



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GUDANG
ELEKTRONIK BERBASIS APLIKASI DENGAN ANTENA
MIKROSTRIP SEBAGAI PEMANCAR SINYAL WIFI**

*"Pembuatan Antena dan Aplikasi Android Pada Sistem Keamanan
Gudang Elektronik"*

TUGAS AKHIR

Akmal Firdaus
2103332035
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GUDANG
ELEKTRONIK BERBASIS APLIKASI DENGAN ANTENA
MIKROSTRIP SEBAGAI PEMANCAR SINYAL WIFI**

*”Pembuatan Antena dan Aplikasi Android Pada Sistem Keamanan
Gudang Elektronik”*

TUGAS AKHIR

Akmal Firdaus
2103332035
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Akmal Firdaus

NIM : 2103332035

Tanda Tangan :

Tanggal : 30 Agustus 2024

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 Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Akmal Firdaus
NIM : 2103332035
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Keamanan Gudang Elektronik Berbasis Aplikasi Android Dengan Antena Mikrostrip Sebagai Pemancar Sinyal WiFi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada () dan dinyatakan **LULUS.**

Pembimbing: : Rifqi Fuadi Hasani, ST., M.T.
NIP. 199208182019031015



(.....)

Depok, 30 Agustus 2024.....

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Murie Dwiyaniti, ST., M.T.

NIP. 197803312003122002

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 Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir ini berjudul "Rancang Bangun Sistem Keamanan Gudang Elektronik Berbasis Aplikasi Dengan Menggunakan Antena Mikrostrip Sebagai Pemancar Sinyal WiFi".

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rifqi Fuadi Hasani, SST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Teknik Telekomunikasi;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Faris Rahman selaku rekan dalam mengerjakan tugas akhir ini serta teman teman di Program Studi Telekomunikasi Angkatan 2021 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok,.....

Penulis



RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GUDANG ELEKTRONIK BERBASIS APLIKASI DENGAN MENGGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP SEBAGAI PEMANCAR SINYAL WIFI

ABSTRAK

Gudang elektronik umumnya hanya untuk menyimpan peralatan elektronik saja tanpa adanya sistem keamanan yang baik, hanya sebatas pintu saja. Kurangnya kesadaran akan keamanan gudang elektronik menjadi sangat penting untuk melindungi barang dari pencurian, kerusakan, dan kebakaran. Maka dari itu dibuatlah pengembangan sistem keamanan gudang yang terhubung dengan jaringan internet. Sistem ini dibuat untuk memberikan keamanan yang lebih baik menggunakan akses masuk dengan RFID pada pintu gudang, pemantauan dan kontrol jarak jauh menggunakan aplikasi, kontrol otomatis atau manual untuk pendeteksi kebakaran, serta pendeteksi pembobolan. Semua sistem keamanan ini terhubung dengan jaringan internet maka dari itu diperlukan sebuah access point yang menggunakan antena mikrostrip patch rectangular yang bekerja pada frekuensi 2,45 GHz dengan ukuran patch yang digunakan yaitu panjang 44,7 mm dan lebar 27,6 mm serta panjang ground 48,7 mm dan lebar ground 38,5 mm yang digunakan untuk memancarkan sinyal Wi-Fi, antena ini digunakan karena memiliki keunggulan dalam hal ukuran yang sangat kecil dibandingkan dengan antena bawaan dari access point serta biaya produksi yang rendah. Namun dalam hal performa, kualitas dalam memancarkan dan menerima sinyal Wi-Fi antena ini tidak bagus dengan antena bawaan dari access point mulai dari kualitas kecepatan download dan upload serta QoS yang didapat, hal ini disebabkan karena dalam pembuatan antena mikrostrip patch rectangular ini dibuat menggunakan tangan sehingga terjadinya beberapa kesalahan dalam proses fabrikasi yang dimana hal tersebut akan mempengaruhi dalam hal performansi pada antena ini.

Kata Kunci: Access Point, Antena Mikrostrip Patch Rectangular, Gudang Elektronik, RFID, Sistem Keamanan Gudang Elektronik.

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 Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN GUDANG ELEKTRONIK BERBASIS APLIKASI DENGAN MENGGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP SEBAGAI PEMANCAR SINYAL WIFI

ABSTRACT

Electronic warehouses are generally only used to store electronic equipment without a good security system, relying solely on a door. The lack of awareness regarding the security of electronic warehouses is crucial for protecting items from theft, damage, and fire. Therefore, a security system has been developed that is connected to the internet. This system is designed to provide better security using RFID access at the warehouse door, remote monitoring and control via an application, and both automatic and manual controls for fire detectors, as well as intrusion detectors. All these security systems are connected to the internet, thus requiring an access point that utilizes a rectangular microstrip patch antenna operating at a frequency of 2.45 GHz, with a patch size of 44.7 mm in length and 27.6 mm in width, and a ground length of 48.7 mm and ground width of 38.5 mm, which is used to emit Wi-Fi signals. This antenna is chosen due to its advantages in terms of size, which is much smaller compared to the built-in antennas of access points, as well as its low production cost. However, in terms of performance, the quality of transmitting and receiving Wi-Fi signals from this antenna is not as good as that of the built-in antennas of access points, particularly regarding download and upload speeds and the quality of service (QoS) achieved. This is due to the fact that the rectangular microstrip patch antenna is handmade, leading to some errors during the fabrication process, which affects its performance.

Keyword: Access Point Eletronic Warehouse, Electronic Warehouse System, RFID, Rectangular Microstrip Patch Antena.

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 Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... iii

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR iv

KATA PENGANTAR..... v

ABSTRAK vi

ABSTRACT vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL xi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Rumusan Masalah..... 1

1.3 Tujuan..... 2

1.4 Luaran..... 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3

2.1 Gudang..... 3

2.1.1 Gudang Elektronik..... 3

2.2 Antena..... 4

2.2.1 *Return Loss* 4

2.2.2 *Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)*..... 4

2.2.3 *Bandwidth* 5

2.2.4 *Gain* 5

2.2.5 Polarisasi..... 6

2.2.6 Polaradiasi..... 6

2.3 Antena Mikrostrip..... 7

2.3.1 Antena *Patch Rectangular*..... 8

2.4 Access Point..... 9

2.5 CST Studio..... 10

2.4 *Visual Studio Code*..... 10

2.5 Flutter..... 11

2.5.1. Fitur Fitur Pada Flutter 12

2.6 Dart 13

2.7 *Firestore* 13

2.8 *Wireshark*..... 14

2.9 *Quality of Service (QoS)*..... 14

2.10 *Speedtest* 16

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT 18

3.1 Perancangan Antena..... 18

3.1.1 Deskripsi Antena..... 18

3.1.2 Cara Kerja Antena..... 18

3.1.3 Spesifikasi Antena 19

3.1.4 Flowchart Pembuatan Antena 20

3.2 Perancangan Aplikasi..... 23

3.2.1 Deskripsi Aplikasi..... 23

3.2.2 Cara Kerja Aplikasi..... 23

3.2.3 Diagram Blok Pembuatan Aplikasi 23

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 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 Politeknik Negeri Jakarta

3.3	Realisasi Antena.....	24
3.3.1	Perhitungan Dimensi Patch Antena <i>Rectangular</i>	24
3.3.2	Simulasi Antena Patch <i>Rectangular</i>	27
3.3.3	Optimasi Antena <i>Patch Rectangular</i>	30
3.3.4	Fabrikasi Antena Mikrostrip <i>Patch Rectangular</i>	33
3.3.5	Konfigurasi Pada <i>Access Point</i>	37
3.4	Realisasi Aplikasi.....	38
3.4.1	Membuat <i>Project</i> Aplikasi.....	38
3.4.2	Membuat <i>Splash Screen</i>	39
3.4.3	Membuat <i>Buttom Navigation Bar</i>	40
3.4.4	Membuat Halaman Utama.....	42
3.4.5	Membuat Halaman Riwayat Gambar	46
3.4.6	Membuat Halaman Info	50
3.4.7	Mengubungkan Aplikasi Dengan <i>Firestore</i>	56
BAB IV PEMBAHASAN.....		60
4.1	Pengukuran <i>Return Loss</i> dan <i>VSWR</i> Mikrostrip <i>Rectangular</i>	60
4.1.1	Deskripsi Pengukuran <i>Return Loss</i> dan <i>VSWR</i>	60
4.1.2	Alat yang Digunakan	60
4.1.3	Set Up Pengukuran <i>Return Loss</i> dan <i>VSWR</i>	61
4.1.4	Langkah-Langkah Prosedur Pengukuran Parameter <i>Return Loss</i> ,.....	61
4.1.5	Data Hasil Pengukuran	61
4.2	Pengukuran <i>QoS</i> Pada Antena Mikrostrip <i>Patch Rectangular</i>	63
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	63
4.3.1	Prosedur Pengujian	64
4.3.2	Data Hasil Pengujian	64
4.3	Pengujian <i>Speedtest</i>	65
4.3.1	Prosedur Pengujian	65
4.3.2	Data Hasil Pengujian	65
4.4	Pengujian Aplikasi.....	66
4.4.1	Pengujian Halaman.....	66
BAB V PENUTUP.....		73
5.1	Simpulan.....	73
4.5	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....		75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		76
LAMPIRAN.....		77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gudang	3
Gambar 2. 2 Bentuk Antena Mikrostrip Patch Rectangular.....	8
Gambar 2. 3 Access Point	10
Gambar 2. 4 Tampilan antarmuka dari software CST Studio 2024	10
Gambar 2. 5 Tampilan antarmuka dari software Visual Studio Code	11
Gambar 2. 6 Flutter	11
Gambar 2. 7 Dart.....	13
Gambar 2. 8 Firebase	14
Gambar 2. 9 Wireshark	14
Gambar 2. 10 Speedtest	17
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Keamanan Gudang Elektronik	19
Gambar 3. 2 Flowchart Pembuatan Antena Mikrostrip 2.45 GHz Patch Rectangular.....	22
Gambar 3. 3 Diagram Blok Pembuatan Aplikasi	24
Gambar 3. 4 Nilai Return Loss	28
Gambar 3. 5 Nilai VSWR	28
Gambar 3. 6 Nilai Gain	29
Gambar 3. 7 Hasil Simulasi Pola Radiasi	29
Gambar 3. 8 Desain Antena Mikrostrip Patch Rectangular Setelah Simulasi	30
Gambar 3. 9 Hasil Optimasi Return Loss	31
Gambar 3. 10 Hasil Optimasi VSWR	31
Gambar 3. 11 Hasil Optimasi Gain	32
Gambar 3. 12 Hasil Optimasi Pola Radiasi.....	32
Gambar 3. 13 Desain Antena Setelah Optimasi	33
Gambar 3. 14 Mengexport ke DXF	34
Gambar 3. 15 Desain Antena Pada MS Visio	34
Gambar 3. 16 Bentuk Antena Setelah di Fabrikasi	36
Gambar 3. 17 SSID Access Point yang Sudah di Konfigurasi.....	38
Gambar 3. 18 Membuat Project Baru Pada Flutter	39
Gambar 3. 19 Tampilan Splash Screen	39
Gambar 3. 20 Bottom Navigation Bar	42
Gambar 3. 21 Tampilan Halaman Beranda.....	46
Gambar 3. 22 Tampilan Halaman Riwayat Gambar	50
Gambar 3. 23 Tampilan Menu Profil Pada Halaman Info.....	55
Gambar 3. 24 Tampilan Menu Tentang Pada Halaman Info	56
Gambar 4. 1 Hasil Pengukuran Return Loss Pada Network Analyzer.....	62
Gambar 4. 2 Pengukuran VSWR Pada Network Analyzer	62
Gambar 4. 3 Data Statistic Wireshark	64
Gambar 4. 4 Pengujian Speedtest	65
Gambar 4. 5 Halaman Utama.....	66
Gambar 4. 6 Halaman Riwayat Gambar	68
Gambar 4. 7 Halaman Info.....	69
Gambar 4. 8 Isi Dari Menu Profil	70
Gambar 4. 9 Isi Dari Menu Tentang.....	70

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 Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standarisasi Throughput.....	15
Tabel 2. 2 packet loss	15
Tabel 2. 3 Delay	16
Tabel 2. 4 Delay	16
Tabel 3. 1 Parameter Antena	20
Tabel 3. 2 Spesifikasi Substrat Antena	20
Tabel 3. 3 Parameter Awal Simulasi Antena Patch Rectangular	27
Tabel 3. 4 Parameter Sebelum Melakukan Optimasi Antena Patch Rectangular .	30
Tabel 3. 5 Perbandingan Parameter Antena Sebelum dan Sesudah Optimasi.....	33



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 Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

L- 1 Antena Mikrostrip Patch Rectangular 2.45 GHz.....	77
L- 2 Tampilan Aplikasi	77
L- 3 Script Pembuatan Aplikasi	78



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 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era industri 4.0, penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan sistem cerdas dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan, khususnya dalam pengelolaan gudang elektronik. Pencurian, pembobolan, dan kebakaran sering terjadi di gudang elektronik yang menyebabkan kerugian. Statistik menunjukkan tingginya kasus kejadian tersebut, mendorong permintaan solusi keamanan yang mudah diakses. Penggunaan teknologi IoT dianggap sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi serta sistem keamanan gudang elektronik.

Sistem keamanan yang dapat diterapkan dalam pengelolaan gudang penyimpanan barang melibatkan penggunaan aplikasi dan antena mikrostrip. Aplikasi ini bertujuan mengontrol penuh, dan memantau gudang secara *real-time*. Antena mikrostrip frekuensi 2,45 GHz digunakan untuk menerima atau memancarkan sinyal Wi-Fi pada *access point*, memungkinkan akses ke aplikasi keamanan gudang. Sensor tambahan juga diterapkan untuk kontrol otomatis dan peningkatan keamanan untuk mengidentifikasi potensi pembobolan dan kebakaran tanpa perlu membuka aplikasi terlebih dahulu.

Implementasi dan pengujian alat diperlukan untuk memastikan kinerja sistem keamanan gudang penyimpanan barang yang dirancang berjalan dengan baik. Ini melibatkan pengujian antena mikrostrip dan integrasi dengan aplikasi pengontrol dan pemantau gudang elektronik. Tahap ini penting untuk memastikan sistem berfungsi seperti yang diharapkan, memberikan keamanan yang efektif terhadap gudang penyimpanan elektronik. Tugas akhir berjudul "Rancang Bangun Sistem Keamanan Gudang Elektronik Berbasis Aplikasi Dengan Antena Mikrostrip Sebagai Pemancar Sinyal Wi-Fi" dibuat sebagai respons terhadap masalah dan tantangan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:



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 Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana membuat antena mikrostrip *patch rectangular* yang bekerja pada frekuensi 2,45 GHz pada *software* CST Studio Suite 2024?
2. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi android untuk sistem keamanan gudang?
3. Bagaimana merealisasikan penggunaan aplikasi dan antena mikrostrip *rectangular* frekuensi 2,45 GHz dalam pemantauan dan kontrol keamanan Gudang secara *real-time*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir adalah:

1. Dapat membuat antena mikrostrip *patch rectangular* yang bekerja pada frekuensi 2,45 GHz pada *software* CST Studio Suite 2024.
2. Dapat merancang dan membuat aplikasi android untuk sistem keamanan gudang.
3. Dapat merealisasikan penggunaan aplikasi dan antena mikrostrip *rectangular* frekuensi 2,45 GHz secara bersamaan dalam pemantauan dan kontrol sistem keamanan gudang.

1.4 Luaran

Luaran yang dihasilkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Antena mikrostrip *patch rectangular* yang bekerja pada frekuensi 2,45 GHz untuk sistem keamanan gudang berbasis aplikasi android.
2. Laporan tugas akhir program studi telekomunikasi.
3. Artikel ilmiah.

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Laporan ini membahas tentang rancangan dan implementasi sistem keamanan gudang elektronik berbasis aplikasi android dengan antena mikrostrip rectangular sebagai pemancar sinyal Wi-Fi. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi sistem keamanan gudang elektronik dapat memantau keadaan gudang melalui ESP32CAM yang mengambil gambar saat ada pergerakan di depan pintu gudang. Aplikasi ini juga memberikan peringatan jika terjadi kebakaran melalui sensor api dan MQ2 yang mendeteksi asap. Selain itu, aplikasi dapat mengontrol lampu dan solenoid valve secara manual jika sensor tidak berfungsi. Semua perangkat, termasuk mikrokontroler, ESP32CAM, sensor api, dan MQ2, terhubung dengan baik ke Firebase untuk menyampaikan informasi ke aplikasi.
2. Antena mikrostrip patch rectangular berukuran 44,7 mm x 27,6 mm dengan ground 48,7 mm x 38,5 mm bekerja pada frekuensi 2,45 GHz. Antena ini dirancang menggunakan CST Studio Suite 2024 dan dioptimasi untuk memenuhi spesifikasi. Uji menggunakan network analyzer menunjukkan VSWR 1,150 dan return loss -25,295 dB, yang cukup baik. Namun, saat dipasang pada access point, performa QoS dan hasil uji speedtest kurang memuaskan, kemungkinan akibat kesalahan fabrikasi. Meski begitu, antena masih dapat digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler dengan aplikasi dalam jarak kurang dari 3 meter tanpa penghalang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan dan implementasi sistem selanjutnya:

1. **Peningkatan Sensifitas Sensor:** Untuk meningkatkan sensifitas sensor, diperlukan menggunakan sensor dengan akurasi dan sensifitas yang lebih tinggi dan akurat dan melakukan kalibrasi sensor secara berkala untuk menjaga performa sensor agar tetap optimal.

2. **Optimasi Pada Aplikasi:** Aplikasi yang dirancang untuk sistem keamanan gudang elektronik perlu dikembangkan agar lebih responsif dalam menerima notifikasi dari sensor-sensor yang terhubung ke mikrokontroler dan penambahan beberapa fitur seperti halaman log in sebelum memasuki aplikasi dan juga riwayat pada saat ada orang yang memasuki gudang melalui tap RFID.
3. **Uji Coba Lapangan:** Melakukan uji coba lapangan dalam berbagai kondisi lingkungan yang berbeda dapat memberikan data yang lebih akurat mengenai performa sistem keamanan gudang.



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Farhan, Sutandi, Yusup Rachmat Hidayat. (2021). PENGARUH LOGISTIC MANAGEMENT IMPROVEMENT TERHADAP KINERJA WAREHOUSE PADA PT. FASTINDO PIRANTI KABEL
- Tubagus Irfan Rianto, Fitri Imansyah, Dedy Suryadi. (2021). ANALISIS RANCANG BANGUN ANTENA YAGI DENGAN REFLEKTOR BOLIK SEBAGAI PENGUAT DAYA TANGKAP WIRELESS USB ADAPTER DENGAN FREKUENSI KERJA 2.4 GHZ
- Fariany Rizqa, Dharu Arseno, Trasma Yunita. (2020). Analisis dan Desain Antena Mikrostrip untuk Komunikasi Satelit pada Frekuensi Ka-Band
- Irsan, Muhammad, 2013, Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android Untuk Mendukung Kinerja Di Instansi Pemerintahan.
- Santoso, Agus. 2012. Pembuatan Aplikasi Mobile Broadcast Informasi Perkuliahan Berbasis Android. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra.

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 Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Akmal Firdaus Lahir di Depok, 19 Februari 2003. Lulus dari MI Muhammadiyah 1 Tahun 2015, MTs Muhammadiyah 1 Tahun 2018, dan SMK Perguruan Cikini Jakarta Selatan Tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2024 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta



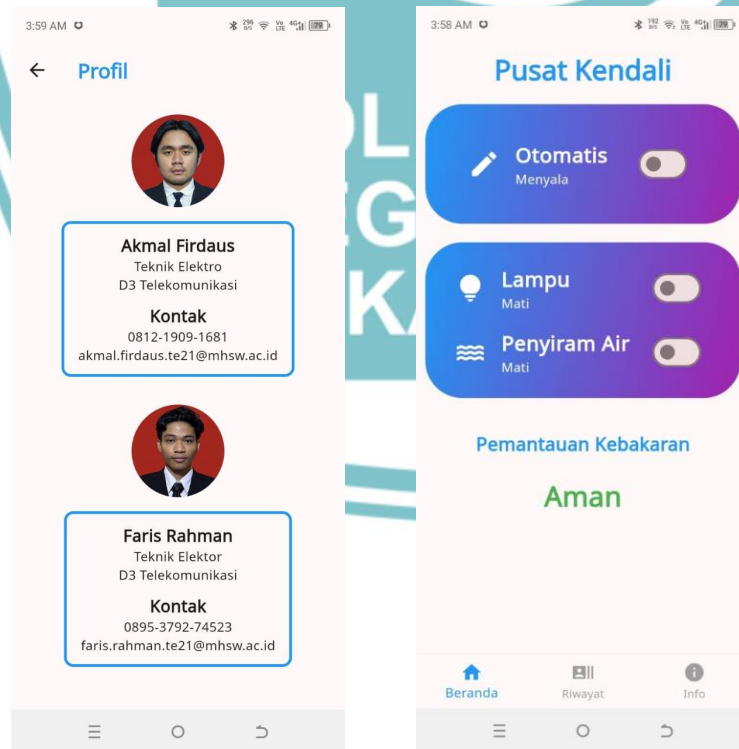
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan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

LAMPIRAN

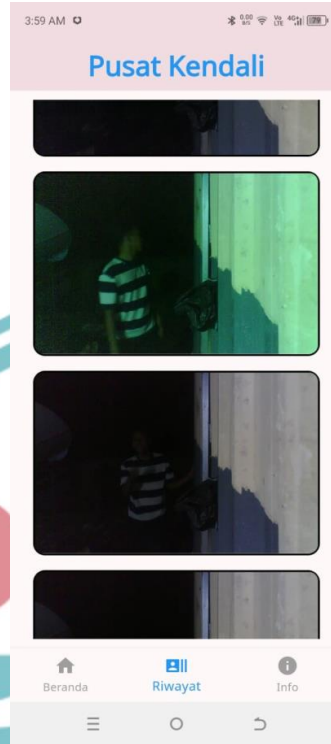
L- 1 Antena Mikrostrip Patch Rectangular 2.45 GHz



L- 2 Tampilan Aplikasi



- 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 Politeknik Negeri Jakarta



L- 3 Script Pembuatan Aplikasi

```
import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import
'package:sistem_keamanan_gudang_elektronik/firebase_options.dart
';
import
'package:sistem_keamanan_gudang_elektronik/pages/home_page.dart'
;
import
'package:sistem_keamanan_gudang_elektronik/pages/photo_page.dart
';
import
'package:sistem_keamanan_gudang_elektronik/pages/settings_page.d
art';
import
'package:sistem_keamanan_gudang_elektronik/splash_screen.dart';

void main() async {
  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();
  await Firebase.initializeApp(
    options: DefaultFirebaseOptions.currentPlatform,
  );
  runApp(const MyApp());
}

class MyApp extends StatelessWidget {
  const MyApp({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
```

- 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 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 Politeknik Negeri Jakarta

```
        home: SplashScreen(),
        theme: ThemeData(colorSchemeSeed: Colors.black,
fontFamily: 'Noto Sans'),
        debugShowCheckedModeBanner: false,
    );
}
}

class MyPages extends StatefulWidget {
    const MyPages({super.key});

    @override
    State<MyPages> createState() => _MyPagesState();
}

class _MyPagesState extends State<MyPages> {
    List<Widget> pages = [
        const HomePage(),
        const PhotoPage(),
        const SettingsPage(),
    ];

    int _selectedIndex = 0;

    @override
    Widget build(BuildContext context) {
        return Scaffold(
            appBar: AppBar(
                title: const Center(
                    child: Text(
                        "Pusat Kendali",
                        style: TextStyle(
                            color: Colors.blue, fontSize: 30, fontWeight:
FontWeight.w900),
                    ),
                ),
            body: Padding(
                padding: const EdgeInsets.all(10),
                child: pages[_selectedIndex],
            ),
            bottomNavigationBar: BottomNavigationBar(
                items: const <BottomNavigationBarItem>[
                    BottomNavigationBarItem(
                        icon: Icon(Icons.home),
                        label: "Beranda",
                    ),
                    BottomNavigationBarItem(
                        icon: Icon(Icons.recent_actors),
                        label: "Riwayat",
                    ),
                    BottomNavigationBarItem(
                        icon: Icon(Icons.info),
                        label: "Info",
                    ),
                ],
                currentIndex: _selectedIndex,
                onTap: (index) {
                    setState(() {
```

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 Politeknik Negeri Jakarta

```

        _selectedIndex = index;
      });
    },
    selectedItemColor: Colors.blue,
    unselectedItemColor: Colors.grey,
  ),
);
}
}

import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:sistem_keamanan_gudang_elektronik/main.dart';

class SplashScreen extends StatefulWidget {
  @override
  _SplashScreenState createState() => _SplashScreenState();
}

class _SplashScreenState extends State<SplashScreen> {
  @override
  void initState() {
    super.initState();
    // Menunda selama 3 detik sebelum navigasi ke halaman
    beranda
    Future.delayed(Duration(seconds: 5), () {
      Navigator.pushReplacement(
        context,
        MaterialPageRoute(builder: (context) => MyPages()),
      );
    });
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Center(
        child: Image.asset(
          'assets/img/SC.png',
          width: double.infinity,
          height: double.infinity,
          fit: BoxFit.cover,
        ),
      ),
    ),
  );
}

import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:flutter/material.dart';

class HomePage extends StatefulWidget {
  const HomePage({super.key});

  @override
  State<HomePage> createState() => _HomePageState();
}

class _HomePageState extends State<HomePage> {
  // Inisialisasi Firebase

```

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 Politeknik Negeri Jakarta

```

final DatabaseReference databaseReference =
FirebaseDatabase.instance.ref();
bool buttonState1 = true;
bool buttonState2 = false;
bool buttonState3 = false;
String modeText1 = 'Menyala';
String modeText2 = 'Mati';
String modeText3 = 'Mati';

bool kebakaranState = false;
String kebakaranTeks() {
  if (kebakaranState == true) {
    return ("Kebakaran");
  } else {
    return ("Aman");
  }
}

Color kebakaranWarna() {
  if (kebakaranState == true) {
    return (Colors.red);
  } else {
    return (Colors.green);
  }
}

void setupListeners() {
  databaseReference.child('kontrol').onValue.listen((DatabaseE
vent event) {
    final snapshot = event.snapshot;
    if (snapshot.value != null) {
      final data = snapshot.value as Map?;
      if (data != null) {
        setState(() {
          buttonState1 = data['otomatis'] ?? false;
          buttonState2 = data['lampu'] ?? false;
          buttonState3 = data['penyiram-air'] ?? false;
          kebakaranState = data['penyiram-air'] ?? false;
        });
      }
    }
  });
}

void setButtonFirebase(String key, bool value) {
  databaseReference.child('kontrol').update({key: value});
}

@override
void initState() {
  super.initState();
  setupListeners();
}

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    body: ListView(
      children: [

```


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 Politeknik Negeri Jakarta

```

Container(
  margin: const EdgeInsets.only(top: 20),
  width: MediaQuery.of(context).size.width,
  padding: const EdgeInsets.all(15),
  decoration: BoxDecoration(
    borderRadius: BorderRadius.circular(40),
    gradient: LinearGradient(colors: [
      Colors.blue,
      Colors.purple.shade500,
    ], begin: Alignment.topLeft)),
  child: Column(
    children: [
      ListTile(
        leading: const Icon(
          Icons.lightbulb_rounded,
          color: Colors.white,
          size: 35,
        ),
        title: const Text('Lampu',
          style: TextStyle(
            fontSize: 22,
            fontWeight: FontWeight.w900,
            color: Colors.white)),
        // subtitle: Text(
        //   modeText2,
        //   style: const TextStyle(color:
Colors.white),
        // ),
        trailing: Switch(
          activeColor: Colors.blue,
          value: buttonState2,
          onChanged: (bool value) {
            setState(
              () {
                buttonState2 = value;
                modeText2 = value ? 'Menyala' :
'Mati';
                setButtonFirebase('lampu', value);
              },
            );
          },
        ),
      ),
      ListTile(
        leading: const Icon(
          Icons.water,
          color: Colors.white,
          size: 35,
        ),
        title: const Text('Penyiram Air',
          style: TextStyle(
            fontSize: 22,
            fontWeight: FontWeight.w900,
            color: Colors.white)),
        // subtitle: Text(
        //   modeText3,
        //   style: const TextStyle(color:
Colors.white),
        // ),

```


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 Politeknik Negeri Jakarta

```

@Override
State<PhotoPage> createState() => _PhotoPageState();
}

class _PhotoPageState extends State<PhotoPage> {
  // Initialize Firebase Storage and Realtime Database
  final FirebaseStorage _storage = FirebaseStorage.instance;
  bool _isLoading = false;

  Future<List<Map<String, dynamic>>> _loadImages() async {
    ListResult result = await _storage.ref('/').listAll();
    List<Map<String, dynamic>> files = [];
    for (var ref in result.items) {
      final String url = await ref.getDownloadURL();
      final FullMetadata metadata = await ref.getMetadata();
      files.add({
        "url": url,
        // "path": ref.fullPath,
        "path": metadata.fullPath,
        "timeCreated": metadata.timeCreated
      });
    }
    // Sort files based on timeCreated (descending order)
    files.sort((a, b) =>
b['timeCreated'].compareTo(a['timeCreated']));

    return files;
  }

  void showImagePopUp(String imageUrl) {
    showDialog(
      context: context,
      builder: (BuildContext context) {
        return AlertDialog(
          contentPadding: EdgeInsets.zero,
          content: Column(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.min,
            children: [
              Container(
                height: 30,
              ),
              PinchZoom(
                maxScale: 1.5,
                child: CachedNetworkImage(
                  imageUrl: imageUrl,
                  placeholder: (context, url) =>
                    const CircularProgressIndicator(),
                  errorWidget: (context, url, error) => const
Icon(Icons.error),
                ),
              ),
              Container(
                height: 30,
              ),
            ],
          ),
        );
      },
    );
  }
}

```


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 Politeknik Negeri Jakarta

```

}

Future<void> _refresh() async {
  setState(() {
    _isLoading = true;
  });

  await _loadImages();

  setState(() {
    _isLoading = false;
  });
}

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    body: RefreshIndicator(
      onRefresh: _refresh,
      child: FutureBuilder<List<Map<String, dynamic>>>(
        future: _loadImages(),
        builder: (context, snapshot) {
          if (snapshot.connectionState ==
              ConnectionState.waiting ||
              _isLoading) {
            return const Center(child:
CircularProgressIndicator());
          }
          if (snapshot.hasError) {
            return Center(child: Text('Error:
${snapshot.error}'));
          }
          if (!snapshot.hasData || snapshot.data!.isEmpty) {
            return const Center(child: Text('No images
found'));
          }
          var files = snapshot.data!;

          return ListView.builder(
            reverse: true,
            itemCount: files.length,
            itemBuilder: (context, index) {
              var file = files[index];
              return GestureDetector(
                onTap: () => showImagePopup(file['url']),
                child: Container(
                  margin:
                    const EdgeInsets.symmetric(vertical: 8,
horizontal: 15),
                  // padding: const EdgeInsets.all(3),
                  width: MediaQuery.of(context).size.width,
                  height: 200,
                  decoration: BoxDecoration(
                    border: Border.all(color: Colors.black,
width: 2),
                    borderRadius: BorderRadius.circular(13),
                    color: Colors.white,
                  ),
                  child: ClipRRect(

```


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 Politeknik Negeri Jakarta

```

    },
    ),
    const Divider(),
  ],
),
);
}
}

import 'package:flutter/material.dart';

class SettingsProfil extends StatelessWidget {
  const SettingsProfil({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        title: const Text("Profil", style: TextStyle(color:
Colors.blue, fontWeight: FontWeight.bold)),
      ),
      body: Center(
        child: Column(
          crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.center,
          children: [
            Container(
              margin: const EdgeInsets.only(top: 20, bottom:
15),
              child: ClipRRect(
                borderRadius: BorderRadius.circular(50),
                child: Image.asset(
                  'assets/img/akmal.jpg',
                  width: 100,
                ),
              ),
            ),
            Container(
              padding: const EdgeInsets.symmetric(vertical:
10.0, horizontal: 15.0),
              decoration: BoxDecoration(
                border: Border.all(color: Colors.blue,
width: 3),
                borderRadius: BorderRadius.circular(10)),
              child: const Column(
                children: [
                  Text(
                    "Akmal Firdaus",
                    style: TextStyle(fontSize: 18, fontWeight:
FontWeight.bold),
                  ),
                  Text("Teknik Elektro"),
                  Text("D3 Telekomunikasi"),
                  SizedBox(height: 10),
                  Text(
                    "Kontak",
                    style: TextStyle(fontSize: 18, fontWeight:
FontWeight.bold),
                  ),
                ],
              ),
            ),
          ],
        ),
      ),
    );
  }
}

```


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 Politeknik Negeri Jakarta

```

        Text("0812-1909-1681"),
        Text("akmal.firdaus.te21@mhs.ac.id")
      ],
    ),
  ),
  Container(
    margin: const EdgeInsets.only(top: 30, bottom:
15),
    child: ClipRRect(
      borderRadius: BorderRadius.circular(50),
      child: Image.asset(
        'assets/img/faris.jpg',
        width: 100,
      ),
    ),
  ),
  Container(
    padding: const EdgeInsets.symmetric(vertical:
10.0, horizontal: 15.0),
    decoration: BoxDecoration(
      border: Border.all(color: Colors.blue,
width: 3),
      borderRadius: BorderRadius.circular(10)),
    child: const Column(
      children: [
        Text(
          "Faris Rahman",
          style: TextStyle(fontSize: 18, fontWeight:
FontWeight.bold),
        ),
        Text("Teknik Elektor"),
        Text("D3 Telekomunikasi"),
        SizedBox(height: 10),
        Text(
          "Kontak",
          style: TextStyle(fontSize: 18, fontWeight:
FontWeight.bold),
        ),
        Text("0895-3792-74523"),
        Text("faris.rahman.te21@mhs.ac.id")
      ],
    ),
  ),
),
);
}

import 'package:flutter/material.dart';

class SettingsTentang extends StatelessWidget {
  const SettingsTentang({super.key});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {

```

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 Politeknik Negeri Jakarta

```

return Scaffold(
  appBar: AppBar(
    title: const Text(
      "Tentang",
      style: TextStyle(color: Colors.blue, fontWeight:
FontWeight.bold),
    ),
  ),
  body: Column(
    // mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
    children: [
      SizedBox(
        // margin: const EdgeInsets.only(bottom: 20.0),
        width: 200,
        child: Image.asset(
          'assets/img/gudang.png',
          fit: BoxFit.cover,
        ),
      ),
      const Text(
        "Sistem Keamanan Gudang Elektronik",
        style: TextStyle(
          color: Colors.blue, fontSize: 30, fontWeight:
FontWeight.bold),
        textAlign: TextAlign.center,
      ),
      Container(
        margin: const EdgeInsets.symmetric(vertical: 20,
horizontal: 30),
        padding:
          const EdgeInsets.symmetric(vertical: 10.0,
horizontal: 15.0),
        decoration: BoxDecoration(
          border: Border.all(color: Colors.blue, width:
3),
          borderRadius: BorderRadius.circular(10)),
        child: const Column(
          children: [
            Text(
              "Aplikasi Sistem Keamanan Gudang Elektronik
adalah solusi modern yang dirancang untuk mengawasi dan
mengamankan gudang yang menyimpan berbagai barang elektronik.
Aplikasi ini menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) dan
Firebase untuk memonitor lingkungan gudang secara real-time,
memastikan keamanan optimal dengan beberapa fitur utama, yaitu:
kontrol akses, pengawasan kamera, dan penanganan kebakaran.",
              textAlign: TextAlign.justify,
            )
          ],
        ),
      ),
    ],
  ),
);
}

```



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta