

**PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM PERSURATAN ELEKTRONIK
DI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA**



**RAFLY AZIZ ABDILLAH
2210512003**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA
2026**



**PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM PERSURATAN
ELEKTRONIK DI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN
NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**RAFLY AZIZ ABDILLAH
2210512003**

Proyek Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Program Studi S1 Sistem Informasi

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan benar:

Nama : Rafly Aziz Abdillah

NIM : 2210512003

Tanggal : 16 Juli 2026

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 16 Juli 2026

Yang menyatakan,



Rafly Aziz Abdillah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafly Aziz Abdillah

NIM : 2210512003

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Proyek Pengembangan Sistem Persuratan Elektronik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 16 Juli 2026

Yang menyatakan,



Rafly Aziz Abdillah

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Proyek Pengembangan Sistem Persuratan Elektronik Di Universitas
Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta
Nama : Rafly Aziz Abdillah
NIM : 2210512003

Disetujui oleh:

Penguji 1:
Ati Zaidiah, S.Kom., M.TI.



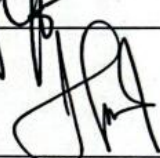
Penguji 2:
Anita Muliawati, S.Kom., M.TI



Pembimbing 1:
Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom



Pembimbing 2:
Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., M.TI
NIP. 197005212021212002



Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:
23 Juni 2026

PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM PERSURATAN ELEKTRONIK DI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Rafly Aziz Abdillah

ABSTRAK

Pengelolaan persuratan di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta (UPNVJ) masih dilakukan secara manual dan terfragmentasi menggunakan platform konsumen seperti Google Form dan Google Sheet, sehingga menyebabkan ketiadaan pelacakan dokumen yang terintegrasi, tingginya risiko kesalahan manusia, serta tidak adanya arsip digital terpusat. Penelitian ini mengembangkan sistem persuratan elektronik berbasis web bernama OneOffice sebagai solusi terpadu menggunakan metode agile development. Sistem ini dibangun dengan teknologi NestJS dan PostgreSQL pada sisi back end, serta mengintegrasikan Google Docs API untuk pembuatan dokumen, Keycloak untuk manajemen autentikasi, dan Redis untuk caching. Fitur yang dikembangkan meliputi manajemen surat masuk dan keluar, disposisi digital, pelacakan status secara real-time, penomoran surat otomatis, serta tanda tangan elektronik. Sistem telah melalui serangkaian pengujian white box, black box, dan user acceptance testing yang melibatkan pemangku kepentingan UPNVJ. Hasilnya, OneOffice berhasil mentransformasi proses administrasi manual menjadi alur kerja yang terstruktur, transparan, dan efisien, sekaligus mendukung agenda digitalisasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) di lingkungan UPNVJ.

Kata Kunci: Sistem persuratan elektronik, e-Office, Pengembangan agile, Digitalisasi administrasi, Tanda tangan elektronik

***DEVELOPMENT PROJECT OF AN ELECTRONIC
CORRESPONDENCE SYSTEM AT UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA***

Rafly Aziz Abdillah

ABSTRACT

Correspondence management at Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta (UPNVJ) still relies on manual and fragmented processes using consumer platforms such as Google Forms and Google Sheets, leading to the absence of integrated document tracking, high human error risk, and no centralized digital archive. This study develops a web-based electronic correspondence system called OneOffice as an integrated solution using the agile development method. The system is built with NestJS and PostgreSQL on the back end, and integrates the Google Docs API for document generation, Keycloak for authentication management, and Redis for caching. Key features include incoming and outgoing letter management, digital disposition, real-time status tracking, automatic letter numbering, and electronic signatures. The system has undergone white box testing, black box testing, and user acceptance testing involving UPNVJ stakeholders. The results show that OneOffice successfully transforms manual administrative processes into a structured, transparent, and efficient workflow, while supporting UPNVJ's digitalization agenda under the Electronic-Based Government System (SPBE) framework.

Keywords: *Electronic correspondence system, e-Office, Agile development, Administrative digitalization, Electronic signature*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Proyek Pengembangan Sistem Persuratan Elektronik Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini, banyak pihak telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan yang berharga. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini, penulis dengan tulus dan penuh hormat menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan rahmat, kesehatan, dan kekuatan yang diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu saya bernama Loni yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti.
3. Dr. Anter Venus, MA, Comm, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. UPA TIK dan Tim OneOffice yang selalu memberikan bantuan teknis, dukungan penuh, serta semangat selama proses penyusunan tugas akhir ini, sehingga berbagai kendala dapat teratasi dengan baik.
5. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
6. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI, selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi, atas arahan dan dukungan yang diberikan selama proses studi.

7. Bapak Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, atas waktu, bimbingan, dan masukan yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, atas saran, dukungan, dan motivasi yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Karina Ghaisani, sosok spesial yang selalu menemani dan memberikan semangat sejak awal perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
10. Teman-teman terdekat dan seluruh Civitas Akademika Fakultas Ilmu Komputer, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan, baik dalam isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Sistem Informasi, serta menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan sistem serupa di masa depan.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2. Manfaat Penelitian	5
1.5. Jadwal Kegiatan	6
BAB 2. RANCANGAN PROYEK	8
2.1. Observasi.....	8
2.2. Usulan Solusi	9
2.2.1. Metode Pengembangan	10
2.2.2. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	11
2.3. Rancangan Proyek.....	40
2.3.1. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	40
2.3.2. Hubungan Antar Entitas	56
2.4. Rencana Pengujian Proyek.....	78
2.4.1. Pengujian <i>White Box</i>	78
2.4.2. Pengujian <i>Black Box</i>	79

BAB 3.	IMPLEMENTASI PROYEK	81
3.1.	Profil Mitra.....	81
3.2.	Metode Implementasi Agile dalam Pengembangan Sistem.....	82
3.2.1.	Perencanaan Sprint dan Pembagian Release.....	82
3.2.2.	Implementasi Basis Data.....	84
3.2.3.	Implementasi Back End Aplikasi	85
3.3.	Laporan Implementasi Proyek	112
3.4.	Hasil Pengujian Proyek.....	119
3.4.1.	Hasil Pengujian <i>White Testing (Unit Testing)</i>	119
3.4.2.	Hasil Pengujian <i>Black Box Testing</i>	124
3.4.3.	Hasil <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	136
BAB 4.	PENUTUP	142
4.1.	Kesimpulan	142
4.2.	Saran.....	143
DAFTAR PUSTAKA		144
LAMPIRAN		146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Flow Agile Development OneOffice</i>	11
Gambar 2.2 <i>Gambar Use Case Diagram OneOffice</i>	16
Gambar 2.3 <i>Activity Diagram Sekretaris Rektorat</i>	17
Gambar 2.4 <i>Activity Diagram Dekan Atau Ka Biro</i>	18
Gambar 2.5 <i>Activity Diagram Dosen Atau Staff Pengaju</i>	19
Gambar 2.6 <i>Activity Diagram Staff Administrasi</i>	20
Gambar 2.7 <i>Activity Diagram Pimpinan Rektor Atau Dekan</i>	21
Gambar 2.8 <i>Activity Diagram Pembuatan Persetujuan Dokumen</i>	22
Gambar 2.9 <i>Activity Diagram Pengelolaan Surat Masuk dan Disposisi</i>	23
Gambar 2.10 <i>Activity Diagram Rektor</i>	24
Gambar 2.11 <i>Activity Diagram Rektor Bidang Kerjasama</i>	25
Gambar 2.12 <i>Activity Diagram Wakil Rektor Bidang Keuangan Dan Umum</i>	26
Gambar 2.13 <i>Activity Diagram Wakil Rektor</i>	27
Gambar 2.14 <i>Sequence Diagram Sekretaris Rektorat</i>	28
Gambar 2.15 <i>Sequence Diagram Dekan Atau Ka Biro</i>	29
Gambar 2.16 <i>Sequence Diagram Dosen Atau Staf Pengaju</i>	30
Gambar 2.17 <i>Sequence Diagram Staff Administrasi</i>	31
Gambar 2.18 <i>Sequence Diagram Pimpinan Rektor Atau Dekan</i>	32
Gambar 2.19 <i>Sequence Diagram Pembuatan Persetujuan Dokumen</i>	33
Gambar 2.20 <i>Sequence Diagram Pengelolaan Surat Masuk Dan Disposisi</i>	34
Gambar 2.21 <i>Sequence Diagram Rektor</i>	35
Gambar 2.22 <i>Sequence Diagram Wakil Rektor Bagian Kerja Sama</i>	36
Gambar 2.23 <i>Sequence Diagram Wakil Rektor Bagian Keuangan Dan Umum</i>	37
Gambar 2.24 <i>Sequence Diagram Wakil Rektor</i>	38
Gambar 2.25 <i>Class Diagram OneOffice</i>	40
Gambar 2.26 <i>Entity Relationship Diagram OneOffice</i>	56
Gambar 3.1 Logo UPA TIK UPN “Veteran” Jakarta	81
Gambar 3.2 Skema Database PostgreSQL Aplikasi <i>OneOffice</i>	87
Gambar 3.3 Konfigurasi Database Service Menggunakan Knex.js.....	87
Gambar 3.4 Struktur Folder <i>Back End</i> Aplikasi <i>OneOffice</i>	90

Gambar 3.5 Struktur Folder <i>Common</i> sebagai Komponen <i>Reusable</i>	92
Gambar 3.6 Struktur Folder <i>Domains</i> sebagai Kumpulan Domain Fitur	97
Gambar 3.7 Struktur Folder <i>Libs</i> sebagai Modul Integrasi Pihak Ketiga.....	104
Gambar 3.8 Implementasi <i>Library</i> Google Docs dan Google Drive <i>Service</i>	105
Gambar 3.9 Implementasi <i>Library</i> Redis sebagai <i>Cache Service</i>	107
Gambar 3.10 Kode <i>main.ts</i> sebagai <i>Entry Point</i> Aplikasi <i>Back End</i>	109
Gambar 3.11 Kode <i>app.module.ts</i> sebagai <i>Root Module</i> Aplikasi <i>Back End</i>	110
Gambar 3.12 Konfigurasi <i>Dockerfile</i> Aplikasi <i>Back End</i> OneOffice	111
Gambar 3.13 Konfigurasi <i>Docker Compose</i> Aplikasi <i>Back End</i> OneOffice.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Jadwal Kegiatan.....	6
Tabel 2.1 Tabel <i>Use Case</i> Diagram.....	13
Tabel 2.2 Tabel Relasi Jenis Surat dan Ukuran Kertas.....	57
Tabel 2.3 Tabel Relasi Topik Surat dan Kelompok Topik Surat	57
Tabel 2.4 Tabel Relasi Wilayah dan Negara.....	58
Tabel 2.5 Tabel Relasi Wilayah dan Level Wilayah.....	58
Tabel 2.6 Tabel Relasi Wilayah (<i>Self-Reference</i>)	59
Tabel 2.7 Tabel Relasi Lembaga Akred dan Wilayah.....	59
Tabel 2.8 Tabel Relasi Lembaga Akred dan Wilayah.....	60
Tabel 2.9 Tabel Relasi Biodata Pegawai dan Negara.....	60
Tabel 2.10 Tabel Relasi Biodata Pegawai dan Wilayah	61
Tabel 2.11 Tabel Relasi Dokumen dan Modul Persuratan	61
Tabel 2.12 Tabel Relasi Draf Surat dan Tabel Referensi.....	62
Tabel 2.13 Tabel Relasi Draf Surat dan Data Pegawai.....	64
Tabel 2.14 Tabel Relasi Draf Surat dan Turunannya.....	65
Tabel 2.15 Tabel Relasi Pengajuan Surat dan Turunannya	66
Tabel 2.16 Tabel Relasi Surat Keluar dan Turunannya.....	68
Tabel 2.17 Tabel Relasi Surat Keluar Detail dan Tabel Referensi	71
Tabel 2.18 Tabel Relasi Surat Masuk dan Turunannya.....	73
Tabel 2.19 Tabel Relasi Surat Masuk Detail dan Tabel Referensi	75
Tabel 2.20 Tabel Relasi Arsip Surat dan Turunannya	76
Tabel 2.21 Tabel Relasi Counter Penomoran Surat dan Unit Kerja.....	77
Tabel 3.1 Daftar Domain Fitur Aplikasi OneOffice	99
Tabel 3.2 <i>Logbook</i> Kegiatan Implementasi Proyek	113
Tabel 3.3 Hasil Pengujian <i>White Testing</i>	119
Tabel 3.4 Hasil Pengujian <i>Black Box Testing</i>	124
Tabel 3.5 Hasil User Acceptance Testing (UAT)	136

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Riset dari Fakultas Ilmu Komputer	146
Lampiran 2. Surat Undangan User Acceptance Tester (UAT)	147
Lampiran 3. Daftar Hadir <i>User Acceptance Tester</i> (UAT).....	149
Lampiran 4. Dokumentasi <i>User Acceptance Tester</i> (UAT).....	150
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara Dan Dokumentasi UPATIK	152
Lampiran 6. Keseluruhan tabel untuk OneOffice	159
Lampiran 7. Hasil Turnitin Resmi.....	178