

Model Sistem Informasi Pengajuan Mutasi Pegawai Berbasis *Web* Pada Perusahaan Kontruksi

Jurianto^{1*}, Iis Pradesan², Nur Rachmat³

Program Studi Sistem Informasi, Universitas MDP, Palembang, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: juriantojurianto@mhs.mdp.ac.id

Abstract

Problems that occur in the Construction Company "PT. KMA" is the ineffective management of data and information related to employee transfers, where employees who are to be transferred are usually asked to appear directly and receive direct instructions or through official memorandum sheets that are made manually. Company units that are scattered in several locations also cause the process to be ineffective if employees have to face directly to the HRD department. This study aims to create a model of a web-based employee mutation information system that can help make it easier for employees and the HRD department to process employee mutation requests. The method used in system development is RUP (Rational Unified Process). The system was developed using the PHP programming language, Laravel framework, and MySQL database. The results of functional tests using BlackBox Testing show that all functional features in the application have worked according to user requirements.

Keywords: *Web-Based Information System; Submission of Mutations; Rational Unified Process; Laravel framework*

Abstrak

Permasalahan yang terjadi pada Perusahaan Kontruksi PT. KMA adalah tidak efektifnya manajemen data dan informasi yang berkaitan dengan mutasi Pegawai, dimana pegawai yang akan dimutasi biasanya diminta untuk menghadap langsung dan mendapatkan instruksi langsung atau melalui lembar nota dinas yang dibuat secara manual. Unit-unit perusahaan yang tersebar di beberapa lokasi juga menyebabkan proses menjadi tidak efektif jika pegawai harus menghadap langsung ke bagian HRD. Penelitian ini bertujuan membuat sebuah model sistem informasi mutasi pegawai berbasis web yang dapat membantu mempermudah pegawai dan bagian HRD dalam memproses pengajuan mutasi pegawai. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah RUP (*Rational Unified Process*). Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* Laravel, dan *database* MySQL. Hasil uji fungsional dengan menggunakan *BlackBox Testing* menunjukkan seluruh fitur fungsional pada aplikasi telah bekerja sesuai kebutuhan pengguna.

Kata kunci: *Sistem Informasi Berbasis Web; Pengajuan Mutasi; Rational Unified Process; Framework laravel*

1. Pendahuluan

Teknologi informasi saat ini sangat penting dalam pemecahan masalah disuatu organisasi maupun perusahaan. Guna membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, teknologi pendukung telah banyak dikembangkan, tujuannya adalah membantu pengambilan keputusan dalam memilih berbagai alternatif keputusan, baik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur, yang didasarkan pada pengolahan informasi yang diperoleh atau yang tersedia [1]. Mutasi adalah suatu perubahan posisi/jabatan/tempat/ pekerjaan yang dilakukan baik secara horizontal maupun vertikal (promosi/ demosi) di dalam satu organisasi [2]. Mutasi adalah kegiatan ketenagakerjaan yang berhubungan dengan suatu proses pemindahan fungsi, tanggung jawab, dan status ketenagakerjaan ke situasi tertentu dengan tujuan agar tenaga kerja yang bersangkutan dapat memperoleh kepuasan kerja yang mendalam dan dapat memberikan prestasi kerja yang semaksimal mungkin kepada perusahaan [3].

PT. KMA merupakan sebuah perusahaan konstruksi yang bergerak dalam bidang konstruksi baja, galangan kapal dan perbengkelan. Dalam menjalankan kegiatan pada perusahaan, perusahaan mempunyai banyak pegawai yang memiliki keterampilan kerja yang baik. Terdapat pegawai atau karyawan yang bekerja dalam kantor dan maupun bekerja di lapangan untuk mengawasi kegiatan yang sedang berjalan di perusahaan. Agar pegawai bisa terus bekerja dan bisa memberikan hasil yang terbaik, perusahaan telah memiliki sistem manajemen kepegawaian yang masih dikelola secara manual, yang salah satunya adalah proses pengajuan mutasi. Untuk mengajukan mutasi pegawai harus memenuhi persyaratan yang ada pada perusahaan diantaranya telah bekerja selama 1 tahun, bila pegawai ingin mengajukan mutasi pegawai harus membuat surat pengajuan mutasi, lalu menyerahkan kepada HDR. HRD lalu memutuskan apakah pegawai tersebut berhak mendapatkan mutasi atau tidak. Permasalahan yang timbul sebagai akibat dari pengelolaan manajemen administrasi secara manual dalam sistem mutasi pegawai adalah: perusahaan tidak memiliki format khusus untuk mencatat mutasi yang terjadi pada seorang pegawai, sehingga membuat proses pelaksanaan mutasi menjadi tidak terorganisir. Selain itu, dokumen manual pelaksanaan/pencatatan mutasi pegawai hanya disimpan dalam map, sehingga berpotensi rusak atau hilang, serta tidak efektif ketika dilakukan pencarian suatu berkas mutasi tertentu. Unit-unit perusahaan yang tersebar di beberapa lokasi juga menyebabkan proses menjadi tidak efektif jika pegawai harus menghadap langsung ke bagian HRD.

Sistem informasi berbasis web adalah suatu sistem informasi yang dirancang dan dijalankan melalui jaringan internet menggunakan berbagai teknologi web. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengakses, memanipulasi, dan berinteraksi dengan data serta berbagai pihak melalui browser web [4]. Sistem aplikasi berbasis web telah meluas digunakan untuk mendukung berbagai jenis layanan manajemen yang beroperasi pada area yang terpisah, seperti dalam layanan administrasi kependudukan [5][6], layanan perbankan [7][8], layanan pendidikan [9-10], dan berbagai jenis layanan lainnya [11][12].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan suatu model sistem informasi berbasis Web yang dapat digunakan oleh manajemen perusahaan konstruksi, khususnya bagian HRD perusahaan PT. KMA dalam pengajuan mutasi pegawai secara efektif.

2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan model sistem informasi pengajuan mutasi yang lebih efektif. Atmaja dan Sudarsono [13] mengembangkan sistem informasi pengajuan mutasi kepegawaian berbasis web pada badan pertanahan nasional. Sistem informasi evaluasi approval untuk mutasi pegawai di badan pertanahan nasional sudah berbasis web, namun bersifat kurang user friendly, karena pada proses pembuatan masih dilakukan secara manual hal ini mengakibatkan sering terjadinya kesalahan dalam pencatatan. Sistem informasi pengajuan mutasi ini menggunakan database *MYSQL* yang terintegrasi dengan bahasa pemrograman *PHP*. Fitur-fitur yang ada pada sistem pengajuan mutasi ini meliputi surat pengajuan mutasi, serta laporan data mutasi.

Simatupang, Armiati, dan Supono [14] Mengembangkan sistem informasi pengajuan mutasi berbasis web Sistem informasi pengajuan mutasi kepegawaian ini membantu baik Admin maupun pegawai untuk melihat laporan jumlah pegawai, laporan jumlah mutasi pegawai, dan laporan pegawai disetiap divisi di Witel Bandung pada Sistem Informasi pengajuan mutasi pegawai. Sistem informasi pengajuan mutasi ini menggunakan database *MYSQL* yang terintegrasi dengan bahasa pemrograman *PHP*.

Niesa [15] Mengembangkan sistem informasi pengajuan mutasi berbasis website menggunakan *Model Rapid Application Development*. Dimana sistem yang dibangun dapat mempermudah dalam pengajuan mutasi selain itu administrator juga dapat daftar riwayat mutasi pegawai serta status mutasi.

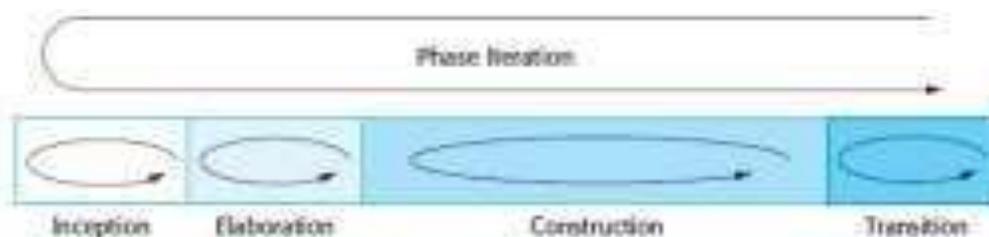
Wulandari dan Arifianto [16] Merancang bangun sistem informasi kepegawai berbasis web yang bertujuan untuk mempermudah HRD atau Direktur untuk memberi mutasi kepada pegawai serta mempermudah HRD untuk melihat laporan pegawai yang sudah mendapatkan mutasi. Untuk menambahkan mutasi HRD hanya cukup menekan tombol tambahkan mutasi.

Pada penelitian kami, model Sistem Informasi Pengajuan Mutasi Pegawai yang dikembangkan disesuaikan dengan struktur bisnis perusahaan konstruksi. State of the art Penelitian kami hanya terletak pada fitur-fitur fungsional yang disesuaikan dengan kebutuhan manajemen Perusahaan Konstruksi.

3. Metodologi

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Adapun Sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode *Rational Unified Process (RUP)*. RUP sendiri merupakan sebuah model bertahap yang mengidentifikasi empat fase dalam proses perangkat lunak. Namun, tidak seperti *waterfall* model di mana fase disamakan dengan kegiatan proses, fase dalam RUP yang lebih erat terkait dengan bisnis daripada permasalahan teknis [17]. Gambar dari metode RUP bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode *Rational Unified Process (RUP)* [18]

RUP membagi proyek menjadi empat fase [18]:

1. *Inception*

Pada fase ini, pengembang perangkat lunak harus dapat berinteraksi dengan pelanggannya sebagai langkah awal dalam mengidentifikasi kebutuhan sistem yang harus dipenuhi. Langkah ini sangat penting bagi pengembang perangkat lunak untuk memiliki pemahaman yang sama antara sistem yang mereka bangun dan kebutuhan penggunanya.

2. *Elaboration*

Fase ini membantu menyelesaikan konsep yang dibuat pada fase Inisiasi. Fase ini belum masuk ke tahap pengembangan *software*, tetapi untuk memantapkan konsep dari pemeriksaan kembali rencana yang telah ditetapkan pada fase yang sebelumnya. Di fase ini, diharapkan dapat meminimalkan risiko ketika proyek sedang berjalan. Fase ini berfokus pada kebutuhan yang diperoleh dan mendefinisikan struktur sistem.

3. *Construction*

Fase ini adalah fase pengkodean, di mana pengembang perangkat lunak benar-benar memuat sistem. Tentu saja, pembuatan sistem harus terkait dengan hal-hal atau parameter yang ditetapkan dan digunakan pada fase sebelumnya. Tujuan utama dari fase ini adalah untuk membangun sistem perangkat lunak.

4. *Transition*

Fase ini dilakukan untuk menyelesaikan produk akhir. Hal ini diperlukan untuk menganalisis apakah perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau masih ada kesalahan atau kekurangan yang perlu diperbaiki. Fase ini terkait dengan instalasi dan peluncuran.

3.2 Analisis Kebutuhan

1. Kebutuhan Fungsional

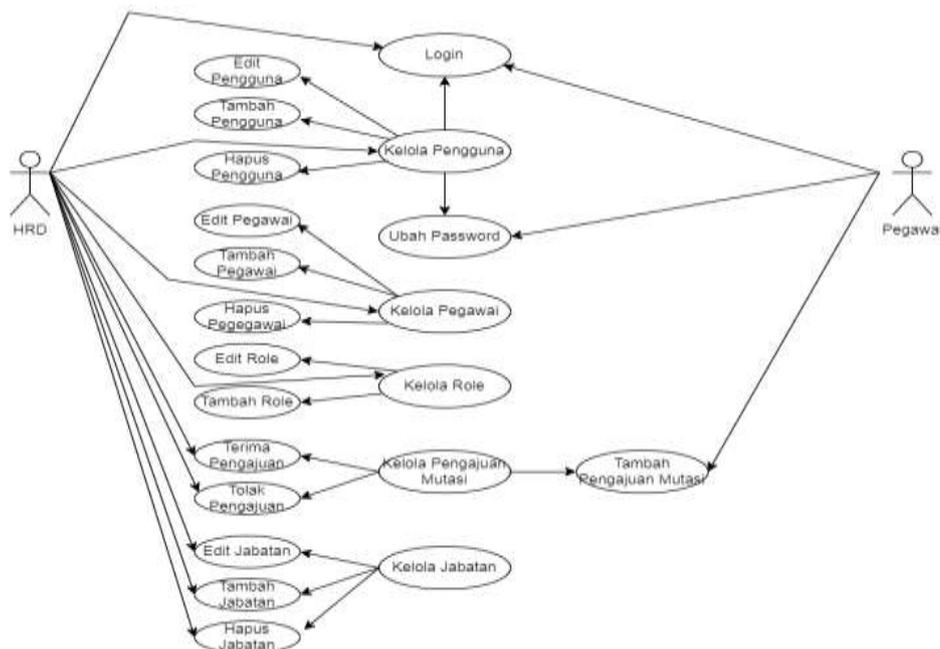
Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan akan fasilitas yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum [19].

Tabel 1. Kebutuhan Fungsionalitas Sistem Aplikasi

FiturFungsional	Keterangan	Aktor
Login	Untuk melakukan login agar bisa megakses sistem pengajuan mutasi pegawai.	HRD dan Pegawai
Tambah Pengguna	Untuk menambahkan pengguna atau user sistem informasi pengajuan mutasi pegawai.	HRD
Hapus Pengguna	Untuk menghapus data sistem informasi mutasi pegawai pada sistem.	HRD
Ubah Password	Mengubah password pengguna pada sistem.	HRD dan Pegawai
Tambah Pegawai	Menambahkan pegawai pada sistem informasi pengajuan mutasi	HRD
Update profil	Untuk mengubah data profil pegawai.	HRD
Tambah Pengajuan Mutasi	Untuk mengajukan mutasi untuk memberikan atau menolak mutasi	HRD dan Pegawai

2. Model Fungsionalitas Sistem

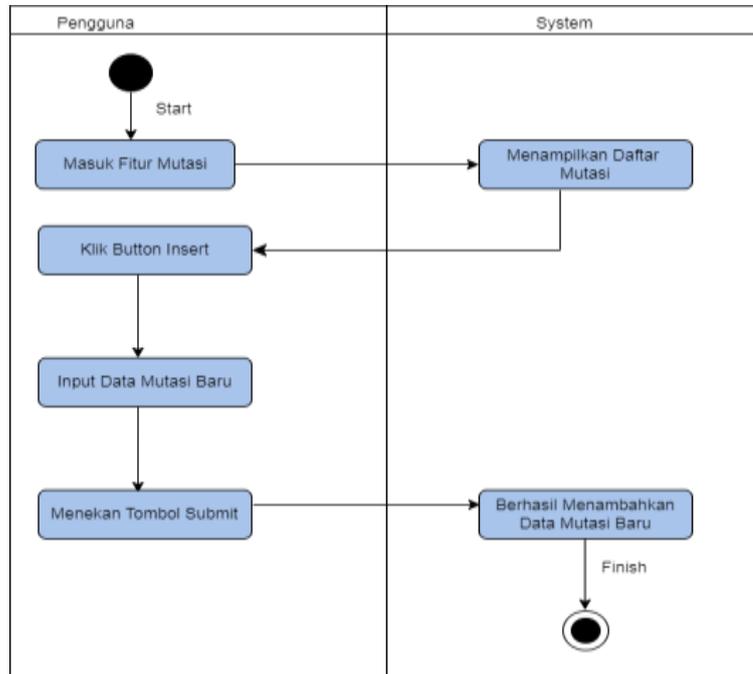
Use Case Diagram adalah model yang sangat fungsional yang memakai *actor* dan *use case*. *Use case diagram* menunjukkan dampak dari fungsionalitas yang diharapkan dari sistem [20]. Gambar 2 menunjukkan *use case diagram* model sistem informasi pengajuan mutasi pegawai.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Aplikasi

3.3 Model Proses Sistem

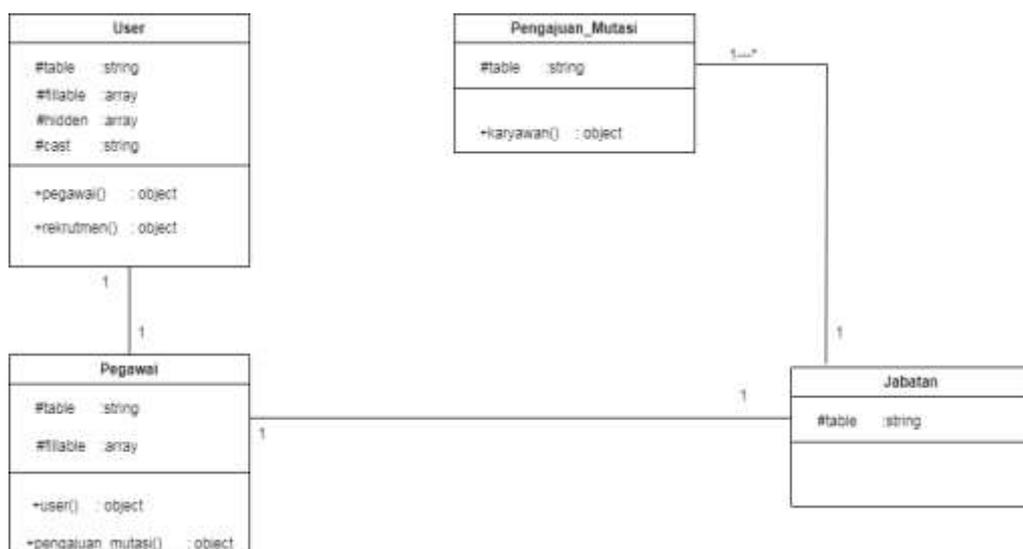
Activity Diagram merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas untuk menggambarkan proses sistem [21]. *Activity Diagram* Gambar 4 menggambarkan model proses pengajuan mutasi karyawan yang dikembangkan untuk perusahaan konstruksi



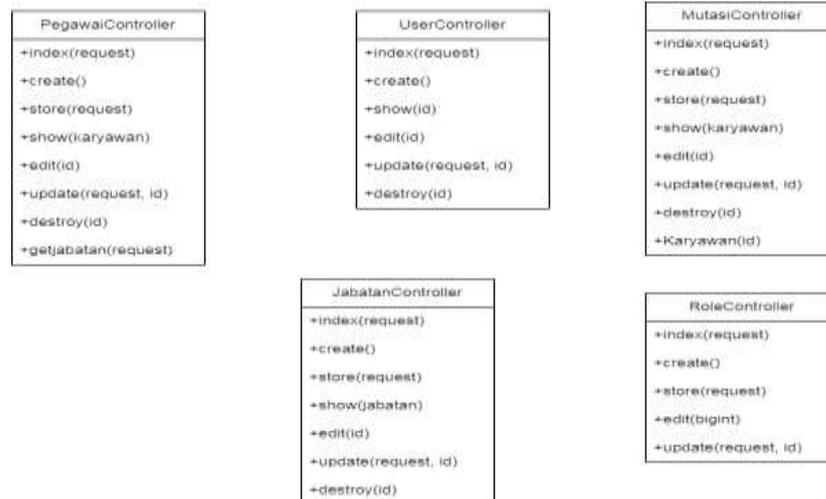
Gambar 3. *Activity Diagram* Aplikasi Pengajuan Mutasi Pegawai

3. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada dalam suatu sistem dan hubungan logisnya. *Class diagram* menggambarkan hubungan antara struktur statis dari suatu sistem [22]. *Class Diagram Model* dalam sistem informasi ini ditunjukkan pada gambar 3, sementara *Class Diagram Controller* dalam sistem informasi ini ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. *Class Diagram Model*



Gambar 5. Class Diagram Controlle

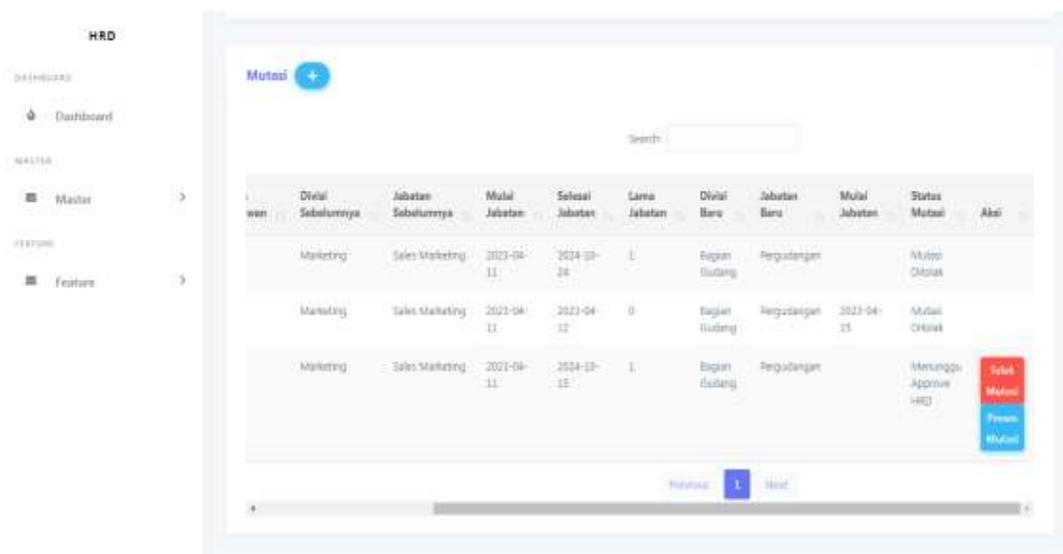
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna pada dasarnya adalah interaksi atau percakapan yang terjadi antara pengguna dengan produk atau aplikasi untuk mencapai tujuan pengguna [22]. Di bawah ini terdapat beberapa tampilan antarmuka pengguna untuk model sistem informasi pengajuan cuti pegawai.

1. Halaman Data Pengajuan Mutasi

Pada halaman data pengajuan mutasi dibedakan menjadi dua bagian yaitu halaman data pengajuan mutasi untuk pegawai dan halaman data pengajuan mutasi untuk HRD serta halaman seluruh data pengajuan mutasi. Untuk halaman data pengajuan mutasi untuk pegawai dan HRD mempunyai cara pengajuan yang hamper sama. Halaman ini hanya berisi data pengajuan mutasi milik pengguna itu sendiri. Untuk halaman pengajuan mutasi pada halaman HRD memiliki fungsi yang sedikit lebih banyak seperti adanya tombol terima atau tolak mutasi yang diajukan oleh pegawai yang bersangkutan, sedangkan pada halaman data pengajuan mutasi pada halaman mutasi pegawai hanya berisi ajukan saja. Halaman ini hanya menampilkan data pengajuan mutasi pegawai yang belum disetujui. Halaman daftar pengajuan mutasi bisa dilihat pada pada gambar 6, sedangkan form Tambah Mutasi disajikan pada Gambar 7..



Gambar 6. Halaman Daftar Pengajuan Mutasi

Gambar 7. Halaman Form Tambah Mutasi

2. Halaman Terima Mutasi Pegawai

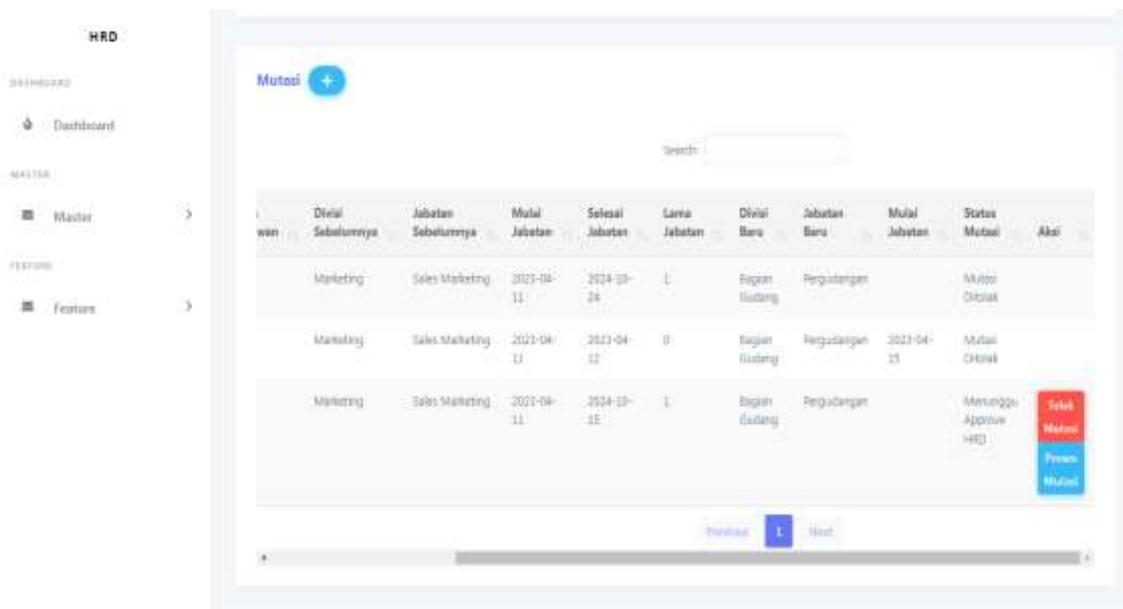
Pada halaman ini, HRD dapat menentukan apakah mutasi yang diajukan oleh pegawai bisa diterima atau tidak, untuk tahapan ini HRD bisa menerima mutasi yang telah diajukan oleh pegawai yang bersangkutan. Untuk menerima mutasi yang diajukan oleh pegawai HRD bisa menekan tombol terima untuk menyetujui mutasi yang telah diajukan oleh pegawai yang bersangkutan. Halaman terima mutasi pegawai bisa dilihat pada gambar 8.

Divisi Sebelumnya	Jabatan Sebelumnya	Mula Jabatan	Selesai Jabatan	Lama Jabatan	Divisi Baru	Jabatan Baru	Mula Jabatan	Status Mutasi	Aksi
Marketing	Sales Marketing	2023-04-11	2024-10-31	1	Bagian Gudang	Reguleran		Mutasi Ditolak	
Marketing	Sales Marketing	2023-04-11	2023-04-31	0	Bagian Gudang	Reguleran	2023-04-11	Mutasi Ditolak	
Marketing	Sales Marketing	2023-04-11	2024-10-31	1	Bagian Gudang	Reguleran		Menunggu Approve HRD	Tolak Mutasi Pesan Mutasi

Gambar 8. Halaman Terima Mutasi

3. Halaman Tolak Mutasi Pegawai

Pada halaman ini, HRD bisa mengetahui mutasi yang ditolak. Untuk melihat daftar mutasi yang ditolak, bisa mencarinya pada bagian menu *search* dengan memasukkan kata kunci seperti NIK ataupun nama pegawai yang bersangkutan. Halaman tolak mutasi dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 13. Halaman Tolak Mutasi

4.2 Pengujian Sistem

Pada bagian pengujian sistem yang dibuat ini menggunakan *blackbox testing*. *Black box testing* yaitu suatu metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja [23]. *Blackbox testing* digunakan untuk mendeteksi beberapa permasalahan seperti kekeliruan fungsi, kekeliruan pada *interface*, kekeliruan struktur data, kekeliruan fungsi, kekeliruan deklarasi dan terminasi [24]. Hasil Pengujian Fungsional sistem disajikan pada gambar Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem

Aksi	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>login</i> setelah mengisi email dan <i>password</i> yang benar.	Menampilkan Data Pengajuan Mutasi	Valid
Menekan tombol mutasi	Menampilkan data mutasi	Valid
Menekan tombol tambah mutasi	Menampilkan halaman tambah mutasi	Valid
Menekan tombol Tambah mutasi pegawai	Menampilkan Halaman Form tambah mutasi	Valid
Menekan tombol Mutasi	Menampilkan halaman mutasi	Valid
Menekan tombol mutasi	Menampilkan terima mutasi	Valid
Menekan tombol mutasi	Menampilkan halman tolak pengajuan mutasi.	Valid

4.3 Pembahasan

Sistem informasi pengajuan cuti yang di kembangkan dapat memudahkan pegawai dalam mengajukan mutasi secara individu. Sistem informasi pengajuan mutasi pegawai berbasis web ini juga dapat membantu admin dalam mengelola data pengajuan mutasi yang diajukan oleh pegawai dengan lebih efisien dan cepat sehingga bisa mempercepat proses

mutasi yang diajukan oleh pegawai. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian [14] dan [25] yang menemukan bahwa penggunaan sistem informasi dapat membantu mengefektifkan pendataan dan proses pengajuan mutasi pegawai di suatu organisasi.

5. Simpulan

Hasil pengujian aplikasi dengan Black Box Testing menunjukkan fitur-fitur fungsional pada sistem aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Fitur-fitur pada bagian pengajuan mutasi seperti memasukan data pegawai dan upload persyaratan pengajuan mutasi bisa dilakukan dari mana saja dan kapan saja sehingga dapat mempercepat dan mempermudah proses pengajuan mutasi oleh pegawai. Fitur-fitur pada bagian admin seperti cek jumlah mutasi pegawai data dan memberikan keputusan pada proses pengajuan mutasi yang dilakukan oleh pegawai dapat di gunakan dengan baik sehingga mempercepat proses pengajuan proses mutasi yang dilakukan. Untuk mendukung efektivitas penggunaan sistem aplikasi, pengembangan di masa mendatang dapat diimplementasikan pada sistem informasi pengajuan mutasi berbasis web. Sistem ini juga bisa dikembangkan lagi menjadi lebih baik dan sempurna di kemudian harinya.

Daftar Referensi

- [1] I. W. A. Wiguna, I. G. P. K. Juliharta, and N. W. Utami, "Model Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Berbasis Web Pada Koperasi Simpan Pinjam," *Jutisi J Ilm Tek Inform dan Sist Inf*, vol. 11, no. 1, pp. 97–108, 2022.
- [2] W.M. Kifti, Rohminatn, and E.Y. Handayani, "Analisis Mutasi Karyawan Menggunakan Metode Topsis," *Semin. Nas. R.*, vol.9986, no. September, pp.3-6,2018.
- [3] S. D. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mutasi Pegawai Pada Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)," vol. 1, no. 1, pp. 27–34, 2020.
- [4] B. Rahman & B. Bahar, "Sistem Monitoring Kinerja PNS dengan Aplikasi SKP Berbasis Web. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 12, no. 1, pp. 1349-1358, 2017.
- [5] W.P. Mustika, J.T. Kumalasari, Y. Fitriani, & A. Abdurohim, "Sistem informasi administrasi kependudukan (SIASIK) pada kelurahan berbasis web". *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 230-240, 2021.
- [6] S.P. Anggraini & S. Suaidah, "Sistem Informasi Sentral Pelayanan Publik dan Administrasi Kependudukan Terpadu dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Kepada Masyarakat Berbasis Website (Studi Kasus: Desa Endang Mulyo)". *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 12-19, 2022.
- [7] I. Mahendra, & D.T.E. Yanto, "Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Menggunakan Agile Development Methods Pada Bank Bri Unit Kolonel Sugiono". *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, vol. 1, no. 2, pp. 13-24, 2018.
- [8] Z. Rachmat, & Z. Fadli, "Perancangan Aplikasi Nomor Antrian Nasabah Berbasis Web Pada Bank Sulsel Cabang Soppeng". *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 4, no. 1, pp. 35-46, 2021.
- [9] N.F. Fauziah, & E. Retnoningsih, "Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Web". *Information Management for Educators and Professionals: Journal of Information Management*, vol. 4, no. 2, pp. 183-192, 2020.
- [10] R. Pahlevi, & P. Rosyani, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Pada Mi Madinatunnajah". *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 8, no. 5, pp. 149-156, 2021.
- [11] R.F. Ahmad, & N. Hasti, "Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web". *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 67-72, 2018.
- [12] R. Rahmi, S. Fathimah, & M. Mirza, "Model Sistem Informasi Simpan Pinjam pada Bank Perkreditan Rakyat". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 3, pp. 919-928, 2022.
- [13] E.P. Atmaja, B.G. Sudarsono, & S.P. Lestari, "Rekayasa Sistem Informasi Evaluasi Approval Mutasi Pegawai di Badan Pertanahan Nasional Berbasis Android". *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 91-96, 2023.
- [14] E. Simatupang, S. Armiati, & S. Supono, "Sistem Informasi Mutasi Pegawai Berbasis Web: Studi Kasus: PT. Telkom Witel Bandung". *Improve*, vol. 13, no. 1, pp. 21-26, 2021.
- [15] C. Niesa, "Pengembangan Sistem Informasi Distribusi Guru Berbasis Web Menggunakan

- Model Rapid Application Development”. *Jurnal TIKA*, vol. 7, no. 2, pp. 111-120, 2022.
- [16] A.K. Wulandari, D. Arifianto, & I. Saifudin, “Sistem Informasi Kepegawaian Pada Pt. Teras Sejahtera Propertindo Berbasis Web Terintegrasi Android”, *Repository*, Universitas Muhammadiyah, Jember, 1-49, 2021
- [17] S.M. Andini, D. Aribowo, & M. Fatkhurrohman, “Pengembangan Sistem Informasi Produk Usaha Mikro Kecil Menengah Berbasis Android di Dinas Perdagang dan UMKM Kota Serang-Banten”. *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, vol. 5, no. 2, pp. 24-30, 2020.
- [18] Hidayatullah, J. Rizal, H.W. Niken & R. Aditya “Pengembangan *Website* Kampung Batik Jetis Dengan Metode *Rational Unified Process*, vol. 2, no. 11, pp.4347-4356, November 2018, <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/2907>
- [19] Hartawan, P. George “Implementasi Rational Unified Process Dalam Sistem Informasi E-Sekolah,” *JURNAL SANTIKA: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, vol. 7, no. 1, pp.563-571, 2019.
- [20] L. Setiyani, & E. Tjandra, “Analisis kebutuhan fungsional aplikasi penanganan keluhan mahasiswa studi kasus: stmik rosma karawang”. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, vol. 2, no. 1, pp. 8-17, 2021.
- [21] Aditya, Rizki, H.P. Viktor & B.A.A.P. Putu, “Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode *Prototype*,” *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 1, no. 1, pp.47-57, Juni 2021, <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/jcoms/article/view/2955/2465>
- [22] Subakti, Hani, et al., *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung: Penerbit Media Sains Indonesia, 2022
- [23] Putra, P. Adi “Pengujian Aplikasi Point of Sale Menggunakan Blackbox Testing,” *Jurnal Bina Komputer*, vol. 2, no. 1, pp.74-78, Februari 2020, <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v2i1.757>
- [24] M. Mustaqbal, Sidi, F.F. Roeri, R. Hendra “Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN),” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 1 no.3, pp.31-36,februari 2019, <https://doi.org/10.33197/jitter.vol1.iss3.2015.62>
- [25] T. Elizabeth, & R. Febriansyah, “Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Berbasis Website Pada Universitas PGRI Palembang”. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 143-153, 2022.