



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM WORKFLOW
MANAGEMENT UNTUK VERIFIKASI DOKUMEN
DIGITAL DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PROF. DR. HAMKA**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

MUHAMMAD FADHIL DUMBI

2207411032

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM WORKFLOW
MANAGEMENT UNTUK VERIFIKASI DOKUMEN
DIGITAL DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH**

PROF. DR. HAMKA

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

MUHAMMAD FADHIL DUMBI

2207411032

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DEPOK

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadhil Dumbi

NIM : 2207411032

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Judul skripsi : **Rancang Bangun Sistem *Workflow Management* untuk Verifikasi Dokumen Digital di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 9 Juni 2026

Yang membuat pernyataan

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

(Muhammad Fadhil Dumbi)

NIM 2207411032



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Fadhil Dumbi

NIM : 2207411032

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem *Workflow Management* untuk

Verifikasi Dokumen Digital di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Skripsi telah diuji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada hari JUMAT....., Tanggal 26....., dan Bulan JUNI..... Tahun 2026..... dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh :

Pembimbing I : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. (.....)

Penguji I : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji II : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji III : Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.T.I. (.....)

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Pengelolaan dokumen di Pusat Pengembangan Bahasa dan BIPA Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA masih dilakukan secara manual melalui email dan pesan instan, menyebabkan kurangnya transparansi status dokumen, potensi human error, serta sulitnya pelacakan riwayat persetujuan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem workflow management berbasis web untuk mengelola alur persetujuan secara digital dan memverifikasi dokumen digital. Sistem dikembangkan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall dengan arsitektur serverless berbasis Next.js, database PostgreSQL, dan penyimpanan cloud Supabase. Fitur utama meliputi unggah dokumen, pengaturan alur persetujuan multi-aktor (Pengaju, Admin, Verifikator), pelacakan status real-time, penandatanganan digital, verifikasi keaslian dokumen melalui hashing BLAKE3, serta halaman verifikasi publik. Pengujian fungsional dengan Black Box Testing terhadap 42 skenario uji menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Pengujian usability menggunakan System Usability Scale (SUS) dengan 29 responden menghasilkan skor rata-rata 83, termasuk dalam kategori Excellent.

Kata kunci: *workflow management, verifikasi dokumen digital, SDLC Waterfall, BLAKE3, System Usability Scale*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Rancang Bangun Sistem *Workflow Management* untuk Verifikasi Dokumen Digital di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA"** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Empat (D4) pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta;
2. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta;
3. Bapak Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, serta motivasi selama proses bimbingan skripsi;
4. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta materi tanpa henti;
5. Sahabat terdekat yang telah dengan tulus meminjamkan fasilitas laptop dari pagi hingga malam hari ketika laptop penulis mengalami kendala teknis kurang lebih tiga minggu menjelang deadline pendaftaran sidang;
6. Teman-teman seperjuangan yang telah saling mendukung dan berbagi pengalaman selama penyusunan skripsi ini.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem informasi dan manajemen dokumen digital.

Depok, 9 Juni 2026

Penulis,

Muhammad Fadhil Dumbi

NIM. 2207411032





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fadhil Dumbi

NIM : 2207411032

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN SISTEM WORKFLOW MANAGEMENT UNTUK
VERIFIKASI DOKUMEN DIGITAL DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PROF. DR. HAMKA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Juli 2026

Muhammad Fadhil Dumbi

2207411032



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Informasi	7
2.2 Sistem Informasi Berbasis Web	7
2.3 Konsep Penjadwalan dalam Sistem <i>Workflow</i>	8
2.3.1 Metode <i>First In First Out (FIFO)</i>	8
2.3.2 Metode <i>Priority-based Scheduling</i>	8
2.4 Manajemen Dokumen	9
2.5 Sistem Manajemen Dokumen (<i>Document Management System / DMS</i>) 10	
2.6 <i>Workflow Management</i> dan <i>Audit Trail</i>	10
2.7 Verifikasi dan Penandatanganan Digital	11
2.8 Keamanan Tanda Tangan Digital dan Ancaman Terkait	11
2.9 Keamanan Data dan <i>Hashing Password</i> Menggunakan BLAKE3	12



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.10	<i>Electronic Document Management System (EDMS)</i>	13
2.11	Manajemen Revisi dan <i>Version Control</i> dalam Sistem Dokumen.....	13
2.12	Metodologi Pengembangan Sistem (<i>SDLC Waterfall</i>)	15
2.13	<i>Black Box Testing</i>	15
2.14	<i>System Usability Scale (SUS)</i>	16
2.15	Penelitian Terdahulu	17
2.16	Kerangka Pemikiran Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Rancangan Penelitian	29
3.1.1	Tahapan Penelitian	30
3.2	Sumber Data.....	32
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.4	Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Analisis Kebutuhan	35
4.1.1	Kebutuhan Fungsional	35
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional	37
4.2	Perancangan Aplikasi.....	38
4.2.1	<i>Activity Diagram</i>	38
4.2.2	<i>Sequence Diagram</i>	46
4.2.3	<i>Class Diagram</i>	52
4.2.4	<i>UI Wireframe</i>	56
4.3	Perancangan Arsitektur Sistem	64
4.4	Implementasi Aplikasi Dalam bentuk Situs Web	65
4.4.1	Pengaju.....	65
4.4.2	Admin.....	72
4.4.3	Verifikator	74
4.5	Pengujian.....	79
4.5.1	Deskripsi Pengujian	79
4.5.2	Prosedur Pengujian	80
4.5.3	Data Hasil Pengujian.....	83
4.5.4	Analisis Data/Evaluasi Pengujian	97



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP.....	100
5.1 Kesimpulan	100
5.2 Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	102
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	106
LAMPIRAN	107





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 3.2 Rincian Biaya	34
Tabel 4.1 User Requirement	35
Tabel 4.2 Pengujian Black Box Testing.....	77
Tabel 4.3 Tabel Pertanyaan Pengujian System Usability Scale (SUS)	79
Tabel 4.4 Tabel Interpretasi Skor System Usability Scale (SUS)	80
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Black Box Testing	80
Tabel 4.6 Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)	84





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	29
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	37
Gambar 4.2 Activity Diagram – Login	38
Gambar 4.3 Activity Diagram – Mengajukan Dokumen (Pengaju)	39
Gambar 4.4 Activity Diagram – Melihat Status Pengajuan (Pengaju)	40
Gambar 4.5 Activity Diagram – Mengelola Dokumen Pengajuan (Pengaju).....	41
Gambar 4.6 Activity Diagram – Mengelola Data Pengajuan (Admin).....	42
Gambar 4.7 Activity Diagram – Memproses Pengajuan Dokumen (Verifikator) .	44
Gambar 4.8 Sequence Diagram – Workflow Sertifikat BIPA (1 Verifikator).....	46
Gambar 4.9 Sequence Diagram – Kegiatan BIPA (2 Verifikator).....	47
Gambar 4.10 Sequence Diagram – Kerja Sama BIPA (2 Verifikator)	48
Gambar 4.11 Class Diagram	50
Gambar 4.12 Wireframe halaman login akun.....	53
Gambar 4.13 Wireframe halaman dashboard (view pengaju)	54
Gambar 4.14 Wireframe halaman mengelola pengajuan (view pengaju).....	55
Gambar 4.15 Wireframe halaman membuat pengajuan baru (view pengaju).....	55
Gambar 4.16 Wireframe halaman notifikasi.....	56
Gambar 4.17 Wireframe halaman utama (view admin)	57
Gambar 4.18 Wireframe halaman detail pengajuan (view admin)	58
Gambar 4.19 Wireframe halaman utama (view verifikator)	59
Gambar 4.20 Wireframe halaman daftar pengajuan (view verifikator).....	59
Gambar 4.21 Wireframe halaman detail pengajuan (view verifikator)	60
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Registrasi	63
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Login.....	63
Gambar 4.24 Tampilan Dashboard Pengaju	64
Gambar 4.25 Tampilan Formulir Pengajuan Baru (Langkah 1 - Contoh Jenis Dokumen Sertifikat).....	65
Gambar 4.26 Tampilan Formulir Pengajuan Baru (Langkah 2 - Contoh Jenis Dokumen Sertifikat).....	65
Gambar 4.27 Tampilan Formulir Pengajuan Baru (Langkah 3 - Contoh Jenis Dokumen Sertifikat).....	66
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Detail Pengajuan dan Riwayat Revisi.....	67
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Verifikasi Publik (Status Valid)	68
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Verifikasi Publik (Status Tampered).....	68
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Verifikasi Publik (Status Unverified)	69
Gambar 4.32 Tampilan Dashboard Admin	70
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Detail Verifikasi Admin	71
Gambar 4.34 Tampilan Dashboard Verifikator	72
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Peninjauan Dokumen dan Signature Pad Verifikator.....	72



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.36 Potongan Kode Penyematan Tanda Tangan Digital secara Visual (Visual Overlay).....	74
Gambar 4.37 Potongan Kode Proses Hashing BLAKE3 Berkas PDF Final	75
Gambar 4.38 Potongan Kode Proses Penyimpanan alur ke Database (Logika Final Approval)	76





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan dokumen merupakan bagian penting dalam aktivitas administrasi dan operasional suatu organisasi, termasuk pada institusi pendidikan dan pusat pengembangan bahasa. Dokumen digunakan sebagai sarana pencatatan, komunikasi, pengambilan keputusan, serta sebagai bukti formal atas suatu kegiatan atau kebijakan organisasi. Oleh karena itu, pengelolaan dokumen yang terstruktur, terdokumentasi, dan mudah ditelusuri menjadi faktor penting dalam mendukung kelancaran proses kerja serta akuntabilitas organisasi (ISO, 2016; Laudon & Laudon, 2020).

Pada praktiknya, proses pengelolaan dan persetujuan dokumen di Pusat Pengembangan Bahasa dan Bahasa Indonesia bagi Penutur Asing (BIPA) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA masih dilakukan secara manual atau semi-digital, seperti melalui email dan aplikasi pesan instan. Berdasarkan wawancara dengan Martriwati selaku *Language Development and BIPA Director*, alur persetujuan dokumen belum terdokumentasi secara baku dalam suatu sistem terpusat. Akibatnya, status dokumen sering kali harus ditanyakan secara langsung dan berulang kepada pihak terkait. Kondisi ini juga menimbulkan potensi terjadinya *human error*, seperti dokumen atau email yang terlewat, kesalahan pengiriman kepada pihak yang tidak tepat, serta penggunaan versi dokumen yang tidak terbaru dalam proses persetujuan.

Selain dari sisi manajemen, permasalahan pengelolaan dokumen juga dirasakan oleh pihak pengguna atau pengaju dokumen. Berdasarkan wawancara dengan salah satu mahasiswa Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA yang berperan sebagai pengaju dokumen administrasi, diperoleh informasi bahwa proses pengajuan dokumen masih dirasakan kurang transparan dari sisi pengguna. Pengaju dokumen sering kali tidak mengetahui secara pasti status dokumen yang telah dikirimkan, apakah masih dalam tahap peninjauan, menunggu persetujuan pihak tertentu, atau memerlukan revisi. Selain itu,



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pengguna juga menyampaikan kesulitan dalam memastikan apakah dokumen yang diajukan merupakan versi terbaru, serta tidak tersedianya riwayat revisi yang terdokumentasi secara jelas. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan sistem dari sisi pengguna yang tidak hanya berfokus pada pengunggahan dokumen, tetapi juga pada kemudahan pemantauan status, pratinjau dokumen, dan riwayat proses persetujuan.

Permasalahan tersebut semakin terlihat pada periode dengan volume dokumen yang tinggi, seperti pada masa pendaftaran program bahasa dan BIPA, penyusunan serta persetujuan dokumen kerja sama institusional, dan pengajuan administrasi kegiatan akademik maupun pelatihan. Hasil wawancara informal menunjukkan bahwa waktu proses persetujuan dokumen dapat mencapai 5–7 hari kerja per dokumen, terutama ketika melibatkan lebih dari satu pihak yang berwenang. Keterbatasan jumlah sumber daya manusia yang bekerja serta belum adanya perencanaan menambah tenaga kerja khusus hanya pada periode tertentu menyebabkan proses manual menjadi kurang efektif dalam menangani lonjakan dokumen yang bersifat sementara.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen dokumen berbasis web dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. Puscan-Cruz et al. (2025) menyatakan bahwa implementasi sistem pemrosesan dan manajemen dokumen berbasis web mampu meningkatkan integrasi antara proses bisnis dan sistem teknologi informasi, serta mempercepat waktu penyelesaian dokumen. Selain itu, Kurteva dan Tzanova (2023) menjelaskan bahwa *Electronic Document Management System (EDMS)* memberikan keunggulan dalam hal keterlacakan dokumen, kolaborasi pengguna, serta keamanan data dibandingkan dengan pendekatan tradisional.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penerapan sistem workflow manajemen dokumen berbasis web menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan dokumen di secara terstruktur Pusat Pengembangan Bahasa dan BIPA Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. Sistem *workflow* memungkinkan pengaturan alur persetujuan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dokumen, pelacakan status dokumen secara real-time, serta pencatatan riwayat dokumen dalam satu platform terpusat. Dengan adanya sistem ini, proses persetujuan dokumen diharapkan dapat berjalan lebih efisien, konsisten, dan terkontrol tanpa harus menambah sumber daya manusia secara signifikan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem *workflow* manajemen dokumen berbasis web menggunakan metode *SDLC Waterfall* dengan studi kasus di Pusat Pengembangan Bahasa dan BIPA Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk menyediakan mekanisme pengelolaan dan persetujuan dokumen yang terstruktur, mendukung pelacakan status dokumen, serta mendokumentasikan alur persetujuan dokumen dalam satu sistem terpusat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi atas permasalahan pengelolaan dokumen yang masih dilakukan secara manual atau semi-digital, serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem *workflow* manajemen dokumen di lingkungan organisasi sejenis.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun sistem *workflow management* berbasis web mengelola alur persetujuan secara digital dan memverifikasi dokumen di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembangunan sistem *workflow* manajemen dokumen berbasis web untuk mengelola proses pengajuan dan persetujuan dokumen pada Pusat Pengembangan Bahasa dan BIPA Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
2. Sistem yang dikembangkan mencakup fungsi utama berupa unggah dokumen, pengaturan alur persetujuan (*workflow*), pelacakan status dokumen, tampilan *timeline* proses persetujuan, serta pencatatan riwayat proses dan revisi dokumen.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Sistem menerapkan pembagian peran pengguna (*role-based access control*) yang terbatas pada pengguna/pengaju dokumen, pihak yang berwenang melakukan persetujuan dokumen, dan administrator sistem.
4. Fitur pada sisi pengguna dibatasi pada pratinjau dokumen, pemantauan status dan *timeline* proses dokumen, serta riwayat revisi dokumen tanpa penerapan *version control* tingkat lanjut.
5. Fitur pada sisi *administrator* dibatasi pada pengelolaan pengguna, pengaturan alur persetujuan dokumen, pengelolaan jenis dan kategori dokumen, serta pemantauan status dokumen secara keseluruhan.
6. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.
7. Sistem yang dikembangkan berupa *prototype* atau sistem fungsional yang digunakan untuk mendemonstrasikan alur kerja dan pengelolaan dokumen, tanpa membahas penerapan kebijakan hukum atau regulasi formal terkait dokumen elektronik secara mendalam.
8. Penelitian ini tidak membahas aspek kriptografi tingkat lanjut, tanda tangan digital tersertifikasi secara hukum, maupun integrasi dengan layanan pihak ketiga seperti penyedia tanda tangan elektronik resmi atau sistem eksternal lainnya.
9. Evaluasi sistem dalam penelitian ini dibatasi pada pengujian fungsionalitas dan kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna, tanpa melakukan pengujian performa berskala besar atau uji keamanan tingkat lanjut.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem *workflow management* berbasis web untuk mengelola alur persetujuan secara digital



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dan memverifikasi dokumen melalui mekanisme terstruktur di Pusat Pengembangan Bahasa dan BIPA Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.

1.4.2 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah tersedianya sistem *workflow management* berbasis web untuk verifikasi dokumen digital yang dapat digunakan sebagai sarana digitalisasi alur persetujuan yang efisien, peningkatan akuntabilitas melalui pelacakan status yang transparan, dan penjaminan dokumen di lingkungan Pusat Pengembangan Bahasa dan BIPA Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Pembahasan meliputi latar belakang permasalahan pengelolaan dokumen, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal mengenai arah, konteks, dan batasan penelitian pengembangan sistem *workflow* manajemen dokumen berbasis web.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi landasan teori dan kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Pembahasan meliputi konsep sistem informasi, sistem berbasis web, manajemen dokumen, *workflow* manajemen dokumen, serta *Electronic Document Management System (EDMS)*. Selain itu, pada bab ini juga disajikan metodologi pengembangan sistem menggunakan *SDLC* model *Waterfall*, penelitian terdahulu yang relevan, serta kerangka pemikiran penelitian sebagai dasar perancangan sistem *workflow* manajemen dokumen berbasis web.

3. Bab III Metode Penelitian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem *workflow* manajemen dokumen berbasis web. Pembahasan mencakup jenis dan pendekatan penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall*. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan secara sistematis proses penelitian dan pengembangan sistem yang dilakukan.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil perancangan dan implementasi sistem *workflow* manajemen dokumen berbasis web yang telah dikembangkan. Pembahasan meliputi hasil implementasi fitur sistem, alur kerja pengelolaan dan persetujuan dokumen, serta hasil pengujian fungsionalitas sistem. Pada bab ini juga dibahas kesesuaian sistem yang dikembangkan dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, serta saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem *workflow* manajemen dokumen dan penelitian selanjutnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *workflow* management berbasis web untuk verifikasi dokumen digital di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metodologi *Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall* dengan arsitektur *serverless* berbasis Next.js dan database PostgreSQL. Sistem mampu mengatur alur persetujuan dokumen multi-aktor (Pengaju, Admin, Verifikator) secara terstruktur yang didukung oleh kombinasi penjadwalan FIFO untuk antrean utama dan *Priority Queue* untuk dokumen mendesak. Selain itu, sistem berhasil memverifikasi dokumen digital melalui penerapan penandatanganan digital visual, penyematan *QR Code* verifikasi, serta hashing BLAKE3 pada dokumen PDF final yang dilengkapi dengan halaman verifikasi publik. Berdasarkan pengujian fungsional *Black Box Testing* terhadap 42 skenario uji, sistem memperoleh tingkat keberhasilan 100%, sedangkan pengujian usability menggunakan *System Usability Scale (SUS)* menghasilkan skor rata-rata 83 yang termasuk dalam kategori *Excellent*.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dan masukan yang diperoleh selama proses pengujian dan implementasi, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem *workflow management* di masa mendatang:

1. **Peningkatan Pengalaman Pengguna (UX):** Meskipun skor SUS berada di kategori *Excellent*, disarankan untuk menindaklanjuti masukan pengguna, seperti penambahan penjelasan pada beberapa *field* formulir, perbaikan tata letak navigasi, dan peningkatan kejelasan informasi pada antarmuka, untuk mencapai tingkat *usability* yang lebih optimal.
2. **Pengembangan Fitur Keamanan Lanjutan:** Sejalan dengan batasan penelitian yang ada, pengembangan lebih lanjut dapat mencakup integrasi



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dengan layanan *Certificate Authority* (CA) eksternal untuk memperoleh tanda tangan digital yang tersertifikasi secara hukum.

3. **Pengujian Skalabilitas dan Keamanan Komprehensif:** Perlu dilakukan pengujian performa berskala besar (*stress/load testing*) dan uji keamanan tingkat lanjut (*penetration testing*) untuk menjamin stabilitas sistem ketika dihadapkan pada volume pengguna dan dokumen yang lebih besar di masa depan.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, Y., Hong, Y. & Wang, C. (2023) 'An improved Priority-Based Level Algorithm for just-in-time scheduling', *2023 26th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*, pp. 1601-1606.
- Preprints, M. Z.-A., & 2025, undefined. (2025). Optimizing Authenticated Encryption: High-Performance Implementations of ChaCha20 and Blake3 for Large-Scale Data. *Techrxiv.Org*, (March). <https://www.techrxiv.org/doi/full/10.36227/techrxiv.174119272.221329>
- 21
- Hernandez, J. D. R., Mendoza, C. R. O. & Linsangan, N. B. (2024) 'Identifying Forged E-Signatures Using Convolutional Neural Network', *2024 IEEE International Conference on Automatic Control and Intelligent Systems (I2CACIS)*, pp. 216-221.
- Huang, L. & Wang, C. (2022) 'PCR-Auth: Solving Authentication Puzzle Challenge with Encoded Palm Contact Response', *2022 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, pp. 1034-1048.
- Huang, L. & Wang, C. (2025) 'Biometric Encoding for Replay-Resistant Smartphone User Authentication Using Handgrips', *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 24(2), pp. 1230-1248.
- ISO. (2016). *ISO 15489-1:2016 Information and documentation - Records management - Part 1: Concepts and principles*. International Organization for Standardization.
- Kurteva, K., & Tzanova, S. (2023). Electronic Document Management Systems in the Context of Scientific and Educational Project Management. Comparative Study and Discussion. *Proceedings of the XXXII*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

International Scientific Conference Electronics (ET), 1-5. <https://doi.org/10.1109/ET59121.2023.10279523>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson Education.

Li, X., Zeng, Z., Chen, Y., Deng, J., Hong, Y. & Zheng, W. (2024) 'A Workflow Scheduling Algorithm Based on Linear Evaluation for Dynamic Distributed Computing Environments', *2024 IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Applications (ISPA)*, pp. 1578-1583.

Liu, D. Y., & Ma, Q. P. (2022). A Cloud-Based Intelligent Document Management System Framework for Enterprises. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 32(1), 45-62. <https://doi.org/10.1080/10919392.2021.2013357>

Muharram, A. T., Warsuta, B., Pradiptyas, A., Alyassar, N., & Rasyid, M. H. A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Inspeksi Kesehatan Lingkungan Kota Depok dengan Metode Waterfall. *Jurnal Abdimas Galuh*, 5(1), 282-294. <https://doi.org/10.25157/ag.v7i1.17612>

Nasrullah, M. F. A., & Wahyuni, A. D. (2024). Aplikasi Gate Portable Sebagai Efisiensi Proses Pendataan Kendaraan Pada Terminal Peti Kemas Pelabuhan Batu Ampar. *MULTINETICS*, 10(2), 129-138. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v10i2.6689>

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management Information Systems* (10th ed.). New York: McGraw-Hill.

Pratama, S. C., Firdaus, E. A., & Adha, R. I. (2025). Web-Based Assignment Management System Application Design to Increase Personnel Productivity and Effectiveness in Product Documentation



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Division. *NUANSA INFORMATIKA*, 19(2), 73-80. <https://doi.org/10.25134/ilkom.v19i2.368>

Puscan-Cruz, T. D., Muños-Tafur, L. I., & Aucachuasi, W. (2025). Implementation of a Web Processing and Document Management System in the Company Electro Tocache S.A - Tocache Province, San Martin Region. *Proceedings of the 6th International Conference on Data Intelligence and Cognitive Informatics (ICDICI)*, 1573-1577. <https://doi.org/10.1109/ICDICI66477.2025.11134854>

Rahardian, R., Khodijah, S. and Rizki, C. (2025) 'Evaluation of the Usability of the Academic Information System Using the System Usability Scale (SUS) Method', *Journal of Computer Science Artificial Intelligence and Communications*, 2, pp. 62-66. Tersedia pada: <https://doi.org/10.64803/jocsaic.v2i2.62>

Roji, F. F., Setiawan, R., Gusdiana, R., Cahyadi Putra, M. R. dan Hamdi, W. H. (2023) "Implementasi Tanda Tangan Digital pada Pembuatan Surat Keterangan dengan Metodologi Scrum", *Jurnal Algoritma*, 20(1), hlm. 199-210. doi: 10.33364/algoritma/v.20-1.1301.

Schneier, B. (2015). *Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Sharfina, Z. and Santoso, H.B. (2016) 'An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS)', in *2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, pp. 145-148. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2016.7872776>

Stallings, W. (2017). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice* (7th ed.). Pearson.

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tan, S., Yang, J. & Chen, Y. (2022) 'Enabling Fine-Grained Finger Gesture Recognition on Commodity WiFi Devices', *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 21(8), pp. 2789-2802.

The PostgreSQL Global Development Group (2025) *PostgreSQL Documentation*. Tersedia pada: <https://www.postgresql.org/docs/> (Diakses: 18 Mei 2026).

Vercel (2025) *Next.js Documentation*. Tersedia pada: <https://nextjs.org/docs> (Diakses: 18 Mei 2026).

Whitman, M.E. and Mattord, H.J. (2021). *Principles of Information Security* (7th ed.). Cengage Learning.

Yang, X., Yang, S., Liu, J., Wang, C., Chen, Y. & Saxena, N. (2022) 'Enabling Finger-Touch-Based Mobile User Authentication via Physical Vibrations on IoT Devices', *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 21(10), pp. 3565-3580.

Zheng, W., Wang, C., Chen, Z. & Zhang, D. (2022) 'A Priority-Based Level Heuristic Approach for Scheduling DAG Applications with Uncertainties', *2022 IEEE 25th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*, pp. 1022-1027.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Fadhil Dumbi

Muhammad Fadhil Dumbi lahir pada tanggal 13 April 2004. Penulis berdomisili di Jakarta Selatan, DKI Jakarta, dan saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma Empat pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis memiliki ketertarikan pada pengembangan aplikasi berbasis web, infrastruktur cloud, dan keamanan siber yang menjadi dasar dalam penyusunan skripsi ini.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



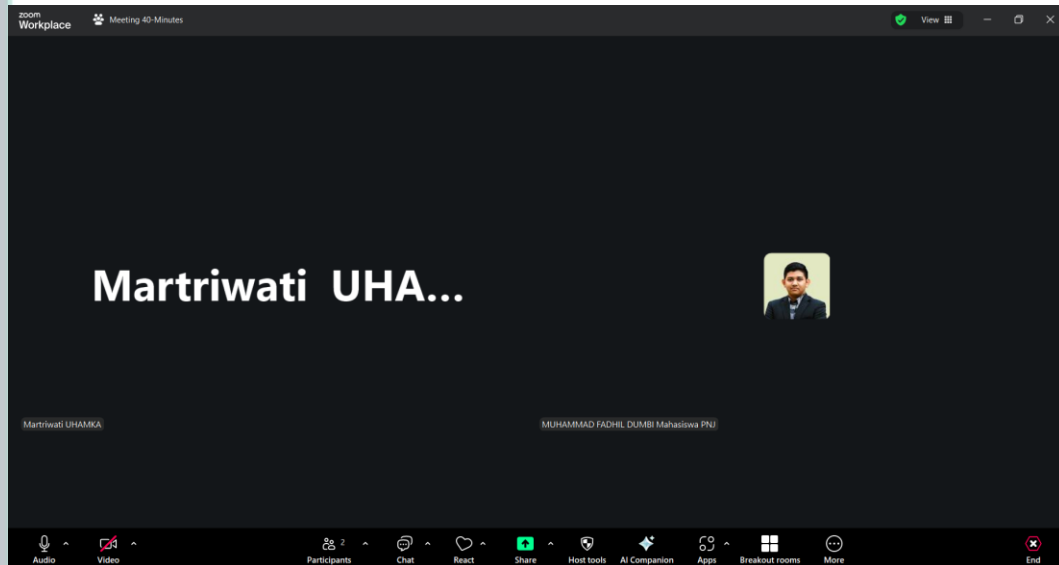


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara



- Narasumber : Martriwati (*Language Development and BIPA Director* Pusat Pengembangan Bahasa dan Bahasa Indonesia bagi Penutur Asing (BIPA) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA)
- Pewawancara : Muhammad Fadhil Dumbi
- Waktu : Selasa, 13 Januari 2026
- Media : Zoom Meeting

Peneliti: Selamat siang, Bu Wati. Makasih banyak udah mau nyediain waktu. Jadi saya lagi riset untuk skripsi yang mau bikin sistem digital buat nge-manage dokumen di sini. Bisa cerita sedikit tentang alur dokumen sehari-hari yang biasa Ibu hadapin?

Ibu Martriwati: Iya, silakan. Mau mulai dari mana dulu nih?

Peneliti: Mungkin dari awal aja, Bu. Misalnya ada mahasiswa, staf, atau dosen mau ngajuin dokumen ke Ibu, biasanya gimana caranya?

Ibu Martriwati: Biasanya sih via email, atau kadang lewat WhatsApp kalau urgent. Tapi ya namanya juga kirim-kirim file gitu, seringnya malah bikin pusing sendiri.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Peneliti: Kenapa bisa pusing, Bu?

Ibu Martriwati: Bayangin aja, satu hari bisa ada 5-10 dokumen masuk, dari proposal kegiatan sampe surat izin. Semua numpuk di inbox. Kalo udah dibaca dan perlu dikirim ke atasan lain, misal ke Wakil Rektor Bidang Kerja Sama, ya harus di forward emailnya. Nah, ini baru mulai masalahnya.

Peneliti: Masalahnya gimana, Bu?

Ibu Martriwati: Pertama, gak ada yang nge-track. Jadi besoknya ada yang nanya, "Bu, dokumen saya udah sampe mana?" Harus buka-buka email lagi, scroll lagi, siapa tau kelewat atau lupa belum diterusin. Kedua, versi dokumen suka berantakan. Misal udah direvisi, terus kirim ke pengaju, dia revisi lagi, kirim balik... tapi judul filenya masih Proposal_Final_rev2_BenarFINAL.docx. Itu yang mana finalnya? Kadang yang diproses malah versi lama.

Peneliti: Wah, repot juga ya. Terus untuk dokumen yang kompleks, butuh berapa lama biasanya sampai selesai?

Ibu Martriwati: Kalo cuma butuh satu tanda tangan doang, mungkin cuma 1-2 hari. Tapi kalo dokumennya butuh 3-4 pihak, misal pengaju, saya, bagian keuangan, terus pimpinan, bisa seminggu lebih. Itu pun kalo nggak ada yang lagi keluar kota atau meeting.

Peneliti: Kok bisa sampai seminggu, Bu? Apa karena dokumennya rumit?

Ibu Martriwati: Nggak juga. Seringnya karena tunggu-tunggu. Tunggu dibuka, tunggu dibaca, tunggu di-forward, atau tunggu revisi. Belum lagi kalo salah kirim orang, misal harusnya ke Bagian Hukum malah ke Akademik, ya tambah lama. Kadang sampai telat deadline. Pernah juga ada dokumen kerja sama sama kampus luar, hampir molor karena proses persetujuannya lama banget.

Peneliti: Kalau dari sisi staf atau mahasiswa yang ngajuin, biasanya ada keluhan nggak, Bu?

Ibu Martriwati: Banyak. Mereka kan nggak berani nagih terus. Jadi ya cuma bisa nunggu, nanya sekali-sekali. Pernah ada yang nanya ke saya, "Bu, dokumen saya



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

udah disetujui belum?" Eh, ternyata udah sayaterima dan saya forward seminggu yang lalu, cuma mungkin yang di cc lagi sibuk. Mereka juga sering bingung, formatnya udah bener apa belum, apa perlu lampirin dokumen lain. Intinya ngejar-ngejar kabar terus.

Peneliti: Untuk periode tertentu, misal lagi banyak pendaftaran kursus BIPA atau musim kerja sama, apa makin kacau, Bu?

Ibu Martriwati: Wah puncaknya itu mah. Email bisa penuh sama dokumen, harus buka satu-satu, download, baca, forward, simpen filenya di folder, kadang sampe lupa nyimpennya di mana. Nggak jarang ada yang kelewat sama sekali. Belum lagi kalo ada yang revisi, file lama dan baru jadi ketuker. Jadi beban kerja nambah, tapi efisiensinya malah turun.

Peneliti: Kalo boleh tahu, apakah ada pernah kejadian dokumen hilang atau salah versi yang dampaknya serius?

Ibu Martriwati: Pernah. Waktu itu ada MoU yang hampir ditandatangani, ternyata yang dikirim ke rektor masih versi draf lama, padahal udah ada perubahan di pasal tertentu. Hampir aja tanda tangan, untung dicek ulang. Ada juga laporan kegiatan yang nyangkut di email orang yang lagi cuti, jadi nggak diproses seminggu lebih. Akhirnya yang laporannya jadi telat.

Peneliti: Jadi intinya, menurut Ibu, apa sih akar masalah terbesarnya?

Ibu Martriwati: Nggak ada sistem yang nampung alur dan statusnya. Semua tersebar di email dan WA, mana mungkin bisa dilacak dengan rapi. Kita butuh sesuatu yang bisa nampung dokumen dari awal, nunjukin siapa aja yang harus nyetujui, nge-track udah sampe mana, dan nyimpen riwayatnya biar jelas. Jadi kalo ada yang nanya, tinggal buka satu tempat, gak usah buka 5 inbox atau chat.

Peneliti: Kira-kira kalau ada sistem website yang bisa ngelakuin itu, tampung dokumen, atur alur, lacak status, dan kasih notifikasi, apa bakal membantu?



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Ibu Martriwati: Mungkin ya. Itu sih yang selama ini kurang. Yang penting itu transparansi dan keteraturan. Pengaju bisa liat sendiri progresnya, saya nggak perlu jawab pertanyaan "udah sampe mana" berkali-kali. Prosesnya juga lebih cepet, soalnya nggak ada dokumen yang "nyasar" atau "tenggelam". Dan yang paling penting ada jejaknya. Jadi kalo mau tau kenapa suatu dokumen disetujui atau ditolak, atau revisinya apa aja, tinggal buka riwayatnya. Sekarang? Coba cari percakapan revisi di WA dua bulan yang lalu, good luck.

Peneliti: Oke, Bu. Terima kasih banyak atas waktunya dan sharing-nya. Ini sangat membantu buat saya paham masalahnya secara nyata.

Ibu Martriwati: Sama-sama. Semoga sistemnya jadi ya, biar kita nggak pusing-pusing lagi sama urusan dokumen.

