

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah rancangan dan *prototype* aplikasi sistem informasi penetapan & pencetakan angka kredit berbasis website. Sistem ini dirancang bangun menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), yang terbagi menjadi 4 fase utama, yaitu *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*.

4.1. Requirements Planning (Rancangan Kebutuhan Sistem)

Dalam sistem yang dikembangkan dengan metode RAD, tahap ini merupakan tahap awal dimana kebutuhan sistem digali dengan dalam agar mendapat gambaran lebih baik tentang sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan studi literatur, analisis kebutuhan dan pengumpulan data.

Studi Literatur

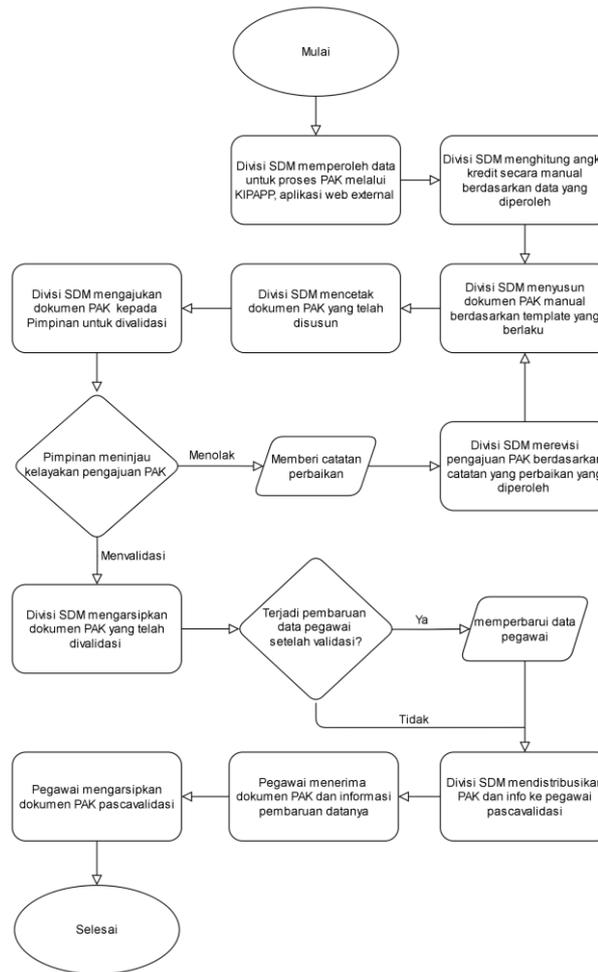
Meskipun studi literatur bukan bagian formal dari siklus *Rapid Application Development (RAD)*, dalam konteks penelitian ini, langkah tersebut dilakukan pada tahap awal sebagai bagian dari proses penggalian kebutuhan sistem. Pada tahap studi literatur, berbagai referensi ilmiah dan dokumen teknis berhasil dianalisis secara sistematis guna memperkuat landasan teoritis dan mendukung pengambilan keputusan dalam proses perancangan sistem. Literatur yang dikaji mencakup konsep dasar angka kredit, prosedur penetapan dan pencetakan PAK, standar pengembangan perangkat lunak berbasis web, serta prinsip metodologi RAD. Hasil dari studi ini memberikan arah yang jelas dalam menentukan kebutuhan sistem, menetapkan fitur utama yang harus tersedia, serta memastikan bahwa rancangan dan implementasi sistem berada dalam koridor akademik dan praktik profesional yang relevan. Dengan demikian, studi literatur tidak hanya menjadi landasan konseptual, tetapi juga berperan langsung dalam membentuk arsitektur solusi yang dikembangkan.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan analisis menyeluruh terhadap permasalahan dengan mengidentifikasi pihak terkait, kebutuhan sistem, serta mengevaluasi kondisi saat ini untuk menemukan area yang perlu diperbaiki. Tujuannya adalah menemukan akar masalah, menilai dampaknya, dan merancang solusi efektif sebagai dasar pengembangan sistem.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan diskusi yang telah dilakukan dengan koordinator divisi SDM, Ibu Dwi Utamaningsih, dapat diketahui proses yang sedang berjalan dimana alur kerja dan prosedur-prosedur

yang dijalankan oleh BPS Provinsi Jambi dalam melakukan penetapan angka kredit untuk pegawai dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut.



Gambar 1. Skema Awal Alur Proses Penetapan Angka Kredit

Dengan memahami alur kerja yang ada, tahap berikutnya adalah merumuskan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem secara rinci, yang akan menjadi landasan dalam penyusunan rancangan sistem yang efektif dan tepat sasaran. Berikut disajikan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem dalam bentuk tabel.

Tabel 1. Kebutuhan Pengguna

Aktor	Kebutuhan & Hak Akses
Divisi SDM	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan <i>login</i> dan <i>logout</i> untuk mengakses sistem. • Mengupdate profile & akun. • Melihat ringkasan data di dashboard • Mengelola data pegawai, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data pegawai.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mengekspor data pegawai dalam format excel atau csv. • Mengelola riwayat PAK, termasuk mengedit, dan menghapus data. • Mengatur & mengelola aturan PAK untuk penghitungan dan pembuatan dokumen angka kredit, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus aturan tersebut. • Memproses penghitungan angka kredit & pembuatan dokumen PAK dengan lebih efektif & efisien. • Melihat pratinjau dokumen PAK saat dilakukan proses penghitungan dan penetapan angka kredit. • Menyimpan proses PAK yang telah dilakukan sebagai riwayat PAK. • Mengajukan dokumen PAK kepada Pimpinan • Membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada Pimpinan • Monitoring pengajuan PAK. • Mengakses dokumen PAK yang telah divalidasi. • Monitoring Riwayat Karir Pegawai
Pegawai	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan <i>login</i> dan <i>logout</i> untuk mengakses sistem. • Melihat sebagian ringkasan data yang dibolehkan di dashboard. • Melihat dan memantau proses dan status pengajuan PAK. • Melihat dokumen PAK pribadi yang telah divalidasi. • Monitoring Riwayat Karir diri pegawai. • Melihat Aturan PAK
Pimpinan	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan <i>login</i> dan <i>logout</i> untuk mengakses sistem. • Mengupdate profile & akun. • Melihat ringkasan data di dashboard. • Melihat Aturan PAK

Tabel 2. Kebutuhan Sistem

Fitur	Deskripsi
Dashboard	<ul style="list-style-type: none"> • Tampilan dashboard untuk akses cepat ke fitur utama
Manajemen Pegawai	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola data pegawai
Manajemen Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> • Mengupdate profil dan akun pengguna
Manajemen Dokumen & Riwayat PAK	<ul style="list-style-type: none"> • Kelola riwayat PAK • Menghasilkan file dokumen PAK dalam format PDF • Melihat pratinjau dokumen PAK • Mendownload dokumen PAK

Manajemen Pengajuan PAK	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring pengajuan PAK • Mengajukan dokumen PAK untuk divalidasi pimpinan • Validasi pengajuan dokumen PAK dari divisi SDM.
Manajemen Aturan PAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola Aturan PAK • Melihat & memantau aturan PAK termasuk waktu perubahan
Manajemen Riwayat Karir	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring Riwayat Karir
Manajemen Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Login</i> dan <i>logout</i> untuk akses sistem

Fitur-fitur ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan Divisi SDM, Pegawai, dan Pimpinan dalam pengelolaan angka kredit pegawai secara efisien dan terintegrasi.

Pengumpulan Data

Hasil dari proses pengumpulan data pada tahap awal pengembangan sistem menghasilkan sejumlah informasi penting yang menjadi dasar dalam merancang fitur-fitur utama. Observasi langsung terhadap proses pengelolaan angka kredit di divisi Sumber Daya Manusia (SDM) BPS Provinsi Jambi memberikan pemahaman menyeluruh terkait alur kerja yang ada, termasuk identifikasi dokumen Penetapan Angka Kredit (PAK), ketentuan perhitungan angka kredit, serta peran masing-masing pihak yang terlibat. Selain itu, wawancara dengan pegawai SDM juga memberikan informasi mendalam mengenai prosedur validasi, tantangan administratif, serta kebutuhan sistem yang dapat mempermudah pekerjaan mereka.

Untuk mendukung implementasi fitur-fitur tersebut, sistem dirancang dengan beberapa komponen utama yang saling terintegrasi. Setiap komponen memiliki fungsi spesifik dan dirancang untuk menunjang tujuan utama pengembangan sistem, yaitu mempercepat dan mempermudah proses penetapan angka kredit. Adapun komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut:

a. Data Utama

Data utama yang digunakan meliputi data pegawai secara lengkap dan detail, termasuk informasi jabatan, gelar, dan golongan. Data ini diperoleh langsung dari Divisi SDM BPS Provinsi Jambi secara manual. Hal ini disebabkan oleh data dari sistem SIMPEG (Sistem Kepegawaian) yang tersedia belum diperbarui serta belum memuat rincian informasi yang dibutuhkan secara lengkap.

b. Data Tambahan

Sebagai pendukung, data tambahan seperti rekapitulasi golongan dan jabatan kepegawaian, daftar jabatan fungsional, contoh dokumen PAK, serta pedoman dan ketentuan resmi mengenai perhitungan angka kredit turut dikumpulkan. Data ini menjadi referensi penting dalam proses pengembangan dan validasi sistem.

c. Penentuan Wewenang dan Hak Akses

Sistem dirancang dengan pembagian hak akses dan batasan yang jelas untuk setiap aktor, seperti SDM, pimpinan, dan pegawai, agar setiap proses berjalan sesuai dengan peran dan tanggung jawab masing-masing.

d. Proses Sistematis

Sistem ini mendukung proses-proses inti seperti login pengguna, pengajuan dan pemrosesan PAK, serta pengaturan aturan perhitungan. Seluruh proses dirancang terintegrasi agar data tersimpan dengan rapi dan dapat ditelusuri secara historis melalui fitur-fitur sistem.

4.2. Iterasi 1: User Design dan Construction

Pada tahap iterasi pertama, peneliti mulai merancang sistem berdasarkan rancangan kebutuhan sistem yang telah dikumpulkan dan ditetapkan. Fokus utama berada pada perancangan antarmuka pengguna serta pengembangan fitur dasar sistem. Hasil dari iterasi ini kemudian diuji dan dievaluasi untuk mendapatkan umpan balik awal yang akan digunakan dalam penyempurnaan pada iterasi selanjutnya.

Perancangan Diagram UML

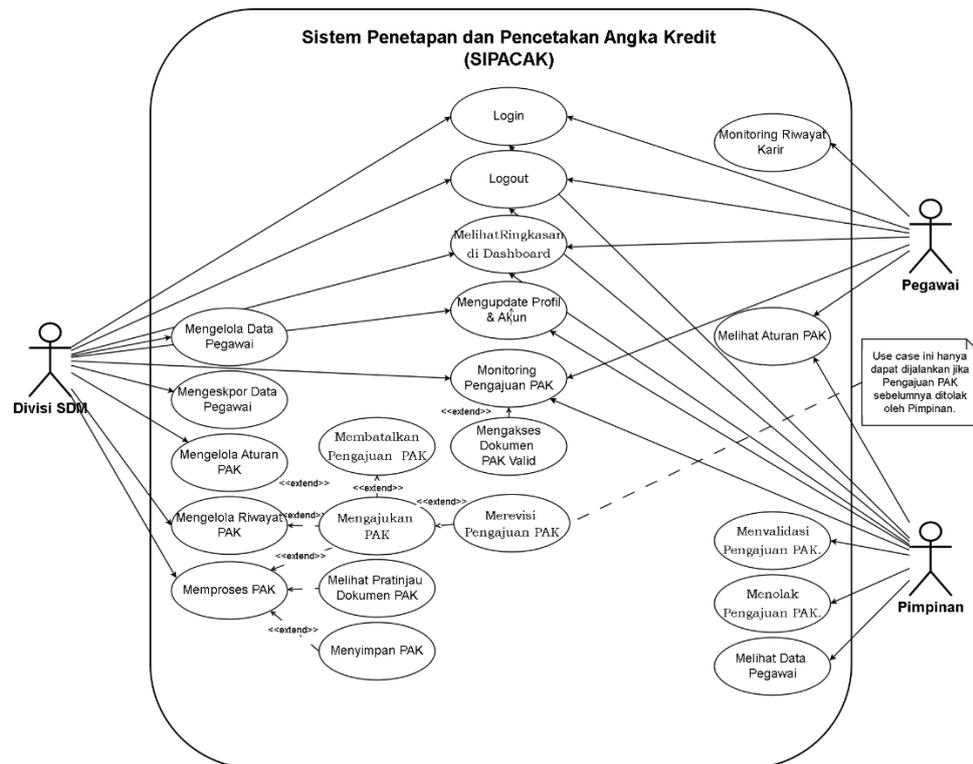
Berdasarkan tahapan perancangan pada metodologi penelitian, sistem yang dikembangkan divisualisasikan melalui serangkaian diagram *Unified Modeling Language* (UML). Diagram tersebut meliputi *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, *activity diagram* untuk memodelkan alur aktivitas, serta *class diagram* untuk mendeskripsikan struktur data dan hubungan antar kelas. Visualisasi ini bertujuan untuk memperjelas struktur dan logika sistem sebelum tahap implementasi dilakukan.

1) Use Case Diagram

Use case diagram adalah representasi grafis yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem, serta fungsionalitas yang diharapkan dari sistem tersebut. Diagram ini menampilkan aktor, *use case*, dan hubungan di antara mereka, memberikan gambaran umum mengenai bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Namun, *use case diagram* tidak

memberikan detail mendalam tentang implementasi setiap *use case*; sebaliknya, diagram ini menyajikan hubungan antara aktor, *use case*, dan sistem secara ringkas (Rianto & Amrin, 2023).

Untuk menghindari redundansi dan menjaga kesederhanaan visual diagram, beberapa aktivitas serupa seperti menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data digabungkan ke dalam satu *use case* mengelola. Hal ini dilakukan karena alur dasarnya serupa dan berada dalam konteks yang sama oleh aktor yang sama.



Gambar 2. Use Case Diagram - Iterasi Pertama

Daftar berikut merangkum seluruh *use case* awal yang telah diidentifikasi pada iterasi pertama. Setiap *use case* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dalam menjalankan proses-proses utama yang mendasari fungsionalitas sistem secara menyeluruh.

Tabel 3. Daftar Deskripsi Use Case – Iterasi Pertama

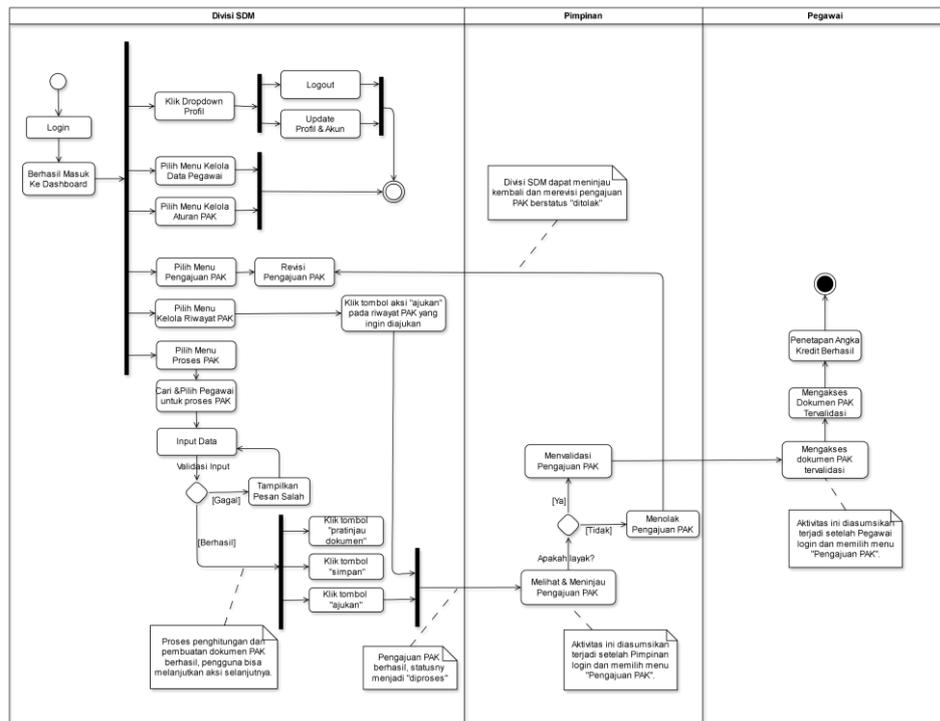
Use case	Nama	Deskripsi	Aktor
UC1	Login	Use case menggambarkan kegiatan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk mengakses sistem	Semua Aktor
UC2	Logout	Use case menggambarkan kegiatan untuk keluar dari sistem	Semua Aktor

UC3	Melihat Ringkasan di Dashboard	<i>Use case</i> menggambarkan kondisi dimana pengguna sudah berada di halaman dashboard/beranda dan sistem menampilkan rangkuman/ringkasan data sesuai Aktor pengguna, dan pengguna bisa menfilter data yang ditampilkan pada halaman beranda	Semua Aktor
UC4	Mengupdate Profile & Akun	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengubah profil & data akun.	Divisi SDM, Pimpinan
UC5	Mengelola Data Pegawai	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola data pegawai termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.	Divisi SDM
UC6	Mengeksport Data Pegawai	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengeksport data pegawai dalam <i>output</i> CSV.	Divisi SDM
UC7	Melihat Data Pegawai	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat data pegawai terdaftar di dalam sistem.	Pimpinan
UC8	Mengelola Riwayat PAK.	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola Riwayat PAK termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.	Divisi SDM
UC9	Mengelola Aturan PAK	Mengatur & mengelola aturan PAK untuk penghitungan dan pembuatan dokumen angka kredit, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus aturan tersebut.	Divisi SDM
UC10	Memproses PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memulai proses penghitungan angka kredit & pembuatan dokumen PAK, baik dari usulan pegawai atau sumber lain.	Divisi SDM
UC11	Melihat Pratinjau Dokumen PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat preview dokumen PAK dalam <i>output</i> PDF saat/setelah dilakukan proses PAK.	Divisi SDM
UC12	Menyimpan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menyimpan hasil proses PAK sebagai Riwayat PAK.	Divisi SDM
UC13	Mengajukan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengajukan, memantau, atau membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada aktor Pimpinan.	Divisi SDM
UC14	Membatalkan Pengajuan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengajukan, memantau, atau membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada aktor Pimpinan.	Divisi SDM
UC15	Merevisi Pengajuan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk merevisi pengajuan PAK yang ditolak oleh aktor Pimpinan.	Divisi SDM

UC16	Monitoring Pengajuan PAK	Use case menggambarkan kegiatan untuk memantau pengajuan PAK secara <i>real-time</i> , sekaligus menfilter dan mencari data.	Pegawai
UC17	Menvalidasi Pengajuan PAK.	Use case menggambarkan kegiatan untuk menvalidasi pengajuan PAK	Pimpinan
UC18	Menolak Pengajuan PAK.	Use case menggambarkan kegiatan untuk pengajuan dokumen PAK	Pimpinan
UC19	Mengakses Dokumen PAK Valid	Use case menggambarkan kegiatan untuk melihat, dan mendownload dokumen PAK yang telah di validasi	Semua Aktor
UC20	Monitoring Riwayat Karir	Use case menggambarkan kegiatan untuk melihat dan memantau riwayat karir & perubahan data diri pegawai.	Divisi SDM, Pegawai
UC21	Melihat Aturan PAK	Use case menggambarkan kegiatan untuk melihat Aturan PAK.	Pimpinan, Pegawai

2) Activity Diagram

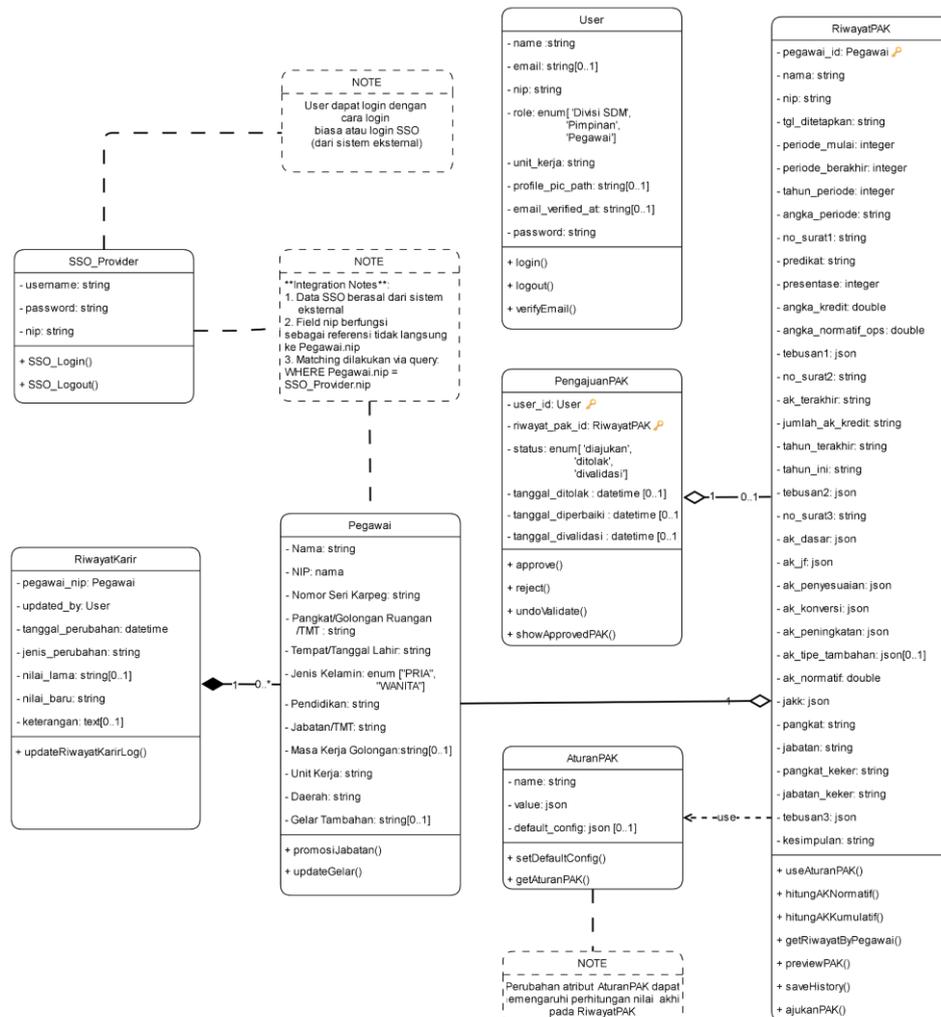
Sebagai bagian dari perancangan iterasi pertama, beberapa *activity diagram* disusun untuk menggambarkan alur aktivitas dan interaksi antar aktor berdasarkan *use case* yang diprioritaskan. Diagram berikut mewakili proses-proses kunci dalam sistem SIPACAK yang telah dimodelkan pada tahap ini.



Gambar 3. Activity Diagram Proses Bisnis PAK – Iterasi Pertama

3) Class Diagram

Pada tahap iterasi pertama, *class diagram* yang disusun masih merupakan representasi awal dari struktur sistem berdasarkan rancangan awal dan kebutuhan fungsional utama. Diagram ini menggambarkan struktur dasar kelas-kelas serta relasinya, yang nantinya akan dikembangkan lebih lanjut seiring dengan penyempurnaan sistem pada iterasi berikutnya.



Gambar 4. Class Diagram - Iterasi Pertama

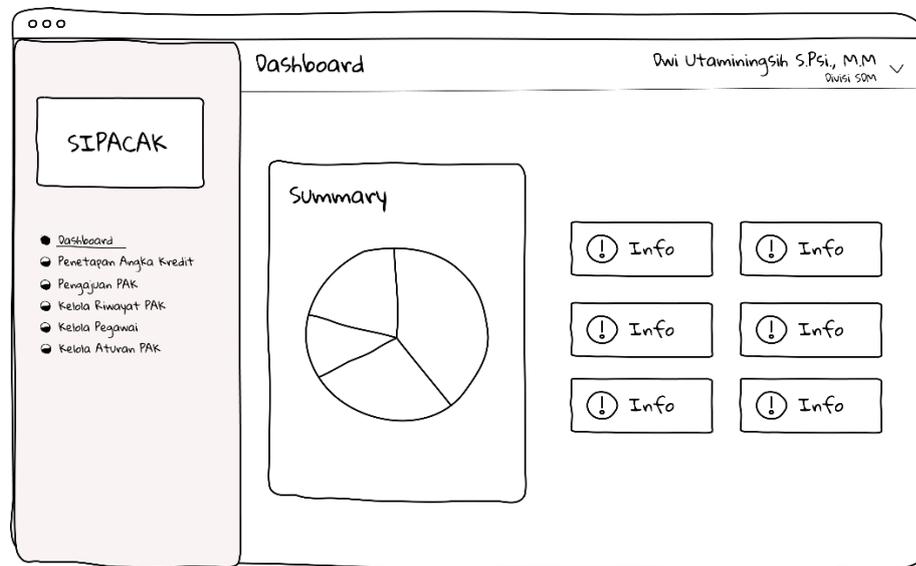
Low-Fidelity Prototyping

Pada iterasi pertama, penyusunan *low-fidelity prototyping* dilakukan sebagai langkah awal untuk menggambarkan struktur dasar dan alur interaksi sistem tanpa menampilkan detail visual seperti warna atau aspek estetika lainnya. Rancangan ini menitikberatkan pada representasi sederhana guna mempermudah proses validasi ide awal dan perancangan fungsionalitas utama. Walaupun tidak mendukung pengujian secara menyeluruh, pendekatan ini tetap

efektif dalam memperoleh umpan balik awal dari pengguna sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut secara teknis.

Halaman *login* tidak disertakan dalam rancangan *low-fidelity* karena bersifat generik dan digunakan oleh seluruh aktor tanpa perbedaan fungsional. Fokus perancangan ditujukan pada fitur-fitur inti yang spesifik terhadap masing-masing aktor. Oleh karena itu, rancangan antarmuka *low-fidelity* pada iterasi ini disusun secara terpisah berdasarkan kategori aktor untuk mempermudah pemahaman terhadap alur interaksi dan fungsi yang tersedia bagi tiap peran pengguna.

1) *Desain UI Low-Fidelity* – Divisi SDM – Iterasi Pertama



Gambar 5. *UI Low-Fidelity* Dashboard – Divisi SDM – Iterasi Pertama

ooo

SIPACAK

- Dashboard
- Penetapan Angka Kredit
- Pengajuan PAK
- Kelola Riwayat PAK
- Kelola Pegawai
- Kelola Aturan PAK

Penetapan Angka Kredit

Dwi Utaminingsih S.Psi., M.M
Dwisi SDM

Penetapan Angka Kredit > Pilih Pegawai

Cari Nama/NIP Pegawai

Detail Pegawai	
Nama	
NIP/NRP	
Nomor Seri Karpeg	
Pangkat Golongan/TMT	
Tempat/Tanggal Lahir	
Jenis Kelamin	
Pendidikan	
Jabatan/TMT	
Unit Kerja	
Gelar Tambahan	

Input Data	
Periode/Masa Penilaian	Date <input type="text" value="01.01.2021"/> s.d. Date <input type="text" value="01.01.2021"/>
Tanggal Ditetapkan	Date <input type="text" value="01.01.2021"/>
Penanda Tangan	Nama <input type="text" value="Input"/>

Konversi Predikat Kinerja Angka Kredit			
No Surat	<input type="text" value="Input"/>		
Hasil Penilaian Kinerja		Koefisien Pertahun	Angka Kredit didapat
Predikat	Presentase		
Baik	<input type="text" value="100%"/>	12.5	
Tebusan	<input type="checkbox"/> Kepala Reg <input type="checkbox"/> Kepala BPS <input type="checkbox"/> Kepala Biro	<input type="checkbox"/> Sekretaris Tim Penilai <input type="checkbox"/> PNS Bersangkutan <input type="checkbox"/> Arsip	

Akumulasi Angka Kredit					
No Surat	<input type="text" value="Input"/>				
Hasil Penilaian Kinerja				Koefisien Pertahun	Angka Kredit didapat
Tahun	Periode (Bulan)	Predikat	Presentase		
Tahun sbkm					
Tahun SKrg					
Jumlah Angka Kredit yang diperoleh					
Tebusan	<input type="checkbox"/> Kepala Reg <input type="checkbox"/> Kepala BPS <input type="checkbox"/> Kepala Biro	<input type="checkbox"/> Sekretaris Tim Penilai <input type="checkbox"/> PNS Bersangkutan <input type="checkbox"/> Arsip			

Penetapan Angka Kredit

No Surat

No	Penetapan Angka Kredit	Lama	Baru	Jumlah	Keterangan
1	AK Dasar diberikan	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="Input"/>
2	AK JF Lama	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="Input"/>
3	AK Penyesuaian	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="Input"/>
4	AK Konversi	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="Input"/>
5	AK yang diperoleh dari peningkatan	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	
Tambah Kolom +					
Jumlah Angka Kredit Kumulatif					
Keterangan		Pangkat	Jenjang Jabatan		
Angka Kredit Minimal yang harus dipenuhi untuk kenaikan pangkat/jabatan		<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="100"/>		
Kelebihan/kekurangan Angka Kredit yang harus dipenuhi untuk kenaikan pangkat					
Kelebihan/kekurangan Angka Kredit yang harus dipenuhi untuk kenaikan pangkat					
Kesimpulan <input type="text" value="v"/>					
Tebusan	<input type="checkbox"/> Kepala Reg <input type="checkbox"/> Kepala BPS <input type="checkbox"/> Kepala Biro		<input type="checkbox"/> Sekretaris Tim Penilai <input type="checkbox"/> PNS Bersangkutan <input type="checkbox"/> Arsip		

Gambar 6. UI Low-Fidelity Proses PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama

Dwi Utaminingsih S.Psi., M.M
Divisi SDM

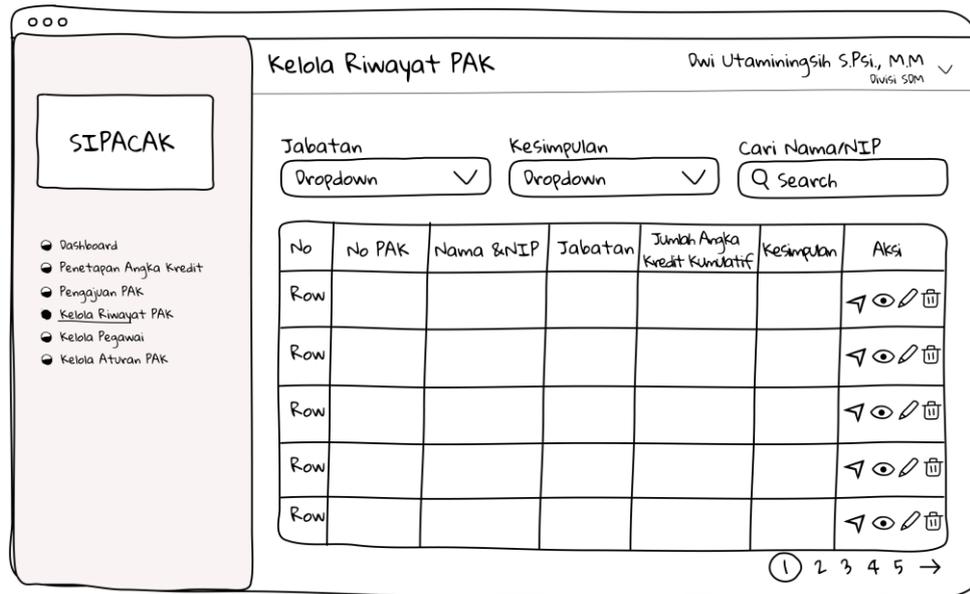
Pengajuan PAK

Jabatan Status Kesimpulan Cari Nama/NIP

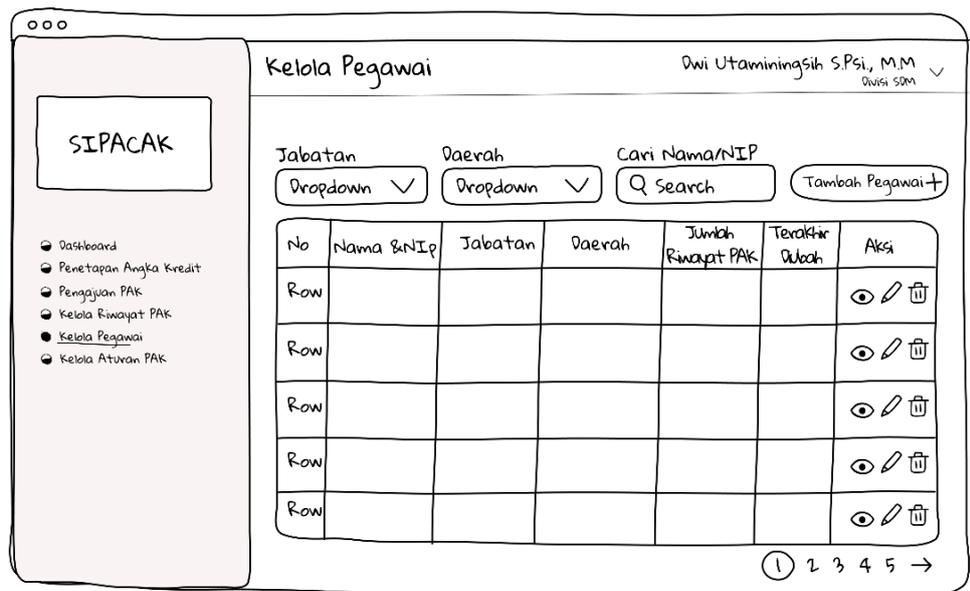
No	No PAK	Nama & NIP	Jumlah Angka Kredit Kumulatif	Kesimpulan	Status & Waktu	Aksi
Row						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Row						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Row						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Row						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Row						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

① 2 3 4 5 →

Gambar 7. UI Low-Fidelity Pengajuan PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama



Gambar 8. UI Low-Fidelity Kelola Riwayat PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama



Gambar 9. UI Low-Fidelity Kelola Pegawai – Divisi SDM – Iterasi Pertama

SIPACAK

- Dashboard
- Penetapan Angka Kredit
- Pengisian PAK
- Kelola Formasi PAK
- Kelola Pegawai
- **Kelola Aturan PAK**

Kelola Aturan PAK

Dwi Utaminingsih S.Psi, M.M.
Duisi SIA

Penanda Tangan

Nama & NIP

Agus Sudlejo, M.Stat
19741211199612 1 001

Wasi Riyanto, SST, ME.
19740512199103 1 001

Rumus Penghitungan

$$\text{Angka Kredit} = \frac{\text{Angka Periode} \times \text{AK Sementara} + \text{Presentase}}{100}$$

Keterangan :
 Angka Periode = Periode Berakhir - Periode Mulai
 Periode Mulai Angka Kredit = AK Terakhir + AK Terkini
 Tahun Angka Kredit Terakhir = AK Terakhir + AK Terkini
 AK Masa Kerja Karyawan Pegawai = 3PKK - Tanggal Mewal
 AK Masa Kerja Karyawan Seleksi = 3PKK - Seleksi Mewal

Koefisien Pertahun

Jabatan	Nisi	Aksi
Terdampai	5	
Mahir	13,5	
Pengklas	15	
Pertama	13,5	
Mahya	15	
Muda	97,5	

Predikat Presentase &

Predikat	Presentase	Aksi
Sangat Kurang	15%	
Kurang	50%	
Berubah Perbaikan	75%	
Baik	100%	
Sangat Baik	150%	

Angka Minimal Pangkat & Jabatan

Pangkat	Jabatan	Aksi
10	10	
40	40	
50	50	
100	100	
150	150	
100	100	
150	300	
300	450	
450	100	
600	-	

Tebusan ?

Konversi Predikat Kinerja Angka Kredit

Pihak Tebusan	Aksi
Kepala Kantor Regional VII Bkri	 
Sekretaris Tim Penilai Yang Bersangkutan	 
Kepala BPS Kabupaten/Kota	 
PNS Bersangkutan	 
Kepal Biro SDM BPS	 
Atas	 

Tambah +

Tabel Akumulasi

Pihak Tebusan	Aksi
Kepala Kantor Regional VII Bkri	 
Sekretaris Tim Penilai Yang Bersangkutan	 
Kepala BPS Kabupaten/Kota	 
PNS Bersangkutan	 
Kepal Biro SDM BPS	 
Atas	 

Tambah +

Tabel Penetapan Angka Kredit

Pihak Tebusan	Aksi
Kepala Kantor Regional VII Bkri	 
Sekretaris Tim Penilai Yang Bersangkutan	 
Kepala BPS Kabupaten/Kota	 
PNS Bersangkutan	 
Kepal Biro SDM BPS	 
Atas	 

Tambah +

Kesimpulan ?

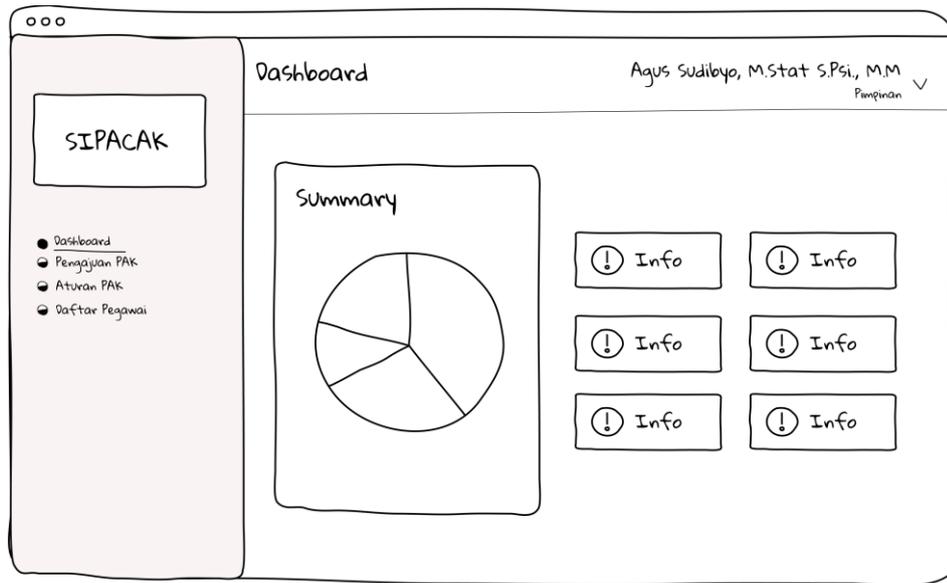
Konversi Predikat Kinerja Angka Kredit

Pihak Tebusan	Aksi
Belum Dapat Dipertimbangkan untuk Kenaikan Pangkat Setingkat Lebih Tinggi	 
Belum Dapat Dipertimbangkan untuk Kenaikan Jabatan Setingkat Lebih Tinggi	 
Belum Dapat Dipertimbangkan untuk Kenaikan Pangkat & Jabatan Setingkat Lebih Tinggi	 
Sudah Dapat Dipertimbangkan untuk Kenaikan Pangkat Setingkat Lebih Tinggi	 
Sudah Dapat Dipertimbangkan untuk Jabatan Setingkat Lebih Tinggi	 
Sudah Dapat Dipertimbangkan untuk Kenaikan Pangkat & Jabatan Setingkat Lebih Tinggi	 

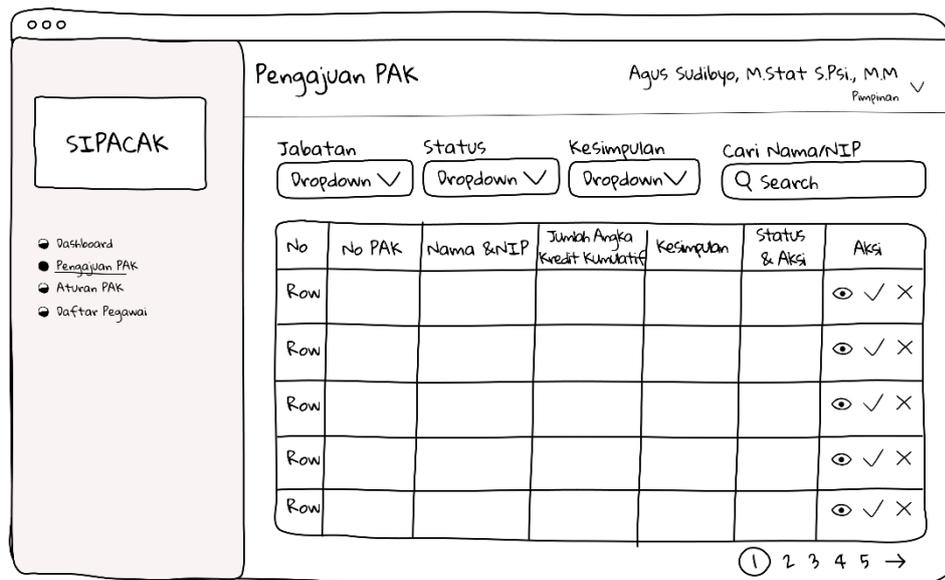
Tambah +

Gambar 10. UI Low-Fidelity Kelola Aturan PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama

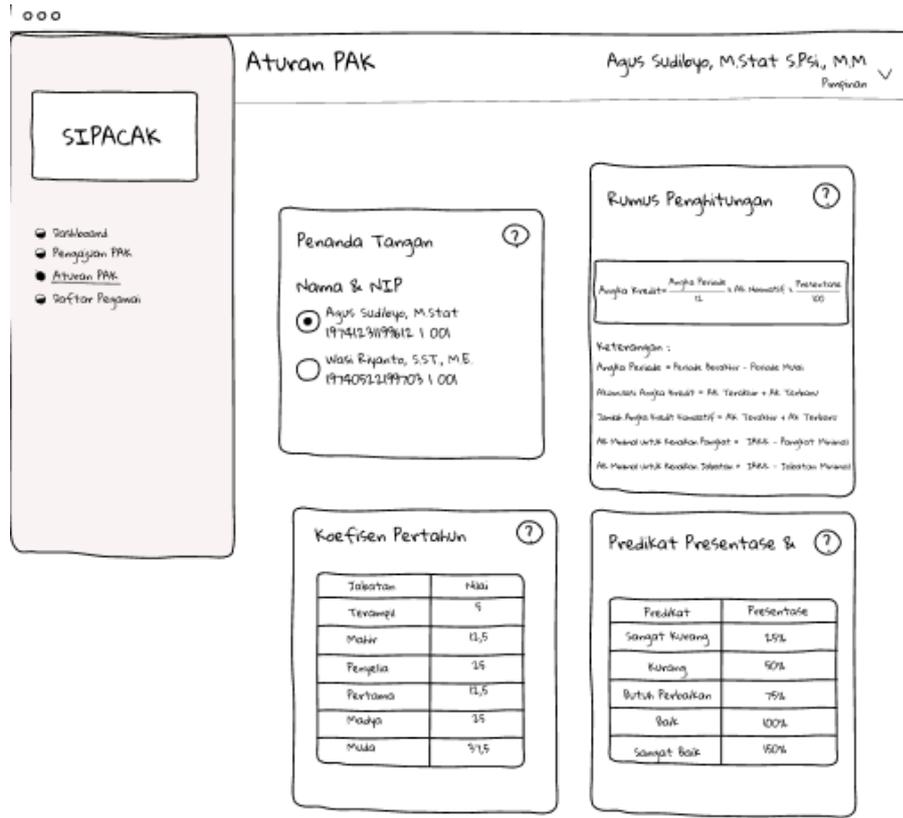
2) Desain UI Low-Fidelity Aktor Pimpinan – Iterasi Pertama



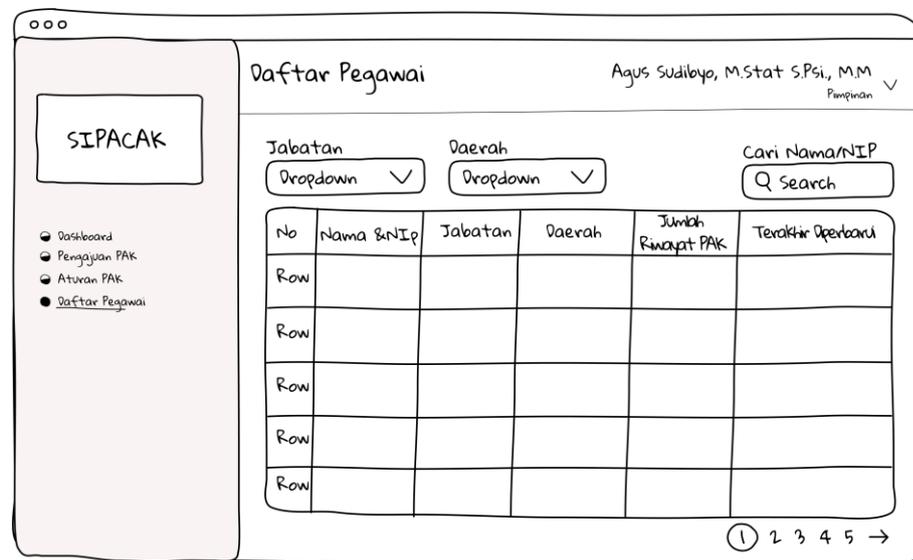
Gambar 11. UI Low-Fidelity Dashboard – Pimpinan – Iterasi Pertama



Gambar 12. UI Low-Fidelity Pengajuan PAK – Pimpinan – Iterasi Pertama

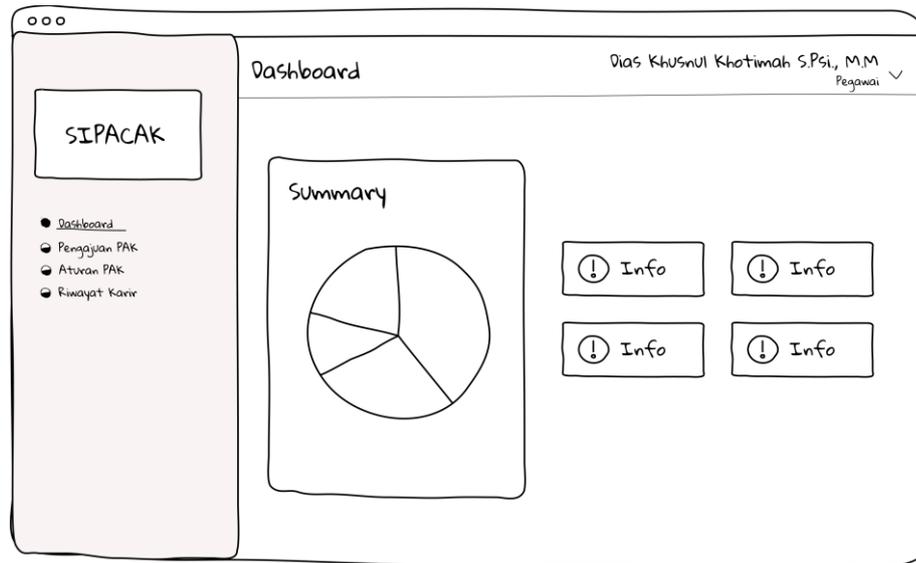


Gambar 13. UI Low-Fidelity Aturan PAK – Pimpinan – Iterasi Pertama

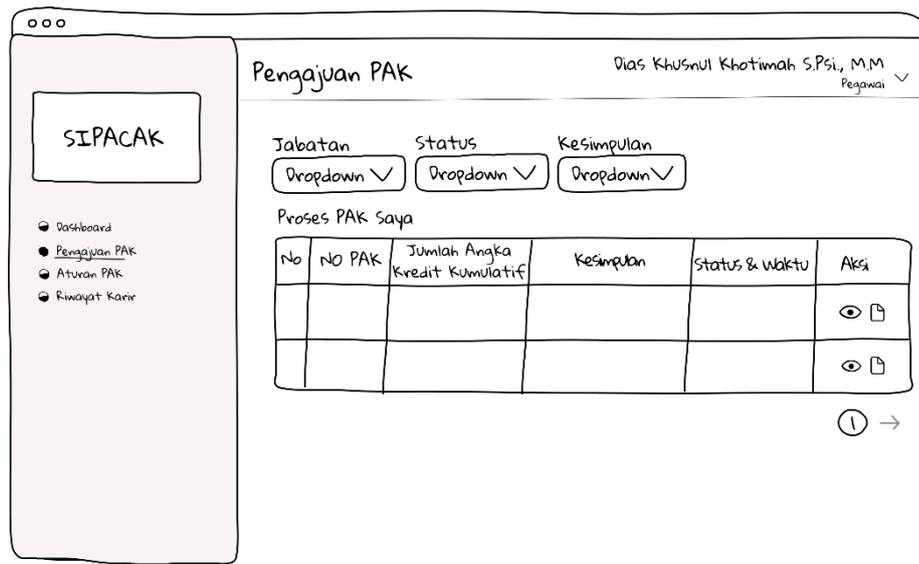


Gambar 14. UI Fidelity Daftar Pegawai – Pimpinan – Iterasi Pertama

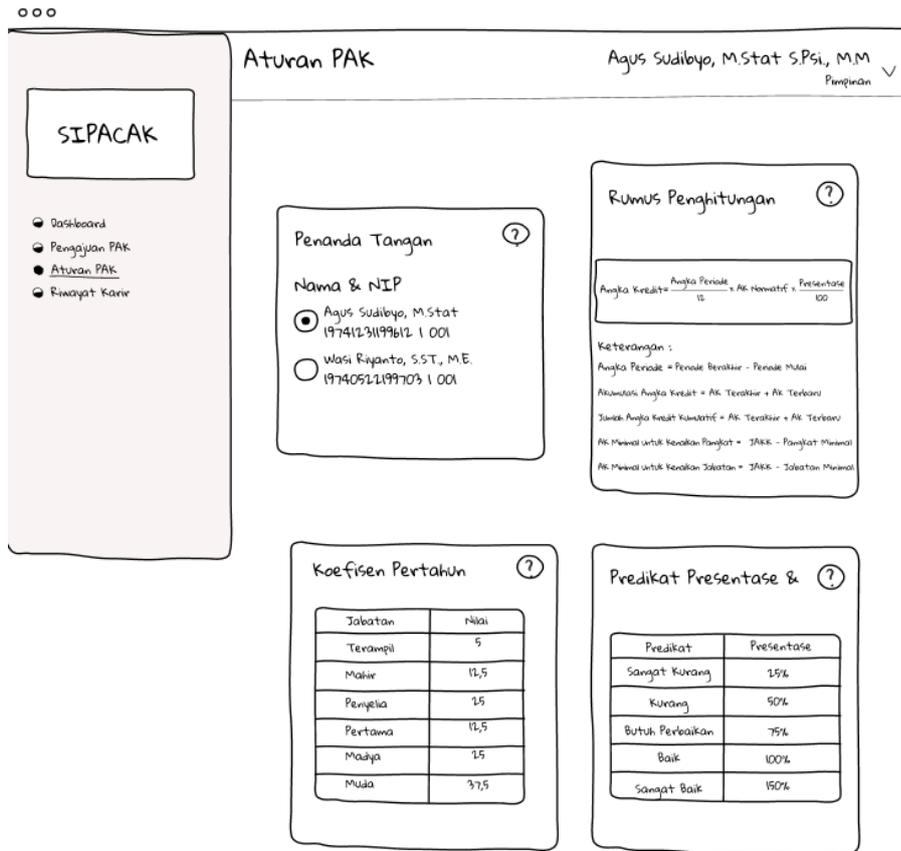
3) Desain UI Low-Fidelity Aktor Pegawai – Iterasi Pertama



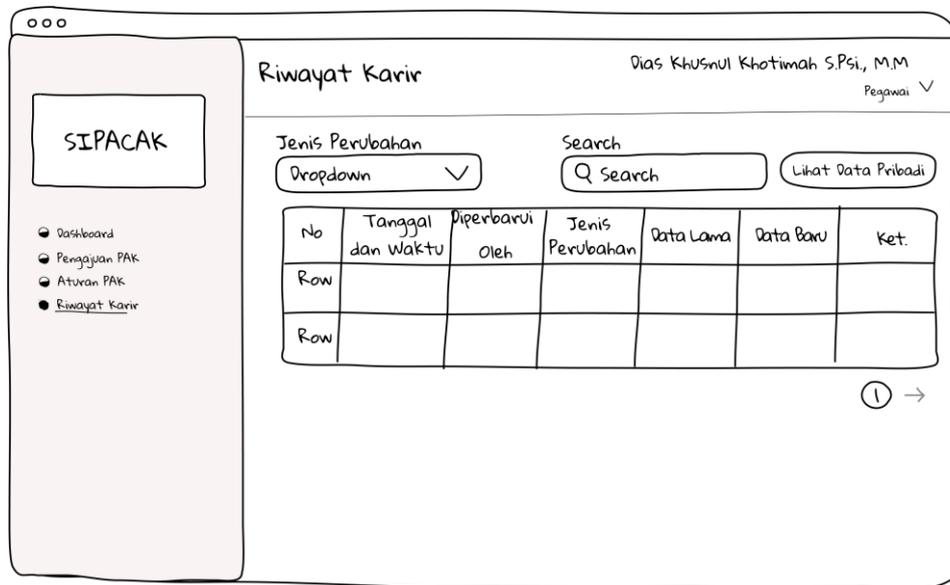
Gambar 15. UI Fidelity Dashboard – Pegawai – Iterasi Pertama



Gambar 16. UI Low-Fidelity Pengajuan PAK – Pegawai – Iterasi Pertama



Gambar 17. UI Low-Fidelity Aturan PAK – Pegawai – Iterasi Pertama



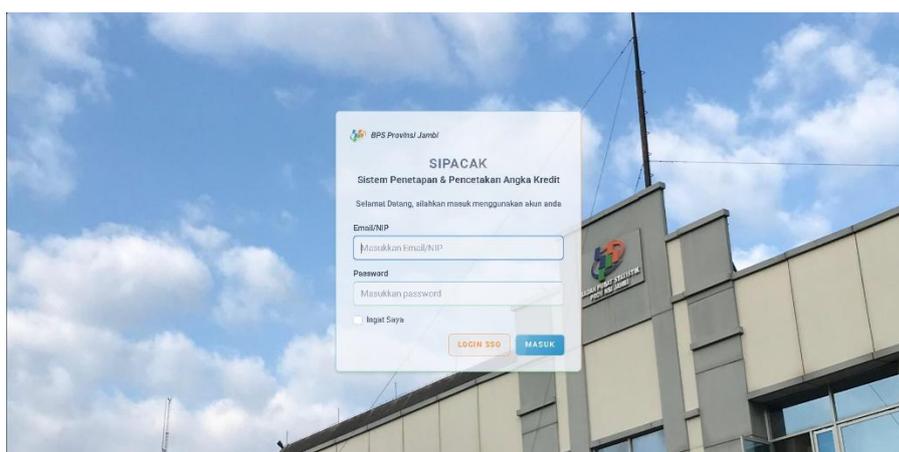
Gambar 18. UI Low-Fidelity Riwayat Karir – Pegawai – Iterasi Pertama

Pengembangan Sistem

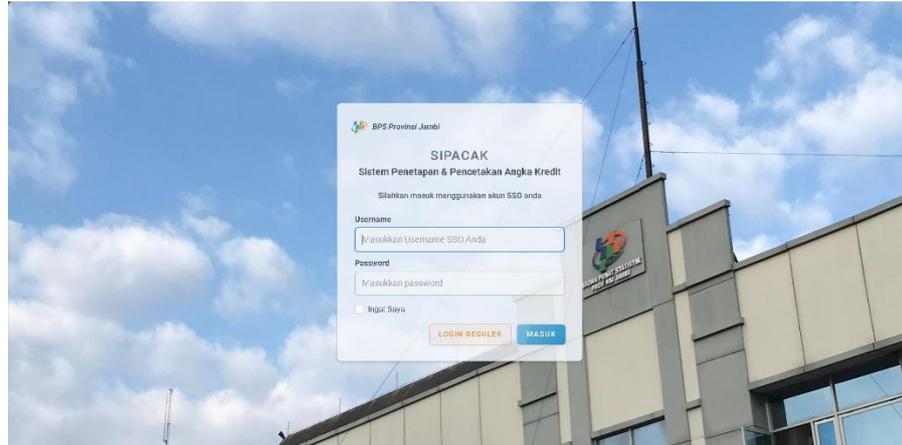
Tahapan ini merupakan tahapan dilakukannya pengembangan atau pemrograman untuk pembangunan aplikasi serta pembangunan basis data. Dalam pengembangan ini, peneliti menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan PHP dengan framework Laravel 11, serta menggunakan beberapa library JavaScript, terutama ReactJS, yang dibutuhkan untuk membuat tampilan user interface sistem agar lebih menarik dan dinamis. Server yang digunakan berupa Nginx, sedangkan pembuatan basis data dalam penelitian ini menggunakan MySQL yang dijalankan melalui software Laragon.

Perekaman data dalam aplikasi ini menggunakan proses dasar CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Pada dasarnya, aplikasi ini dapat berdiri sendiri tanpa adanya pertukaran data langsung dengan sistem lain. Namun, untuk aktor pegawai agar dapat mengakses sistem, diperlukan *login* melalui SSO(*Single Sign-On*) berbasis NIP, sehingga dibutuhkan integrasi dengan sistem lain untuk proses autentikasi.

Sebagai hasil dari tahap pengembangan sistem pada iterasi pertama, telah dilakukan implementasi awal yang merujuk pada perencanaan dan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Penjabaran mengenai antarmuka dan fungsionalitas sistem disajikan melalui serangkaian gambar berikut. Tampilan pertama menunjukkan halaman untuk pengguna umum (*guest*), yaitu halaman *login*. Selanjutnya, antarmuka sistem disusun dan dikelompokkan berdasarkan kategori aktor untuk mempermudah pemahaman terhadap peran masing-masing pengguna serta alur interaksi mereka di dalam sistem.

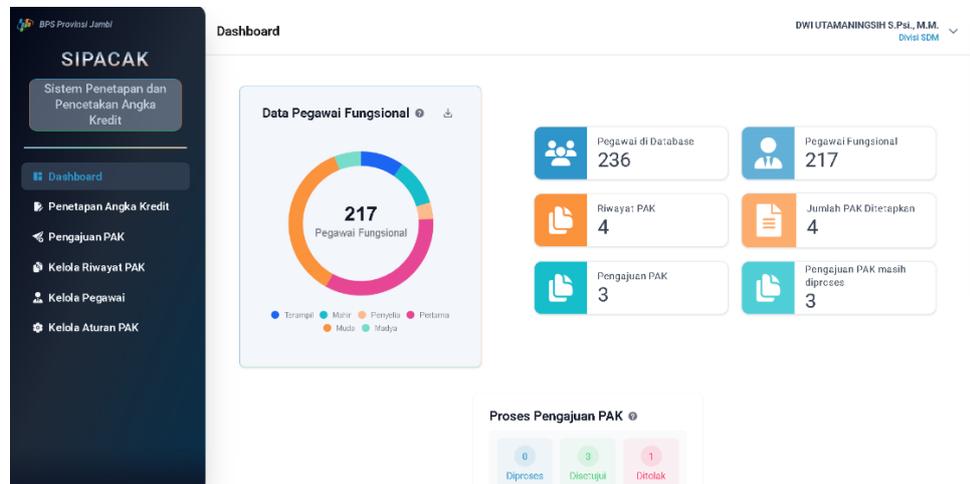


Gambar 19. UI Login Reguler – Iterasi Pertama

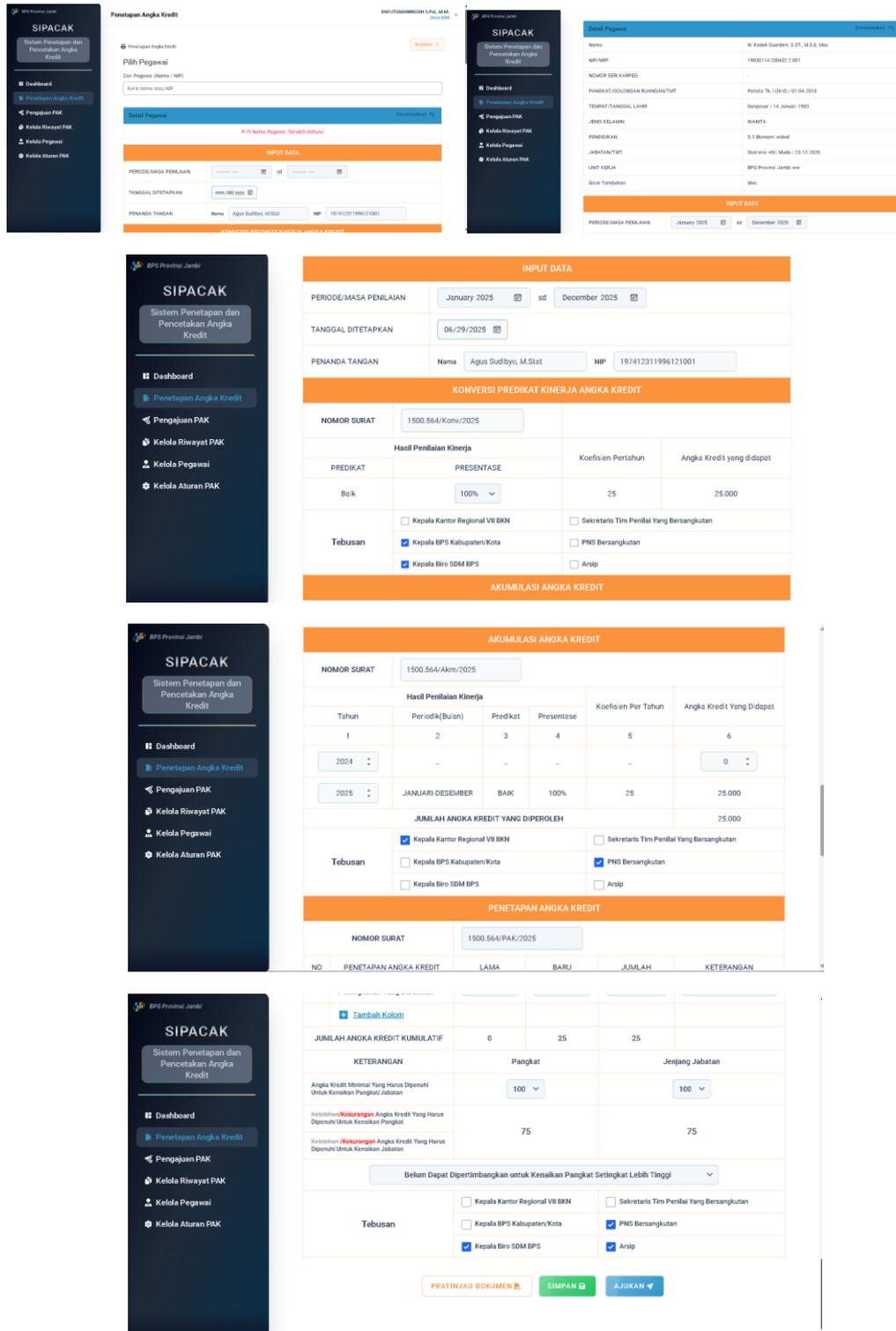


Gambar 20. UI Login SSO – Iterasi Pertama

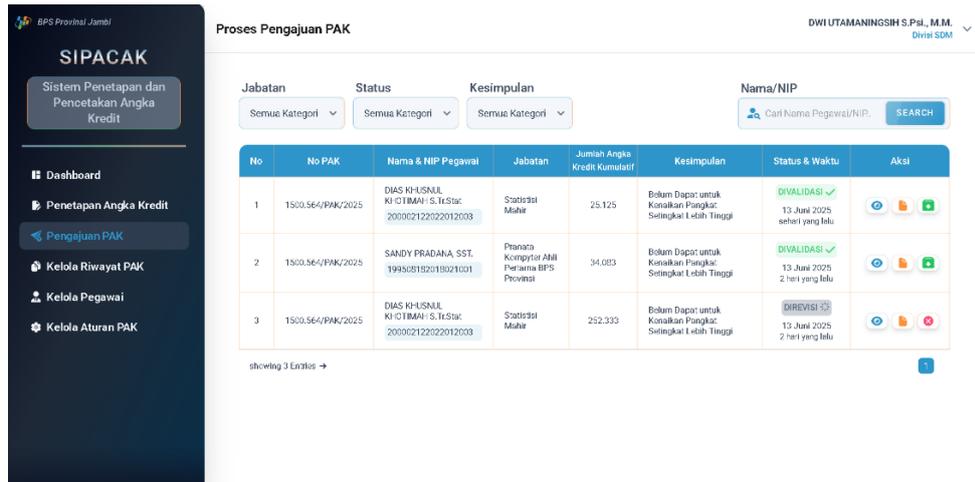
1) Antarmuka Divisi SDM – Iterasi Pertama



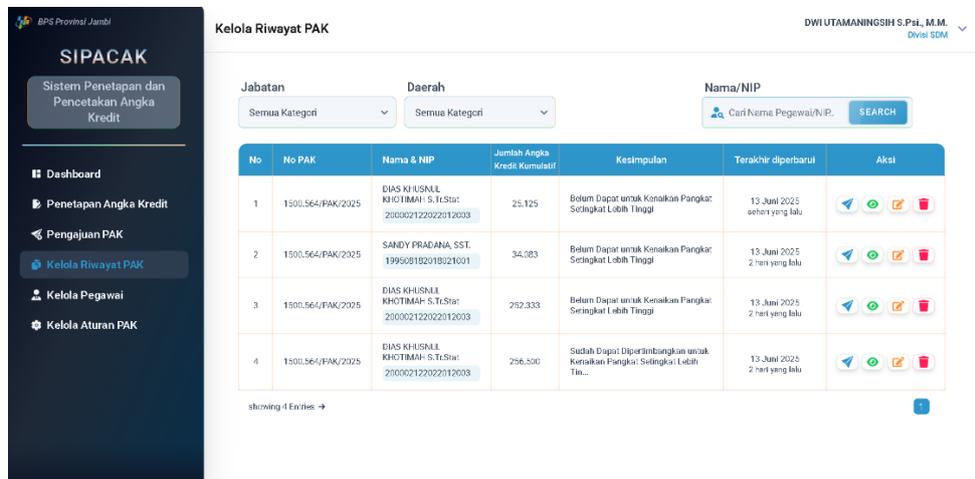
Gambar 21. UI Dashboard – Divisi SDM – Iterasi Pertama



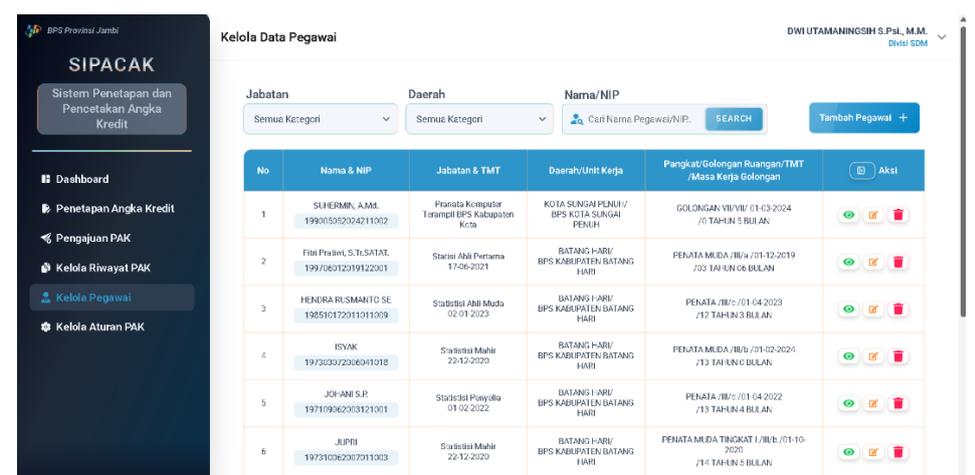
Gambar 22. UI Penetapan Angka Kredit – Divisi SDM – Iterasi Pertama



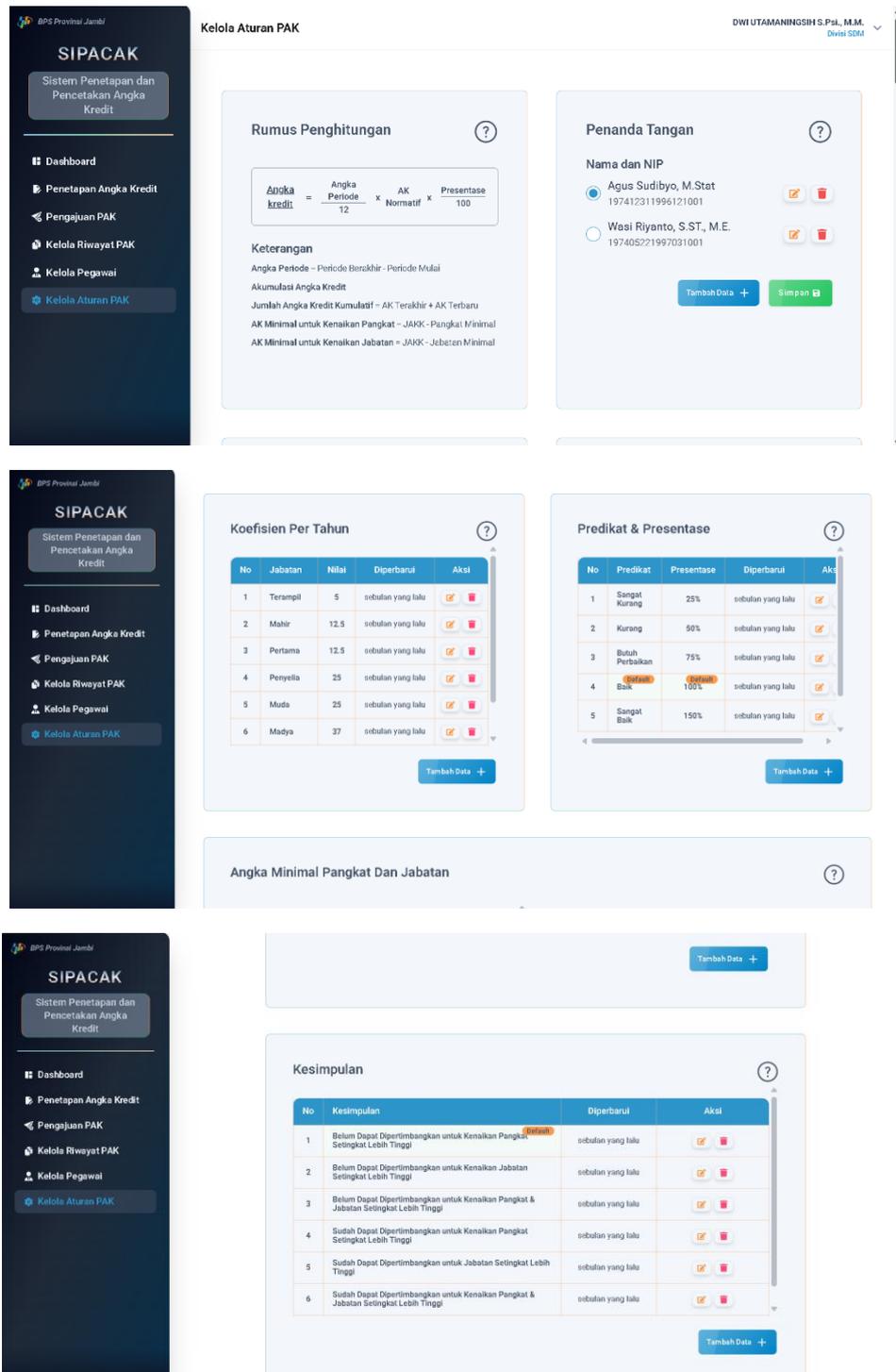
Gambar 23. UI Pengajuan PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama



Gambar 24. UI Kelola Riwayat PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama

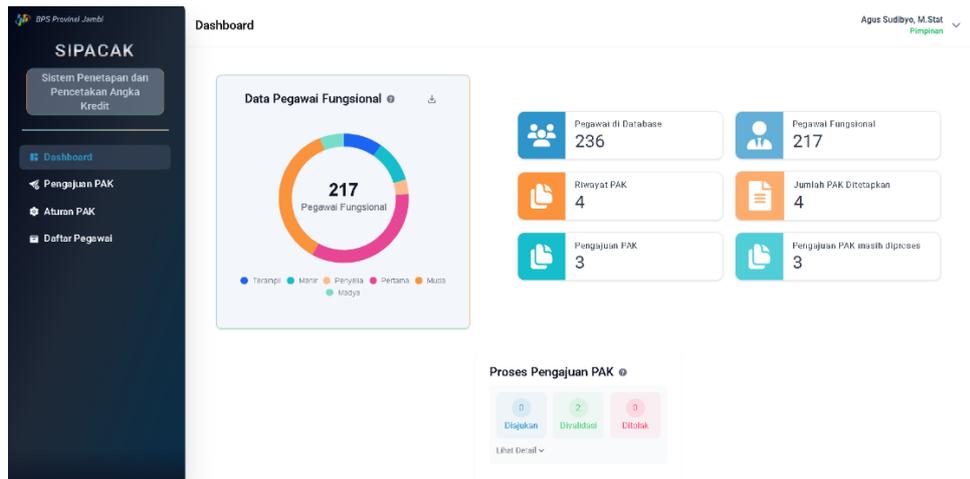


Gambar 25. UI Kelola Pegawai – Divisi SDM – Iterasi Pertama

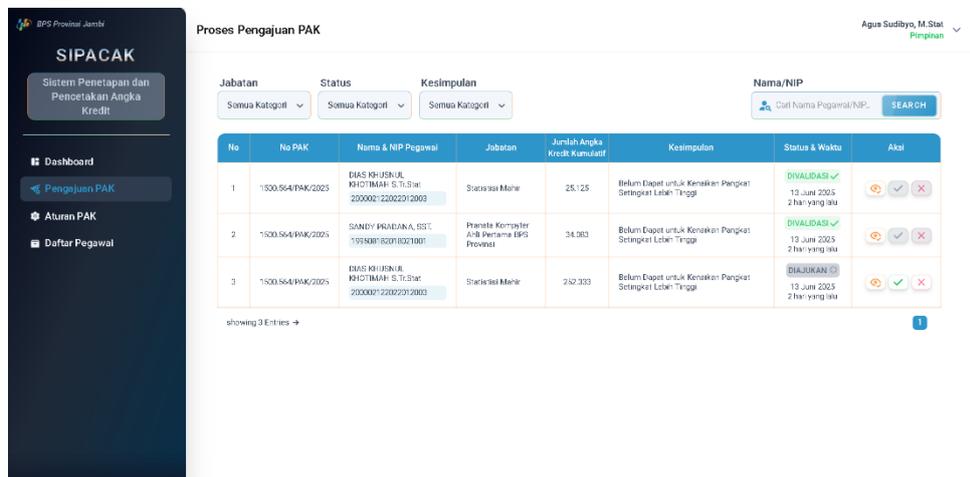


Gambar 26. UI Kelola Aturan PAK – Divisi SDM – Iterasi Pertama

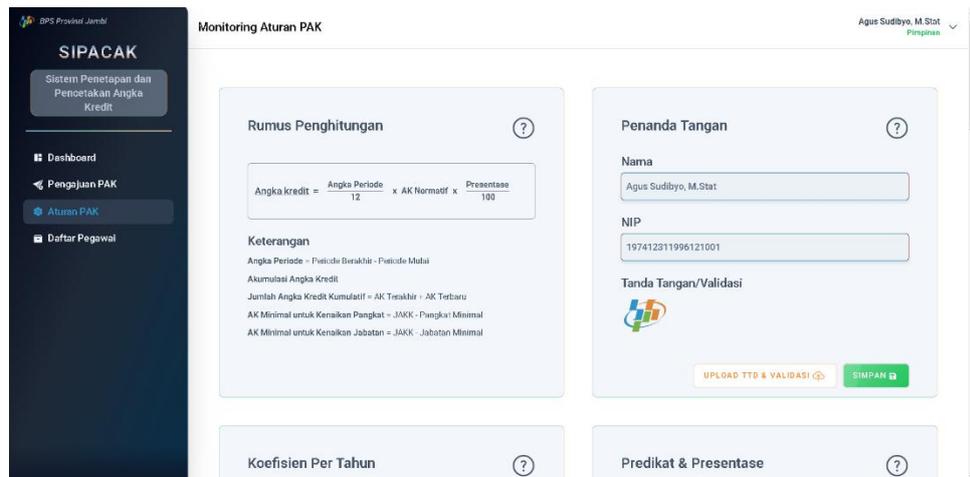
2) Antarmuka Pimpinan -Iterasi Pertama



Gambar 27. UI Dashboard – Pimpinan – Iterasi Pertama



Gambar 28. UI Pengajuan PAK – Pimpinan – Iterasi Pertama

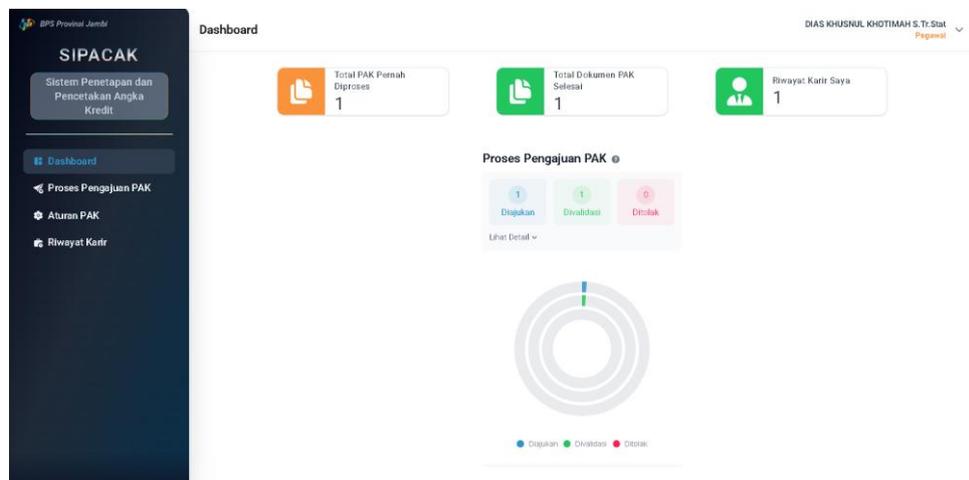


Gambar 29. UI Aturan PAK – Pimpinan – Iterasi Pertama

No	Nama & NP	Jabatan & TMT	Daerah/Unit Kerja	Pangkat/Golongan Rujangan/TMT /Masa Kerja Golongan	Aksi
1	SURIEMAN, A.Md 19500902004211002	Prerata Komputer /Tempel EPS Kabupaten Flores	EPS 2 SURUNGAI PENJAJI / EPS KOTA SURUNGAI PENJAJI	GOLONGAN VII/B/II /01-03-2024 /01 TAHUN 5 BULAN	Lihat
2	Frit Pratiwi, S.Tr:SATAT. 198706012019122001	Statistisi A/B Pertama 17-06-2021	BATANG HARI/ EPS KABUPATEN BATANG HARI	PENATA MUDA /III/9 /01-12-2019 /03 TAHUN 06 BULAN	Lihat
3	HENDRA RIJAMANTO SE 198510122011011009	Statistisi A/B Muda 02-01-2023	BATANG HARI/ EPS KABUPATEN BATANG HARI	PENATA /III/6 /01-04-2023 /12 TAHUN 2 BULAN	Lihat
4	ISYAK 197200072006041018	Statistisi Mehir 22-12-2020	BATANG HARI/ EPS KABUPATEN BATANG HARI	PENATA MUDA /III/9 /01-02-2004 /13 TAHUN 0 BULAN	Lihat
5	UCHANI S.P. 197109032000121007	Statistisi Penyele 01-02-2022	BATANG HARI/ EPS KABUPATEN BATANG HARI	PENATA /III/6 /01-04-2022 /13 TAHUN 4 BULAN	Lihat
6	JUPRI 19731002200711003	Statistisi Mehir 22-12-2020	BATANG HARI/ EPS KABUPATEN BATANG HARI	PENATA MUDA TINGKAT 1 /III/9 /01-10-2020 /14 TAHUN 5 BULAN	Lihat
7	MURHAMMAD AL FATHI S.H.Siag. 195006222019101001	Statistisi A/B Pertama 01-01-2022	BATANG HARI/ EPS KABUPATEN BATANG HARI	PENATA MUDA TINGKAT 1 /III/9 /01-10-2023 /4 TAHUN 9 BULAN	Lihat
8	RIKA ACUSTINA SST 198509022011011001	Statistisi A/B Muda 02-01-2023	BATANG HARI/ SEKSI NERACA WILAYAH DAN	PENATA TINGKAT 1 /III/6 /01-04-2012 /11 TAHUN 0 BULAN	Lihat

Gambar 30. UI Daftar Pegawai – Pimpinan – Iterasi Pertama

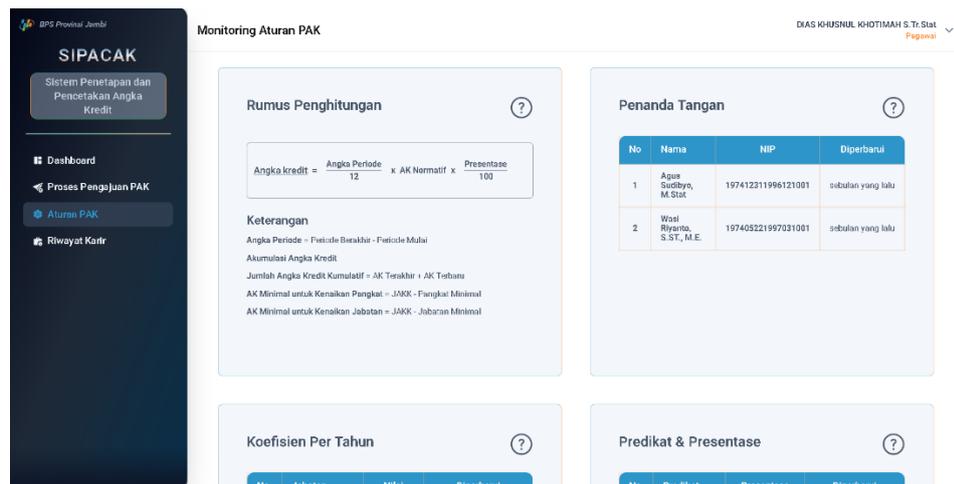
3) Antarmuka Pegawai – Iterasi Pertama



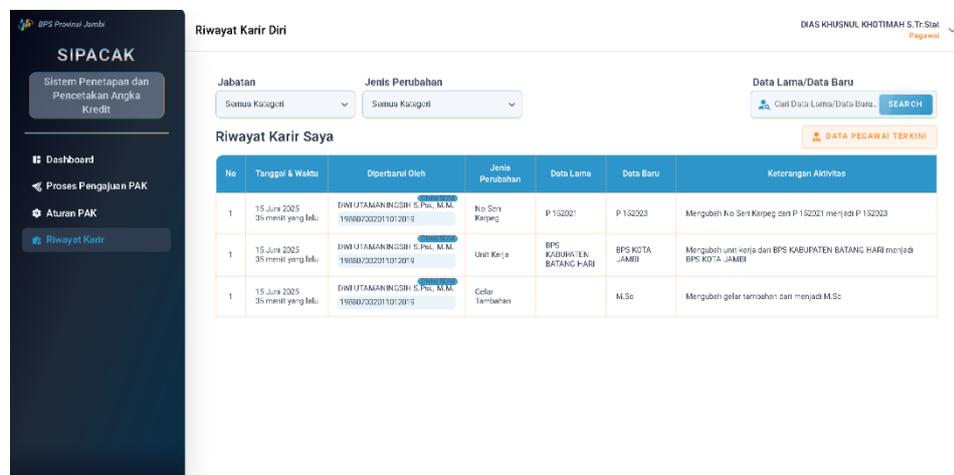
Gambar 31. UI Dashboard – Pegawai – Iterasi Pertama

No	No PAK	AK Terakhir	AK Terbaru	Jumlah Angka Kredit Kumulatif	Kesimpulan	Status & Waktu	Aksi
1	1500.564/PAK/2025	22.000	3.125	25.125	Belum Dapat untuk Kemajuan Pengikat Setingkat Lebih Tinggi	DIVALIDASI ✓ 13 Jun 2025 2 hari yang lalu	
2	1500.564/PAK/2025	244.000	8.353	252.353	Belum Dapat untuk Kemajuan Pengikat Setingkat Lebih Tinggi	DIAJUKAN ✗ 13 Jun 2025 2 hari yang lalu	

Gambar 32. UI Pengajuan PAK – Pegawai – Iterasi Pertama



Gambar 33. UI Aturan PAK – Pegawai – Iterasi Pertama



Gambar 34. UI Riwayat Karir – Pegawai – Iterasi Pertama

Deployment

Tahap *deployment* merupakan fase krusial dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak, yang berfungsi sebagai jembatan antara sistem yang telah selesai dikembangkan dengan lingkungan produksi tempat sistem tersebut akan digunakan secara nyata. Pada tahap ini, sistem yang sebelumnya hanya dijalankan dan diuji secara lokal, akan dipindahkan dan disiapkan pada server yang sesungguhnya, agar dapat diakses oleh pengguna akhir sesuai dengan tujuan dan lingkup penggunaannya.

Dalam konteks penelitian ini, sistem SIPACAK yang telah melalui proses pengembangan dan pengujian secara menyeluruh, kemudian di-*deploy* ke server produksi milik BPS Provinsi Jambi. Proses ini mencakup sejumlah kegiatan penting, antara lain:

- Pembuatan dan konfigurasi server menggunakan layanan Nginx sebagai *web server* yang ringan, stabil, dan optimal untuk aplikasi modern berbasis Laravel dan ReactJS.
- Pemasangan sistem manajemen basis data MySQL untuk menangani semua penyimpanan data dan proses query sistem.
- Migrasi dan sinkronisasi basis data dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi menggunakan fitur migrasi Laravel yang disesuaikan dengan skema relasional yang telah dirancang sebelumnya.
- Konfigurasi domain publik, yaitu www.sipacak.bpsjambi.id, sebagai alamat resmi dari sistem SIPACAK agar dapat diakses oleh pengguna internal BPS secara daring.
- Pengaturan *environment production*, termasuk optimasi konfigurasi *.env*, pengamanan kredensial, dan pembersihan cache konfigurasi serta *compiled views*.
- Penerapan hak akses pengguna dan pengujian akhir untuk memastikan bahwa setiap role aktor sistem (pegawai, divisi SDM, pimpinan) hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan otoritasnya.

Proses *deployment* tidak hanya bersifat teknis, namun juga menyangkut kesiapan infrastruktur, dokumentasi, dan prosedur pengoperasian awal. Seluruh langkah ini dilakukan secara hati-hati untuk meminimalisasi risiko kesalahan serta memastikan sistem dapat berjalan dengan stabil sejak pertama kali digunakan.

Adapun sistem SIPACAK telah berhasil dideploy pertama kali pada iterasi pertama ini pada tanggal 3 Maret 2025 dan sepenuhnya aktif di domain www.sipacak.bpsjambi.id serta siap digunakan oleh seluruh pegawai dan pemangku kepentingan internal di lingkungan BPS Provinsi Jambi. Dengan selesainya tahap *deployment* ini, sistem secara resmi memasuki fase implementasi penuh dan siap menerima interaksi nyata dari pengguna.

Integrasi Umpan Balik

Tahap Integrasi Umpan Balik merupakan salah satu elemen esensial dalam pendekatan pengembangan sistem berbasis *Rapid Application Development (RAD)*. Berbeda dari model pengembangan konvensional yang bersifat linear, pendekatan RAD mendorong siklus iteratif yang dinamis, di mana masukan dari pengguna atau stakeholder lainnya menjadi bagian aktif dalam proses penyempurnaan sistem.

Pada tahap ini, sistem yang telah *dideploy* akan mulai digunakan oleh pengguna dalam skala terbatas maupun penuh, sehingga umpan balik dapat diperoleh secara langsung dari pengalaman penggunaan riil. Umpan balik ini dapat mencakup berbagai aspek, mulai dari fungsionalitas yang dirasa kurang optimal, tampilan antarmuka yang kurang intuitif, performa sistem, hingga kebutuhan fitur tambahan yang sebelumnya belum teridentifikasi pada tahap perencanaan awal.

Dalam penelitian ini, proses integrasi umpan balik dilakukan secara berkala dan sistematis melalui serangkaian interaksi langsung dengan pengguna kunci (*key users*) dari pihak BPS Provinsi Jambi, khususnya dari aktor divisi SDM. Setiap umpan balik yang diterima akan dievaluasi untuk kemudian ditindaklanjuti dengan tindakan korektif, modifikasi sistem, ataupun pengembangan fitur baru.

Agar proses ini terdokumentasi dengan baik, berikut disajikan tabel dokumentasi umpan balik sistem yang mencakup informasi mengenai waktu dan deskripsi umpan baliknya.

Tabel 4. Rekap Umpan Balik dan Perubahan Sistem

Iterasi	Tanggal	Deskripsi Perubahan
1	23 Desember 2024	Pada halaman proses PAK, dropdown pada pangkat & jabatan minimal angkanya disamakan.
2	24 Desember 2024	Pada halaman proses PAK, pilihan dropdown predikat tambahan ditambahkan.
3	25 Februari 2025	Pada halaman proses PAK, angka pangkat & jabatan minimal baru ditambahkan pada dropdown.
4	26 Februari 2025	Pada halaman proses PAK, terjadi <i>bug</i> & <i>error</i> yang harus diperbaiki
5	3 Maret 2025	Pada tampilan tabel detail pegawai, masa kerja golongan tidak usah ditampilkan
6	25 Maret 2025	Pada preview dokumen PAK, beberapa field angka ditampilkan menjadi 3 digit dibelakang koma
7	28 Maret 2025	Pada data pegawai, field “gelar tambahan” ditambahkan, dan digabungkan dengan nama.
8	8 Mei 2025	Pada fitur validasi pengajuan PAK untuk aktor Pimpinan, pilihan validasi cepat (tinggal klik centang) ditambahkan
10	10 Mei 2025 – 18 Juni 2025	Penambahan sejumlah fitur baru, antara lain fitur pengusulan PAK, peninjauan dan validasi atas usulan PAK, serta fitur pendukung lainnya seperti pengarsipan

dokumen, pencatatan log aktivitas, dan berbagai penyempurnaan minor pada sistem.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa umpan balik yang diberikan oleh pengguna bersifat variatif, mencakup aspek UI (antarmuka pengguna), UX (pengalaman pengguna), penambahan fitur, serta perbaikan *bug*. Berdasarkan hasil integrasi umpan balik ini, dilakukan revisi pada sistem melalui iterasi kedua, karena sebagian besar masukan memerlukan modifikasi terhadap fungsionalitas dan struktur data yang sebelumnya tidak teridentifikasi secara komprehensif pada iterasi pertama.

4.3. Iterasi 2: Revisi Desain dan Pengembangan Lanjutan

Pada iterasi kedua, sistem SIPACAK mengalami sejumlah penyempurnaan yang didasarkan pada hasil evaluasi internal dan umpan balik langsung dari pengguna. Proses ini mencakup perbaikan *bug*, peningkatan antarmuka pengguna, serta penambahan fitur-fitur baru yang dianggap esensial untuk mendukung kebutuhan operasional secara lebih efektif. Revisi ini tidak hanya terbatas pada aspek teknis implementasi, tetapi juga mencakup penyesuaian terhadap dokumentasi desain sistem.

Revisi Diagram UML

1) Use Case Diagram

Use case diagram mengalami penyesuaian untuk mencerminkan perluasan fitur dan peran pengguna dalam sistem. Gambar berikut menyajikan rancangan *use case* pada tahap iterasi kedua.

Tabel 5. Rincian Deskripsi *Use Case* – Iterasi Kedua

Use case	Nama	Deskripsi	Aktor
UC1	<i>Login</i>	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk mengakses sistem	Semua Aktor
UC2	Logout	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk keluar dari sistem	Semua Aktor
UC3	Melihat Ringkasan di Dashboard	<i>Use case</i> menggambarkan kondisi dimana pengguna sudah berada di halaman dashboard/beranda dan sistem menampilkan rangkuman/ringkasan data sesuai Aktor pengguna, dan pengguna bisa menfilter data yang ditampilkan pada halaman beranda	Semua Aktor
UC4	Mengupdate Profile & Data Akun	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengubah profil & data akun.	Divisi SDM, Pimpinan
UC5	Mengelola Data Pegawai	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola data pegawai termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.	Divisi SDM
UC6	Mengeksport Data Pegawai	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengeksport data pegawai dalam <i>output</i> CSV.	Divisi SDM
UC7	Melihat Data Pegawai	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat data pegawai terdaftar di dalam sistem.	Pimpinan
UC8	Mengelola Riwayat PAK.	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola Riwayat PAK termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.	Divisi SDM
UC9	Mengelola Aturan PAK	Mengatur & mengelola aturan PAK untuk penghitungan dan pembuatan dokumen angka kredit, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus aturan tersebut.	Divisi SDM
UC10	Memproses PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memulai proses penghitungan	Divisi SDM

		angka kredit & pembuatan dokumen PAK, baik dari usulan pegawai atau sumber lain.	
UC11	Melihat Pratinjau Dokumen PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat preview dokumen PAK dalam <i>output</i> PDF saat/setelah dilakukan proses PAK.	Divisi SDM
UC12	Menyimpan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menyimpan hasil proses PAK sebagai Riwayat PAK.	Divisi SDM
UC13	Mengajukan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengajukan, memantau, atau membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada aktor Pimpinan.	Divisi SDM
UC14	Membatalkan Pengajuan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengajukan, memantau, atau membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada aktor Pimpinan.	Divisi SDM
UC15	Merevisi Pengajuan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk merevisi pengajuan PAK yang ditolak oleh aktor Pimpinan.	Divisi SDM
UC16	Monitoring Pengajuan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memantau pengajuan PAK secara <i>real-time</i> , sekaligus menfilter dan mencari data.	Pegawai
UC17	Menvalidasi Pengajuan PAK.	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menvalidasi pengajuan PAK	Pimpinan
UC18	Menolak Pengajuan PAK.	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk pengajuan dokumen PAK	Pimpinan
UC19	Mengakses Dokumen PAK Valid	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat, dan mendownload dokumen PAK yang telah di validasi	Semua Aktor
UC20	Monitoring Riwayat Karir	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat dan memantau riwayat karir & perubahan data diri pegawai.	Divisi SDM, Pegawai
UC21	Melihat Aturan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat Aturan PAK.	Pimpinan
UC22	Mengusulkan Penilaian PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengusulkan penilaian PAK.	Pegawai

UC23	Monitoring Pengusulan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memantau status dan riwayat pengusulan.	Divisi SDM, Pegawai
UC24	Merevisi Pengusulan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk merevisi pengusulan PAK setelah ditolak oleh Divisi SDM.	Pegawai
UC25	Menyetujui Pengusulan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menyetujui usulan penilaian PAK dari Pegawai.	Divisi SDM
UC26	Menolak Pengusulan PAK	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menolak usulan penilaian PAK dari Pegawai.	Divisi SDM
UC27	Mengarsipkan Dokumen PAK	<i>Use case</i> menggambarkan mengarsipkan dokumen PAK yang telah divalidasi.	Divisi SDM, Pegawai
UC28	Mengelola Arsip Dokumen	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola arsip dokumen termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.	Divisi SDM, Pegawai
UC29	Monitoring Log Aktivitas	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan melihat & memantau log aktivitas yang terjadi dalam sistem.	Divisi SDM, Pimpinan.
UC30	Mengakses Panduan Penggunaan	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan melihat dan mengakses panduan/bantuan penggunaan sistem.	Semua Aktor
UC31	Mengunduh Template Dokumen	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengunduh template dokumen PAK	Semua Aktor

Pada iterasi pertama, fokus perancangan diarahkan pada identifikasi *use case* dan penyusunan diagram terkait tanpa menjabarkan skenario secara rinci, karena sistem masih berada pada tahap awal pengembangan dan alur interaksi antar fitur belum sepenuhnya stabil. Oleh karena itu, penyusunan narasi skenario *use case* baru dilakukan pada iterasi terakhir ini, sebagai bagian dari penyempurnaan dokumentasi sistem. Skenario berikut disajikan untuk menggambarkan alur interaksi antara sistem dan pengguna secara lebih rinci, seiring dengan proses bisnis yang telah lebih matang dan fitur utama yang telah disempurnakan.

1. <i>Login</i>	
Kode <i>Use case</i>	UC1
Nama <i>Use case</i>	<i>Login</i>
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> ini dilakukan agar pengguna dapat mengakses sistem sesuai dengan perannya.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	Menampilkan halaman awal sistem

Tabel 6. *Use Case Login*

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal : <i>Login</i> biasa	
1. Mengunjungi alamat web sistem	2. Menampilkan halaman <i>login</i>
3. Memilih metode <i>login</i> biasa	4. Menampilkan form <i>login</i> biasa (NIP/Email & <i>Password</i>)
5. Mengisi form <i>login</i> dan klik masuk	6. Validasi data <i>login</i>
	7. <i>Login</i> berhasil -> masuk ke halaman beranda
Skenario Alternatif : <i>Login</i> biasa	
5.1. Mengisi form <i>login</i> salah dan mengklik masuk	6.1. Validasi data <i>login</i> gagal -> tampilkan pesan kesalahan
5.1. Mengulangi <i>input</i> form <i>login</i> dengan benar dan klik masuk	6.2. Validasi data <i>login</i> sukses.
	7.1 <i>Login</i> berhasil -> masuk ke halaman beranda
Skenario Percabangan: <i>Login</i> SSO	
3a. Memilih metode <i>login</i> via SSO, klik tombol " <i>Login</i> via SSO"	4a. Menampilkan form <i>login</i> SSO (<i>username</i> , <i>password</i>)
5a. Mengisi form <i>login</i> SSO dan klik masuk	6a. Validasi data <i>login</i> SSO
	7a. <i>Login</i> berhasil -> masuk ke halaman beranda
Skenario Alternatif Percabangan: <i>Login</i> SSO	
5a.1. Mengisi data salah dan klik masuk	6a.1. Validasi gagal → tampilkan pesan kesalahan
5a.2. Mengulangi <i>input</i> dengan benar dan klik masuk	
	6a.2. Validasi data <i>login</i> sukses.
	7.a.1 <i>Login</i> berhasil -> masuk ke halaman beranda

2. Logout	
Kode <i>Use case</i>	UC2
Nama <i>Use case</i>	Logout
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> ini dilakukan agar dapat keluar dari sistem.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 7. *Use Case* Logout

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Berada di dalam sistem	2. Menampilkan halaman
3. Mengklik dropdown profile	4. Menampilkan opsi Dashboard, Profile, dan Log Out.
5. Klik opsi "Logout"	6. Memproses logout
	7. Berhasil keluar dari sistem

3. Melihat Ringkasan di Dashboard	
Kode <i>Use case</i>	UC3
Nama <i>Use case</i>	Melihat Ringkasan di Dashboard
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kondisi dimana pengguna sudah berada di halaman dashboard/beranda dan sistem menampilkan rangkuman/ringkasan data sesuai Aktor pengguna, dan pengguna bisa menfilter data yang ditampilkan pada halaman beranda
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 8. *Use Case* Fitur Dashboard

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. <i>Login</i> dan membuka halaman dashboard	2. Menampilkan grafik & data sesuai peran dan hak akses aktor pengguna

3. Menfilter data dalam periode tertentu yang ditampilkan pada halaman beranda	4. Filter data berhasil dan ditampilkan sesuai peran dan hak akses aktor pengguna
--	---

4. Update Profil & Akun

Kode <i>Use case</i>	UC4
Nama <i>Use case</i>	Update Profile & Akun
Aktor	Divisi SDM, Pimpinan
Deskripsi	<i>Use case</i> ini dilakukan pengguna bisa mengubah profil termasuk data <i>login</i> pengguna
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 9. *Use Case Update Profil & Akun*

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. <i>Login</i> dan klik dropdown profile pengguna.	2. Menampilkan dropdown pilihan
3. Klik Kelola Profil	4. Menampilkan halaman profil pengguna dan form yang bisa diubah(email, nip, nama, <i>password</i> pengguna)
5. Mengubah email, nama dan <i>password</i> , dan klik tombol “simpan”	5. Validasi update profile & akun
	6. Update profile & akun pengguna berhasil

5. Mengelola Data Pegawai.

Kode <i>Use case</i>	UC5
Nama <i>Use case</i>	Mengelola Data Pegawai.
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola data pegawai termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 10. Use Case Mengelola Data Pegawai

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Data Master”, lalu submenu “Pegawai”.	2. Menampilkan halaman kelola pegawai
3. Klik tombol tambah pegawai	4. Menampilkan halaman form tambah pegawai
5. Klik tombol aksi “Lihat”	6. Menampilkan detail informasi pegawai dalam bentuk <i>modal dialog</i> .
7. Melengkapi form dan klik tambahkan	8. Validasi data form sukses -> pegawai baru berhasil ditambahkan
9. Klik tombol aksi edit pegawai	10. Menampilkan halaman edit pegawai yang berisi form yang bisa diubah
11. Melengkapi form dan klik update	12. Validasi data form sukses -> data pegawai berhasil diupdate
13. Klik tombol aksi hapus pegawai	14. Menampilkan dialog konfirmasi penghapusan data pegawai
15. Klik tombol konfirmasi hapus data	16. Data pegawai berhasil dihapus

6. Mengekspor Data Pegawai

Kode Use case	UC6
Nama Use case	Mengekspor Data Pegawai
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	Use case menggambarkan kegiatan untuk mengekspor data pegawai dalam database sistem dan mendownloadny dalam <i>output csv</i> .
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 11. Use Case Mengekspor Data Pegawai

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Aktor <i>login</i> dan mengakses halaman dashboard	2. Menampilkan halaman dashboard untuk aktor Divisi SDM
2. Klik tombol icon kecil download csv pada grafik data pegawai	4. Data pegawai csv berhasil diexport dan diunduh.

7. Melihat Data Pegawai

Kode <i>Use case</i>	UC7
Nama <i>Use case</i>	Melihat Data Pegawai
Aktor	Pimpinan
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat data pegawai terdaftar di dalam sistem.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 12. *Use Case* Melihat Data Pegawai

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Daftar Pegawai”	2. Menampilkan halaman daftar pegawai
3. Melakukan pencarian data pegawai melalui kolom pencarian berdasarkan nama atau NIP.	4. Menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci.
5. Menerapkan filter data berdasarkan jabatan atau daerah.	6. Menampilkan data sesuai filter yang diterapkan.
7. Klik tombol aksi “Lihat”	7. Menampilkan detail informasi pegawai dalam bentuk <i>modal dialog</i> .

8. Mengelola Riwayat PAK

Kode <i>Use case</i>	UC8
Nama <i>Use case</i>	Mengelola Riwayat PAK.
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola riwayat PAK termasuk membaca, mengupdate, dan menghapus data.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> , berada di halaman dashboard sistem, dan sebelumnya sudah ada disimpan proses PAK sebagai riwayat PAK.

Tabel 13. *Use Case* Mengelola Riwayat PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Data Master”, lalu submenu “Riwayat PAK”.	2. Menampilkan data riwayat PAK dan terdapat pilihan melihat, mengupdate, dan menghapus data

3. Klik tombol aksi “lihat data”	4. Menampilkan detail informasi riwayat PAK dalam bentuk <i>modal dialog</i> .
5. Klik tombol aksi “edit data”	6. Menampilkan halaman edit riwayat PAK
7. Mengubah dan mengupdate data pada form. Lalu klik tombol “Update”	8. Validasi sukses -> update berhasil dilakukan
8. Klik tombol aksi hapus data	9. Menampilkan modal konfirmasi penghapusan data
10. Klik tombol konfirmasi hapus	10. Data berhasil dihapus

9. Mengelola Aturan PAK

Kode <i>Use case</i>	UC9
Nama <i>Use case</i>	Mengelola Aturan PAK
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola data aturan PAK termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data aturan PAK untuk penghitungan nilai angka kredit & pembuatan dokumen PAK.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada pada halaman dashboard sistem. Aturan default PAK yang telah disepakati sebelumnya telah ditambahkan ke dalam basis data pada tahap pengembangan sistem, sehingga tidak perlu ditambahkan kembali secara manual oleh user.

Tabel 14. *Use Case* Mengelola Aturan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Data Master”, lalu submenu “Aturan PAK”.	2. Menampilkan halaman daftar aturan PAK, beserta opsi untuk melihat, mengubah, dan menghapus data.
3. Klik tombol aksi “Edit Data” pada jenis aturan PAK yang dipilih	4. Menampilkan form edit data dalam bentuk <i>modal dialog</i> .
5. Mengubah dan memperbarui data pada form, lalu klik tombol “Update”.	5. Jika validasi berhasil, sistem memperbarui data aturan PAK.

6. Klik tombol aksi “Hapus Data”.	7. Sistem menampilkan <i>modal</i> konfirmasi penghapusan.
8. Klik tombol konfirmasi hapus.	8. Data aturan PAK berhasil dihapus dari sistem.

10. Memproses PAK

Kode <i>Use case</i>	UC10
Nama <i>Use case</i>	Memproses PAK
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memulai proses penghitungan angka kredit & pembuatan dokumen PAK, baik dari usulan pegawai atau sumber lain.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 15. *Use Case* Memproses PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal : (Sumber: Data Eksternal - Sistem “KIPAPP”)	
1. Mendapatkan data eksternal untuk proses PAK.	
2. Pilih menu “Proses PAK, lalu submenu “Penetapan Angka Kredit”	3. Menampilkan halaman proses PAK, berdasarkan aturan PAK yang telah ditetapkan. Halaman ini berisi form-form dan data yang harus diisi pada setiap tabel, yaitu tabel <i>input</i> data, tabel konversi, tabel akumulasi, dan tabel PAK.
4. Menginput data dan melengkapi form	5. Sistem melakukan penghitungan otomatis berdasarkan data inputan pengguna dan aturan PAK yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap perubahan inputan akan langsung diupdate otomatis nilai akhir nya.
	6. Nilai akhir untuk PAK berhasil didapatkan
Skenario Percabangan: (Sumber: Data Internal - Usulan Pegawai)	
1a. Mendapatkan data untuk proses PAK dari Usulan Pegawai yang telah disetujui	

2a. Klik proses PAK pada halaman Pengusulan PAK	3a. Menampilkan halaman proses PAK berdasarkan aturan PAK yang telah ditetapkan, dan data utama yang diusulkan pegawai untuk penilaian telah otomatis ditambahkan pada form yang dibutuhkan.
4a. Lanjut menginput data dan melengkapi form	5a. Sistem melakukan penghitungan otomatis berdasarkan data inputan pengguna dan aturan PAK yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap perubahan inputan akan langsung diupdate otomatis nilai akhir nya.
	6a. Nilai akhir untuk PAK berhasil didapatkan

11. Melihat Pratinjau Dokumen PAK

Kode <i>Use case</i>	UC11
Nama <i>Use case</i>	Melihat Pratinjau Dokumen PAK
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat preview dokumen PAK dalam <i>output</i> pdf saat atau setelah proses PAK.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman proses PAK atau halaman edit riwayat PAK.

Tabel 16. *Use Case* Melihat Pratinjau Dokumen PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Saat dilakukan proses PAK dan form telah dilengkapi, klik tombol pratinjau dokumen	2. Menampilkan pratinjau dokumen PAK dalam <i>output</i> pdf

12. Menyimpan PAK

Kode <i>Use case</i>	UC12
Nama <i>Use case</i>	Menyimpan PAK
Aktor	Divisi SDM

Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menyimpan hasil proses PAK sebagai Riwayat PAK.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman proses PAK

Tabel 17. *Use Case* Menyimpan Riwayat PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Setelah proses PAK berhasil dilakukan, dan pratinjau dokumen PAK berhasil ditampilkan, klik tombol Simpan	2. Sukses menyimpan dan menambahkan ke riwayat PAK

13. Mengajukan PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC13
Nama <i>Use case</i>	Mengajukan PAK.
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengajukan, atau membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada Aktor Pimpinan.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman proses PAK

Tabel 18. *Use Case* Mengajukan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal: Mengajukan dari halaman proses PAK	
1. Berada di halaman proses PAK, nilai akhir telah didapatkan.	
2. klik tombol "Ajukan"	3. Pengajuan PAK berhasil dilakukan -> menampilkan pesan sukses
Skenario Percabangan: Mengajukan dari halaman riwayat PAK	
1a. Berada di halaman riwayat PAK	
2a. Klik tombol aksi "ajukan" pada riwayat PAK yang ingin diajukan	3a. Pengajuan PAK berhasil diajukan -> menampilkan pesan sukses

14. Membatalkan Pengajuan PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC14
Nama <i>Use case</i>	Membatalkan pengajuan PAK.
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengajukan, atau membatalkan pengajuan dokumen PAK kepada aktor pimpinan.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> , berada di halaman dashboard sistem, dan sudah riwayat PAK yang diajukan sebelumnya.

Tabel 19. *Use Case* Membatalkan Pengajuan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal:	
1. Klik menu “Proses PAK”, lalu submenu “Pengajuan PAK”	2. Sistem menampilkan data halaman pengajuan/proses PAK
3. Klik tombol aksi “Batalkan Pengajuan” pada entri data yang masih berstatus “Diajukan” atau “Direvisi”.	4. Sistem menampilkan modal konfirmasi pembatalan pengajuan
5. Klik tombol konfirmasi batalkan pengajuan	5. Pengajuan PAK berhasil dibatalkan -> menampilkan pesan sukses

15. Merevisi Pengajuan PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC15
Nama <i>Use case</i>	Merevisi Pengajuan PAK
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk merevisi pengajuan PAK yang ditolak oleh aktor pimpinan.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> , berada di halaman dashboard sistem, dan terdapat pengajuan PAK yang berstatus ditolak.

Tabel 20. Use Case Merevisi Pengajuan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal:	
1. Klik menu “Proses PAK”, lalu submenu “Pengajuan PAK”	2. Menampilkan data halaman pengajuan/proses PAK
3. Klik tombol aksi “Revisi Data” pada entri data yang berstatus “Ditolak”	4. Menampilkan halaman formulir edit data PAK
5. Mengubah dan merevisi data pada form yang tersedia.	6. Melakukan perhitungan ulang dan memperbarui tampilan pratinjau dokumen PAK.
7. Klik tombol “Pratinjau Dokumen” untuk memastikan hasil revisi sudah sesuai.	8. Sistem menampilkan pratinjau dokumen PAK hasil revisi.
9. Klik tombol “Ajukan Ulang”	10. Pengajuan PAK berhasil direvisi dan diajukan ulang-> menampilkan pesan sukses

16. Monitoring Pengajuan PAK.

Kode Use case	UC16
Nama Use case	Monitoring Pengajuan PAK.
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	Use case menggambarkan kegiatan untuk memantau pengajuan PAK secara <i>real-time</i> , sekaligus menfilter dan mencari data.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 21. Use Case Monitoring Pengajuan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Pengajuan PAK”	2. Menampilkan halaman proses pengajuan PAK sesuai hak akses peran aktor
3. Filter pengajuan PAK dengan memilih menu dropdown filter.	4. Berhasil menampilkan data berdasarkan filter
5. Mencari data di kolom pencarian berdasarkan nomor PAK atau nama pegawai, dan klik “search”.	6. Berhasil menampilkan data berdasarkan pencarian

17. Menvalidasi Pengajuan PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC17
Nama <i>Use case</i>	Menvalidasi Pengajuan PAK.
Aktor	Pimpinan
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menvalidasi pengajuan PAK
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 22. *Use Case* Menvalidasi Pengajuan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal:	
1. Klik menu “Pengajuan PAK”	2. Menampilkan halaman pengajuan PAK
3. Klik tombol aksi “validasi” pada pengajuan PAK yang diinginkan.	4. Validasi pengajuan PAK berhasil -> menampilkan pesan berhasil divalidasi

18. Menolak Pengajuan PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC18
Nama <i>Use case</i>	Menolak pengajuan PAK.
Aktor	Pimpinan
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menolak pengajuan PAK
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem, dan terdapat pengajuan PAK yang belum diproses

Tabel 23. *Use Case* Menolak Pengajuan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal:	
1. Klik menu “Pengajuan PAK”	2. Menampilkan halaman pengajuan PAK
3. Klik tombol aksi “validasi cepat” pada pengajuan PAK yang diinginkan.	4. Validasi pengajuan PAK berhasil -> menampilkan pesan berhasil divalidasi
4. Masih berada di halaman pengajuan PAK, klik tombol aksi “tolak” pada pengajuan PAK yang diinginkan	5. Menampilkan modal konfirmasi penolakan yang berisi form catatan penolakan.

6. Menginput dan mengisi catatan penolakan(opsional), lalu klik tombol “submit”	7. Penolakan pengajuan PAK berhasil -> menampilkan pesan berhasil ditolak
19. Mengakses Dokumen PAK Valid.	
Kode <i>Use case</i>	UC19
Nama <i>Use case</i>	Mengakses Dokumen PAK Valid
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat, dan mendownload dokumen PAK yang telah di validasi
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> , berada di halaman dashboard sistem, dan terdapat pengajuan PAK yang telah divalidasi

Tabel 24. *Use Case* Mengakses Dokumen PAK Valid

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Pengajuan PAK”	2. Menampilkan halaman pengajuan PAK/proses PAK
3. Klik tombol aksi “lihat dokumen” pada dokumen PAK tervalidasi yang diinginkan	4. Sistem menampilkan dokumen PAK dalam <i>output pdf</i>
5. Klik tombol “unduh/download”	5. Dokumen berhasil didownload

20. Monitoring Riwayat Karir.

Kode <i>Use case</i>	UC20
Nama <i>Use case</i>	Monitoring Riwayat Karir.
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat riwayat karir & perubahan data diri pegawai, serta melihat detail pribadi pegawai.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 25. *Use Case* Monitoring Riwayat Karir

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Pilih menu “Riwayat Karir “	2. Menampilkan halaman riwayat karir & data.
3. Klik tombol data diri	4. Menampilkan data diri pegawai

21. Melihat Aturan PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC21
Nama <i>Use case</i>	Melihat Aturan PAK.
Aktor	Pimpinan, Pegawai
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk melihat Aturan PAK.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 26. *Use Case* Melihat Aturan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Pilih menu “Aturan PAK “	2. Menampilkan halaman Aturan PAK.

22. Mengusulkan Penilaian PAK

Kode <i>Use case</i>	UC22
Nama <i>Use case</i>	Mengusulkan Penilaian PAK
Aktor	Pegawai
Deskripsi	<i>Use case</i> ini dilakukan pengguna bisa mengusulkan penilaian untuk dilakukan Penetapan Angka Kredit(PAK)
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 27. *Use Case* Mengusulkan Penilaian PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Membuka halaman pengusulan PAK	2. Menampilkan halaman pengusulan PAK
3. Klik Ajukan Pengusulan PAK	4. Menampilkan form untuk dilakukan pengusulan PAK
5. Mengisi form dan klik ajukan pengusulan	6. Validasi form pengusulan sukses -> berhasil diajukan.
Skenario Alternatif	
5.1 Mengisi mengisi form tidak lengkap/salah dan klik ajukan pengusulan	6.1 Validasi form pengusulan gagal -> gagal diajukan.

5.2 Mengulangi isi form dengan benar dan klik ajukan pengusulan	6.2 Validasi form pengusulan sukses -> berhasil diajukan.
---	---

23. Monitoring Pengusulan PAK

Kode <i>Use case</i>	UC23
Nama <i>Use case</i>	Monitoring Pengusulan PAK
Aktor	Pegawai, Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memantau status dan riwayat pengusulan PAK.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 28. *Use Case* Monitoring Pengusulan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Pengusulan PAK”	2. Menampilkan halaman pengusulan PAK beserta statusnya, dan ditampilkan sesuai hak akses peran/aktor pengguna
3. Menfilter Pengusulan PAK yang dengan memilih dropdown filter (status, tujuan)	4. Menampilkan pengusulan PAK berdasarkan filter yang dipilih

24. Merevisi Pengusulan PAK

Kode <i>Use case</i>	UC24
Nama <i>Use case</i>	Merevisi Pengusulan PAK
Aktor	Pegawai
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk memantau status dan riwayat pengusulan PAK.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 29. *Use Case* Merevisi Pengusulan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu “Pengusulan PAK”	2. Menampilkan halaman pengusulan PAK beserta statusnya, dan ditampilkan sesuai hak akses peran/aktor pengguna
3. Klik tombol aksi “Revisi Data” pada entri data yang berstatus “Ditolak”.	4. Menampilkan halaman formulir untuk revisi/edit data pengusulan PAK

5. Mengubah dan merevisi data pada form yang tersedia, klik tombol “Usulkan Ulang”	6. Pengusulan PAK berhasil direvisi dan diusulkan ulang -> menampilkan pesan sukses.
--	--

25. Menyetujui Pengusulan PAK

Kode <i>Use case</i>	UC25
Nama <i>Use case</i>	Menyetujui Pengusulan PAK
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menyetujui/menolak usulan penilaian PAK dari Pegawai.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 30. *Use Case* Menyetujui Pengusulan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Pilih menu pengusulan PAK	2. Menampilkan halaman pengusulan PAK
3. Klik tombol aksi “setujui” pada pengusulan PAK yang dipilih	4. Berhasil menyetujui usulan PAK -> menampilkan pesan berhasil disetujui

26. Menolak Pengusulan PAK

Kode <i>Use case</i>	UC26
Nama <i>Use case</i>	Menolak Pengusulan PAK
Aktor	Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk menyetujui/menolak usulan penilaian PAK dari Pegawai.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 31. *Use Case* Menolak Pengusulan PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Pilih menu pengusulan PAK	2. Menampilkan halaman pengusulan PAK

3. Klik tombol aksi “tolak” pada data berstatus “diproses”	4. Berhasil menolak usulan PAK -> menampilkan pesan berhasil ditolak
--	--

27. Mengarsipkan dokumen PAK.

Kode <i>Use case</i>	UC27
Nama <i>Use case</i>	Mengarsipkan dokumen PAK tervalidasi
Aktor	Pegawai, Divisi SDM
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan mengarsipkan dokumen PAK yang telah divalidasi oleh Pimpinan.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 32. *Use Case* Mengarsipkan Dokumen PAK

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu Pengajuan/Proses PAK	2. Menampilkan halaman pengajuan /proses PAK
3. Klik tombol aksi “arsipkan dokumen” pada pengajuan PAK tervalidasi yang dipilih	4. Menampilkan modal berisi form yang harus diisi(nama folder dan nama dokumen)
5. Melengkapi form dan klik arsipkan	6. Dokumen PAK berhasil diarsipkan -> menampilkan pesan sukses diarsipkan

28. Mengelola arsip dokumen.

Kode <i>Use case</i>	UC28
Nama <i>Use case</i>	Mengelola arsip dokumen
Aktor	Divisi SDM, Pegawai
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengelola arsip dokumen termasuk menambahkan, membaca, mengupdate, dan menghapus data.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 33. Use Case Mengelola Arsip Dokumen

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1. Klik menu Arsip Dokumen	2. Menampilkan halaman arsip dokumen pribadi, berdasarkan folder, terbaru, dan filter lainnya
3. Mencari nama dokumen/folder yang diinginkan di bar pencarian, atau berdasarkan dokumen terbaru, folder atau filter lainnya	4. Mendapatkan nama folder/file yang diinginkan
5. Klik tombol aksi "lihat dokumen"	6. Menampilkan pratinjau dokumen
7. Klik tombol edit	8. Menampilkan modal form berisi nama folder, dan judul dokumen.
9. Mengubah nama folder, atau dan judul dokumen, lalu klik update	10. Update data dokumen arsip berhasil
11. Klik tombol aksi hapus dokumen	12. Menampilkan modal konfirmasi penghapusan dokumen terarsip
13. Klik tombol konfirmasi hapus	14. Arsip dokumen sukses dihapus

29. Monitoring Log Aktivitas.

Kode Use case	UC29
Nama Use case	Monitoring Log Aktivitas.
Aktor	Pimpinan, Divisi SDM
Deskripsi	Use case menggambarkan kegiatan melihat & memantau log aktivitas yang terjadi dalam sistem.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 34. Use Case Monitoring Log Aktivitas

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1 . Klik menu log aktivitas	2. Menampilkan halaman log aktivitas, dimana menampilkan aktifitas yang terjadi pada sistem seperti pegawai melakukan usulan, pemrosesan & pengajuan PAK, pembaruan data, dll.
3. Filter data berdasarkan jenis aktifitas	4. Data berhasil ditampilkan berdasarkan filter yang ditetapkan

30. Mengakses Panduan Penggunaan.

Kode <i>Use case</i>	UC30
Nama <i>Use case</i>	Monitoring Log Aktivitas.
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan melihat dan mengakses panduan/bantuan penggunaan sistem.
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 35. *Use Case* Mengakses Panduan Penggunaan

Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1 . Klik menu “Info” , lalu submenu “Panduan/Bantuan”.	2. Menampilkan dokumen format PDF berisi panduan lengkap penggunaan sistem
3. Filter data berdasarkan jenis aktifitas	4. Data berhasil ditampilkan berdasarkan filter yang ditetapkan

31. Mengunduh Template Dokumen.

Kode <i>Use case</i>	UC31
Nama <i>Use case</i>	Mengunduh Template Dokumen.
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan untuk mengunduh template dokumen PAK
Prasyarat(<i>Pre-Condition</i>)	User telah <i>login</i> dan berada di halaman dashboard sistem

Tabel 36. *Use Case* Mengakses Panduan Penggunaan

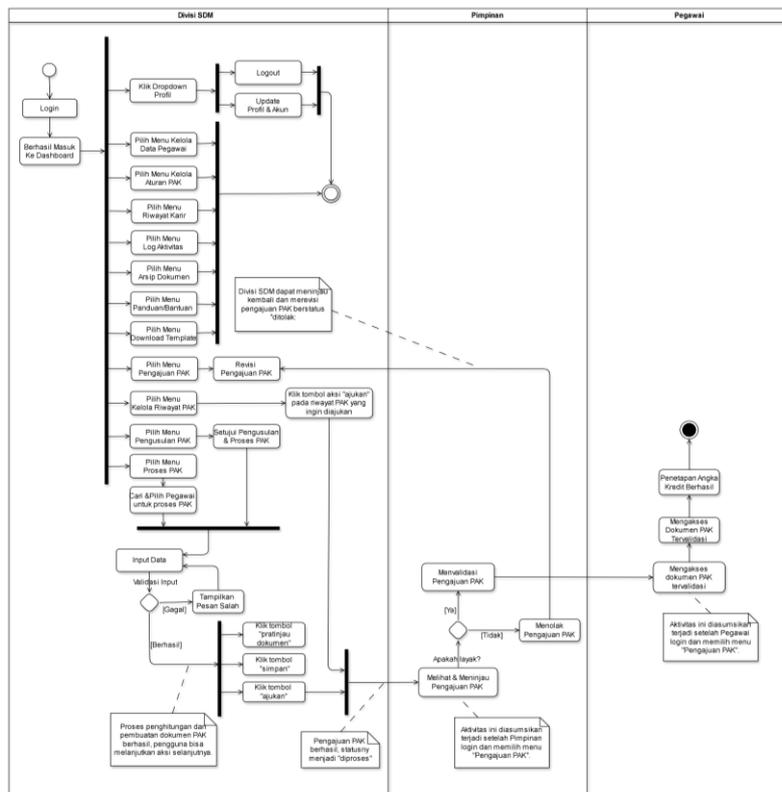
Aksi Aktor	Sistem Respon
Skenario Normal	
1 . Klik menu “Info” , lalu submenu “Download Template Dokumen”.	2 .Berhasil mengunduh template dokumen PAK dalam format DOCX

2) *Activity Diagram.*

Sebagai kelanjutan dari iterasi sebelumnya, pada tahap ini dilakukan penyempurnaan dan penambahan terhadap *activity diagram* berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari pengguna. Revisi ini bertujuan untuk merepresentasikan alur proses bisnis yang sebelumnya belum terakomodasi secara optimal serta menyesuaikan dengan fitur-fitur tambahan yang diimplementasikan.

Diagram utama berikut menyajikan alur proses Penetapan Angka Kredit (PAK) yang telah disesuaikan. Saat ini, proses bisnis PAK dapat dilakukan melalui dua skenario. Skenario pertama, proses dilakukan secara manual menggunakan data eksternal di luar sistem, sebagaimana diterapkan pada iterasi sebelumnya, dengan seluruh proses ditangani oleh divisi SDM. Skenario kedua, proses dilakukan secara internal melalui sistem, di mana pengajuan PAK diajukan langsung oleh aktor pegawai, diproses oleh divisi SDM, dan divalidasi oleh pimpinan.

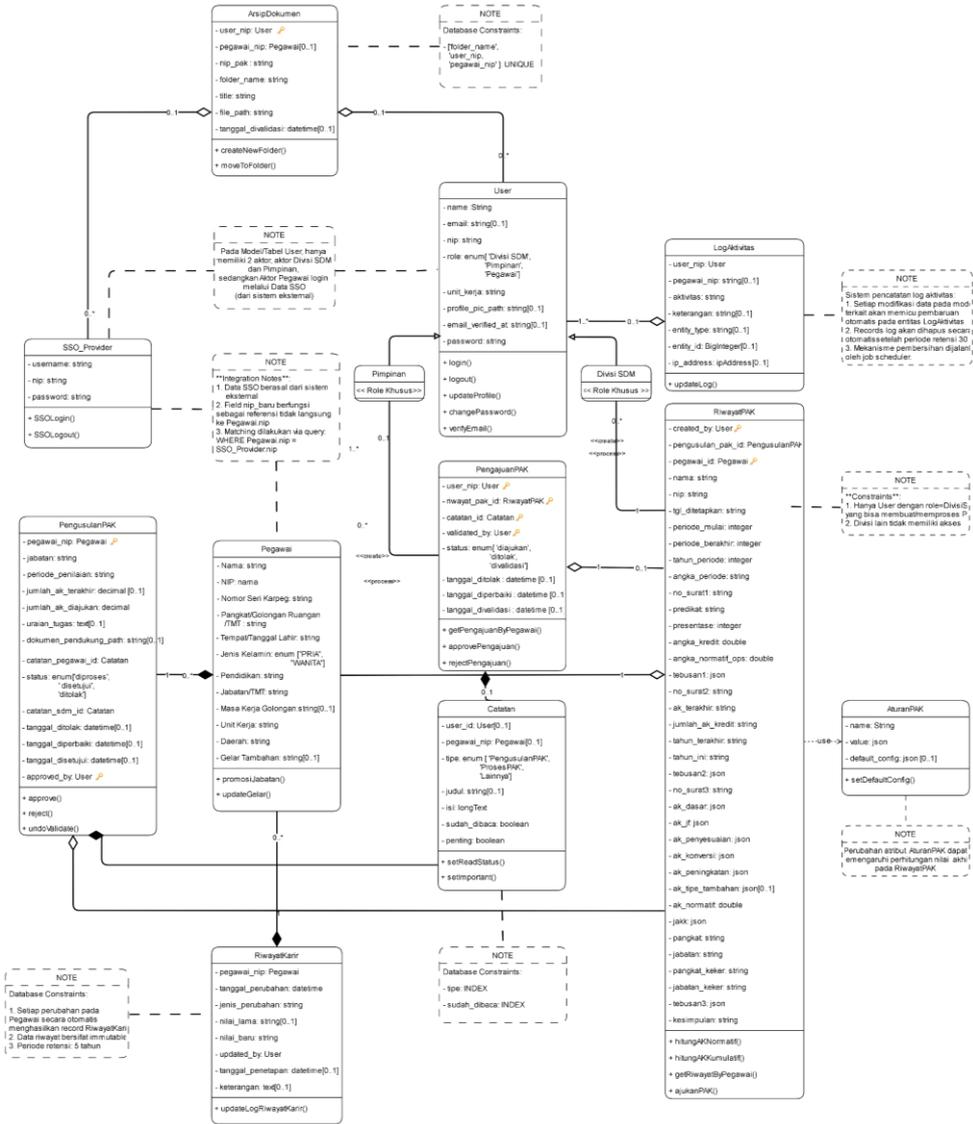
Visualisasi alur dari kedua skenario utama, interaksi antar aktor, serta *activity diagram* spesifik yang merepresentasikan proses dari fitur-fitur tambahan, disajikan dalam diagram sebagai berikut.



Gambar 36. *Activity diagram* Proses Bisnis PAK – Iterasi Kedua

3) Class Diagram

Sebagai bagian dari iterasi kedua, penyesuaian dilakukan pada *class diagram* untuk menyesuaikan perubahan dan penambahan fitur pada sistem. Diagram berikut menampilkan struktur kelas yang telah diperbarui dan hubungan antar entitas sesuai kebutuhan terbaru sistem.



Gambar 37. Class Diagram – Iterasi Kedua

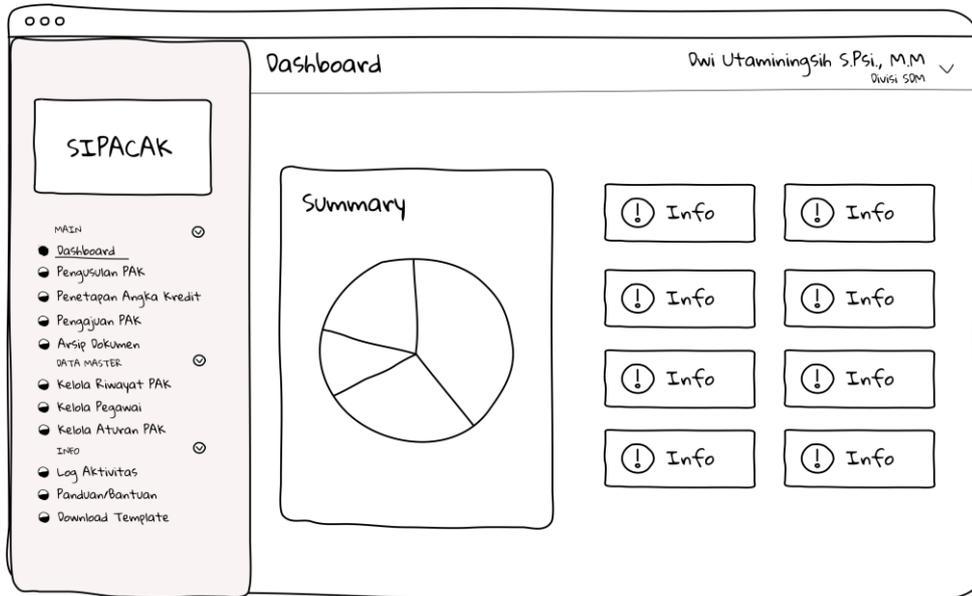
Revisi Low Fidelity Prototyping

Pada tahap iterasi kedua ini, penyusunan *low-fidelity prototyping* difokuskan pada penambahan rancangan antarmuka untuk fitur-fitur baru yang dikembangkan. Beberapa halaman yang mengalami perbaikan minor, seperti penambahan *field* "gelar tambahan" pada halaman detail pegawai, tidak ditampilkan ulang secara keseluruhan demi menjaga efisiensi dokumentasi.

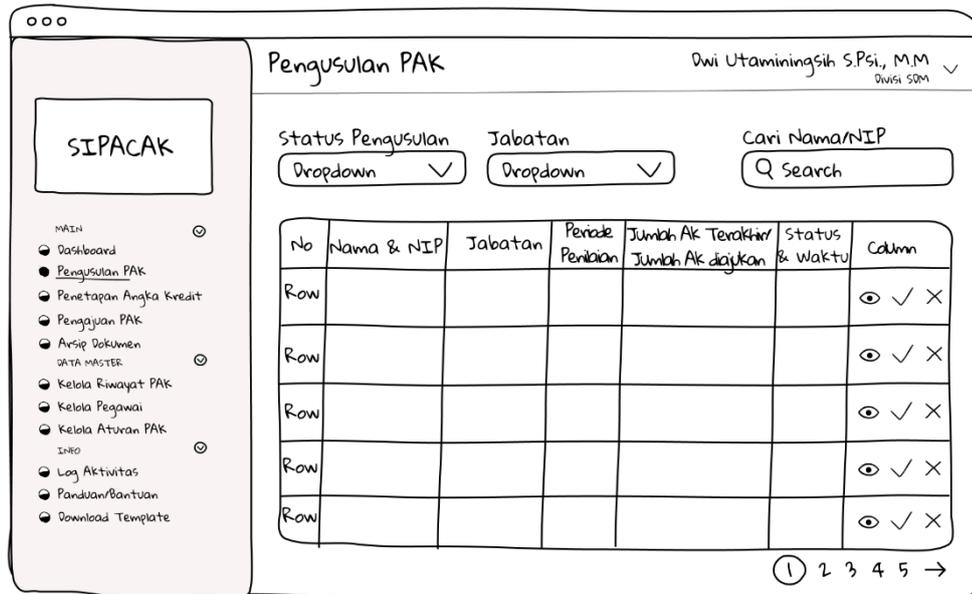
Perubahan tersebut dianggap cukup direpresentasikan melalui implementasi langsung pada sistem.

Rancangan *low-fidelity* pada iterasi kedua ini mencakup penambahan fitur baru dan disusun berdasarkan kategori aktor. Setiap tampilan menggambarkan struktur dan elemen utama halaman sebagai acuan dalam pengembangan antarmuka sistem.

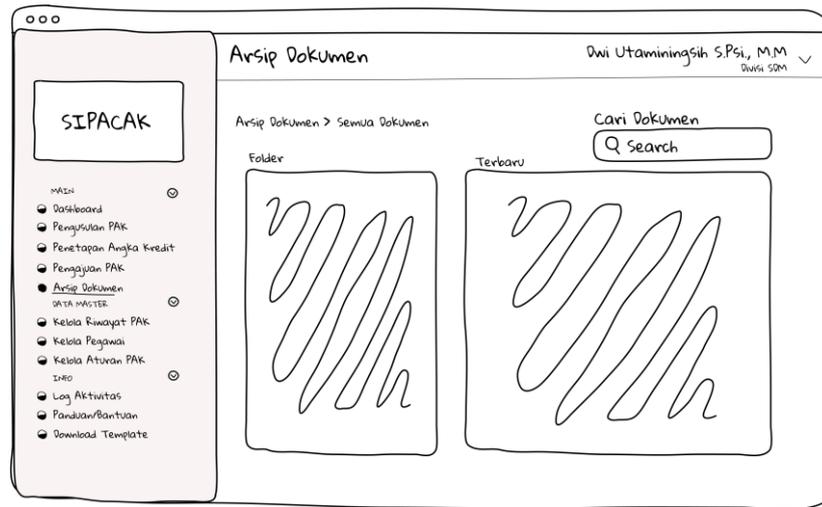
1) *Desain UI Low-Fidelity* Aktor Divisi SDM- Iterasi Kedua



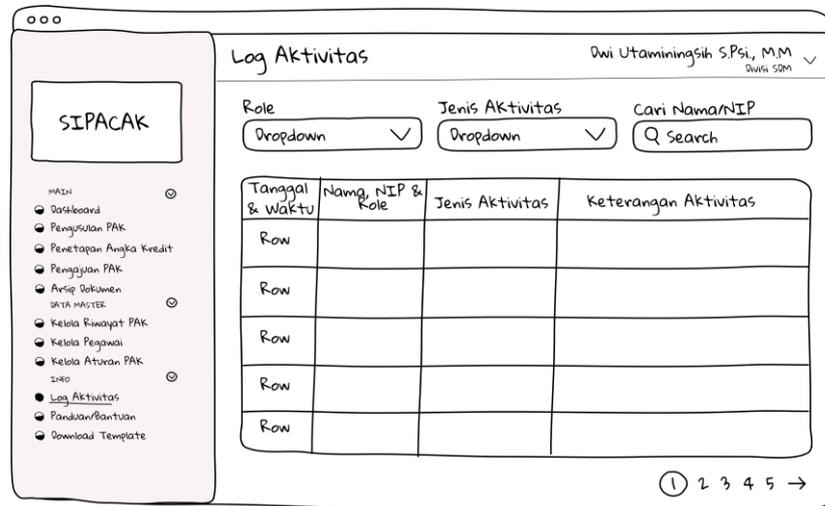
Gambar 38. *UI Low-Fidelity* Dashboard – Divisi SDM – Iterasi Kedua



Gambar 39. *UI Low-Fidelity* Pengusulan PAK – Divisi SDM – Iterasi Kedua

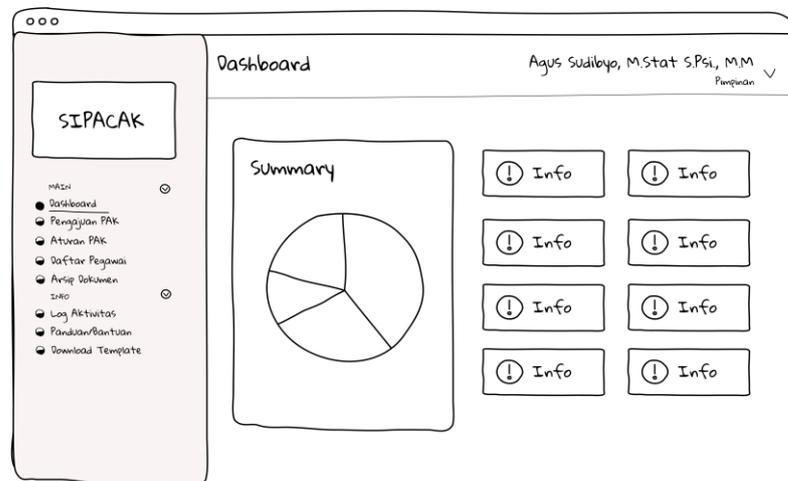


Gambar 40. UI Low-Fidelity Arsip Dokumen – Divisi SDM – Iterasi Kedua

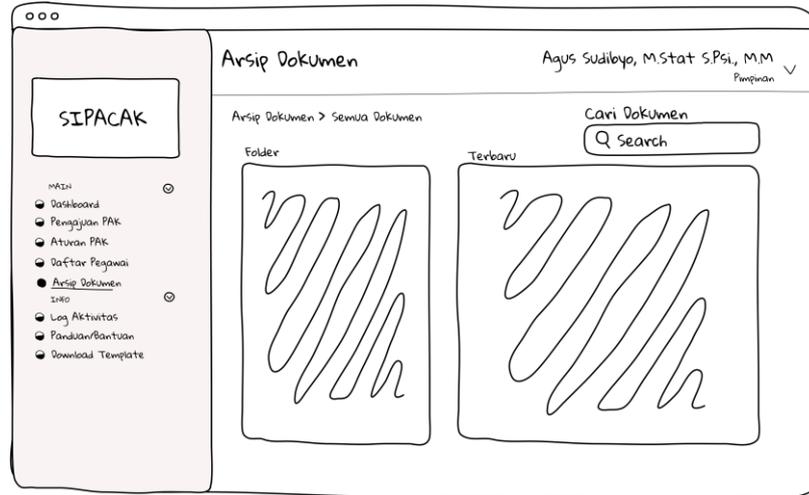


Gambar 41. UI Low-Fidelity Log Aktivitas – Divisi SDM – Iterasi Kedua

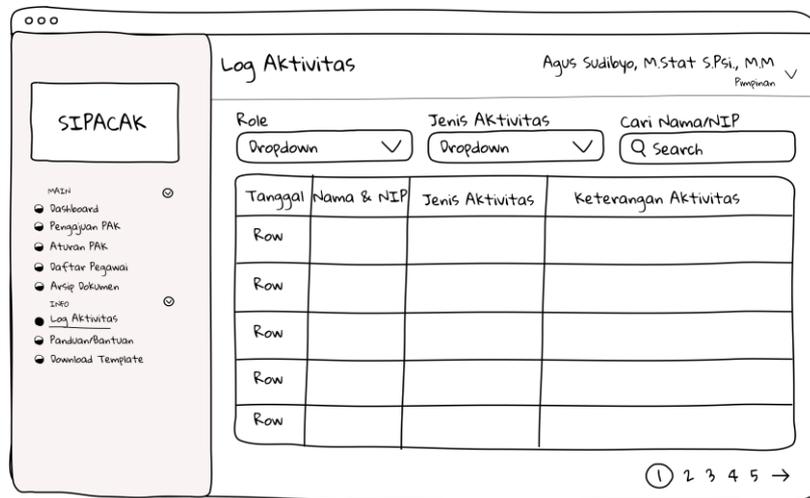
2) Desain UI Low-Fidelity Aktor Pimpinan- Iterasi Kedua



Gambar 42. UI Low-Fidelity Dashboard – Pimpinan – Iterasi Kedua

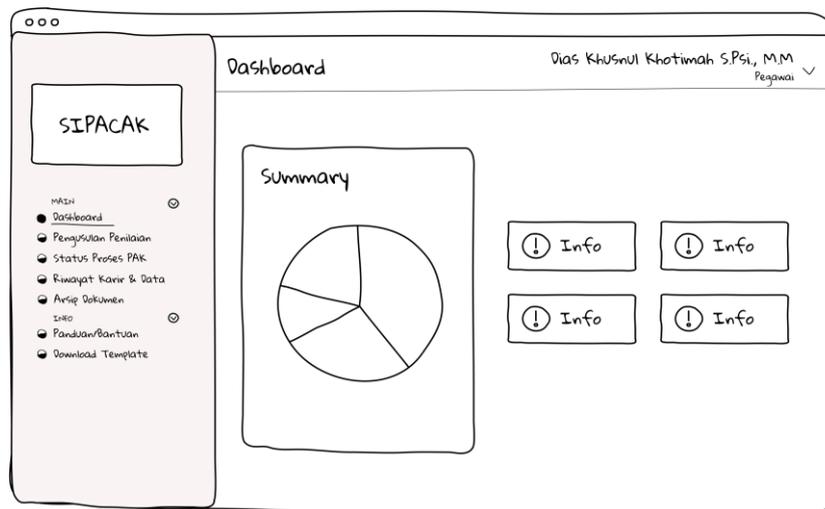


Gambar 43. UI Low-Fidelity Arsip Dokumen – Pimpinan – Iterasi Kedua

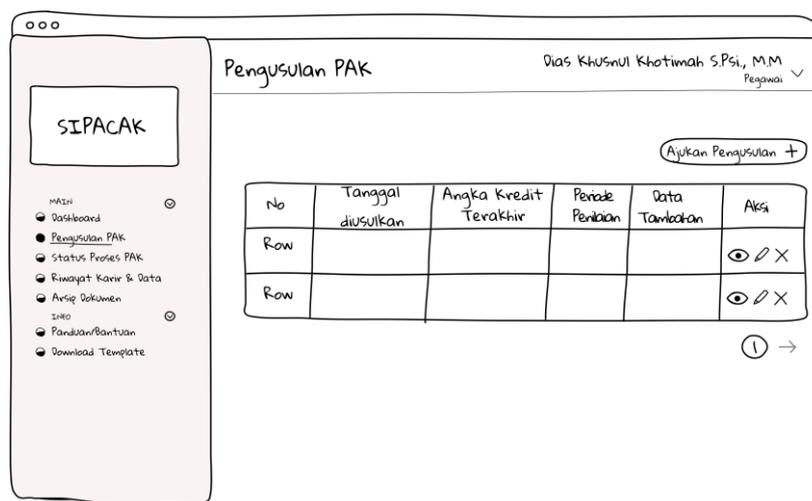


Gambar 44. UI Low-Fidelity Log Aktivitas – Pimpinan – Iterasi Kedua

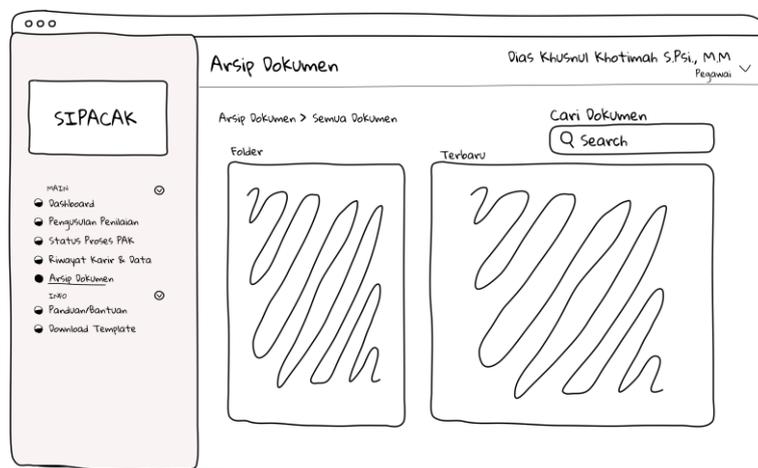
3) Desain UI Low-Fidelity Aktor Pegawai- Iterasi Kedua



Gambar 45. UI Low-Fidelity Dashboard – Pegawai SDM – Iterasi Kedua



Gambar 46. UI Low-Fidelity Pengusulan PAK – Pegawai SDM – Iterasi Kedua



Gambar 47. UI Low-Fidelity Arsip Dokumen – Pegawai SDM – Iterasi Kedua

Setelah melalui tahap perancangan sistem, proses selanjutnya adalah tahap *construction*, yaitu tahap di mana seluruh desain dan perencanaan mulai diwujudkan dalam bentuk sistem yang nyata. Pada tahap ini, dilakukan implementasi sistem meliputi pengembangan antarmuka, pemrograman logika aplikasi, pengelolaan basis data, serta integrasi dengan layanan pendukung. Seluruh proses pengembangan mengacu pada hasil perancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengembangan Sistem Lanjutan

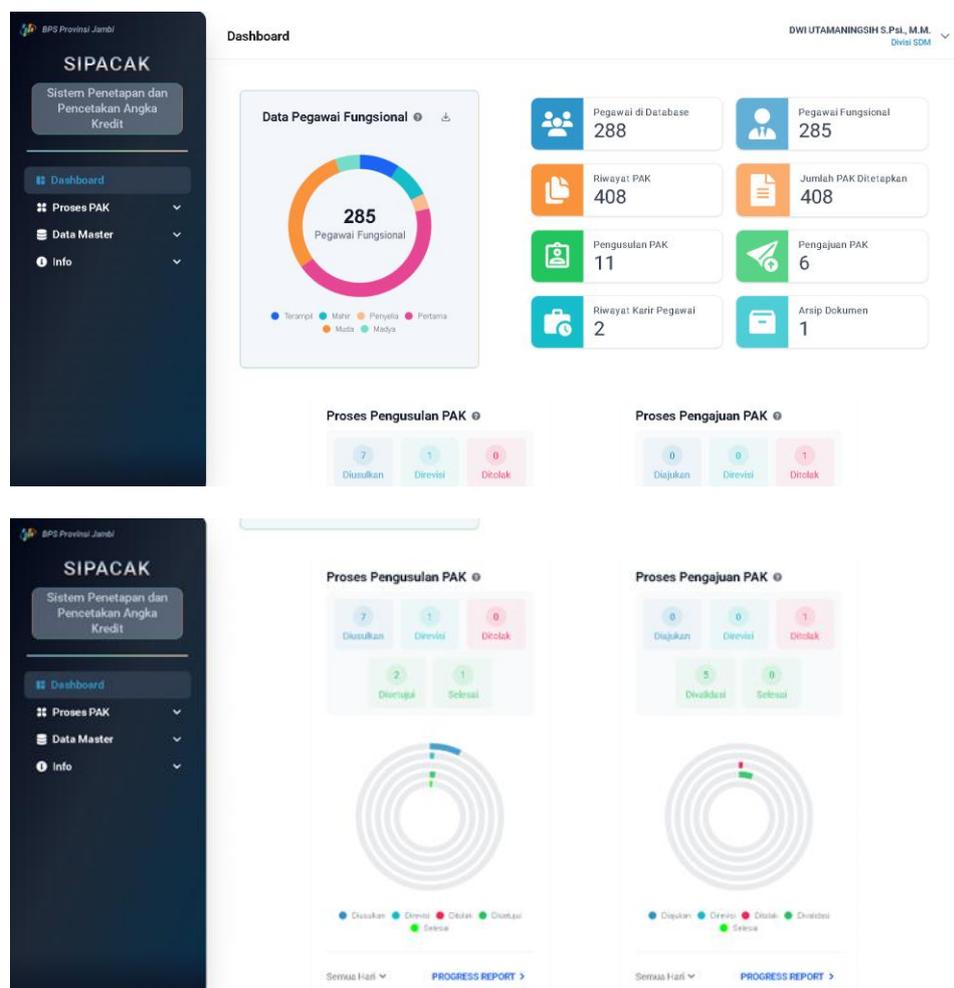
Tahapan ini merupakan fase pengembangan lanjutan yang dilakukan pada iterasi kedua. Revisi dan penyempurnaan dari tahap sebelumnya—mulai dari pemodelan UML hingga prototipe telah diimplementasikan kembali dalam bentuk

kode program. Pengembangan sistem pada iterasi ini dilakukan secara lebih efisien dengan memanfaatkan kembali komponen-komponen yang telah dibangun pada iterasi pertama, termasuk untuk pengembangan fitur baru.

Keunggulan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)* mulai terlihat pada tahap ini, di mana proses iteratif dan umpan balik yang diperoleh dari stakeholder memungkinkan pengembangan dilakukan dengan lebih cepat dan terarah, tanpa perlu membangun ulang seluruh komponen dari awal.

Adapun penjabaran hasil implementasi pada tahap ini difokuskan pada tampilan-tampilan baru yang relevan, guna menjaga agar isi laporan tetap ringkas dan terstruktur. Sedangkan, seluruh tampilan sistem secara lengkap dapat dilihat pada bagian lampiran, yang telah dikategorikan berdasarkan masing-masing aktor dalam sistem.

1) Antarmuka Divisi SDM – Iterasi Kedua



Gambar 48. UI Dashboard – Divisi SDM – Iterasi Kedua

SIPACAK
Sistem Penetapan dan Pencetakan Angka Kredit

Pengusulan Penilaian PAK

Jabatan: Status: Nama/NIP Pegawai:

No	NAMA & NIP	Jabatan/TMT	Periode Penilaian	AK Terakhir & AK Diajukan	Penilaian Pendidikan	Status & Waktu	Aksi
1	DIAS KHUSNUL KHOTIMAH S. Tr.Stat 200002122022012003	Statistik Ahli Pertama / 19-01-2023	Maret - Desember 2025	22.000 43.000	Tidak Ada	SELESAI ✓ 29 Juni 2025 18 menit yang lalu	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="👍"/> <input type="button" value="👎"/>
2	DIAS KHUSNUL KHOTIMAH S. Tr.Stat 200002122022012003	Statistik Ahli Pertama / 19-01-2023	Maret - Agustus 2025	22.000 43.000	Ada	DIREVISI 🔄 29 Juni 2025 13 menit yang lalu	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="👍"/> <input type="button" value="👎"/>
3	DIAS KHUSNUL KHOTIMAH S. Tr.Stat 200002122022012003	Statistik Ahli Pertama / 19-01-2023	Maret - Agustus 2025	32.000 43.000	Tidak Ada	DITOLAK ✖ 29 Juni 2025 36 menit yang lalu	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="👍"/> <input type="button" value="👎"/>
4	DIAS KHUSNUL KHOTIMAH S. Tr.Stat 200002122022012003	Statistik Ahli Pertama / 19-01-2023	Agustus - November 2025	32.000 45.000	Tidak Ada	DITOLAK ✖ 29 Juni 2025 sebelum yang lalu	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="👍"/> <input type="button" value="👎"/>
5	Fadhika Anggi Santoso Putra, S. Tr.Stat 199904012021041001	Pranata Komputer Ahli Pertama / 18-04-2024	Februari - Desember 2025	42.000 55.000	Tidak Ada	DIREVISI 🔄 29 Juni 2025 12 menit yang lalu	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="👍"/> <input type="button" value="👎"/>
6	Fadhika Anggi Santoso Putra, S. Tr.Stat	Pranata Komputer Ahli Pertama / 18-	Februari - Desember	23.300	Tidak Ada	DITOLAK ✖	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="👍"/> <input type="button" value="👎"/>

SIPACAK
Sistem Penetapan dan Pencetakan Angka Kredit

Detail Pengusulan PAK

Data Ringkasan dalam Pengusulan PAK

Tanggal Pengusulan	29 Juni 2025 (40 menit yang lalu)
Status	DIREVISI 🔄
Tujuan Pengusulan	Evaluasi Kinerja Tahunan
Periode Penilaian	Maret - Agustus 2025
Angka Kredit Terakhir	32.000
Angka Kredit Diajukan	43.000
Dokumen Penilaian Kinerja	20000212 202201 2 003 - Penilaian-Kinerja.pdf
Dokumen Penilaian Pendidikan	Tidak Mengajukan Penilaian Pendidikan
Catatan Pengusul	ww
Catatan Validator	-

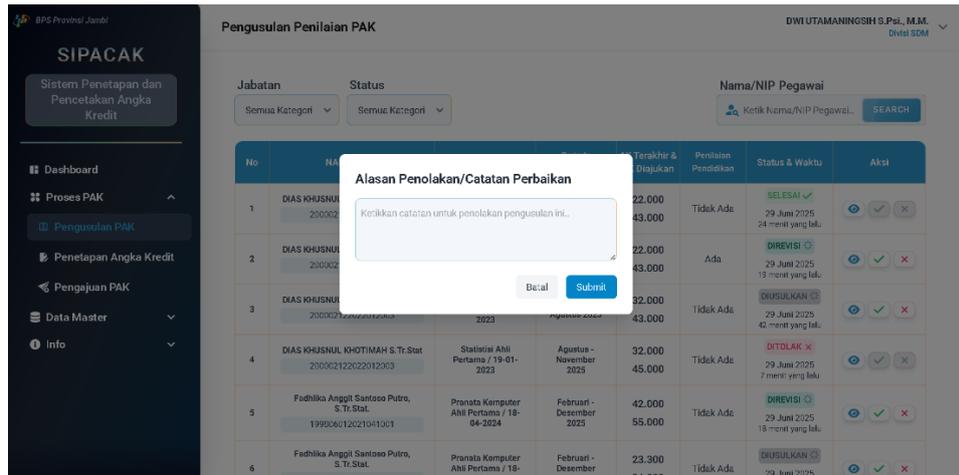
Gambar 49. UI Pengusulan PAK – Divisi SDM – Iterasi Kedua

SIPACAK
Sistem Penetapan dan Pencetakan Angka Kredit

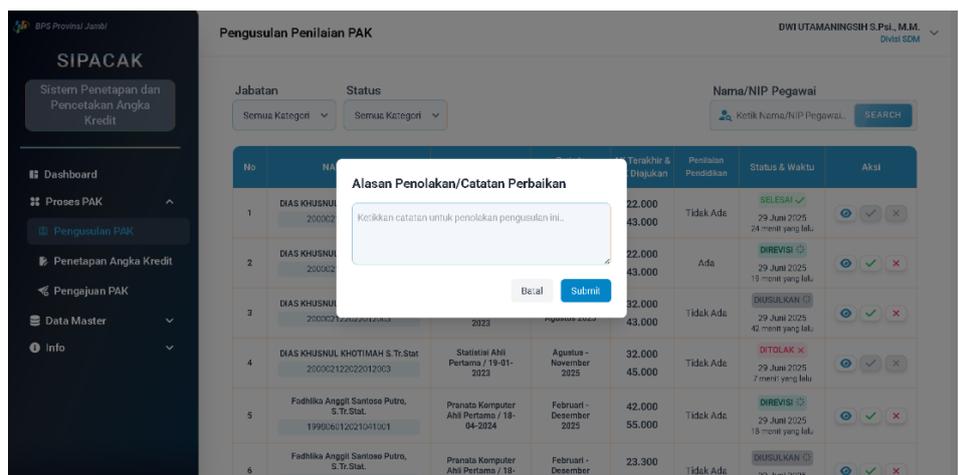
Detail Pengusulan PAK

Data Ringkasan dalam Pengusulan PAK

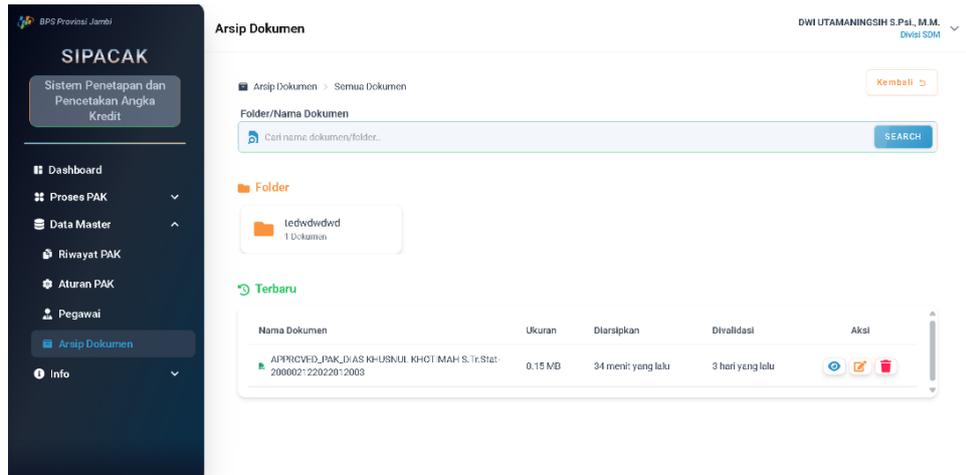
Tanggal Pengusulan	29 Juni 2025 (41 menit yang lalu)
Status	DITOLAK ✖
Tujuan Pengusulan	Kenaikan Pangkat & Jabatan
Periode Penilaian	Agustus - November 2025
Angka Kredit Terakhir	32.000
Angka Kredit Diajukan	45.000
Dokumen Penilaian Kinerja	20000212 202201 2 003 - Penilaian-Kinerja.pdf
Dokumen Penilaian Pendidikan	Tidak Mengajukan Penilaian Pendidikan
Catatan Pengusul	wedw
Catatan Validator	dddwwdwd



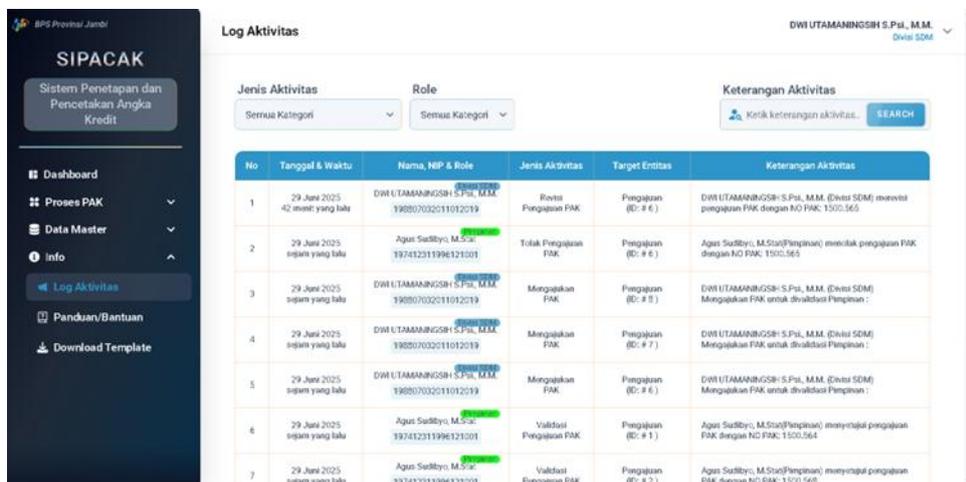
Gambar 50. UI Penolakan Pengusul PAK – Divisi SDM – Iterasi Kedua



Gambar 51. UI Pengusul PAK – Divisi SDM – Iterasi Kedua

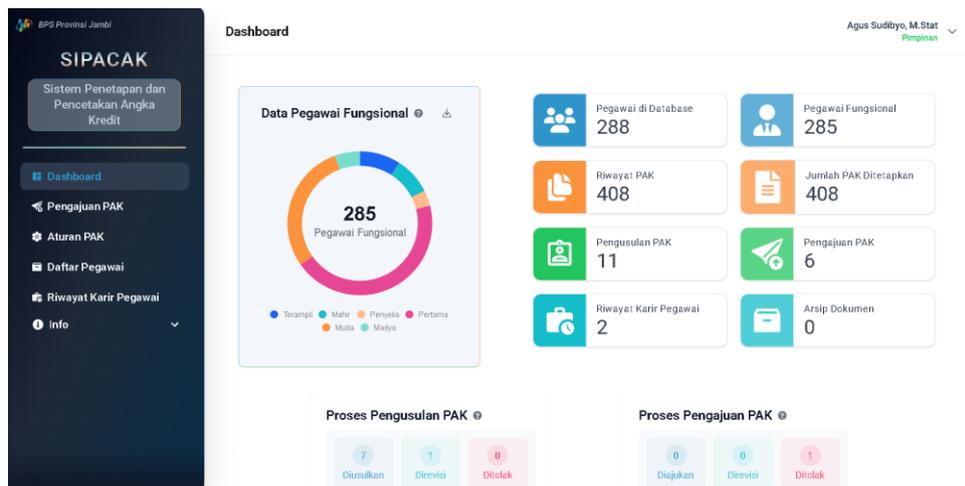


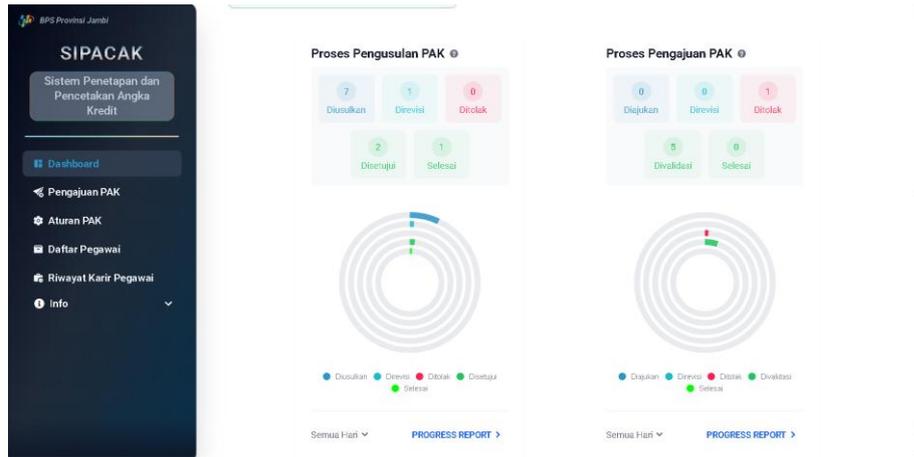
Gambar 52. UI Arsip Dokumen – Divisi SDM – Iterasi Kedua



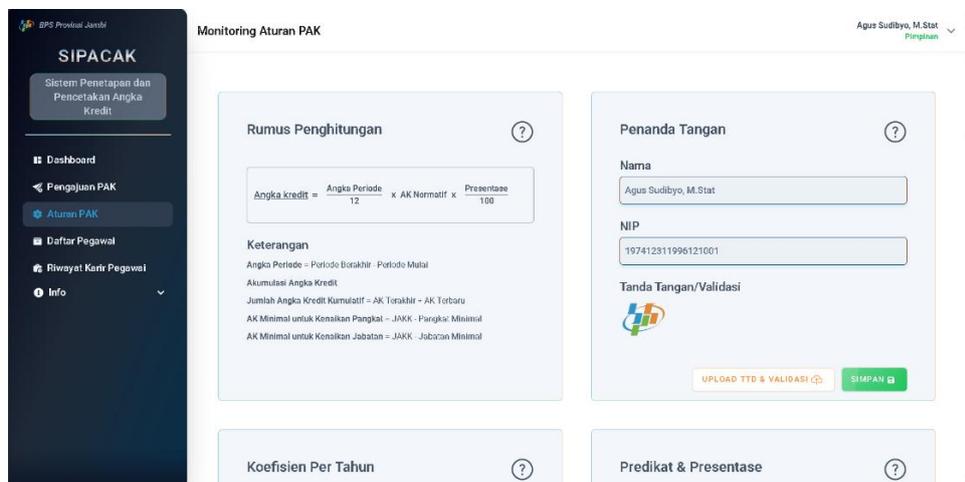
Gambar 53. UI Log Aktivitas – Divisi SDM – Iterasi Kedua

2) Antarmuka Pimpinan – Iterasi Kedua

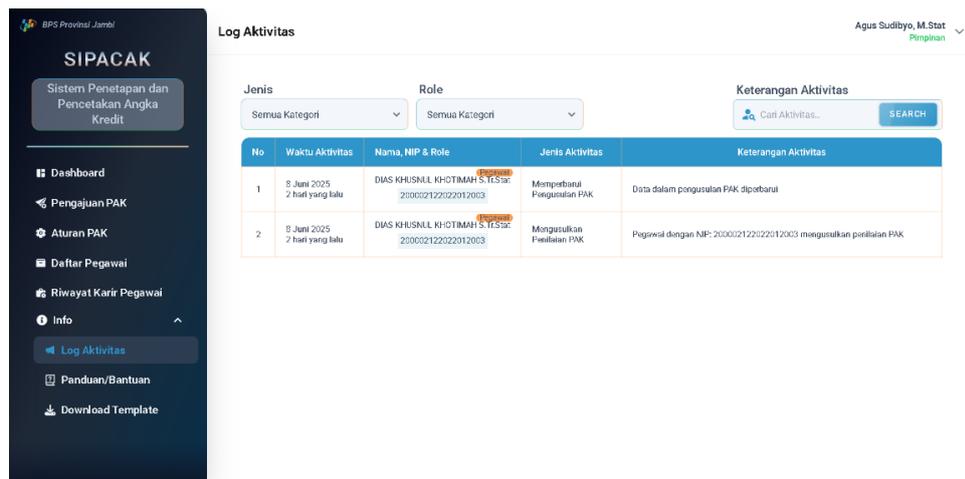




Gambar 54. UI Dashboard – Pimpinan – Iterasi Kedua

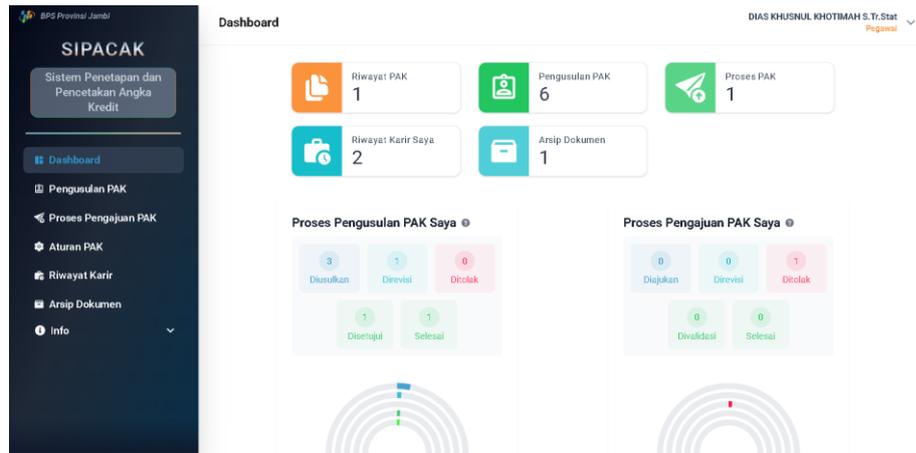


Gambar 55. UI Aturan PAK – Pimpinan – Iterasi Kedua

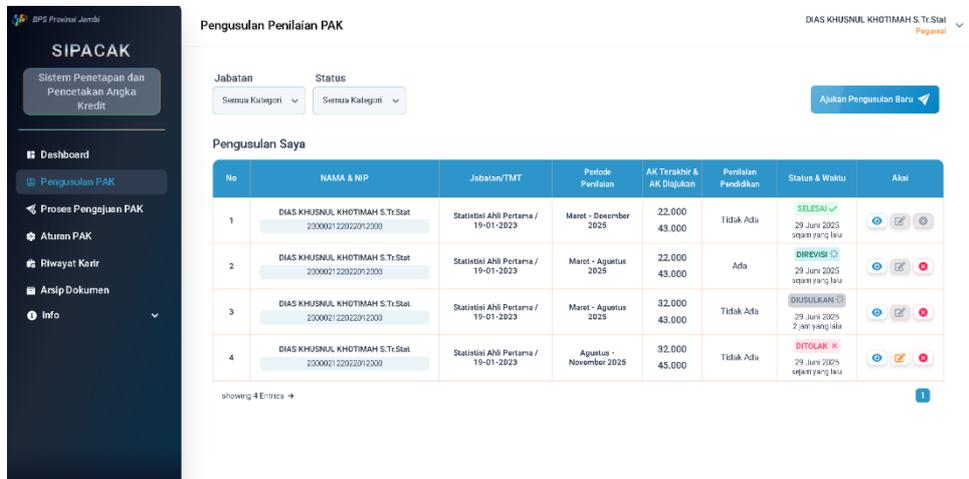


Gambar 56. UI Log Aktivitas – Pimpinan – Iterasi Kedua

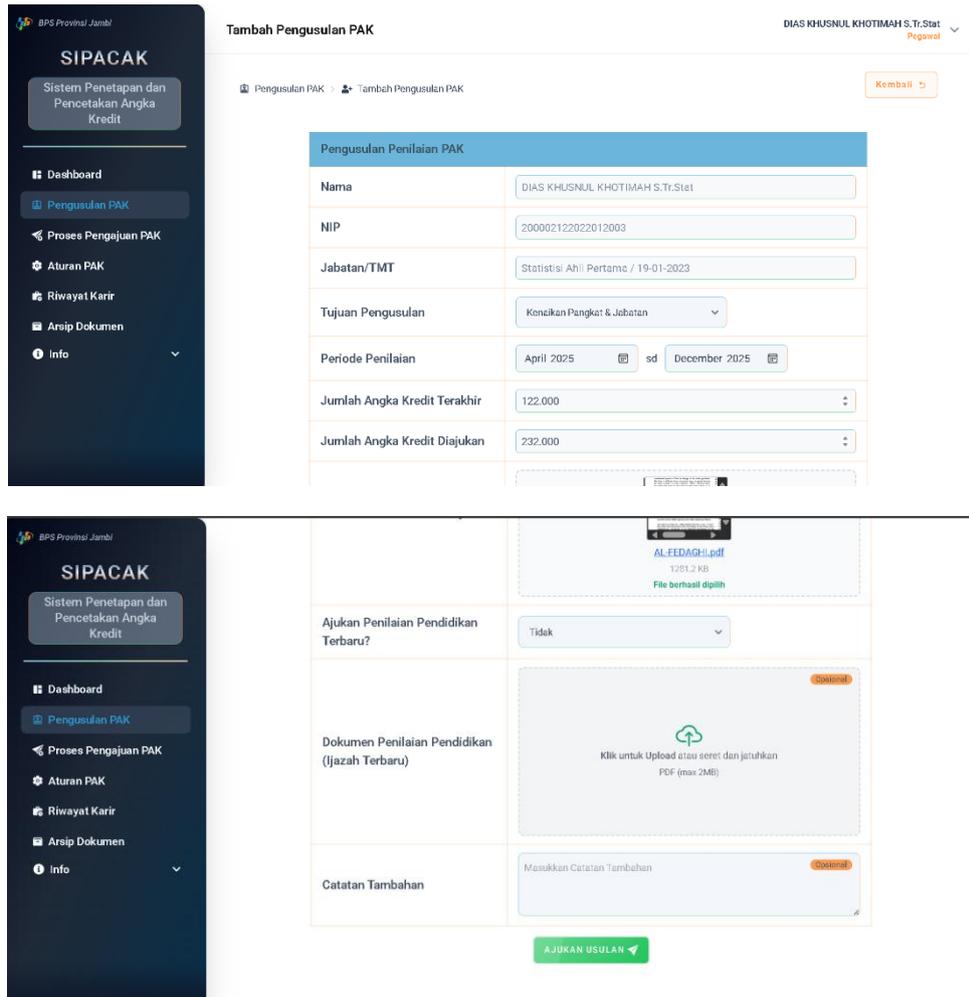
3) Antarmuka Pegawai – Iterasi Kedua



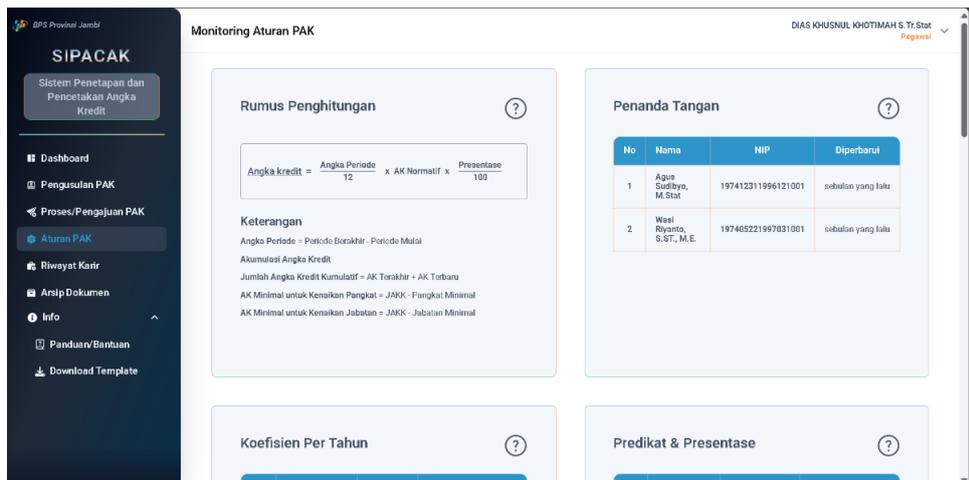
Gambar 57. UI Dashboard - Pegawai-Iterasi Kedua



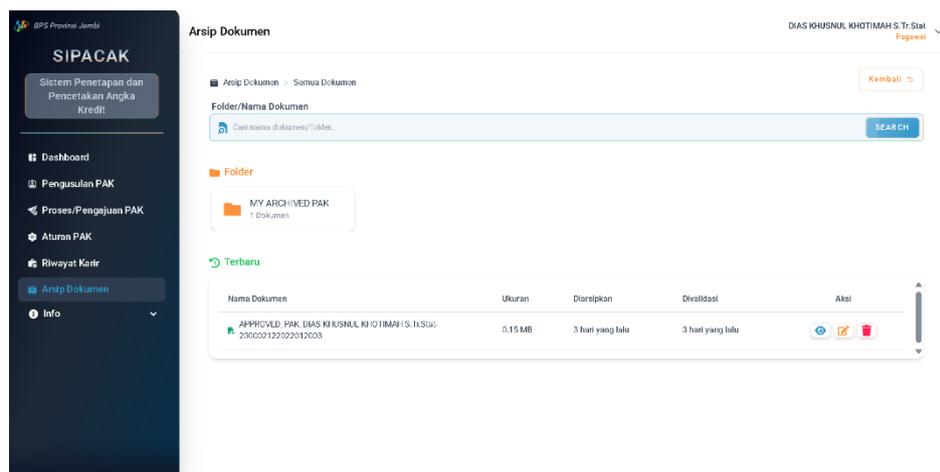
Gambar 58. UI Pengusulan PAK - Pegawai-Iterasi Kedua



Gambar 59. UI Tambah Pengusulan PAK – Pegawai – Iterasi Kedua



Gambar 60. UI Aturan PAK – Pegawai – Iterasi Kedua



Gambar 61. UI Arsip Dokumen - Pegawai-Iterasi Kedua

Deployment Akhir

Tahap *deployment* merupakan fase krusial dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak, yang berfungsi sebagai jembatan antara sistem yang telah selesai dikembangkan dengan lingkungan produksi tempat sistem tersebut akan digunakan secara nyata. Pada tahap ini, sistem yang sebelumnya hanya dijalankan dan diuji secara lokal, akan dipindahkan dan disiapkan pada server yang sesungguhnya, agar dapat diakses oleh pengguna akhir sesuai dengan tujuan dan lingkup penggunaannya.

Dalam konteks penelitian ini, sistem *SIPACAK* yang telah melalui proses pengembangan dan pengujian secara menyeluruh, kemudian di-*deploy* ke server produksi milik BPS Provinsi Jambi. Proses ini mencakup sejumlah kegiatan penting, antara lain:

- Pembuatan dan konfigurasi server menggunakan layanan Nginx sebagai *web server* yang ringan, stabil, dan optimal untuk aplikasi modern berbasis Laravel dan ReactJS.
- Pemasangan sistem manajemen basis data MySQL untuk menangani semua penyimpanan data dan proses query sistem.
- Migrasi dan sinkronisasi basis data dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi menggunakan fitur migrasi Laravel yang disesuaikan dengan skema relasional yang telah dirancang sebelumnya.
- Konfigurasi domain publik, yaitu www.sipacak.bpsjambi.id, sebagai alamat resmi dari sistem SIPACAK agar dapat diakses oleh pengguna internal BPS secara daring.

- Pengaturan environment production, termasuk optimasi konfigurasi `.env`, pengamanan kredensial, dan pembersihan cache konfigurasi serta *compiled views*.
- Penerapan hak akses pengguna dan pengujian akhir untuk memastikan bahwa setiap role aktor sistem (pegawai, divisi Divisi SDM, pimpinan) hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan otoritasnya.

Proses *deployment* tidak hanya bersifat teknis, namun juga menyangkut kesiapan infrastruktur, dokumentasi, dan prosedur pengoperasian awal. Seluruh langkah ini dilakukan secara hati-hati untuk meminimalisasi risiko kesalahan serta memastikan sistem dapat berjalan dengan stabil sejak pertama kali digunakan.

Adapun sistem SIPACAK telah berhasil dideploy untuk kedua kalinya pada tanggal 24 Juni 2025 dan sepenuhnya aktif di domain www.sipacak.bpsjambi.id serta siap digunakan oleh seluruh pegawai dan pemangku kepentingan internal di lingkungan BPS Provinsi Jambi. Dengan selesainya tahap deployment ini, sistem secara resmi memasuki fase implementasi penuh dan siap menerima interaksi nyata dari pengguna.

Integrasi Umpan Balik Akhir

Pada tahap ini, sistem telah berhasil di-*deploy* untuk kedua kalinya dan kembali digunakan secara langsung oleh pengguna. Proses integrasi umpan balik dilakukan secara berkala dan sistematis melalui serangkaian interaksi dengan pengguna kunci (*key users*) dari BPS Provinsi Jambi, khususnya dari Divisi SDM. Berdasarkan pelaksanaan iterasi kedua ini, dapat disimpulkan bahwa sistem telah mencapai tingkat kematangan yang memadai untuk digunakan secara operasional, sehingga proses iteratif dinyatakan selesai pada tahap ini.

Penerapan proses integrasi umpan balik yang berkelanjutan memungkinkan sistem SIPACAK terus berkembang dan beradaptasi sesuai dengan kebutuhan riil pengguna serta tantangan operasional yang muncul dari waktu ke waktu. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas teknis sistem, tetapi juga memperkuat tingkat kepuasan dan adopsi pengguna terhadap sistem yang telah dibangun. Dengan demikian, tahap ini ditutup dan proyek memasuki fase selanjutnya, yaitu fase *cutover*.

4.4. Cutover

Tahap *cutover* merupakan fase penting dalam pendekatan *Rapid Application Development* (RAD) yang menjadi titik transisi dari pengembangan menuju implementasi sistem secara penuh. Setelah seluruh fitur dirancang dan

dibangun sesuai kebutuhan, tahap ini berfungsi sebagai momen evaluatif untuk memastikan bahwa sistem benar-benar siap digunakan dalam lingkungan operasional yang sesungguhnya.

Pada fase ini, dilakukan pengujian fungsional dengan pendekatan *black-box testing* untuk menilai kesesuaian fungsi berdasarkan *input* dan *output* yang diharapkan. Selanjutnya, dilakukan tahap finalisasi yang mencakup optimasi kode, pelengkapan dokumentasi, dan persiapan infrastruktur pendukung seperti mekanisme *backup* dan *recovery*.

Black Box Testing

Pengujian terhadap fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan pendekatan *black box testing*, yang berfokus pada kecocokan antara *input* dan *output* tanpa memeriksa struktur internal kode. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang tersedia pada sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna.

Dalam penelitian ini, digunakan teknik *scenario-based testing* sebagai salah satu metode dalam *black box testing*. Teknik ini menitikberatkan pada pengujian sistem melalui serangkaian skenario yang merepresentasikan alur penggunaan nyata oleh pengguna. Skenario-skenario tersebut disusun berdasarkan *use case* utama dari masing-masing aktor, seperti pegawai, divisi SDM, dan pimpinan, yang telah dirancang pada tahap analisis sebelumnya.

Setiap skenario menggambarkan langkah-langkah yang umum dilakukan pengguna dalam menjalankan suatu fungsi, mulai dari tindakan awal hingga hasil akhir yang diharapkan. Misalnya, untuk skenario pengusulan angka kredit, pengguna diharuskan mengisi data, mengajukan permohonan, dan melihat status prosesnya. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan sistem sesuai alur tersebut, kemudian mencatat apakah hasil yang ditampilkan oleh sistem sesuai dengan ekspektasi fungsional yang telah ditentukan.

Penerapan *scenario-based testing* memastikan bahwa seluruh fitur diuji dalam konteks yang realistis, memperhatikan interaksi antar halaman, validasi *input*, dan reaksi sistem terhadap setiap tindakan pengguna. Dengan cara ini, tidak hanya satu fungsi yang diuji secara terpisah, namun keseluruhan alur kerja diuji secara terpadu, sebagaimana yang akan terjadi dalam lingkungan penggunaan sebenarnya.

Hasil dari pengujian ini disajikan dalam bentuk tabel pada bagian berikut, yang menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi seluruh spesifikasi fungsional sesuai dengan skenario yang dirancang.

Tabel 37. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Aktor	Test Case	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Semua Aktor	<i>Login</i>	Pengguna mengisi nip/email & <i>password</i> untuk <i>login</i> biasa, atau <i>username</i> dan <i>password</i> untuk <i>login</i> SSO. Lalu klik <i>login</i>	Pengguna berhasil masuk ke sistem dan diarahkan ke halaman beranda.	Berhasil
2	Semua Aktor	Logout	Pengguna mengklik dropdown profil pengguna, pilih opsi "Logout".	Berhasil logout dan keluar dari sistem.	Berhasil
3	Semua Aktor	Melihat Ringkasan di Dashboard	Pengguna mengklik menu "Dashboard".	Sistem menampilkan halaman dashboard dan menampilkan grafik data sesuai peran aktor.	Berhasil
4	Divisi SDM, Pimpinan	Mengupdate Profile & Akun	Pengguna mengklik dropdown profil pengguna, pilih opsi "Update Profile & Akun".	Profil pengguna & data akun berhasil diperbarui.	Berhasil
5	Divisi SDM	Mengelola Data Pegawai	Pengguna mengklik menu 'Kelola Pegawai', lalu menggunakan fitur tambah, edit, dan hapus data.	Data pegawai ditampilkan, ditambahkan, diperbarui atau dihapus sesuai aksi yang dilakukan	Berhasil
6	Divisi SDM	Mengekspor Data Pegawai	Pengguna mengklik ikon unduh berlabel "Ekspor Data Pegawai" di halaman dashboard.	Data pegawai berhasil diekspor dan diunduh dalam file CSV.	Berhasil
7	Pimpinan	Melihat Data Pegawai	Pengguna pilih menu "Daftar Pegawai", menampilkan semua daftar pegawai, menfilter dan mencari data pegawai terdaftar dalam sistem.	Data Pegawai berhasil ditampilkan dengan lengkap, pengguna juga berhasil menfilter dan mencari data.	Berhasil
8	Divisi SDM	Mengelola Riwayat PAK.	Pengguna mengedit atau menghapus riwayat PAK pada halaman kelola riwayat PAK.	Riwayat PAK berhasil diperbarui atau dihapus.	Berhasil

9	Divisi SDM	Mengelola Aturan PAK	Pengguna mengklik menu “Kelola Aturan PAK”, lalu menggunakan fitur tambah, edit, dan hapus data.	Aturan PAK berhasil di tambahkan, diperbarui atau dihapus sesuai aksi yang dilakukan.	Berhasil
10	Divisi SDM	Memproses Penetapan Angka Kredit(PAK)	Pengguna mengklik menu “Penetapan Angka Kredit” atau memproses pengusulan PAK yang telah disetujui.	Penghitungan angka kredit berhasil dan menghasikan dokumen PAK dalam format PDF.	Berhasil
11	Divisi SDM	Melihat Pratinjau Dokumen PAK	Pengguna mengklik tombol “pratinjau dokumen” saat memproses PAK.	Pratinjau dokumen PAK berhasil ditampilkan dalam format PDF.	Berhasil
12	Divisi SDM	Menyimpan PAK	Pengguna mengklik tombol “Simpan” saat memproses PAK.	Hasil proses PAK tersimpan menjadi data riwayat PAK.	Berhasil
13	Divisi SDM	Mengajukan PAK	Pengguna mengklik tombol “ajukan”	Berhasil mengajukan PAK kepada aktor Pimpinan.	Berhasil
14	Divisi SDM	Membatalkan Pengajuan PAK	Pengguna mengklik menu “Pengajuan PAK”, klik tombol aksi “batalkan” pada pengajuan berstatus “diproses”.	Berhasil membatalkan pengajuan PAK.	Berhasil
15	Divisi SDM	Merevisi Pengajuan PAK	Pengguna mengklik menu “Pengajuan PAK”, klik tombol aksi “edit” pada pengajuan berstatus “ditolak”, mengisi form, dan ajukan ulang.	Berhasil menampilkan halaman edit dan mengajukan ulang.	Berhasil
16	Semua Aktor	Monitoring Pengajuan PAK	Pengguna mengklik menu “Pengajuan/Proses PAK”, lalu memfilter dan mencari data.	Halaman tampil dan data sesuai filter & pencarian.	Berhasil
17	Pimpinan	Menvalidasi Pengajuan PAK.	Pengguna mengklik menu “Pengajuan PAK”, lalu klik aksi “validasi”.	Berhasil menvalidasi pengajuan PAK.	Berhasil

18	Pimpinan	Menolak Pengajuan PAK.	Pengguna mengklik menu “Pengajuan PAK”, klik aksi “tolak”, isi catatan penolakan, lalu klik “submit”.	Pengajuan ditolak dan catatan tersimpan.	Berhasil
19	Semua Aktor	Mengakses Dokumen PAK Valid	Pengguna klik tombol “lihat dokumen” di halaman pengajuan.	Dokumen tampil dan bisa diunduh.	Berhasil
20	Divisi SDM, Pegawai	Monitoring Riwayat Karir	Pegawai mengklik menu “Riwayat Karir”, lalu menfilter dan mencari data.	Halaman tampil dan data sesuai filter & pencarian.	Berhasil
21	Pegawai, Pimpinan	Melihat Aturan PAK	Pengguna mengklik menu “Aturan PAK”	Halaman berhasil ditampilkan.	Berhasil
22	Pegawai	Mengusulkan Penilaian PAK	Pengguna mengklik menu “Pengusulan PAK”, klik “tambah pengusulan”, isi form, klik “submit”.	Usulan tersimpan dan berstatus “diproses”.	Berhasil
23	Divisi SDM, Pegawai	Monitoring Pengusulan PAK	Pegawai mengklik menu “Pengusulan PAK”, lalu menfilter dan mencari data.	Halaman tampil dan data sesuai filter & pencarian.	Berhasil
24	Pegawai	Merevisi Pengusulan PAK	Pengguna mengklik menu “Pengusulan PAK”, klik tombol aksi “edit” pada pengajuan berstatus “ditolak”, isi form, dan usulkan ulang.	Halaman tampil, data diedit, dan usulan berhasil dikirim ulang.	Berhasil
25	Divisi SDM	Menyetujui Pengusulan PAK	Pengguna mengklik menu “Pengusulan PAK, klik tombol aksi “setujui” pada data yang dipilih.	Pengusulan PAK sekarang berstatus “disetujui” dan siap diproses lebih lanjut.	Berhasil
26	Divisi SDM	Menolak Pengusulan PAK	Pengguna mengklik menu “Pengusulan PAK, klik tombol aksi “tolak” pada data yang dipilih.	Pengusulan PAK sekarang berstatus “ditolak”, dapat direvisi dan diajukan ulang..	Berhasil
27	Divisi SDM, Pegawai	Mengarsipkan Dokumen PAK	Pengguna mengklik menu “Pengusulan PAK”, klik tombol “arsipkan” pada data yang dipilih.	Dokumen PAK berhasil diarsipkan. Setiap perubahan pada PAK sekarang tidak mempengaruhi dokumen yang diarsipkan.	Berhasil

28	Divisi SDM, Pimpinan.	Mengelola Arsip Dokumen	Pengguna mengklik menu "Arsip Dokumen", lalu menggunakan fitur edit, dan hapus data.	mengklik "Arsip" lalu fitur	Arsip dokumen berhasil di diperbarui atau dihapus sesuai aksi yang dilakukan.	Berhasil
29	Divisi SDM, Pimpinan.	Monitoring Log Aktivitas	Pengguna mengklik menu "Log Aktivitas", lalu memfilter dan mencari data.	mengklik "Log Aktivitas", dan	Daftar log aktivitas tampil dengan benar	Berhasil
30	Semua Aktor	Mengakses Panduan Penggunaan	Pengguna mengklik menu "Panduan/Bantuan".	mengklik	Dokumen panduan penggunaan sistem berhasil diunduh.	Berhasil
31	Semua Aktor	Mengunduh Template Dokumen	Pengguna mengklik menu "Download Template".	mengklik "Download Template".	Template dokumen PAK berhasil diunduh dalam format DOCX.	Berhasil

Setelah dilakukan pengujian terhadap seluruh fungsionalitas sistem menggunakan metode *black box testing* berdasarkan 31 *use case* utama, langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran tingkat keberhasilan fungsionalitas sistem menggunakan rumus:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

Keterangan:

X = Persentase keberhasilan fungsionalitas sistem

A = Jumlah fungsi yang gagal diuji

B = Jumlah seluruh fungsi yang diuji

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dijabarkan dalam tabel sebelumnya, seluruh fungsi yang diuji berjalan dengan hasil yang sesuai dengan harapan (berhasil), sehingga:

A = 0 (tidak ada fungsi yang gagal)

B = 31 (jumlah seluruh fungsi yang diuji berdasarkan *use case*)

Maka hasil perhitungannya sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{0}{31}$$

$$X = 1 \text{ atau } 100\%$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan pengujian fungsionalitas sistem terhadap seluruh fitur yang diimplementasikan adalah 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil ini menjadi indikator bahwa sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional pengguna sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, tanpa ditemukan adanya cacat atau ketidaksesuaian fungsi dalam tahap pengujian. Keberhasilan ini mengindikasikan bahwa sistem SIPACAK telah siap diimplementasikan ke lingkungan operasional dan dapat digunakan secara optimal oleh seluruh aktor yang terlibat.

Pengujian yang dilakukan tidak hanya memverifikasi fungsi secara individual, tetapi juga menelusuri alur kerja sistem sesuai skenario riil penggunaan. Hal ini merupakan inti dari penerapan teknik *scenario-based testing*, di mana masing-masing dari 31 *use case* utama diperlakukan sebagai satu skenario lengkap. Setiap skenario melibatkan serangkaian langkah yang dijalankan pengguna dalam konteks sebenarnya, mulai dari proses awal (seperti login dan navigasi), interaksi dengan fitur utama (seperti pengusulan atau validasi PAK), hingga hasil akhir (seperti tampilan dokumen atau notifikasi keberhasilan).

Dengan demikian, pengujian yang dilakukan mampu merepresentasikan pengalaman pengguna secara menyeluruh dan mendalam. Teknik ini memungkinkan pendeteksian potensi masalah yang mungkin tidak muncul jika pengujian hanya dilakukan pada fungsi-fungsi terpisah tanpa mempertimbangkan konteks penggunaan sebenarnya.

Finalisasi Sistem

Setelah seluruh proses pengembangan dan pengujian selesai dilakukan, sistem akan melalui tahap finalisasi yang difokuskan pada penyempurnaan menyeluruh sebelum implementasi penuh di lingkungan operasional. Pada tahap ini, proses *code clean-up* berhasil dilakukan secara menyeluruh untuk menghilangkan duplikasi, memperjelas struktur logika, dan mengoptimalkan performa sistem. Seluruh bagian kode telah dinyatakan rapi, modular, dan efisien, sehingga memudahkan proses pemeliharaan di masa depan.

Kegiatan *training* dan sosialisasi kepada calon pengguna telah dilaksanakan dengan pendekatan langsung, yang mencakup demonstrasi alur sistem, simulasi penggunaan, serta diskusi interaktif guna memastikan pemahaman fungsionalitas sistem secara utuh. Respon pengguna menunjukkan

tingkat penerimaan yang baik dan kesiapan untuk mengadopsi sistem dalam proses kerja harian.

Untuk mendukung keberlangsungan operasional, sistem juga telah dilengkapi dengan skema *backup & recovery* yang terotomatisasi harian, sehingga risiko kehilangan data atau gangguan teknis dapat diminimalkan. Selain itu, dokumentasi teknis dan panduan pengguna telah disusun secara rinci, mencakup struktur sistem, skenario penggunaan, serta panduan pemeliharaan rutin yang dapat diakses oleh tim teknis maupun non-teknis.

Verifikasi akhir terhadap seluruh modul sistem menunjukkan bahwa semua komponen telah berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan, baik dari sisi fungsionalitas maupun performa. Tidak ditemukan konflik antar fitur, *error* fatal, ataupun celah proses yang menghambat alur sistem. Dengan demikian, sistem SIPACAK dinyatakan telah siap untuk digunakan secara berkelanjutan dengan dukungan penuh dari aspek operasional, dokumentasi, hingga mitigasi risiko jangka panjang.