

Sistem Proses Validasi Pada Pembinaan Karir Prajurit Militer Dengan Metode Rule-Based Reasoning Berbasis User Centered Design (Studi Kasus: Jajaran Korem 163)

I Putu Gede Maysa Putra^{a1}, Made Agung Raharja^{a2},
I Gede Arta Wibawa^{a3}, I Gusti Anom Cahyadi Putra^{a4}.

Informatika, Universitas Udayana
Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia

¹maysaputra086@student.unud.ac.id

²made.agung@unud.ac.id

³gede.arta@unud.ac.id

⁴anom.cp@unud.ac.id

Abstract

This research focuses on improving administrative efficiency at Korem 163 through the implementation of a digital system that relies on rule-based reasoning methods. The primary goal of this method is to automate the data validation process related to career development, thereby reducing the likelihood of human error and ensuring the accuracy of data required for personnel promotion decisions. The system is designed using a User-Centered Design (UCD) approach in accordance with ISO standards, aiming to enhance usability and user comfort. Blackbox testing results show that the system functions effectively, with all test scenarios passing without errors, indicating that the system has strong data integrity and a high level of reliability. The system also demonstrated excellent accuracy in personnel selection, achieving 100%, and received a score of 84.29 on the System Usability Scale (SUS), placing it in the "Good Usability" category with a grade of B. Further qualitative evaluations rated the system as "Very Good," confirming that it is easy to use and highly efficient. Therefore, it is recommended that the system be implemented more broadly and monitored regularly to ensure optimal performance. The findings of this study make a significant contribution to personnel management in military settings, particularly in ensuring a fair and efficient career management process.

Keywords: Rule-based Reasoning, Career Coaching, User-Centered Design, Blackbox Testing.

1. Pendahuluan

Di era saat ini, banyak perusahaan dan organisasi besar yang beralih dari metode kerja manual ke aplikasi atau sistem digital untuk menyederhanakan alur proses administrasi serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas anggota mereka. Salah satu aspek penting dalam organisasi adalah proses kenaikan pangkat, yang menjadi motivasi bagi anggota untuk meningkatkan kualitas diri dan kinerja guna mencapai pangkat yang diinginkan. Proses ini juga memastikan bahwa anggota memiliki kemampuan dan kualifikasi yang sesuai dengan tugas dan tanggung jawab yang mereka emban. Militer juga menerapkan prinsip ini untuk memastikan personel yang akan atau sedang menjabat memiliki kualifikasi yang memadai[1]. Dalam proses pembinaan karier prajurit militer, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, termasuk validasi data oleh divisi terkait di setiap cabang. Di Korem 163, proses validasi data personel sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti pengecekan data yang berulang untuk menghindari kesalahan manusia (human error), yang dapat memperumit tugas anggota divisi yang bertanggung jawab[2].

Rule-based reasoning merupakan metode yang menggunakan aturan-aturan tertentu (misalnya, "jika kondisi tertentu terpenuhi, maka lakukan tindakan tertentu") untuk menyelesaikan masalah[3]. Aturan-aturan ini mencerminkan pengetahuan umum tentang suatu domain, dan dalam konteks validasi data personel, dapat diterapkan untuk membuat aturan yang jelas mengenai persyaratan pangkat dan format data. Aturan-aturan ini kemudian dapat diprogram ke dalam sistem komputer untuk secara otomatis memeriksa data yang dimasukkan dan memperingatkan jika terdapat kesalahan atau data

yang tidak lengkap. Penerapan metode ini di Korem 163 bertujuan untuk meminimalkan kesalahan manusia dan mempercepat proses validasi data, serta meningkatkan akurasi data yang dikirim ke pusat, sehingga keputusan terkait kenaikan pangkat dapat dilakukan dengan lebih tepat dan adil.

Selain itu, penggunaan ISO User-Centered Design (UCD) dalam pengembangan sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [4]. ISO 9241-210:2010 memberikan panduan tentang penerapan prinsip-prinsip UCD di semua tahap desain produk interaktif, termasuk pertimbangan aspek ergonomis, kenyamanan, efektivitas, dan efisiensi. Dengan menerapkan prinsip UCD, pengembang dapat lebih memahami kebutuhan pengguna melalui wawancara atau observasi, sehingga dapat merancang sistem yang intuitif dan meminimalkan kesalahan pengguna. Namun, meskipun UCD dapat membantu dalam memastikan produk atau sistem memenuhi kebutuhan pengguna, proses pengumpulan data dalam UCD bisa memakan waktu yang cukup lama, dan desain yang intuitif terkadang menghasilkan produk yang kurang inovatif.

ISO usability testing, sebagaimana didefinisikan dalam ISO 9241-11, merupakan metode pengujian yang mengevaluasi seberapa efektif, efisien, dan memuaskan suatu produk bagi pengguna [5]. Pengujian ini melibatkan pengguna yang mewakili target pengguna produk dan mengukur berbagai aspek seperti waktu penyelesaian tugas, kesalahan yang dibuat, serta respons terhadap antarmuka produk. Pengujian ini membantu memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna, memperhatikan aspek ergonomis, antarmuka, kinerja, serta keterpahaman informasi [6].

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa topik mengenai "Sistem Proses Validasi pada Pembinaan Karier Prajurit Militer dengan Metode Rule-based Reasoning berbasis User-Centered Design (Studi Kasus: Jajaran Korem 163)" penting untuk dikaji lebih lanjut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang informatika dan memberikan solusi atas masalah yang ada atau menawarkan saran dan rekomendasi untuk pengembangan di masa mendatang.

2. Metodolgi Penelitian

2.1 Persiapan Data Set

Pada bagian ini, penulis melakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini, data tersebut merupakan data yang diambil melalui wawancara dan meminta perizinan pengambilan data kenaikan pangkat di Komando Resor Militer 163 Wira Satya.

Dalam penelitian ini, akan digunakan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif akan diperoleh dari hasil uji kebergunaan (usability testing), sedangkan data kualitatif akan diperoleh melalui Contextual Inquiry yang dilakukan kepada pengguna.

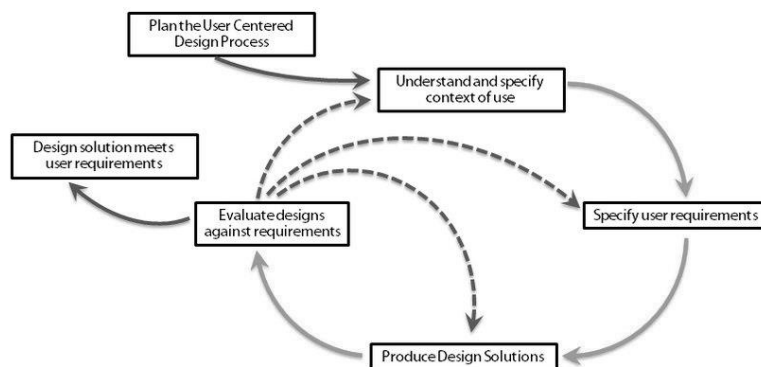
2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode Contextual Inquiry melibatkan beberapa tahap untuk memahami interaksi pengguna dengan sistem secara mendalam. Tahap pertama adalah perencanaan, menetapkan tujuan dan memilih partisipan. Persiapan melibatkan penjadwalan observasi dan alat yang diperlukan. Pengenalan membangun kepercayaan dan menjelaskan tujuan kepada partisipan. Pengumpulan data dilakukan di lingkungan alami partisipan melalui observasi dan wawancara untuk memahami interaksi dan tantangan mereka. Penutupan merangkum proses yang diamati dan memperoleh klarifikasi. Analisis data mencakup transkripsi, konsolidasi, dan identifikasi tema utama, diikuti oleh pelaporan hasil penelitian untuk pengambilan keputusan desain produk atau sistem. Metode ini memungkinkan pengumpulan data mendalam untuk meningkatkan pengembangan produk atau sistem.

2.3 Perancangan Sistem

Dalam merancang sistem ini, penulis akan membaginya menjadi tiga tahap, yaitu tahap menggunakan perencanaan Desain Berpusat pada Pengguna (User Centered Design), tahap proses rule-based reasoning dan tahap perancangan basis data (Database).

2.3.1 Perencanaan User Centered Design



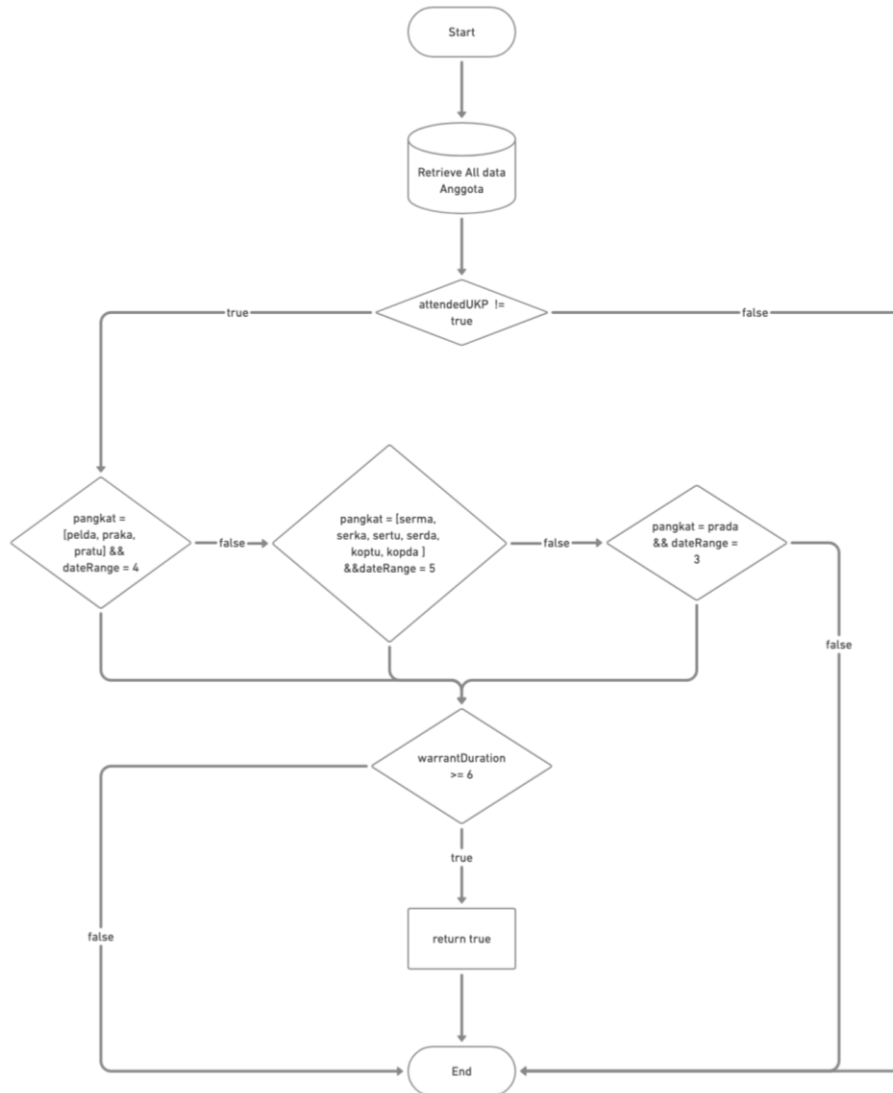
Gambar 1. Proses User Centered Design

Dalam perencanaan Desain Berpusat pada Pengguna (User Centered Design), terdapat lima proses utama berdasarkan standar ISO 9241-210:2010 untuk menemukan solusi yang sesuai dengan berbagai persyaratan pengguna. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1. Proses pertama adalah merencanakan proses desain pengguna, yang melibatkan penetapan tujuan, identifikasi sumber daya yang dibutuhkan, penjadwalan, dan tahapan kerja. Selain itu, strategi komunikasi dengan pemangku kepentingan juga dikembangkan untuk memastikan keterlibatan dan informasi yang baik kepada semua pihak terkait.

Metode Contextual Inquiry digunakan dengan mendatangi pengguna langsung. Dalam metode ini, beberapa informasi yang diperoleh mencakup pemahaman mendalam tentang kebutuhan, tujuan, dan perilaku pengguna. Hal ini meliputi apa yang pengguna butuhkan dari produk atau sistem, tujuan yang ingin mereka capai, serta cara mereka menggunakan produk sehari-hari. Penelitian juga mengidentifikasi masalah dan hambatan yang dihadapi pengguna, seperti kesulitan, titik friksi, dan area ketidakpuasan. Informasi ini penting untuk meningkatkan kegunaan produk dan memberikan wawasan tentang lingkungan kerja fisik dan sosial pengguna, yang membantu merancang produk yang sesuai dengan pengalaman nyata pengguna.

2.3.2 Rule-Based Reasoning

Sistem ini menggunakan rule-based reasoning untuk mengatur percabangan berdasarkan syarat-syarat yang telah ditetapkan. Setiap aturan terdiri dari bagian "if" yang menetapkan kondisi atau situasi tertentu, dan bagian "then" yang menentukan tindakan atau keputusan yang harus diambil jika kondisi tersebut terpenuhi. Aturan-aturan ini diambil dari surat telegram kantor pusat TNI AD dan disimpan dalam database. Beberapa norma atau aturan yang berlaku dalam sistem ini meliputi syarat personel tidak sedang dalam proses hukum, penilaian kesamaptaaan jasmani, konduite dan prestasi kerja baik, serta masa dinas dalam pangkat minimum. Selain itu, juga termasuk jabatan definitif sesuai dengan ruang jabatan dan minimal enam bulan dalam jabatan tersebut, larangan menggunakan jabatan dua kali, dan persyaratan penilaian seperti Daftar Penilaian Prajurit minimal 80 serta lulus Uji Terampil Perorangan Umum dan UTP Jabatan.

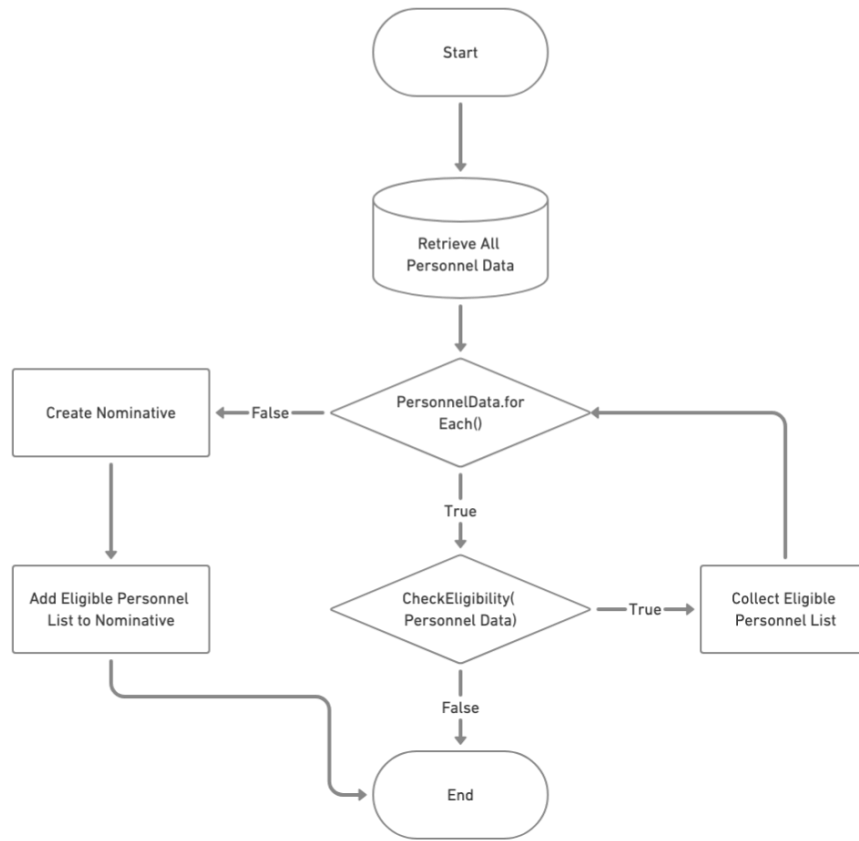


Gambar 2. Flowchart Check Eligible Data

Flowchart `checkEligible` dimulai dengan pengambilan data personel dari database, mencakup informasi dasar seperti ID, pangkat, jabatan, dan tanggal-tanggal penting terkait. Setelah data diperoleh, sistem mengecek apakah personel sudah pernah diajukan dalam periode nominatif yang sama; jika sudah, proses berhenti dan menandakan bahwa personel tersebut tidak dapat diproses lebih lanjut untuk promosi dalam periode tersebut. Jika belum, sistem melanjutkan ke langkah berikutnya yaitu memeriksa masa dinas personel. Berdasarkan pangkatnya, sistem menghitung durasi masa dinas yang harus dipenuhi untuk memenuhi syarat promosi. Jika masa dinas tidak mencukupi, personel dianggap tidak memenuhi syarat untuk promosi dan proses berhenti. Selanjutnya, sistem memeriksa masa jabatan personel, yang harus lebih dari atau sama dengan 6 bulan untuk memenuhi syarat promosi. Jika masa jabatan tidak memenuhi syarat ini, personel dianggap tidak memenuhi syarat untuk promosi dan proses dihentikan.

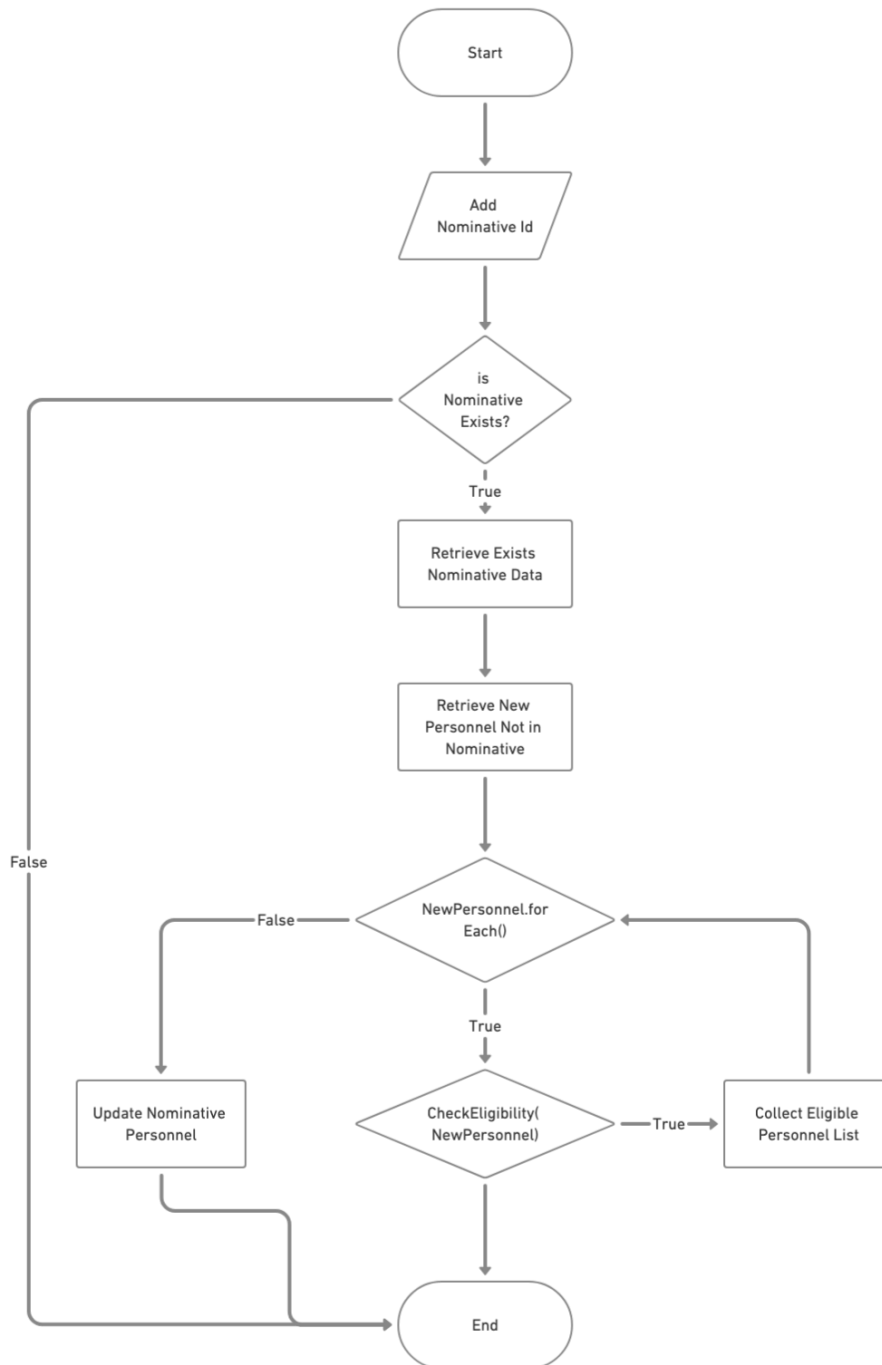
Jika personel memenuhi syarat masa dinas dan masa jabatan, sistem kemudian memeriksa apakah personel telah mengemban jabatan baru jika sebelumnya pernah diajukan dalam periode nominatif. Jika personel masih memegang jabatan yang sama seperti sebelumnya, mereka tidak memenuhi syarat untuk promosi, dan proses berhenti. Setelah semua syarat dipenuhi, personel dianggap memenuhi syarat untuk promosi dan fungsi mengeluarkan nilai berupa true, menandakan proses selesai. Flowchart ini memastikan bahwa hanya personel yang memenuhi semua kriteria yang akan diproses untuk promosi, dengan memeriksa berbagai aspek penting secara berurutan. Selain menentukan kelayakan personel untuk promosi, peneliti juga merinci alur dari dua fungsi utama dalam sistem nominatif: pertama, fungsi pembuatan nominatif yang menggunakan metode Forward Chaining,

dan kedua, fungsi penyegaran (refresh) nominatif yang menggunakan metode Backward Chaining. Kedua alur ini akan diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna.



Gambar 3. Alur Pembuatan data Nominatif dengan Forward Chaining

Dalam sistem ini, seluruh data personil diambil dari database dan diperiksa satu per satu untuk kelayakan kenaikan pangkat berdasarkan aturan seperti masa dinas, masa jabatan, dan status nominatif sebelumnya. Personil yang memenuhi semua syarat dikumpulkan dalam daftar personil yang layak. Setelah semua personil diperiksa, sistem membuat entri nominatif baru dan memasukkan data personil yang memenuhi syarat ke dalam tabel nominatif sesuai dengan periode yang berlaku. Dengan demikian, forward chaining digunakan untuk proaktif menentukan dan mencatat personil yang layak untuk kenaikan pangkat.



Gambar 4. Alur Fungsi Penyegaran Data dengan Backward Chaining

Alur ini dimulai dengan tujuan memastikan apakah ada personel baru yang memenuhi syarat kenaikan pangkat dalam periode nominatif yang ada. Proses dimulai ketika pengguna menekan tombol "penyegaran data" pada UI. Sistem kemudian memeriksa tabel nominatif periode saat ini dan mengambil data nominatif yang sudah ada. Setelah itu, sistem memeriksa semua personel dari database dan mengecek setiap personel baru atau yang belum terdaftar dalam nominatif sebelumnya. Sistem memverifikasi apakah mereka memenuhi aturan kenaikan pangkat yang ditetapkan. Jika ditemukan personel baru yang memenuhi syarat, mereka dimasukkan ke dalam tabel nominatif. Backward chaining digunakan untuk secara reaktif menentukan personel baru yang memenuhi syarat kenaikan pangkat dan memperbarui data nominatif berdasarkan informasi terbaru.

2.4 Implementasi

Pada tahap implementasi, langkah berikutnya adalah membangun sistem berdasarkan rancangan yang telah disusun menggunakan metodologi Model Prototype. Penulis akan menggunakan Visual Studio Code sebagai editor kode dan MySQL untuk mengelola basis data. Git akan digunakan sebagai Version Control untuk mengelola perubahan kode, sementara React.js akan digunakan untuk mengelola tampilan website dengan konsep Virtual DOM untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi pembaruan antarmuka pengguna (UI). Terakhir, Node.js akan digunakan untuk mengakses dan mengelola sumber daya sistem operasi seperti file dan jaringan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Blackbox Testing

Proses Blackbox Testing mengukur keberhasilan fungsionalitas aplikasi. Berikut adalah hasil pengujian menggunakan teknik Equivalency Partitioning yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox Testing berdasarkan Skenario

Kode	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket.
A01	<i>Input</i> nama pengguna dan kata sandi, atau salah satu kosong	Akan memunculkan pesan <i>error</i> "Nama Pengguna dan Kata Sandi tidak boleh Kosong".	Sistem berhasil mengidentifikasi bahwa salah satu atau kedua data kosong lalu memunculkan pesan <i>error</i>	Sesuai
A02	<i>Input</i> nama pengguna atau kata sandi yang tidak sesuai atau tidak terdaftar	Memunculkan pesan <i>error</i> "Nama Pengguna atau Kata Sandi tidak sesuai".	Sistem berhasil mengidentifikasi bahwa nama pengguna atau kata sandi yang di masukkan ke dalam input tidak sesuai.	Sesuai
A03	<i>Input</i> data pengguna sesuai dengan level.	Akan memunculkan halaman Beranda dengan <i>SideBar</i> dan fitur yang sesuai dengan level pengguna.	Sistem berhasil mengidentifikasi level atau peran dari pengguna dan menampilkan fitur yang sesuai dengan perannya.	Sesuai
B01	Cari nama atau nrp pada <i>input</i> pencarian	Akan memunculkan data sesuai dengan apa yang di masukkan pada <i>input</i> dan akan memunculkan pesan "Data tidak ditemukan" apabila tidak terdapat data yang dicari	Sistem berhasil menampilkan data yang sesuai dengan input yang diberikan dan ketika data tidak ada, sistem memunculkan pesan "Data tidak ditemukan".	Sesuai
B02	Mencari data berdasarkan unit, dengan cara klik unit yang diinginkan pada pilihan unit.	Memunculkan data berdasarkan unit yang ada dan apabila tidak terdapat data dalam unit tersebut maka akan menampilkan pesan "Data tidak ditemukan".	Sistem berhasil menampilkan data yang diberikan berdasarkan unit yang di pilih dan apabila data tidak ada maka akan menampilkan pesan "Data tidak ditemukan"	Sesuai
B03	Menghapus salah satu data anggota dengan menekan tombol ikon tempat sampah.	Akan memunculkan notifikasi apabila data berhasil di hapus.	Sistem berhasil menampilkan notifikasi ketika data sudah berhasil di hapus.	Sesuai
B04	Menambahkan data ke dalam sistem data anggota dengan	Akan memunculkan formulir dalam bentuk <i>Pop Up</i> .	Sistem berhasil menampilkan <i>Pop Up</i> dan menampilkan formulir yang diperlukan.	Sesuai

Putra, Raharja, Wibawa, dan Cahyadi.

Sistem Proses Validasi Pada Pembinaan Karier Prajurit Militer Dengan Metode Rule-Based Reasoning Berbasis User Centered Design (Studi Kasus: Jajaran Korem 163)

	menekan tombol "Tambah Data".			
B05	Menambahkan pangkat pada riwayat pangkat di dalam <i>pop up</i> , dengan menekan tombol "Tambah Pangkat"	Akan menampilkan <i>dropdown</i> yang berisi <i>input</i> pangkat dengan kondisi riwayat pangkat sebelumnya sudah diisi.	Sistem berhasil menambah pangkat pada riwayat pangkat ketika data sebelumnya sudah diisi.	Sesuai
B06	Menghapus salah satu data dalam riwayat pangkat dengan menekan ikon tempat sampah	Akan menampilkan data riwayat pangkat yang tidak terhapus dan tidak menampilkan data yang sudah terhapus.	Sistem berhasil menghapus data pangkat pada riwayat pangkat dan menampilkan data riwayat pangkat yang tidak terhapus lalu tidak menampilkan data yang sudah terhapus	Sesuai
B07	Menambahkan data pendidikan dalam riwayat pendidikan dengan menekan tombol "Tambah Pendidikan"	Akan menampilkan <i>dropdown</i> yang berisi <i>input</i> pendidikan dengan kondisi riwayat sebelumnya sudah diisi.	Sistem berhasil menambah data pendidikan ketika data sebelumnya sudah diisi.	Sesuai
B08	Menghapus salah satu data dalam riwayat pendidikan dengan menekan ikon tempat sampah	Akan menampilkan data riwayat pendidikan yang tidak terhapus dan tidak menampilkan data yang sudah terhapus.	Sistem berhasil menghapus data pendidikan dan menampilkan data riwayat pendidikan yang tidak terhapus lalu untuk data yang terhapus tidak akan ditampilkan	Sesuai
B09	Menambahkan data kosong dalam <i>input</i> tambah data anggota.	Akan menampilkan pemberitahuan di atas tombol kembali dan simpan.	Sistem berhasil menampilkan informasi <i>input</i> yang harus diisi dengan border berwarna merah dan label berwarna merah lalu menampilkan pemberitahuan di atas tombol simpan dan kembali.	Sesuai
B10	Memperbaiki salah satu data dengan menekan tombol dengan ikon pena, dan mengisi data yang ingin di perbaiki atau yang ingin ditambahkan.	Akan memunculkan formulir dalam bentuk <i>Pop Up</i> , dan akan menampilkan notifikasi berhasil apabila data berhasil di perbaiki.	Sistem berhasil menampilkan formulir dalam bentuk <i>pop up</i> dan menampilkan notifikasi ketika data telah berhasil di perbaiki.	Sesuai
B11	Mengisi hanya salah satu data <i>input</i> atau beberapa data saja yang ingin diubah	Akan mengubah data yang ingin diubah saja tanpa mengubah data lain yang tidak diubah	Sistem berhasil mengubah data yang diubah saja tanpa mengubah data yang tidak diubah	Sesuai
C01	Cari nama atau nrp pada <i>input</i>	Akan memunculkan data sesuai dengan apa yang di masukkan pada <i>input</i> dan akan	Sistem berhasil menampilkan data sesuai dengan input dari pengguna dan memunculkan	Sesuai

		memunculkan pesan “Data tidak ditemukan” apabila tidak terdapat data yang dicari	pesan “Data tidak ditemukan” bila tidak terdapat data yang sesuai.	
C02	Mencari data berdasarkan unit, dengan cara klik unit yang diinginkan pada pilihan unit.	Memunculkan data berdasarkan unit yang ada dan apabila tidak terdapat data dalam unit tersebut maka akan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”.	Sistem berhasil menampilkan data sesuai dengan pilihan pengguna dan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan” ketika tidak ada data di dalam unit tersebut	Sesuai
C03	Menghapus salah satu data nominatif dengan menekan tombol ikon tempat sampah.	Akan memunculkan notifikasi apabila data berhasil di hapus.	Sistem berhasil menghapus data dan memunculkan notifikasi bahwa data berhasil dihapus	Sesuai
C04	Isi data baru pada data anggota dan <i>update</i> data pada nominatif dengan menekan tombol “Segarkan Data”.	Akan memunculkan data nominatif terbaru dari data anggota yang dianggap valid oleh sistem untuk melakukan kenaikan pangkat.	Sistem berhasil mengidentifikasi data baru yang valid dan menampilkannya pada halaman nominatif	Sesuai
C05	Menambah data nilai, dengan menekan tombol dengan ikon pena, lalu segarkan data.	Akan menambahkan data nominatif baru apabila terdapat data yang dianggap valid oleh sistem untuk melakukan kenaikan pangkat lalu untuk data nilai yang sudah dimasukkan akan tetap dan tidak berubah.	Sistem berhasil menampilkan data terbaru tanpa mengubah data nilai yang telah di masukkan sebelum data nominatif di segarkan.	Sesuai
C06	Tambah data nilai secara lengkap dengan menekan tombol dengan ikon pena lalu segarkan data.	Setelah berhasil menambah semua data nilai maka akan ditampilkan keterangan pada tabel yakni “Data Lengkap” bukan “Nilai Kosong”	Sistem berhasil mengidentifikasi data nilai ketika data nilai sudah terisi semua dan juga apabila data nilai memiliki nilai yang kosong atau belum di <i>input</i>	Sesuai
D01	Cari nama staf dalam <i>input</i> pencarian.	Akan memunculkan data sesuai dengan apa yang di masukkan pada <i>input</i> dan akan memunculkan pesan “Data tidak ditemukan” apabila tidak terdapat data yang dicari.	Sistem berhasil menampilkan data staf sesuai dengan data masukkan dari pengguna dan ketika data tidak ada akan menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”.	Sesuai
D02	Menambahkan data ke dalam daftar staf dengan menekan tombol “Tambah Staf” dan mengisi data yang dibutuhkan pada formulir.	Akan memunculkan formulir dalam bentuk <i>Pop Up</i> , dan akan tampil notifikasi bila data berhasil ditambahkan	Sistem berhasil menampilkan formulir dalam bentuk <i>Pop Up</i> dan menampilkan notifikasi ketika data telah berhasil di tambah.	Sesuai
D03	Menghapus salah satu data staf dengan menekan tombol ikon tempat sampah.	Akan memunculkan notifikasi apabila data berhasil di hapus.	Sistem berhasil menampilkan data yang tidak dihapus dan menampilkan notifikasi saat data berhasil dihapus	Sesuai

D04	Memperbaiki salah satu data dengan menekan tombol ikon pena, dan mengisi data yang ingin di perbaiki.	Akan memunculkan formulir dalam bentuk <i>Pop Up</i> , dan akan menampilkan notifikasi berhasil apabila data berhasil di perbaiki.	Sistem berhasil menampilkan formulir dalam bentuk <i>Pop Up</i> dan menampilkan notifikasi berhasil saat data berhasil diubah	Sesuai
-----	---	--	---	--------

Kesimpulan dari tabel di atas menunjukkan bahwa sistem telah diuji melalui berbagai skenario untuk memastikan fungsionalitasnya. Setiap skenario dirancang untuk menguji pencarian, penghapusan, pembaruan, penambahan data, serta penanganan input valid dan tidak valid. Secara keseluruhan, sistem dapat menangani berbagai operasi data dengan tepat, memberikan umpan balik yang sesuai, menjaga integritas data, dan menampilkan pesan error untuk input tidak valid. Pengujian ini memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi dan memberikan pengalaman pengguna optimal. Dengan semua 24 skenario pengujian lulus tanpa kegagalan, sistem menunjukkan performa sangat baik dan siap digunakan dalam lingkungan produksi.

3.2 System Usability Scale (SUS)

Pada proses pengujian website ini akan menggunakan usability testing metrik system usability scale (SUS) yang akan menilai secara keseluruhan sistem.

Tabel 2. Jawaban dari pertanyaan metrik SUS

No	Pertanyaan	Jawaban Responden						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Saya berpikir untuk menggunakan sistem atau aplikasi ini kembali.	4	5	5	4	4	4	5
2.	Saya merasa sistem atau aplikasi ini kurang berguna untuk digunakan.	2	2	1	1	1	1	1
3.	Saya merasa sistem atau aplikasi ini mudah untuk digunakan.	4	5	4	4	5	4	5
4.	Saya merasa membutuhkan bantuan orang lain dalam menggunakan sistem atau aplikasi ini.	1	2	1	1	1	1	1
5.	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem atau aplikasi ini berjalan dengan baik.	4	4	4	4	4	4	4
6.	Saya berpikir terlalu banyak ketidaksesuaian dalam sistem atau aplikasi ini.	1	1	1	2	2	1	1
7.	Saya merasa orang yang baru menggunakan sistem atau aplikasi ini akan dapat mempelajarinya dengan cepat.	3	4	3	4	4	4	4
8.	Saya merasa sistem atau aplikasi ini sangat sulit untuk digunakan dan membingungkan.	1	2	1	2	1	2	2
9.	Saya tidak merasakan adanya hambatan dalam menggunakan sistem atau aplikasi ini	3	4	4	5	4	4	4
10.	Saya merasa perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan sistem atau aplikasi ini.	1	2	2	1	1	2	1
Total = (nomor ganjil – 1) + (5 – nomor genap)		32	33	34	34	34	33	36
Total di kalikan 2.5		80	82.5	85	85	85	82.5	90
Hasil Nilai SUS		84,29						

Berdasarkan hasil evaluasi dan perhitungan menggunakan System Usability Scale (SUS), sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini mendapatkan skor 84,29, yang menempatkannya dalam kategori Kegunaan yang Baik (Good Usability) dengan grade B dalam rentang skala penerimaan. Selain itu, dalam kategori penilaian kualitatif, sistem ini mencapai tingkat Sangat Bagus (Excellent). Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat kegunaan yang sangat baik, dengan skor tinggi dalam berbagai aspek kegunaan yang diuji.

3.3 Akurasi Rule Based Reasoning

Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan sistem berbasis aturan (rule-based reasoning) untuk seleksi personel dan menguji akurasi menggunakan dataset 100 data personel dalam 13 kali pengujian. Dataset ini dibagi menjadi dua kelompok: 50 data memenuhi kriteria seleksi dan 50 data tidak memenuhi kriteria seleksi, mencakup semua skenario validasi data.

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100 = \frac{50 + 50}{50 + 50 + 0 + 0} \times 100 = 100.00\%$$

Dari hasil di atas, terlihat bahwa sistem rule-based reasoning yang dikembangkan berhasil mencapai tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu 100%, yang ditunjukkan dengan tidak adanya kesalahan klasifikasi, baik berupa False Positives (FP) maupun False Negatives (FN). True Positives (TP) menunjukkan jumlah personel yang benar-benar memenuhi kriteria seleksi dan berhasil diklasifikasikan dengan benar oleh sistem, sementara True Negatives (TN) menunjukkan jumlah personel yang tidak memenuhi kriteria seleksi dan juga berhasil diklasifikasikan dengan benar oleh sistem. Tidak adanya False Positives (FP) mengindikasikan bahwa tidak ada personel yang seharusnya tidak lolos seleksi namun diklasifikasikan sebagai lolos oleh sistem, dan tidak adanya False Negatives (FN) mengindikasikan bahwa tidak ada personel yang seharusnya lolos seleksi namun diklasifikasikan sebagai tidak lolos oleh sistem.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, sistem berbasis aturan (rule-based reasoning) yang dikembangkan untuk seleksi personel menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu 100%. Pengujian menggunakan dataset 100 data personel, terbagi merata menjadi 50 data yang memenuhi kriteria seleksi dan 50 data yang tidak memenuhi kriteria seleksi. Dalam 13 kali pengujian, sistem berhasil mengklasifikasikan semua data dengan benar tanpa kesalahan klasifikasi, terbukti dari tidak adanya False Positives (FP) dan False Negatives (FN). Ini menunjukkan bahwa sistem sangat efektif dan dapat diandalkan dalam menentukan kriteria seleksi personel, memberikan kepercayaan tinggi untuk penggunaan di lingkungan operasional. Berdasarkan hasil Blackbox Testing, sistem menunjukkan performa optimal dengan seluruh skenario pengujian lulus, mampu menangani berbagai operasi data dengan tepat dan menjaga integritas data, menunjukkan reliabilitas tinggi dan kesiapan untuk digunakan dalam lingkungan produksi. Direkomendasikan untuk melanjutkan implementasi dan penggunaan sistem dengan pengujian lanjutan serta pemantauan berkala. Secara keseluruhan, sistem memenuhi semua ekspektasi dan persyaratan, menunjukkan fungsionalitas yang andal dalam situasi operasional sebenarnya. Evaluasi menggunakan System Usability Scale (SUS) menunjukkan tingkat kegunaan sangat baik dengan skor 84,29, menempatkannya dalam kategori Kegunaan yang Baik (Good Usability) dengan grade B. Penilaian kualitatif mencapai tingkat Sangat Bagus (Excellent), menegaskan bahwa sistem ini mudah digunakan, efisien, dan meminimalkan kesalahan pengguna, sehingga layak digunakan dalam praktik.

Daftar Pustaka

- [1] R. Raenida and Z. Zuhri, "Sistem Pakar Diagnosis Dini Penyakit Katarak Menggunakan Metode Rule Based Reasoning," Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed) 2019, vol. 4, 2019.
- [2] A. M. Fajar, Penerapan metode user centered design (ucd) pada web AIS UIN Jakarta dengan standar ISO 9241-210. 2021.
- [3] A. Ouatiq, K. El-Guemmat, K. Mansouri, and M. Qbadou, "A design of a multi-agent recommendation system using ontologies and rule-based reasoning: Pandemic context," International Journal of Electrical and Computer Engineering, vol. 12, no. 1, 2022, doi: 10.11591/ijece.v12i1.pp515-523.
- [4] M. Tambunan, "PEMBUATAN DESAIN ANTARMUKA INFORMASI MAGANG PRODI INFORMATIKA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA BERBASIS WEB," Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, vol. 11, no. 3, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3.3295.
- [5] S. Wardani, I. G. M. Darmawiguna, and N. Sugihartini, "Usability Testing Sesuai Dengan ISO 9241-11 Pada Sistem Informasi Program Pengalaman Lapangan Universitas Pendidikan Ganesha Ditinjau Dari Pengguna Mahasiswa," Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI), vol. 8, no. 2, 2019, doi: 10.23887/karmapati.v8i2.18400.
- [6] F. L. I. Dutsinma, D. Pal, S. Funilkul, and J. H. Chan, "A Systematic Review of Voice Assistant Usability: An ISO 9241–11 Approach," SN Comput Sci, vol. 3, no. 4, 2022, doi: 10.1007/s42979-022-01172-3.