

Aplikasi Sistem Digital Personalia Lanud Adi Soemarmo

Fauzan Sadewa^{1*}, Eko Purwanto², Hanifah Permatasari³

¹Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
^{1*}230101082@mhs.udb.ac.id

²Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
²eko_purwanto@udb.ac.id

³Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
³hanifah_permatasari@udb.ac.id

Abstrak

Abstrak— Pengelolaan data kepegawaian di instansi militer membutuhkan tingkat akurasi, kedisiplinan, dan efisiensi yang tinggi. Proses administrasi personel yang masih berjalan secara konvensional seringkali menimbulkan kendala operasional, seperti kesulitan dalam rekapitulasi pencarian data, keterlambatan pemantauan masa Kenaikan Pangkat (UKP) atau Satyalancana, serta kurang efisiennya distribusi pengumuman kedinasan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Aplikasi Sistem Digital Personalia berbasis web yang diimplementasikan untuk mendukung operasional anggota Personalia di Pangkalan TNI AU (Lanud) Adi Soemarmo. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dengan lingkungan runtime Node.js serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Fitur utama yang dibangun meliputi manajemen data personel, sistem notifikasi peringatan otomatis (Alarm H-30) untuk masa UKP, pengelolaan papan pengumuman digital, serta pencetakan biodata personel secara otomatis dalam format PDF. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi ini berhasil memfasilitasi administrator dalam mengelola data anggota secara real-time dan terpusat. Aplikasi ini secara efektif mempercepat proses administrasi kepegawaian, meminimalisir human error dalam pemantauan masa jabatan, dan meningkatkan efisiensi distribusi informasi.

Kata Kunci: Sistem Digital Personalia, Senkom, Lanud Adi Soemarmo, Node.js, Administrasi Kepegawaian.

Abstract— Personnel data management in military institutions requires a high level of accuracy, discipline, and efficiency. Conventional personnel administration processes often lead to operational constraints, such as difficulties in data search and recapitulation, delays in monitoring the Promotion (UKP) or Satyalancana periods, and inefficient distribution of official announcements. This research aims to design and develop a web-based Digital Personnel System Application implemented to support the operational duties of the Personnel staff at the Adi Soemarmo Air Force Base (Lanud). The system was developed using the JavaScript programming language with the Node.js runtime environment and MySQL as the database management system. The main features developed include personnel data management, an automated warning notification system (H-30 Alarm) for the UKP period, digital announcement board management, and automatic generation of personnel biodata in PDF format. The testing results show that this information system successfully facilitates administrators in managing member data centrally and in real-time. This application effectively accelerates the personnel administration process, minimizes human error in monitoring tenure, and improves the efficiency of information distribution.

Keywords: Digital Personnel System, Senkom, Lanud Adi Soemarmo, Node.js, Personnel Administration.

I. PENDAHULUAN

Era Digitalisasi sudah merambah pesat di seluruh Dunia dalam waktu yang singkat. Dimulai dari abad 20 muncul nya teknologi digital ini berperan penting dalam berbagai suatu pekerjaan baik dalam bidang sektor ekonomi, bisnis, media sosial, pemerintahan, pertahanan, kesehatan, pendidikan, dan masih banyak lagi. Kecanggihan teknologi informasi telah dimanfaatkan secara luas untuk mempermudah kegiatan operasional dan pekerjaan sehari-hari. Transformasi teknologi ini secara signifikan membantu mempercepat akses informasi dan memfasilitasi komunikasi yang lebih efektif, baik antar individu maupun di dalam sebuah organisasi (Heriyanto, 2022). Era digitalisasi

mendorong perubahan sistem administrasi dari metode konvensional (manual) beralih menggunakan sistem basis data atau aplikasi terpadu. Transformasi tata kelola kepegawaian secara digital ini memastikan aksesibilitas administrasi dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat, dan efisien (Hermawan, Pusparani, & Solihudin, 2023).

Pangkalan TNI Angkatan Udara (Lanud) Adi Soemarmo merupakan salah satu instansi militer strategis yang memiliki peran krusial dalam pendidikan dan pelatihan prajurit TNI AU, mulai dari tingkat Tamtama hingga Perwira. Dalam menjalankan operasional hariannya, kelancaran tugas Lanud didukung oleh berbagai unit kerja, salah satunya adalah Personalia Lanud Adi

Soemarmo (Adminpers) (Peraturan Kepala Staf Angkatan Udara, Nomor 4 Tahun 2021 Pasal 29).

Unit ini membutuhkan pengelolaan administrasi personel yang cepat, presisi, dan aman. Selama ini, sistem administrasi pendataan personel di lingkungan Lanud sebagian besar masih mengandalkan pencatatan konvensional atau menggunakan aplikasi perkantoran dasar yang tidak terintegrasi dalam satu basis data terpusat. Kondisi ini memunculkan berbagai kendala teknis, seperti lamanya waktu pencarian arsip riwayat penempatan, rentannya redundansi dan kehilangan data, serta kurangnya efisiensi dalam pendistribusian informasi pengumuman kedinasan.

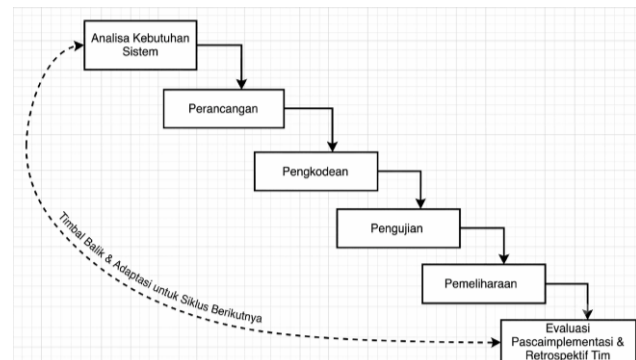
Kendala yang paling krusial adalah pemantauan terhadap masa Kenaikan Pangkat (UKP) maupun penganugerahan Satyalancana bagi anggota. Tanpa adanya sistem pengingat otomatis, pengelola personalia harus melakukan pengecekan data secara manual, yang sangat rentan terhadap *human error* dan dapat merugikan hak karir prajurit akibat keterlambatan administrasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Digital Personalia Berbasis Web pada Lanud Adi Soemarmo. Sistem ini dirancang untuk mengelola basis data personel secara terintegrasi, menyediakan notifikasi pintar berupa Alarm H-30 untuk jadwal kenaikan pangkat, serta mempermudah rekapitulasi cetak biodata kedinasan dalam format PDF secara otomatis.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, metode *Waterfall* adalah setiap proses aktivitas perancangan sistem dilakukan secara berurutan, dengan pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan

kemajuan sistem pada setiap fasenya (Atina,2024). Tahapan pada metode antara lain:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

a. Analisis Kebutuhan

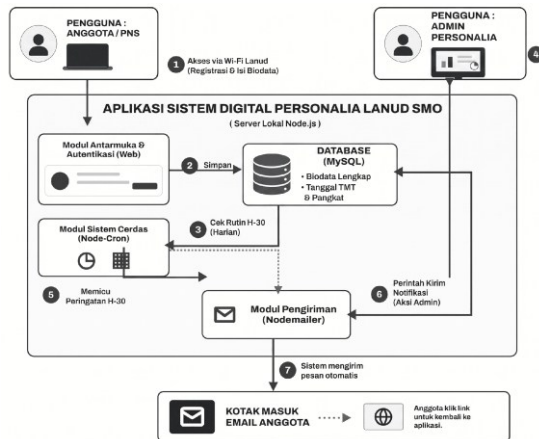
Mengumpulkan informasi secara terperinci terkait kendala yang terjadi di bagian personalia Lanud Adi Soemarmo melalui pendekatan wawancara dan observasi. Proses analisis juga dibantu dengan kerangka evaluasi PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*) guna meneliti sistem yang sedang berjalan (Rahman dkk, 2023).

NO	Analisis PIECES	Sistem yang sedang berjalan
1	<i>Performance</i>	Proses pencarian biodata spesifik atau riwayat kedinasan anggota memakan waktu yang lama karena staf harus mencari dokumen fisik secara manual di dalam tumpukan arsip.
2	<i>Information</i>	Informasi mengenai jadwal UKP dan Satyalancana rentan tidak akurat atau terlewat akibat keterbatasan ketelitian manusia (<i>human error</i>) dalam merekap data tanggal secara manual.
3	<i>Economy</i>	Penggunaan metode konvensional secara terus-menerus meningkatkan beban pengeluaran instansi untuk pembelian alat tulis kantor (ATK), kertas, map, dan penyediaan ruang penyimpanan fisik yang semakin sempit.
4	<i>Control</i>	Keamanan data personel tingkat instansi militer kurang terjamin. Arsip fisik memiliki risiko tinggi terhadap kerusakan akibat faktor alam (kelembaban, rayap) maupun risiko kehilangan.
5	<i>Efficiency</i>	Proses pembaruan (<i>update</i>) data personel yang pindah tugas atau naik pangkat harus dicatat berulang kali pada buku induk dan kartu pribadi, sehingga menimbulkan duplikasi pekerjaan bagi staf.
6	<i>Service</i>	Penyampaian informasi penting atau pengumuman dari pimpinan kepada seluruh personel membutuhkan waktu distribusi yang panjang, serta pelayanan legalisir atau pencetakan profil anggota menjadi lambat.

Gambar 2. Analisis *PIECES*

b. Perancangan Sistem (*Design*)

Melakukan pemodelan visual menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Tahap ini juga merancang antarmuka pengguna (*User Interface*) dengan pendekatan *user-centered design* dan perancangan basis data relasional (Wahyuni, 2023).



Gambar 3. Perancangan Sistem

c. Implementasi (*Coding*)

Menerjemahkan rancangan ke dalam baris kode program. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dengan kerangka kerja Express.js (Node.js) untuk *backend*. Fitur keamanan diimplementasikan menggunakan teknik *hashing* Bcrypt.js, otomatisasi pengecekan menggunakan Node-Cron, dan pengiriman notifikasi surel dikelola oleh Nodemailer (Loria, 2025).

d. Pengujian (*Testing*)

Sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi fungsionalitas menu dan algoritma pengingat waktu agar terbebas dari kesalahan logika.

e. Pemeliharaan

Melakukan perbaikan kecil atau penambahan fitur lanjutan guna menjaga performa sistem setelah dioperasikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi Sistem

Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan, proses pemantauan masa Kenaikan Pangkat (UKP) reguler dan penganugerahan Satyalancana masih mengandalkan pengecekan Tanggal Mulai Tugas (TMT) secara manual dari ratusan dokumen fisik di rak arsip. Hal ini sangat rentan memicu keterlambatan informasi sehingga anggota tidak memiliki waktu yang cukup untuk melengkapi berkas sebelum batas waktu persiapan (H-30). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Aplikasi Sistem Digital Personalia yang dibangun memiliki beberapa fungsionalitas utama yang disesuaikan berdasarkan hak akses:

1) Hak Akses Admin

Admin memiliki kewenangan penuh untuk mengelola (menambah, merubah, menghapus) keseluruhan data profil dan riwayat kedinasan anggota. Melalui antarmuka dashboard, admin dapat melihat daftar personel yang terkena deteksi peringatan H-30 pada tabel alarm. Admin kemudian dapat mengeksekusi pengiriman surel massal kepada anggota yang terpilih, menyebarkan pengumuman instansi, serta mencetak biodata anggota dalam format PDF.

2) Hak Akses Personel (Militer dan PNS)

Pengguna dapat melakukan registrasi dan masuk (login) ke dalam sistem secara mandiri. Di dalam aplikasi, personel diwajibkan untuk melengkapi atau merubah biodata serta riwayat kedinasan masing-masing. Personel juga dapat melihat papan pengumuman pangkalan terbaru dan menerima pemberitahuan

langsung di kotak masuk (inbox) surel mereka.

Secara teknis, pemrosesan logika backend sistem ini mengandalkan paket Node-Cron yang berjalan di lingkungan Node.js. Sistem secara rutin melakukan pemindaian ke basis data MySQL setiap hari pada pukul 08:00 WIB untuk menyeleksi personel yang tanggal TMT-nya sudah mendekati batas 30 hari. Hasil seleksi tersebut akan otomatis dirender ke antarmuka Dasbor Admin. Ketika admin menekan tombol aksi pengiriman, modul Nodemailer akan terpicu untuk menghubungkan aplikasi dengan layanan protokol SMTP guna mengirimkan surat elektronik secara real-time kepada anggota.

Basis data aplikasi dirancang saling berelasi untuk menjaga integritas informasi. Relasi utama mencakup tabel users untuk autentikasi, personels sebagai penyimpan data induk biodata, ref_pangkat untuk manajemen kepangkatan, riwayat penempatan untuk merekam jejak mutasi yang diatur dengan *Foreign Key ON DELETE CASCADE*, serta tabel pengumuman. Keseluruhan struktur sistem telah dipetakan melalui *Class Diagram* dengan pendekatan pemrograman berorientasi objek.

1. Rumusan Logika Matematis (Algoritma Waktu)

Sistem menghitung selisih hari antara tanggal target (jadwal kenaikan pangkat/Satyalancana) dengan tanggal sistem saat ini. Logika matematisnya dirumuskan sebagai berikut:

$$\Delta t = T_{\text{target}} - T_{\text{sekarang}}$$

Kondisi pemicu alarm :

Jika

$$0 \leq \Delta t \leq 30$$

Maka alarm aktif

Keterangan :

1. T_{target} = Tanggal jadwal Kenaikan Pangkat (UKP) atau Satyalancana. Biasanya didapatkan dari kalkulasi siklus dinas, misalnya TMT Pangkat Terakhir ditambah siklus 4 tahun (reguler).
2. T_{sekarang} = Tanggal saat sistem/server diakses (hari ini).
3. Δt = Selisih waktu dalam satuan hari (hari menuju hari-H).
4. Angka 0 memastikan sistem tidak terus-menerus mendeteksi data yang sudah lewat dari tanggal target (kedaluwarsa).

b. Implementasi Database

Berikut merupakan tabel database yang digunakan didalam sistem :

1) Gambar tabel database users

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Temilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_user	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	username	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	hak_akses	enum('Admin', 'Miller', 'PNS')	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	email	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4. Database Users

2) Gambar tabel database personels

tbl_peserta

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Termini	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_peserta	int(11)			Khong	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus
2	npp	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus
3	id_pangkat	int(11)			Ya	NULL			Ubah Hapus
4	nama	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus
5	tgl_lahir	date			Ya	NULL			Ubah Hapus
6	pangkat	int(11)			Ya	NULL			Ubah Hapus
7	jabatan	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
8	kesatuan	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
9	email	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
10	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	lanud123			Ubah Hapus
11	tmt	date			Ya	NULL			Ubah Hapus

tbl_peserta_peserta

#	Kolom	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Termini	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
8	kesatuan	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
9	email	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
10	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	lanud123			Ubah Hapus
11	tmt	date	(kosong)		Ya	NULL			Ubah Hapus
12	tmt_pangkat_terakhir	date	(kosong)		Ya	NULL			Ubah Hapus
13	no_hp	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
14	alamat	text	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
15	status_keluarga	enum('Lajang','K0','K1','K2','K3','K4','K5','K6','K7','K8')	utf8mb4_general_ci	Ya	Lajang				Ubah Hapus
16	foto	longtext	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus
17	notif_uhp_tahun	int(11)	(kosong)		Ya	NULL			Ubah Hapus
18	notif_lencana_tahun	int(11)	(kosong)		Ya	NULL			Ubah Hapus

Gambar 5. Database Personels

3) Gambar tabel database ref_pangkat

tbl_ref_pangkat

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Termini	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_pangkat	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama_pangkat	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	kategori	enum('Letnan', 'Sertan', 'Perwira', 'Pak', 'PNS')	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	bup	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 6. Database Ref_Pangkat

4) Gambar tabel database riwayat_penempatan

tbl_riwayat_penempatan

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Termini	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_riwayat	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	npp	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
3	jabatan	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
5	pangkalan	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
6	tahun_mulai	year(4)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
7	tahun_selesai	varchar(10)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
8	keterangan	text	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 7. Database Riwayat_penempatan

5) Gambar tabel pengumuman

tbl_pengumuman

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Termini	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	judul	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	isi	text	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	tanggal	timestamp			Tidak	current_timestamp()			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 8. Database Pengumuman

c. Implementasi Program

Pada tahap ini dijelaskan fitur fungsi dari setiap proses program yang ada didalam sistem.

1) Halaman Login

PERSONALIA LANUD ADI SOEMARMO

Login Sistem

Username (NPP/NIP)
Masukkan NPP atau NIP

Password
Masukkan password Anda

Login

Lupa Password?

Belum punya akun? Daftar di sini

Profil Singkat

Pangalan TNI AU Adi Soemarmo (Lanud Sino), di Surakarta, Jawa Tengah, adalah pusat pendidikan dan pelatihan utama TNI AU untuk mencetak prajurit dan Tamtama hingga Perwira.

Sejarah Singkat

Lanud Adi Soemarmo telah lama menjadi kawah candradimuka bagi ribuan prajurit TNI AU yang profesional dan militan.

Gambar 9. Tampilan Login

Halaman ini merupakan antarmuka pertama yang akan dihadapi oleh seluruh pengguna (baik Admin maupun Personel) ketika mengakses Aplikasi Sistem Digital Personalia Lanud Adi Soemarmo. Halaman ini dirancang sebagai gerbang keamanan utama (*security gate*) untuk memverifikasi identitas dan menentukan hak akses pengguna sebelum diizinkan masuk ke dalam sistem utama (Dasbor). Fitur utama antara lain :

- Area ini adalah inti dari proses verifikasi pengguna. Terdiri dari kolom *input* yang mewajibkan pengguna untuk memasukkan

Username (menggunakan identitas unik berupa NRP untuk anggota militer atau NIP untuk PNS) beserta *Password*. Terdapat tombol eksekusi "Login" berwarna biru yang dirancang kontras agar mudah dikenali (*call-to-action*). Selain itu, sistem juga menyediakan tautan navigasi operasional di bagian bawah formulir untuk keperluan pemulihan sandi ("Lupa Password?") dan pembuatan akun bagi anggota baru ("Daftar di sini").

- b) Sistem menampilkan panel informasi yang memuat "Profil Singkat" dan "Sejarah Singkat" mengenai Pangkalan TNI AU Adi Soemarmo. Kehadiran teks deskriptif ini berfungsi untuk memberikan nilai edukasi sekaligus memperkuat representasi identitas instansi bagi setiap personel yang mengakses aplikasi.

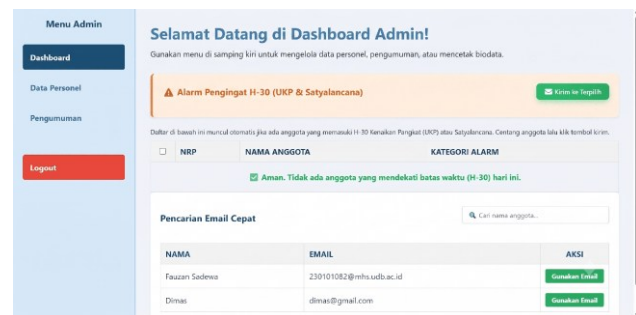
2) Halaman Registrasi

Gambar 10. Tampilan Registrasi

Antarmuka publik bagi personel yang belum memiliki akun untuk mendaftarkan diri ke dalam sistem personalia digital. Berikut fitur dalam halaman ini :

- Menyediakan kolom input yang valid (NRP/NIP, Nama, Email Aktif, Status Anggota).
- Pembuatan kata sandi (*password*) yang di belakang layar diamankan menggunakan algoritma enkripsi (*hashing*), sehingga kerahasiaan akun anggota terjamin.

3) Halaman Dashboard Admin



Gambar 11. Tampilan Dashboard Admin

Halaman ini adalah pusat kendali utama (*control center*) saat admin pertama kali berhasil masuk (*login*). Halaman ini menampilkan bilah navigasi di sisi kiri dan area konten di sisi kanan. Fitur utama antara lain :

- Alarm peringatan H-30 (UKP & Satyalancana), merupakan fitur unggulan berbasis *Node-Cron*. Sistem secara otomatis menampilkan status keamanan data. Pada gambar tersebut, sistem mendeteksi status "Aman", yang berarti tidak ada anggota yang masa dinas mendekati batas 30 hari. Jika ada, nama anggota akan muncul dan admin dapat menggunakan tombol hijau "Kirim Email ke Semua Terpilih" untuk mengirimkan notifikasi.
- Pencarian *email*, tabel interaktif di bagian bawah yang memungkinkan admin untuk mencari kontak *email* anggota secara spesifik berdasarkan nama.

4) Halaman Manajemen Data Personel

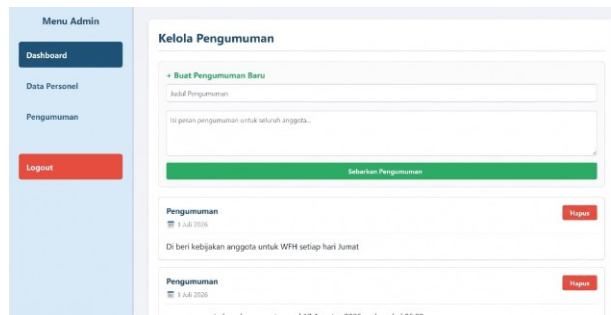
NRP	NAMA LENGKAP	PANGKAT	JABATAN	AKSI
457415	Fauzan Sadewa	Serbu	BA Lekt Subkepompol/Handalif ransum	Detail Hapus
112233445566	Dimas	Perwata Muda (R/4)	Adminpers	Detail Hapus

Gambar 12. Tampilan Manajemen Data Personel

Halaman ini berfungsi sebagai modul pengolahan data induk (CRUD) anggota Lanud Adi Soemarmo. Fitur utama dalam halaman ini adalah :

- Admin dapat mengetikkan NRP atau Nama, dan tabel akan otomatis memfilter data secara *real-time*.
- Menampilkan ringkasan informasi anggota meliputi NRP, Nama Lengkap, Pangkat, dan Jabatan.
- Menampilkan ringkasan informasi anggota meliputi NRP, Nama Lengkap, Pangkat, dan Jabatan.
- Tombol hijau di bagian atas untuk memasukkan data prajurit atau PNS baru ke dalam sistem.

5) Halaman Pengumuman Admin



Gambar 13. Tampilan Pengumuman

Halaman ini berfungsi sebagai pusat distribusi informasi atau papan buletin digital dari komando atas. Fitur yang terdapat pada halaman ini adalah :

- Admin cukup memasukkan "Judul Pengumuman" dan merinci pesannya pada kolom teks yang disediakan, lalu menekan tombol "Sebarkan Pengumuman". Pesan akan langsung tayang di *dashboard* seluruh anggota.
- Sistem menampilkan pengumuman yang sedang aktif (misalnya informasi WFH atau Upacara 17 Agustus). Dilengkapi dengan tombol "Hapus" berwarna merah agar admin dapat mencabut informasi yang sudah tidak relevan.

6) Halaman Cetak PDF

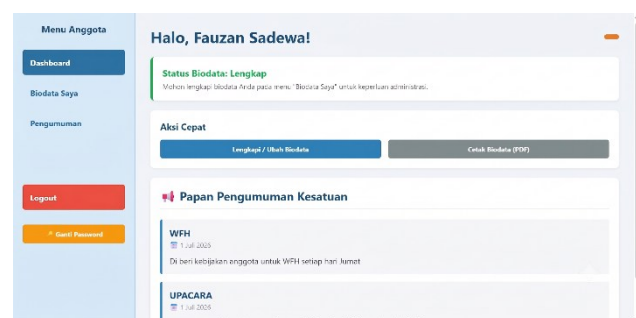


Gambar 14. Tampilan Cetak PDF

Halaman ini memfasilitasi konversi data digital menjadi bentuk tata naskah cetak standar instansi militer. Fitur yang di tampilkan dalam halaman ini adalah :

- Data di-*render* menyerupai selembar kertas berisikan Kop Surat resmi TNI AU Lanud Adi Soemarmo, penempatan pasfoto anggota, dan detail profil kedinasan.
- Ketika tombol "Cetak PDF" ditekan, sistem secara otomatis memanggil fungsi dialog pencetakan bawaan *browser* (*print spooler*). Admin dapat memilih opsi "Save as PDF" untuk mengunduh dokumen atau memilih *printer* fisik untuk mencetaknya langsung ke atas kertas.

7) Halaman Dashboard Anggota dan Pengumuman Anggota



Gambar 15. Tampilan Dashboard Anggota dan Pengumuman Anggota

Halaman beranda yang disambungkan langsung setelah anggota berhasil *login*. Fitur yang terdapat pada halaman ini antara lain :

- Sistem menampilkan nama anggota (contoh: "Halo, Fauzan Sadewa!") beserta indikator status kelengkapan biodata (Lengkap/Tidak Lengkap).
- Dua tombol utama yang memudahkan navigasi, yaitu tombol untuk melengkapi/mengubah biodata dan tombol untuk mencetak biodata mandiri.
- Modul ini tersinkronisasi langsung dengan pengumuman yang dibuat oleh Admin. Anggota dapat membaca instruksi pimpinan secara *real-time* dari perangkat mereka masing-masing.

8) Halaman Biodata Personel

Gambar 16. Tampilan Biodata Personel

Halaman ini adalah ruang kerja mandiri bagi personel untuk memperbarui rekam jejak profil dan riwayat kedinasan mereka secara digital. Fitur yang ada dalam halaman ini adalah :

- Personel dapat mengunggah foto resmi berdinan melalui tombol *Choose File*.
- Personel dapat melengkapi data krusial seperti TMT (Mulai Tugas), Pangkat, dan Jabatan.
- Terdapat indikator teks berwarna biru di bawah kolom Tanggal Lahir (contoh: *Estimasi Pensiun: 01-5-2056 (Usia 58 Tahun)*). Sistem secara matematis menghitung dan menampilkan proyeksi masa pensiun berdasarkan input tanggal lahir anggota.

- Personel dapat melengkapi atau merubah semua biodata yang tersedia baik dari nama lengkap, NRP, pangkat, alamat, jabatan, satuan, status keluarga, email aktif dll.
- Personel juga dapat mencetak biodata yang sudah lengkap ataupun ingin menyimpan biodata pribadi.

d. Pengujian Sistem dengan *Black BOX*

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dan antarmuka perangkat lunak berjalan dengan baik dan bebas dari kesalahan (*bug*). Pengujian pada Aplikasi Sistem Digital Personalia Lanud Adi Soemarmo ini menggunakan metode *Black Box Testing*.

Metode *Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak, di mana pengujian dilakukan dengan memberikan *input* tertentu pada sistem, kemudian mengamati *output* atau hasil yang dikeluarkan apakah sudah sesuai dengan rancangan awal atau belum, tanpa perlu melihat struktur kode program di dalamnya.

Berikut adalah tabel skenario dan hasil pengujian *Black Box* dari sistem yang telah dibangun:

No.	Scenario/Perbaikan	Input Data	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Revisi/Status
1.	Validasi Input Data	Input data yang tidak valid (misalnya, tanggal lahir yang tidak sesuai format)	Harap, validasi input data yang tidak valid dan berikan pesan error yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
2.	Validasi Output Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi output data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
3.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
4.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
5.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
6.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
7.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
8.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
9.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
10.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %
11.	Validasi Proses Data	Input data yang valid (misalnya, tanggal lahir yang sesuai format)	Harap, validasi proses data yang sesuai dan berikan pesan sukses yang sesuai	Hasil pengujian yang sesuai	100.00 %

Gambar 17. Tabel *Black Box*

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan tahapan analisis, perancangan, Implementasi, hingga pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Sistem Digital Personalia berbasis web untuk Pangkalan TNI AU (Lanud) Adi Soemarmo telah berhasil dibangun dan diimplementasikan dengan baik. Pencapaian paling krusial dari pengembangan sistem ini

adalah berjalannya fitur Alarm Pengingat H-30 secara otomatis. Dengan memanfaatkan teknologi pemindaian *Node-Cron* dan integrasi notifikasi *email* melalui *Nodemailer*, sistem terbukti efektif dalam memberikan peringatan dini kepada administrator maupun anggota terkait masa persiapan Kenaikan Pangkat (UKP) dan penganugerahan Satyalancana. Kehadiran sistem ini menjadi solusi inovatif yang secara langsung mengatasi berbagai kendala pada sistem administrasi konvensional, seperti lamanya waktu pencarian arsip dan rentannya rekapitulasi data secara manual. Secara keseluruhan, penerapan sistem informasi ini tidak hanya meringankan beban kerja operasional staf personalia, tetapi juga meningkatkan akurasi data, kedisiplinan, dan efisiensi tata kelola kepegawaian di lingkungan Lanud Adi Soemarmo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan fasilitas selama proses penelitian ini berlangsung. Rasa terima kasih secara khusus ditujukan kepada Bapak Eko Purwanto, M.Kom, Ph.D selaku Dosen Pembimbing, selaku Dekan Fikom dan juga Ibu Hanifah Permatasari, M.Kom selaku Dosen Pembimbing, selaku Kaprodi S1 Sistem Informasi. Kemudian yang terhormat kepada jajaran pimpinan dan staf Pangkalan TNI AU (Lanud) Adi Soemarmo, khususnya Kepala Dinas Personalia (Adminpers). Apresiasi yang mendalam juga penulis berikan kepada Lettu Adm Sri Rusmiati Ningsih beserta seluruh anggota PNS Personalia Lanud Adi Soemarmo yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan data, informasi, serta wawasan praktis yang sangat berharga selama masa observasi dan dengan segala arahan dan bimbingan akademisnya sehingga penelitian dan perancangan aplikasi ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] Heriyanto, "Transformasi Teknologi Informasi dalam Efektivitas Komunikasi Organisasi," *Jurnal Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 20-35, 2022.
- [2] A. Hermawan, P. Pusparani, and A. Solihudin, "Transformasi Tata Kelola Kepegawaian Secara Digital di Instansi Pemerintahan," *Jurnal Administrasi Publik*, vol. 11, no. 1, pp. 40-52, 2023.
- [3] Kepala Staf Angkatan Udara, "Organisasi dan Tugas Pangkalan TNI Angkatan Udara Adi Soemarmo," Peraturan Kepala Staf Angkatan Udara Nomor 4 Tahun 2021, 2021.
- [4] S. Anwar, "Sistem Presensi dan Laporan Digital Untuk Mempermudah Administrasi Satuan Pengamanan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," Skripsi, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, 2024.
- [5] N. B. H. Putra, "Sistem Pelayanan Masyarakat Berbasis Web Pada Kecamatan Pedurungan Kota Semarang Menggunakan Metode Rational Unified Process," Skripsi, Universitas Semarang, 2024.
- [6] M. Z. Hamdalilah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Perkantoran MI Nurul Iman Berbasis Web Menggunakan Codeigniter 4," Skripsi, Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia, 2023.
- [7] F. Adham, "Pengantar Sistem Informasi Organisasi Terpadu," *Jurnal Manajemen Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 15-28, 2024.
- [8] D. Rahmawati, "Optimalisasi Pengambilan Keputusan Melalui Pengelolaan Basis Data," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 14, no. 2, pp. 110-120, 2025.
- [9] T. Rahman et al., "Evaluasi Sistem Informasi Menggunakan Metode PIECES," *Jurnal Analisis Sistem*, vol. 9, no. 3, pp. 210-222, 2023.
- [10] M. Effendy et al., "Penyimpanan Sistematis dan Terstruktur Menggunakan Sistem Manajemen Basis Data," *Jurnal*

- Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 12, no. 4, pp. 300-315, 2023.
- [11] N. Atina, "Pendekatan Sistematis Model Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak," *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 10, no. 2, pp. 88-95, 2024.
- [12] B. Cahyono et al., "Implementasi REST API Menggunakan Framework Express.js dan MySQL," *Jurnal Jaringan Komputer*, vol. 15, no. 1, pp. 70-82, 2023.
- [13] A. Febrian et al., "Penerapan Algoritma Bcrypt dan Salt untuk Keamanan Kata Sandi," *Jurnal Keamanan Siber*, vol. 7, no. 3, pp. 140-151, 2023.
- [14] S. Loria, "Otomatisasi Penjadwalan Tugas dengan Node-Cron pada Lingkungan Node.js," *Prosiding Konferensi Teknologi Web*, 2025, pp. 101-109.
- [15] O. Adeniran, "Pengelolaan Layanan Surel Menggunakan Protokol SMTP dan Nodemailer," *Jurnal Pemrograman Backend*, vol. 4, no. 2, pp. 22-30, 2023.
- [16] K. Rudiharto, "Standar Web Modern: Pengembangan Elemen Semantik dengan HTML5," *Jurnal Desain Web*, vol. 11, no. 1, pp. 12-24, 2025.
- [17] M. Loth, "Evolusi Cascading Style Sheets (CSS3) dalam Merancang Antarmuka Responsif," *Jurnal Estetika Komputasi*, vol. 8, no. 4, pp. 200-210, 2024.
- [18] S. R. Wahyuni dan A. I. Guci, "Penerapan Unified Modeling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Data Kepegawaian," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 112-118, 2023.