



# UNIVERSITAS BUDI LUHUR

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI | FAKULTAS EKONOMI & BISNIS | FAKULTAS ILMU SOSIAL & ILMU POLITIK

FAKULTAS TEKNIK | FAKULTAS ILMU KOMUNIKASI

Kampus Pusat : Jl. Raya Ciledug - Petukangan Utara - Jakarta Selatan 12260  
Telp : 021-5853753 (hunting), Fax : 021-5853489, <http://www.budiluhur.ac.id>

## **BERITA ACARA SIDANG PENDADARAN TUGAS AKHIR**

S/UBL/FTI/1004/VII/25

Pada hari ini, Selasa 15 Juli 2025 telah dilaksanakan Ujian Sidang Pendadaran Tugas Akhir sebagai berikut:

Judul : PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR (2-FACTOR AUTHENTICATION) MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK

Nama : Izhar Nurkholis Sukma

NIM : 2111510562

Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I.

Berdasarkan penilaian pada Presentasi + Demo, Penulisan, Penguasaan Materi, Penguasaan Program maka Mahasiswa tersebut di atas dinyatakan:

### **LULUS**

dengan nilai angka: 81 huruf: A-

Mahasiswa tersebut di atas wajib menyerahkan hasil perbaikan tulisan Tugas Akhir dalam bentuk terjilid sesuai dengan Panduan Perbaikan Tugas Akhir, selambat-lambatnya Selasa 29 Juli 2025.

#### Panitia Pengujil:

1. Ketua Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom.
2. Anggota Titin Fatimah, S.Kom., M.Kom.
3. Moderator Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I.

#### Keterangan:

Nilai Huruf: A:85-100 A-:80-84,99 B+:75-79,99 B:70-74,99 B-:65-69,99 C:60-64,99 D:40-59,99 E-:0-39,99

# Entry Kartu Bimbingan Tugas Akhir



NIM : 2111510562

Nama Mahasiswa : Izhar Nurkholis Sukma

Dosen Pembimbing : Achmad Solichin

Judul Skripsi : PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR (2-FACTOR AUTHENTICATION) MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK

Hari /  
Tanggal / :   
Jam

Isikan Materi :

**SIMPAN**

## Kartu Bimbingan Mahasiswa

No	Tanggal	Materi	Action
1	25-MAR-2025 00:00:00	Pengenalan dan penjelasan pola bimbingan	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
2	12-APR-2025 00:00:00	Penjelasan strategi penyusunan TA	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
3	15-APR-2025 00:00:00	Diskusi topik tugas akhir (offline)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
4	25-APR-2025 00:00:00	Penjelasan TA berbasis penugasan	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
5	10-MAY-2025 00:00:00	Diskusi program	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
6	09-JUN-2025 00:00:00	Laporan progress tugas akhir	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
7	02-JUL-2025 00:00:00	Diskusi progres tugas akhir	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
8	08-JUL-2025 02:05:00	Persetujuan sidang tugas akhir	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>

**PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR (2-FACTOR AUTHENTICATION) MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**IZHAR NURKHOLIS SUKMA  
NIM : 2111510562**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
2025**

**PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR (2-FACTOR AUTHENTICATION) MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**IZHAR NURKHOLIS SUKMA  
NIM : 2111510562**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
2025**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

---

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Izhar Nurkholis Sukma  
Nomor Induk Mahasiswa : 2111510562  
Program Studi : Teknik Informatika  
Bidang Peminatan : Cyber Security  
Jenjang Studi : Strata 1  
Judul : PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR (2-FACTOR AUTHENTICATION) MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK



Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui, disahkan dan direkam secara elektronik sehingga tidak memerlukan tanda tangan tim penguji.

Jakarta, Selasa 15 Juli 2025

Tim Penguji:

Ketua : Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom.  
Anggota : Titin Fatimah, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing : Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I.  
Ketua Program Studi : Dr. Indra, S.Kom., M.T.I.

## ABSTRAK

### **PENERAPAN AUTENTIKASI DUA FAKTOR (2-FACTOR AUTHENTICATION) MENGGUNAKAN TIME-BASED ONE TIME PASSWORD (TOTP) BERBASIS EMAIL DAN GOOGLE AUTHENTICATOR PADA APLIKASI MANAJEMEN PERANGKAT MIKROTIK**

**Oleh : Izhar Nurkholis Sukma ( 2111510562 )**

Keamanan dalam sistem manajemen jaringan menjadi prioritas utama, terutama pada aplikasi yang digunakan untuk mengelola perangkat Mikrotik. Autentikasi satu faktor yang hanya mengandalkan kombinasi username dan password tidak lagi dianggap cukup, karena rentan terhadap serangan seperti brute-force, phishing, dan pencurian data akses. Untuk meningkatkan keamanan, penelitian ini menerapkan sistem Autentikasi Dua Faktor (Two-Factor Authentication/2FA) dengan dua metode berbeda, yaitu Time-based One Time Password (TOTP) menggunakan aplikasi Google Authenticator dan One Time Password (OTP) yang dikirim melalui email. Metode TOTP menghasilkan kode verifikasi yang bersifat dinamis dan berubah setiap 30 detik, sehingga sulit untuk diretas atau digunakan ulang. Sementara itu, metode OTP melalui email mengirimkan kode unik yang memiliki masa berlaku selama 5 menit, memberikan fleksibilitas bagi pengguna yang tidak memiliki akses ke aplikasi autentikator. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memilih salah satu dari dua metode autentikasi sekunder setelah memasukkan kredensial utama berupa username dan password. Implementasi kedua metode ini pada aplikasi manajemen perangkat Mikrotik menunjukkan peningkatan signifikan dalam hal perlindungan terhadap akses tidak sah. Pengujian fungsional dan keamanan membuktikan bahwa kombinasi ini mampu memberikan lapisan keamanan tambahan yang efektif tanpa mengganggu kenyamanan pengguna. Dengan demikian, penerapan autentikasi dua faktor menggunakan TOTP dan OTP email merupakan solusi yang efisien, fleksibel, dan relevan dalam memperkuat sistem keamanan jaringan di era digital saat ini.

**Kata Kunci:** Autentikasi Dua Faktor, Time-based One Time Password, One Tipe Password Email, Google Authenticator, Keamanan Jaringan, Mikrotik.