

**PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS,
IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION
FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN
SATUNAMA**

Tugas Akhir Skripsi



oleh:

**IRFAN TRIADI GINTING
71190508**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

**PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS,
IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION
FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN
SATUNAMA**

Tugas Akhir Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

IRFAN TRIADI GINTING

71190508

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS, IZIN, CUTI
DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD
MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2024



IRFAN TRIADI GINTING
71190508

DUTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN
SURAT TUGAS, IZIN, CUTI DENGAN FITUR
REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD
MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA
Nama Mahasiswa : IRFAN TRIADI GINTING
N I M : 71190508
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 31 Oktober 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T.


Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM	:	71190508
Nama	:	IRFAN TRIADI GINTING
Fakultas / Prodi	:	Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir	:	PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS, IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk database, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2024

Yang menyatakan,



(71190508 – Irfan Triadi Ginting)

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS, IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA

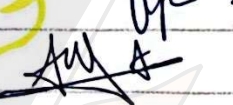
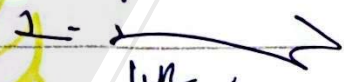
Oleh: IRFAN TRIADI GINTING / 71190508

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 24 Oktober 2024

Yogyakarta, 31 Oktober 2024
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T.
2. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.
3. Rosa Delima, Dr. S.Kom., M.Kom.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs.



Dekan

(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Joko Purwad, S.Kom., M.Kom.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM	:	71190508
Nama	:	IRFAN TRIADI GINTING
Fakultas / Prodi	:	Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir	:	PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS, IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk database, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2024

Yang menyatakan,



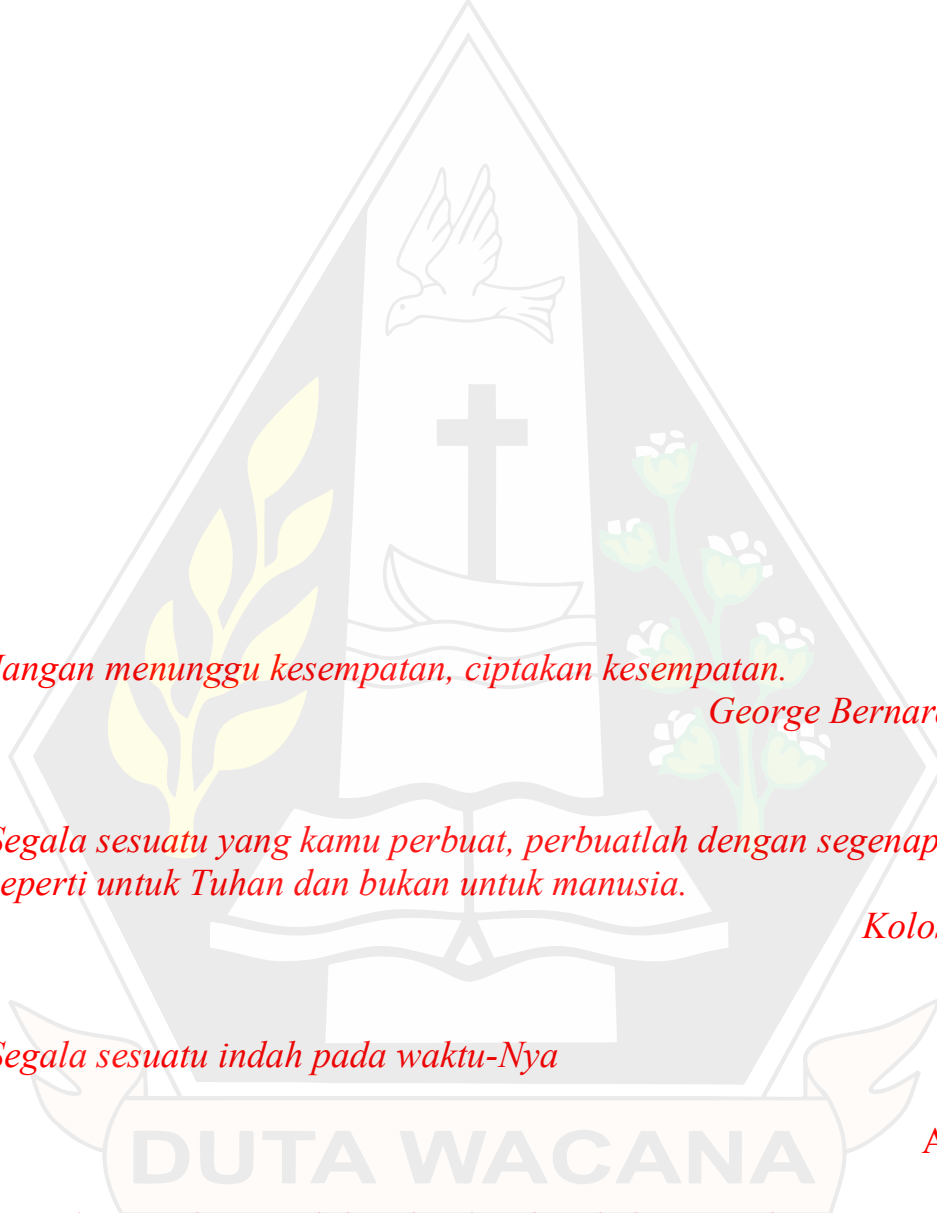
(71190508 – Irfan Triadi Ginting)



Karya sederhana ini dipersembahkan

kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,

dan Kedua Orang Tua



Jangan menunggu kesempatan, ciptakan kesempatan.

George Bernard Shaw

*Segala sesuatu yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hati
seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia.*

Kolose 3:23

Segala sesuatu indah pada waktu-Nya

Anonim

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Tugas Akhir Skripsi dengan judul PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS, IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Tugas Akhir ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Orang tua yang selama ini telah sabar membimbing dan mendoakan penulis tanpa kenal untuk selama-lamanya,
3. Pak Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D. selaku Dekan FTI, yang telah memberikan dukungan dan arahan yang berharga selama proses penelitian ini.
4. Pak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom. selaku Kaprodi Informatika, yang telah memberikan dukungan dan perhatian yang sangat berarti selama penyusunan skripsi ini.
5. Pak Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
6. Pak Dr.Ir. Sri Suwarno, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
7. Keluarga tercinta: yang sudah memberikan dukungan kepada penulis pada pengerjaan penelitian ini,
8. Pak Damar, selaku pembimbing saya pada Yayasan SATUNAMA, yang sudah memberikan ilmu dan dukungan dalam pengerjaan penelitian,
9. Hizkia dan Irvan, selaku teman seperjuangan yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan penelitian ini,

10. Lain-lain yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan proposal/tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 31 Oktober 2024



Irfan Triadi Ginting



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE.....	vi
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Surat	9
2.2.2 Firebase Cloud Messaging	10

2.2.3	<i>Design thinking</i>	10
2.2.4	<i>System Development Life Cycle</i>	11
2.2.5	Waterfall.....	13
2.2.6	<i>Usability Testing</i>	14
2.2.7	<i>Black-box Testing</i>	16
BAB III		17
METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.1.1	Kebutuhan Fungsional	17
3.1.2	Peralatan Pengembangan Aplikasi.....	18
3.2	Perancangan Penelitan	18
3.2.1	<i>Design thinking</i>	19
3.2.2	SDLC Waterfall	22
3.3	Diagram Alir	24
3.4	Use Case Diagram.....	27
3.5	Perancangan Basis Data	34
3.6	Perancangan Antarmuka Pengguna.....	35
3.6.1	Halaman <i>Dashboard</i> Karyawan.....	36
3.6.2	Halaman Pengajuan Surat Cuti	36
3.6.3	Halaman Pengajuan Surat Tugas	37
3.6.4	Halaman Data Pengajuan Surat.....	38
3.6.5	Halaman <i>Dashboard</i> Admin	38
3.6.6	Halaman Persetujuan Surat	39
3.6.7	Halaman Rekap Surat.....	39
3.6.8	Halaman <i>Dashboard</i> Admin (HRD)	40
3.6.9	Halaman Konfirmasi Surat.....	41
3.6.10	Halaman Rekap Surat (HRD).....	42

3.7 Perancangan Pengujian Sistem	42
BAB IV	46
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Implementasi Sistem	46
4.1.1 Halaman <i>Login</i>	46
4.1.2 Halaman <i>Dashboard</i>	47
4.1.3 Halaman Pengajuan Surat Cuti	48
4.1.4 Halaman Pengajuan Surat Tugas	50
4.1.5 Halaman Data Pengajuan Surat.....	52
4.1.6 Notifikasi.....	55
4.1.7 Halaman Persetujuan Surat	57
4.1.8 Halaman Rekapitulasi Surat.....	60
4.1.9 Halaman Konfirmasi Surat.....	63
4.2 Pengujian dan Analisis	66
4.2.1. <i>Black Box Testing</i>	66
4.2.2 <i>Usability Testing</i>	74
BAB V.....	81
KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN A.....	86
KODE SUMBER PROGRAM	86
LAMPIRAN B	87
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....	87
LAMPIRAN C	88
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....	88
LAMPIRAN D.....	89



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Use Case <i>Login</i>	28
Tabel 3.2 Use Case Pengajuan Surat Cuti Tahunan.....	29
Tabel 3.3 Use Case Pengajuan Surat Cuti Khusus.....	30
Tabel 3.4 Use Case Pengajuan Surat Izin	30
Tabel 3.5 Use Case Pengajuan Surat Tugas.....	31
Tabel 3.6 Use Case Melihat Data Pengajuan Surat.....	32
Tabel 3.7 Use Case Terima/Tolak Surat	32
Tabel 3.8 Use Case Konfirmasi/Tolak Surat.....	33
Tabel 3.9 Use Case Rekapitulasi Surat	33
Tabel 3.10 Keterangan Rancangan Database Sistem.....	35
Tabel 3.11 Skenario Pengujian Karyawan	43
Tabel 3.12 Skenario Pengujian Kepala Departemen/Direktur	44
Tabel 3.13 Skenario Pengujian HRD	45
Tabel 4.1 <i>Black-box Testing Login</i>	67
Tabel 4.2 <i>Black-box Testing</i> Karyawan	68
Tabel 4.3 <i>Black-box Testing</i> Admin	71
Tabel 4.4 <i>Black-box Testing</i> HRD	73
Tabel 4.5 Demografi Responden.....	75
Tabel 4.6 Tabel Efektivitas Karyawan.....	76
Tabel 4.7 Tabel Efektivitas Admin	77
Tabel 4.8 Tabel Efektivitas HRD.....	77
Tabel 4.9 Tabel Efisiensi Karyawan	78
Tabel 4.10 Tabel Efisiensi Admin	79
Tabel 4.11 Tabel Efisiensi HRD	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan Sistem SDLC.....	12
Gambar 2.2 Tahapan Metode Waterfall.....	13
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pengajuan Surat	24
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Persetujuan Surat	25
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Konfirmasi Surat.....	26
Gambar 3.5 Use case diagram.....	28
Gambar 3.6 Rancangan Database Sistem.....	34
Gambar 3.7 <i>Dashboard</i> Karyawan	36
Gambar 3.8 <i>Form</i> Pengajuan Surat Cuti.....	37
Gambar 3.9 <i>Form</i> Pengajuan Surat Tugas	37
Gambar 3.10 Data Pengajuan Surat	38
Gambar 3.11 <i>Dashboard</i> Admin.....	38
Gambar 3.12 Persetujuan Surat.....	39
Gambar 3.13 Rekapitulasi Surat Admin	40
Gambar 3.14 <i>Dashboard</i> Admin HRD	41
Gambar 3.15 Konfirmasi Surat	41
Gambar 3.16 Rekapitulasi Surat HRD.....	42
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	47
Gambar 4.2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Karyawan.....	47
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	48
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Pengajuan Surat Cuti Tahunan	49
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pengajuan Surat Cuti Khusus	49
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Pengajuan Surat Izin.....	50
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pengajuan Surat Tugas Karyawan.....	51
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Surat Tugas Non-karyawan	51
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Data Pengajuan Surat Cuti Tahunan.....	52
Gambar 4.10 Tampilan Data Pengajuan Surat Cuti Khusus	53
Gambar 4.11 Tampilan Data Pengajuan Surat Cuti Izin.....	54

Gambar 4.12 Tampilan Data Pengajuan Surat Cuti Tugas	54
Gambar 4.13 Tampilan Notifikasi Pada <i>UI</i>	56
Gambar 4.14 Tampilan Pesan Notifikasi Pada <i>Email</i>	57
Gambar 4.15 Tampilan Notifikasi Pada <i>Device</i>	57
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Persetujuan Surat Cuti Tahunan	58
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Persetujuan Surat Cuti Khusus	59
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Persetujuan Surat Izin.....	59
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Persetujuan Surat Tugas	60
Gambar 4.20 Tampilan Rekapitulasi Surat Cuti Khusus	61
Gambar 4.21 Tampilan Rekapitulasi Surat Izin.....	62
Gambar 4.22 Tampilan Rekapitulasi Surat Cuti Tahunan	62
Gambar 4.23 Tampilan Rekapitulasi Surat Tugas	63
Gambar 4.24 Tampilan Konfirmasi Surat Izin.....	64
Gambar 4.25 Tampilan Konfirmasi Surat Tugas	65
Gambar 4.26 Tampilan Konfirmasi Surat Cuti Khusus	65
Gambar 4.27 Tampilan Konfirmasi Surat Cuti Tahunan.....	66



INTISARI

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBUATAN SURAT TUGAS, IZIN, CUTI DENGAN FITUR REAL TIME NOTIFICATION FIREBASE CLOUD MESSAGING UNTUK YAYASAN SATUNAMA

Oleh

IRFAN TRIADI GINTING

71190508

Proses pengajuan surat di Yayasan SATUNAMA masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan keterlambatan dan kurangnya transparansi dalam status pengajuan. Proses manual ini menghambat kinerja karyawan dan menambah beban kerja bagi HRD, sehingga perlu adanya solusi digital untuk meningkatkan efisiensi dan komunikasi di lingkungan kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembuatan surat dengan fitur notifikasi real-time menggunakan Firebase Cloud Messaging. Metode yang digunakan adalah *design thinking*, yang meliputi lima tahap: empathize, define, ideate, prototype, dan test. Pada tahap empathize, penulis melakukan wawancara dengan Pak Damar dari HR untuk memahami kebutuhan dan tantangan yang dihadapi. Hasil wawancara ini kemudian didefinisikan pada tahap define untuk merumuskan masalah yang perlu dipecahkan. Selanjutnya, ide-ide solusi dikembangkan pada tahap ideate, di mana penulis membuat wireframe sebagai prototipe menggunakan Balsamiq.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan meningkatkan efisiensi dalam proses pengajuan. Nilai rata-rata efektivitas mencapai 97,92% untuk karyawan, 100% untuk admin, dan 100% untuk HRD, menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna

berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan. Selain itu, nilai rata-rata efisiensi karyawan mencapai 96,63%, sedangkan efisiensi untuk admin dan HRD masing-masing juga mencapai 100%, menandakan bahwa semua tugas diselesaikan tepat waktu tanpa kegagalan. Notifikasi yang cepat dan akurat memungkinkan karyawan untuk mendapatkan informasi terkini mengenai status pengajuan mereka. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya mempercepat proses administrasi tetapi juga meningkatkan kepuasan karyawan. Kesimpulannya, aplikasi ini berpotensi untuk meningkatkan komunikasi dan administrasi di Yayasan SATUNAMA.

Kata-kata kunci : Yayasan SATUNAMA, Notifikasi, *Firestore Cloud Messaging*, *Design thinking*, Efektivitas, Efisiensi.



ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A LETTER CREATION APPLICATION FOR ASSIGNMENTS, PERMITS, AND LEAVE WITH REAL-TIME NOTIFICATION FEATURE USING FIREBASE CLOUD MESSAGING FOR YAYASAN SATUNAMA

By

IRFAN TRIADI GINTING

71190508

The process of submitting letters at Yayasan SATUNAMA is still conducted manually, leading to delays and a lack of transparency in the submission status. This manual process hinders employee performance and increases the workload for the HR department, necessitating a digital solution to enhance efficiency and communication in the workplace.

This research aims to develop an application for creating letters with real-time notification features using Firebase Cloud Messaging. The methodology employed is *design thinking*, which consists of five stages: empathize, define, ideate, prototype, and test. In the empathize stage, the author conducted an interview with Pak Damar from HR to understand the needs and challenges faced. The findings from this interview were then defined in the define stage to outline the problems to be addressed. Subsequently, ideas for solutions were developed in the ideate stage, where the author created wireframes as application prototypes using Balsamiq.

The results indicate that the developed application meets user needs by improving the efficiency of the submission process. The average effectiveness values are 97.92% for employees, 100% for admins, and 100% for HRD, demonstrating that most users successfully completed their assigned tasks. Additionally, the average efficiency value for employees reached 96.63%, while

admins and HRD also achieved 100%, indicating that all tasks were completed on time without failures. Quick and accurate notifications enable employees to receive up-to-date information regarding the status of their submissions. Therefore, this application not only accelerates administrative processes but also enhances employee satisfaction. In conclusion, this application has the potential to improve communication and administration at Yayasan SATUNAMA.

Keywords : Yayasan SATUNAMA, *Notification, Firebase Cloud Messaging, Design thinking, Effectiveness, Efficiency.*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Yayasan SATUNAMA memiliki kegiatan yang berbeda dari berbagai departemen baik di dalam kantor maupun di luar kantor. Untuk melakukan kegiatan luar kantor, karyawan Yayasan SATUNAMA perlu meminta surat tugas kepada Departemen HRD. Ketika karyawan Yayasan SATUNAMA berhalangan hadir pada saat kerja dikarenakan alasan tertentu, maka karyawan dapat mengajukan surat cuti dan juga surat izin. Untuk pembuatan surat-surat tersebut, maka karyawan harus melakukan pengajuan terhadap departemen HRD untuk pembuatan surat tersebut secara manual. Hal tersebut akan menambah kinerja waktu dari karyawan Yayasan SATUNAMA ketika melakukan pengajuan pembuatan surat tersebut. Berdasarkan keadaan yayasan SATUNAMA yang masih mengandalkan pengajuan surat tugas, surat cuti, dan surat izin secara manual, maka Yayasan SATUNAMA membutuhkan sebuah fitur pada aplikasi untuk pembuatan surat tugas, surat cuti, dan surat izin, agar dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi ketika melakukan pembuatan surat tugas, surat cuti, dan surat izin.

Penelitian ini merupakan langkah mendigitalisasi proses pembuatan surat tugas, cuti, dan izin pada Yayasan SATUNAMA agar lebih efektif dan efisien. Metode di penelitian ini menggunakan *design thinking* dan metode pengembangan sistem menggunakan *waterfall*. Berdasarkan penelitian Fariyanto, Suaidah, & Ulum (2021), metode *design thinking* ini memberikan pendekatan berbasis solusi untuk memecahkan masalah. *Design thinking* dapat membantu dalam mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, dan mengajukan relevansi. *Design thinking* juga memiliki manfaat yang signifikan dalam menghadapi masalah yang tidak jelas atau tidak diketahui. Pendekatan desain melibatkan proses eksperimen yang sedang berlangsung, seperti membuat sketsa, menciptakan prototipe, menguji, dan menggali berbagai konsep dan ide. Pada penelitian Wahid (2020), metode pengembangan sistem *Waterfall* SDLC ini dianggap membantu dalam membangun

software dikarenakan penerapan metode ini dapat meminimalisir kesalahan dan juga pengerjaan yang terstruktur dan terlihat jelas arahnya, dan juga metode ini dapat mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan *user* baik fungsional maupun non-fungsional. Metode *waterfall* mempunyai pengaruh dan saling berhubungan di setiap fase-fase pada metode tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu bagaimana rancangan aplikasi yang menggunakan *real time notification* untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembuatan surat tugas, surat cuti, dan surat izin dengan menggunakan metode *Design thinking*.

1.3. Batasan Masalah

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menerapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Pengguna dari aplikasi ini hanya seluruh karyawan Yayasan SATUNAMA.
2. Pengguna dalam aplikasi ini hanya dapat mengajukan pembuatan surat tugas, surat cuti, dan surat izin.
3. Metode pengembangan sistem dari aplikasi ini tidak sampai ke tahap pemeliharaan program (*operation dan maintenance*).

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi pembuatan surat tugas, izin, dan cuti dengan fitur notifikasi *real-time* menggunakan *Firebase Cloud Messaging* terhadap departemen HRD dan juga karyawan pada Yayasan SATUNAMA dengan menerapkan metode *Design thinking*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengaju dalam mengajukan pembuatan surat tugas, surat cuti, dan surat izin. Dan juga meningkatkan efisiensi terhadap departemen HRD dalam melihat data-data pembuatan surat-surat dari pengaju di Yayasan SATUNAMA secara *realtime*.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada laporan penelitian ini adalah *design thinking*. Untuk langkah-langkah dari metode penelitian ini adalah *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Langkah-langkah tersebut dijelaskan dalam metodologi penelitian.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini disusun dengan sistematika bagian pertama, terdiri dari lima bab: Bab 1 yaitu Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan pernyataan keaslian disertasi. Bab 2 yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori yang berisi tinjauan pustaka tentang penelitian-penelitian terkait, dan berbagai tinjauan pustaka spesifik, Landasan Teori yang berisi, tentang surat, *Firestore Cloud Messaging*, *Design thinking system development life cycle (SDLC)*, *waterfall*, *Usability Testing* dan *Black-box Testing*. Bab 3 yaitu Metodologi Penelitian Yang berisikan Analisis Penelitian, Perancangan Penelitian, Diagram Alir, Use Case Diagram, Perancangan Basis Data, Perancangan Antarmuka Pengguna, dan Perancangan Pengujian Sistem. Bab 4 yaitu Implementasi dan Pembahasan yang isinya itu ada Implementasi Sistem, Pengujian dan Analisis, dan Bab 5 yaitu Kesimpulan dan Saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dalam pengembangan aplikasi pembuatan surat tugas, izin, dan cuti untuk Yayasan SATUNAMA dengan fitur notifikasi real-time menggunakan Firebase Cloud Messaging, aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengajuan surat. Sistem ini memungkinkan karyawan untuk mengajukan surat secara digital dan menerima persetujuan atau penolakan secara real-time, mengurangi ketergantungan pada proses manual. Fitur notifikasi memastikan bahwa setiap pemangku kepentingan dapat segera menerima informasi terkait status pengajuan surat, yang sebelumnya memerlukan waktu lebih lama.

Berdasarkan hasil pengujian, nilai rata-rata efektivitas aplikasi mencapai 97,92% untuk karyawan, 100% untuk admin, dan 100% untuk HRD. Menurut standar ISO, nilai efektivitas di atas 70% menunjukkan bahwa sistem telah bekerja dengan sangat baik, sehingga hasil ini menegaskan bahwa aplikasi mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam menyelesaikan tugas-tugasnya secara efisien. Dari sisi efisiensi, rata-rata keseluruhan mencapai 96,63% untuk karyawan, serta 100% untuk admin dan HRD, yang juga melampaui standar ISO minimum sebesar 70%. Nilai ini menunjukkan bahwa pengguna dapat menyelesaikan tugas-tugas dalam waktu yang ditentukan, tanpa adanya hambatan atau kegagalan.

Aplikasi ini juga berhasil diterapkan menggunakan metodologi *Design thinking* untuk memahami kebutuhan pengguna dan metode Waterfall dalam pengembangannya, sehingga menghasilkan sistem yang lebih terstruktur. Pengujian yang dilakukan menggunakan *black box testing* dan *usability testing* menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan, terutama dalam hal efisiensi penggunaan waktu dan interaksi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kinerja dan fungsionalitas sistem di masa mendatang.

1. **Pengembangan Lanjutan:** Disarankan untuk menambahkan fitur integrasi dengan sistem absensi agar pengajuan cuti dapat langsung terhubung dengan data kehadiran karyawan, sehingga memudahkan proses administrasi lebih lanjut.
2. **Pengujian Lebih Lanjut:** Aplikasi ini dapat dioptimalkan dengan melakukan pengujian lebih lanjut, terutama dengan melibatkan lebih banyak pengguna dari berbagai level organisasi, guna meningkatkan kualitas desain antarmuka dan memperbaiki potensi masalah yang mungkin timbul pada skala penggunaan yang lebih besar.
3. **Pemeliharaan dan Pembaruan:** Diharapkan aplikasi ini terus diperbarui seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan Yayasan SATUNAMA, termasuk meningkatkan kapasitas dan performa sistem agar tetap optimal dalam menangani volume data yang semakin besar serta mempertahankan efisiensi pengelolaan data yang dinamis.

Diharapkan saran-saran yang telah disampaikan dapat menjadi acuan bagi pengembangan lebih lanjut serta memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi sistem di Yayasan SATUNAMA, dan memberikan manfaat yang lebih optimal bagi seluruh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussalam, Wicaksono, B., Susanto, A., & Sudaryanto. (2021). Push Notification Menggunakan Firebase Cloud Messaging (FCM) Pada Aplikasi Absensi Karyawan. *JURNAL SISFOTENIKA*, 220-231.
- Alifia, T. M., Aji, N. P., Arsyad, A. A., & Maghfiroh, L. R. (2021). Perbaikan User Interface Menggunakan Usability Testing dan Pendekatan Human-Centered Design Studi Kasus Website Resmi Badan Narkotika Nasional. *Seminar Nasional Official Statistics*, 926-934.
- Bhakti, F. K., Ahmad, I., & Adrian, Q. J. (2022). PERANCANGAN USER EXPERIENCE APLIKASI PESAN ANTAR DALAM KOTA MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING (STUDI KASUS: KOTA BANDAR LAMPUNG). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 45-54.
- Fadilah, R. N., & Sweetania, D. (2023). PERANCANGAN DESIGN PROTOTYPE UI/UX APLIKASI RESERVASI RESTORAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING. *JURNAL JUIT*, 132-146.
- Faisol, A., & Rahmadianto, F. (2018). REALTIME NOTIFICATION PADA APLIKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FIREBASE CLOUD MESSAGING (FCM). *Jurnal MNEMONIC*, 14-17.
- Fajri, R. R., Hambali, P., & Rahayu, W. I. (2020). *RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN DAN SHARE PROMO PRODUK KEPADA PELANGGAN DARI WEBSITE KE MEDIA BERBASIS DEKSTOP*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Fariyanto, F., Suaidah, & Ulum, F. (2021). PERANCANGAN APLIKASI PEMILIHAN KEPALA DESA DENGAN METODE UX DESIGN THINKING (STUDI KASUS: KAMPUNG KURIPAN). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 52 – 60.

- Mahardika, F., Naufal, A. R., & Al'Amin, M. (2023). Desain UI dan UX dalam Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Ilmiah Komputer*, 105-116.
- Mulyani, S. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: ABDI SISTEMATIKA.
- Mursyid, C. R., Haris, F. H., & Khusnuliawati, H. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Cuti Elektronik (SiCute) Aparatur Sipil Negara Pemerintah Kota Salatiga. *Engineering And Technology International Journal (ELATJ)*, 44-57.
- Ningsih, A. F., & Fibriany, F. W. (2018). Sistem Informasi Ketidakhadiran Izin Dan Cuti Berbasis Web Pada BPSDM KEMENDAGRI. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 138-147.
- Nugroho, A. C. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Surat Tugas Berbasis Web Menggunakan Waterfall Model. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol.04, No.02, Mei 2019, 146-151.
- Saputra, K. A., & Famukhit, M. L. (2014). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada MTs Guppi Jetiskidul . *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security*, 59-62.
- Setiyawati, N., & Hariyanto, M. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Perizinan Surat Tugas dan Reimbursement Berbasis Web. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 213-220.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5.
- Wahyudi, A., & Muarie, M. S. (2023). Perancangan UI/UX Website Permohonan Cuti Pegawai Pada Badan Narkotika Nasional Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Metode Design Thinking. *SEMINAR NASIONAL AMIKOM SURAKARTA (SEMNASA) 2023*, 312-321.
- Wahyuningrum, T. (2021). *MENGUKUR USABILITY PERANGKAT LUNAK*. Sleman: DEEPUBLISH.
- Wicaksono, S. R. (2021). *Blackbox Testing Teori dan Studi Kasus*. CV. Seribu Bintang.

Yulius, R., Nasrullah, M. F., Sari, D. K., & Alban, M. A. (2022). *DESIGN THINKING: KONSEP DAN APLIKASINYA*. Purbalingga: EUREKA MEDIA AKSARA.

