

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



**RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENONTON KONSER
MENGUNAKAN GELANG RFID UHF DAN KOMUNIKASI LORA
BERBASIS ANDROID**

**“Perancangan Alat untuk Autentikasi Penonton Konser Berbasis
Komunikasi LoRa”**

TUGAS AKHIR
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Arti Suryaning Tyas
2103332009

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

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



**RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENONTON KONSER
MENGUNAKAN GELANG RFID UHF DAN KOMUNIKASI LORA
BERBASIS ANDROID**

**“Perancangan Alat untuk Autentikasi Penonton Konser Berbasis
Komunikasi LoRa”**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Arti Suryaning Tyas
2103332009**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024

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

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 : Arti Suryaning Tyas

NIM : 2103332009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 9 Agustus 2024





LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Arti Suryaning Tyas
NIM : 2103332009
Program Studi : D3 Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Autentikasi Penonton
Konser Menggunakan Gelang RFID UHF dan
Komunikasi LoRa Berbasis Android
Sub Judul : Perancangan Alat untuk Autentikasi Penonton
Konser Berbasis Komunikasi LoRa

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada **9 Agustus 2024**
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Toto Supriyanto, S.T., M.T.
NIP. 19660306 199003 1 001 (.....)

Depok, 28 Agustus 2024

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murni Dwiyanti, S.T., 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 mengumumkannya 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 yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Autentikasi Penonton Konser Menggunakan Gelang RFID UHF Dan Komunikasi Lora Berbasis Android”.

Penulis Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. 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. Toto Supriyanto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
3. Kautsar AIDzikra Harlan selaku rekan Tugas Akhir yang mau berjuang dan membantu bersama selama kuliah hingga kelulusan; dan
4. Teman – teman SMP, SMA, Dewi Puspa, Nadia Julianti, dan Afifah Afra yang selalu memberikan dukungan untuk 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, 27 Juli 2024

Penulis

Arti Suryaning Tyas

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



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

RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENONTON KONSER MENGUNAKAN GELANG RFID UHF DAN KOMUNIKASI LORA BERBASIS ANDROID

“Perancangan Alat untuk Autentikasi Penonton Konser Berbasis Komunikasi LoRa”

ABSTRAK

Penjualan tiket konser musik sering menghadapi masalah penipuan dan pencurian gelang, yang memengaruhi keabsahan tiket, kenyamanan penonton, dan menyebabkan kerugian finansial bagi promotor. Penelitian ini mengembangkan sistem autentikasi penonton konser dengan integrasi teknologi radio frequency identification (RFID) dan long range communication (LoRa), terhubung dengan platform Android. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam penjualan dan verifikasi tiket serta mengevaluasi efektivitasnya dalam mencegah penipuan dan meningkatkan pengalaman pengguna. Sistem yang dikembangkan melibatkan gelang RFID UHF, keypad matrix 4x4, LCD I2C 20x4, dan koneksi internet Telkomsel Orbit Star G1 4G. Hasil pengujian menunjukkan bahwa LCD I2C memberikan informasi yang jelas, keypad berfungsi baik, dan koneksi internet stabil hingga jarak 30 meter, dengan penurunan kualitas pada 35 meter dan kegagalan pada 40 meter. RFID UHF Reader efektif membaca ID tiket hingga jarak 4 meter dengan deteksi optimal pada sudut horizontal 60° dan vertikal 20°. Pengujian LoRa menunjukkan jangkauan transmisi 200 meter dengan antena omnidireksional, sedangkan tanpa antena jangkauan transmisi mencapai 100 meter. Interferensi dari perangkat RFID UHF mempengaruhi kualitas sinyal LoRa pada jarak jauh. Sistem ini dirancang dengan mempertimbangkan jarak dan interferensi untuk memastikan kinerja yang optimal.

Kata Kunci: Autentikasi, LoRa, RFID Tag, RFID UHF, Sistem Manajemen Konser



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

DESIGN AND DEVELOPMENT OF CONCERT AUDIENCE AUTHENTICATION SYSTEM USING UHF RFID WRISTBANDS AND LORA COMMUNICATION BASED ON ANDROID

“Design of a Device for Concert Attendee Authentication Based on LoRa Communication”

ABSTRACT

Concert ticket sales often face fraud and wristband theft issues, which affect ticket validity and audience comfort and cause financial losses for promoters. This study develops a concert audience authentication system by integrating radio frequency identification (RFID) technology and long-range communication (LoRa) connected to an Android platform. The system is designed to enhance security and efficiency in ticket sales and verification and to evaluate its effectiveness in preventing fraud and improving user experience. The developed system involves an RFID UHF wristband, a 4x4 matrix keypad, an LCD I2C 20x4, and Telkomsel Orbit Star G1 4G internet connectivity. Testing results show that the LCD I2C provides clear information, the keypad functions well, and the internet connection remains stable up to 30 meters, with quality degradation at 35 meters and failure at 40 meters. The RFID UHF Reader effectively reads ticket IDs up to a distance of 4 meters, with optimal detection at a horizontal angle of 60° and a vertical angle of 20°. LoRa testing shows a transmission range of 200 meters with an omnidirectional antenna, while the transmission range without an antenna reaches 100 meters. Interference from RFID UHF devices affects LoRa signal quality at longer distances. The system is designed to consider distance and interference to ensure optimal performance.

Keywords: RFID UHF, RFID Tag, LoRa, Authentication, Concert Management System

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
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Konser Musik.....	3
2.2. Sistem Autentikasi	3
2.3. LoRa	4
2.3.1. LoRa Transmitter	5
2.3.2. LoRa Receiver.....	6
2.4. Received Signal Strength Indicator (RSSI).....	7
2.5. Komunikasi RS232	8
2.6. Komunikasi SPI.....	9
2.7. ESP32 DEVKIT V1	10
2.8. RFID UHF Reader.....	11
2.9. RFID Tag	12
2.10. Motor Servo	13
2.11. LCD I2C 20x4	14
2.12. Keypad 4x4	15
2.13. Converter RS232 to TTL.....	16
2.14. Power Supply.....	18
2.15. Software Arduino Integrate Development Enviroment (IDE).....	20
2.15.1. Konfigurasi Arduino IDE.....	21
2.15.2. Pemrograman Arduino	23
2.16. Modem Telkomsel Orbit.....	24
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	25
3.1. Perancangan Alat	25
3.1.1. Deskripsi Alat	25
3.1.2. Cara Kerja Alat	27
3.1.3. Spesifikasi Alat	31
3.1.4. Diagram Blok.....	32
3.2. Realisasi Alat	33
3.2.1. Realisasi Sistem Pintu Masuk dan Pintu Keluar.....	33
3.2.2. Realisasi Perangkat Power Supply.....	41



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

3.2.3. Pembuatan Pemrograman Mikrokontroler.....	42
BAB IV PEMBAHASAN	55
4.1. Pengujian <i>Power Supply</i>	55
4.1.1. Deskripsi Pengujian	55
4.1.2. Alat – Alat Pengujian <i>Power Supply</i>	55
4.1.3. <i>Set-up</i> Rangkaian Pengujian <i>Power Supply</i>	55
4.1.4. Prosedur Pengujian <i>Power Supply</i>	56
4.1.5. Hasil Pengujian <i>Power Supply</i>	56
4.1.6. Analisa Data Hasil Pengujian <i>Power Supply</i>	57
4.2. Pengujian Jarak Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i> dan RFID Tag	58
4.2.1. Deskripsi Pengujian Jarak Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i>	58
4.2.2. Alat – Alat Pengujian Jarak Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i>	58
4.2.3. Prosedur Pengujian Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i>	58
4.2.4. Hasil Pengujian Jarak Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i>	59
4.2.5. Analisa Data Pengujian Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i>	63
4.3. Pengujian Pengiriman Jarak LoRa.....	63
4.3.1. Deskripsi Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	63
4.3.2. Alat – Alat Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	63
4.3.3. Prosedur Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	64
4.3.4. Hasil Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	64
4.3.5. Analisa Data Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	68
4.4. Pengujian LCD I2C	68
4.4.1. Deskripsi Pengujian LCD I2C	68
4.4.2. Alat – Alat Pengujian LCD I2C.....	69
4.4.3. Prosedur Pengujian LCD I2C	69
4.4.4. Hasil Pengujian LCD I2C	69
4.4.5. Analisa Data Pengujian LCD I2C.....	72
4.5. Pengujian Keypad	73
4.5.1. Deskripsi Pengujian Keypad.....	73
4.5.2. Alat – Alat Pengujian Keypad	73
4.5.3. Prosedur Pengujian Keypad.....	73
4.5.4. Hasil Pengujian Keypad.....	74
4.5.5. Analisa Data Pengujian Keypad	75
4.6. Pengujian Sumber Internet	76
4.6.1. Deskripsi Pengujian Sumber Internet	76
4.6.2. Alat – Alat Pengujian Sumber Internet	76
4.6.3. Prosedur Pengujian Sumber Internet	76
4.6.4. Hasil Pengujian Sumber Internet	77
4.6.5. Analisa Data Pengujian Sumber Internet.....	78
4.7. Analisa Pengujian Sistem Autentikasi Penonton Konser	78
BAB V PENUTUP	80
5.1. Simpulan.....	80
5.2. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	84
LAMPIRAN.....	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konser Musik	3
Gambar 2.2	Modul LoRa E32.....	5
Gambar 2.3	Rangkaian Lora <i>Transmitter</i>	6
Gambar 2.4	Rangkaian LoRa <i>Receiver</i>	7
Gambar 2.5	Pin-out RS232	9
Gambar 2.6	Mekanisme Kerja Komunikasi Data SPI	10
Gambar 2.7	DOIT ESP32 Devkit.....	10
Gambar 2.8	RFID UHF <i>Reader</i> RRU1861-8dbi	12
Gambar 2.9	RFID Tag UHF 915 MHz.....	13
Gambar 2.10	Motor Servo MG996R	14
Gambar 2.11	LCD I2C 20x4	15
Gambar 2.12	Keypad Matrix 4x4.....	16
Gambar 2.13	Converter RS232 to TTL.....	17
Gambar 2.14	Typical Operation Rangkaian RS232	18
Gambar 2.15	Skematik <i>Power Supply Dual Output 5V dan 12V</i>	19
Gambar 2.16	Tampilan Arduino IDE	20
Gambar 2.17	Pengaturan Board and Port.....	21
Gambar 2.18	Fitur Penulisan Kode Program pada Arduino IDE.....	22
Gambar 3.1	Ilustrasi Sistem Pintu Masuk dan Pintu Keluar.....	26
Gambar 3.2	Ilustrasi Peletakan Komponen.....	27
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Sistem Pintu Masuk	29
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Sistem Pintu Keluar	30
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Sistem Manual	31
Gambar 3.6	Diagram Blok Sistem Autentikasi Penonton Konser	32
Gambar 3.7	Skematik ESP32.....	34
Gambar 3.8	Skematik LoRa.....	35
Gambar 3.9	Skematik RFID UHF <i>Reader</i>	36
Gambar 3.10	Skematik LCD I2C 20x4.....	38
Gambar 3.11	Skematik Keypad	39
Gambar 3.12	Skematik Servo Motor	40
Gambar 3.13	Skematik <i>Power Supply Dual Output 5V dan 12V</i>	41
Gambar 3.14	<i>Flowchart</i> Pemrograman Sistem Autentikasi Penonton Konser.....	43
Gambar 4.1	Rangkaian <i>Power Supply</i>	56
Gambar 4.2	Prosedur Pengujian RFID UHF <i>Reader</i>	59
Gambar 4.3	Sinyal Tanpa RFID Tag	62
Gambar 4.4	Sinyal dengan RFID Tag	62
Gambar 4.5	Prosedur Pengujian LoRa.....	64
Gambar 4.6	Prosedur Pengujian LCD I2C 20x4.....	69
Gambar 4.7	Tampilan Pintu Masuk.....	70
Gambar 4.8	Tampilan Pintu Keluar.....	70
Gambar 4.9	Tampilan Pintu Terbuka	70
Gambar 4.10	Mode Manual	71
Gambar 4.11	Penolakan Akses.....	71

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

Gambar 4.12 Prosedur Pengujian Keypad	74
Gambar 4.13 Prosedur Pengujian Sumber Internet.....	77



© 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 mengemukakan 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar RSSI	8
Tabel 2.2	Spesifikasi Modul ESP32.....	11
Tabel 2.3	Spesifikasi RFID UHF <i>Reader</i> RRU1861-8dbi	12
Tabel 2.4	Spesifikasi Motor Servo MG996R.....	14
Tabel 2.5	Spesifikasi LCD I2C 20x4	15
Tabel 2.6	Spesifikasi Keypad Matrix 4x4	16
Tabel 3.1	Spesifikasi Alat Sistem Autentikasi Penonton Konser	32
Tabel 3.2	Konfigurasi Pin pada ESP32	34
Tabel 3.3	Konfigurasi Pin LoRa.....	35
Tabel 3.4	Konfigurasi Pin RFID UHF <i>Reader</i>	37
Tabel 3.5	Konfigurasi Pin LCD I2C 20x4	38
Tabel 3.6	Konfigurasi Pin Keypad	39
Tabel 3.7	Konfigurasi Pin Servo Motor	40
Tabel 4.1	Hasil Pengujian <i>Power Supply</i>	57
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Jarak Pembacaan RFID UHF <i>Reader</i>	59
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Polarisasi Sudut Secara Horizontal.....	60
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Polarisasi Sudut Secara Vertikal	61
Tabel 4.5	Pengukuran Jarak Secara LoS Tanpa Penghalang.....	65
Tabel 4.6	Pengukuran Jarak Secara LoS Dengan Adanya Penghalang	66
Tabel 4.7	Pengujian LoRa Dengan Antena	67
Tabel 4.8	Pengujian LoRa Tanpa Antena	68
Tabel 4.9	Pengujian LCD I2C 20x4	72
Tabel 4.10	Pengujian Keypad.....	75
Tabel 4.11	Pengujian Sumber Internet	77

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

DAFTAR LAMPIRAN

L-1	Realisasi Alat	85
L-2	Skematik Rangkaian Catu Daya.....	86
L-3	Skematik Alat Pintu Masuk dan Pintu Keluar.....	87
L-4	Desain Casing.....	88
L-5	Desain PCB Catu Daya	89
L-6	<i>Sketch</i> Program Pintu Masuk	90
L-7	<i>Sketch</i> Program Pintu Keluar	104
L-8	<i>Datasheet</i> ESP32	119
L-9	<i>Datasheet</i> LCD I2C 20x4.....	120
L-10	<i>Datasheet</i> Keypad	121
L-11	<i>Datasheet</i> Servo Motor MG996R	122
L-12	<i>Datasheet</i> RFID UHF <i>Reader</i>	124





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penjualan tiket konser musik merupakan aspek penting dalam industri hiburan. Meningkatnya kasus penipuan tiket menjadi masalah serius yang merugikan promotor dan mengganggu kenyamanan penonton. Fenomena ini menimbulkan ketidakpastian mengenai keabsahan tiket, mengganggu sistem penjualan, dan berdampak signifikan secara finansial. Selain itu, pencurian gelang konser yang seharusnya dikembalikan kepada promotor juga menjadi perhatian serius karena menimbulkan kerugian finansial dan mempengaruhi kenyamanan pengunjung yang sah.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan solusi yang tepat dan efektif. Salah satu solusi yang diusulkan adalah penerapan sistem autentikasi data menggunakan teknologi *radio frequency identification* (RFID) yang didukung oleh teknologi komunikasi *long range* (LoRa). Dalam sistem ini, LoRa *transmitter* akan dipasangkan dengan LoRa *receiver* dan terhubung ke database untuk melakukan autentikasi data penonton konser, termasuk data diri dan kode unik gelang yang didapat.

Penerapan teknologi RFID dalam sistem autentikasi tiket dan gelang konser memberikan beberapa keuntungan, seperti meningkatkan akurasi dalam proses verifikasi tiket serta mengurangi risiko penipuan dan pencurian. Selain itu, teknologi LoRa menyediakan komunikasi jarak jauh dengan konsumsi daya yang rendah sehingga dapat diandalkan untuk digunakan di area konser yang luas dan padat. Integrasi RFID dan LoRa ini juga mengumpulkan data secara *real-time* yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut dalam meningkatkan pengalaman penonton dan efisiensi operasional promotor.

Dengan adanya sistem autentikasi tersebut, diharapkan dapat menciptakan lingkungan konser yang lebih aman dan nyaman bagi para penonton serta memberikan kepastian kepada pihak promotor mengenai keaslian tiket yang terjual. Hal ini juga akan berdampak positif pada citra industri hiburan secara keseluruhan, meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem penjualan tiket, dan mengurangi kerugian finansial akibat penipuan dan pencurian.



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

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem integrasi RFID dan LoRa untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam penjualan dan autentikasi tiket konser?
2. Bagaimana membuat sistem autentikasi penonton konser menggunakan RFID dan LoRa?
3. Bagaimana melakukan pengujian dan evaluasi terhadap keefektifan sistem autentikasi penonton konser dalam mencegah penipuan tiket dan meningkatkan pengalaman pengguna di acara konser?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir membuat alat “Rancang Bangun Sistem Autentikasi Penonton Konser Menggunakan Gelang RFID UHF dan Komunikasi LoRa Berbasis Android” adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem integrasi RFID dan LoRa untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam penjualan dan verifikasi tiket konser.
2. Membuat sistem autentikasi penonton konser menggunakan RFID dan LoRa.
3. Melakukan pengujian dan evaluasi terhadap keandalan serta keefektifan sistem autentikasi penonton konser dalam mencegah penipuan tiket dan meningkatkan pengalaman pengguna di acara konser.

1.4. Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. Rancang bangun sistem autentikasi penonton konser menggunakan komunikasi LoRa.
2. Laporan tugas akhir.
3. Jurnal.

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

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan perancangan dan hasil pengujian dari alat tugas akhir yang telah dibuat, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Rancangan sistem autentikasi penonton konser menggunakan gelang RFID UHF, keypad, LCD I2C, dan koneksi internet Telkomsel Orbit Star G1 4G menunjukkan hasil yang memuaskan. LCD I2C menampilkan informasi dengan jelas dan akurat, memberikan petunjuk yang mudah dipahami oleh pengguna dalam berbagai situasi. Keypad berfungsi dengan baik, memberikan input yang tepat dan responsif ke sistem. Koneksi internet Telkomsel Orbit Star G1 4G stabil hingga jarak 30 meter, meskipun terjadi penurunan kualitas pada jarak 35 meter dan gagal terhubung pada 40 meter.
2. Sistem autentikasi penonton konser yang menggunakan RFID dan LoRa dibuat untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam penjualan dan verifikasi tiket konser. Dengan memanfaatkan teknologi RFID, sistem ini dapat mengidentifikasi setiap tiket secara unik melalui gelang RFID yang diberikan kepada penonton. Gelang RFID menyimpan informasi tiket yang dapat dibaca dengan cepat oleh sistem pembaca RFID saat penonton memasuki area konser. Teknologi LoRa digunakan untuk menghubungkan data tiket yang dibaca oleh RFID dengan sistem pusat secara nirkabel sehingga dapat dilakukan pemantauan dan verifikasi tiket secara *real-time* tanpa perlu infrastruktur jaringan yang kompleks di lokasi konser.
3. Hasil pengujian menunjukkan sistem autentikasi konser berfungsi dengan baik. *Power supply* memberikan tegangan stabil 5 V_{DC} dan 12 V_{DC}. RFID UHF *Reader* mendeteksi ID tiket efektif hingga jarak 4 meter, dengan penurunan performa di luar jarak tersebut. Pengujian polarisasi sudut menunjukkan deteksi yang baik pada sudut horizontal hingga 60° dan vertikal hingga 20°. LoRa dapat mengirim sinyal hingga 100 meter, namun kualitas menurun pada jarak yang lebih jauh terutama karena interferensi dari frekuensi RFID UHF. LCD dan sistem autentikasi RFID berfungsi baik, dengan LCD memberikan umpan balik jelas dan mode manual sebagai cadangan. Koneksi internet Telkomsel Orbit Star G1

4G stabil hingga jarak 30 meter, dengan performa menurun pada jarak yang lebih jauh. Secara keseluruhan, sistem memberikan kinerja yang memadai dan efektif dalam kondisi yang diuji.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan efektivitas dan keandalan sistem autentikasi tiket konser berbasis RFID dan LoRa, beberapa saran berikut dapat dipertimbangkan :

1. Memastikan data penonton dan kode unik gelang dienkripsi saat transmisi untuk mencegah akses oleh pihak yang berwenang.
2. Menambahkan *receiver* atau *repeater* untuk meningkatkan keandalan sinyal LoRa.
3. Menghubungkan sistem autentikasi RFID dengan platform pembayaran digital untuk pembelian tiket yang lebih aman.
4. Menguji dan meningkatkan jangkauan pembacaan RFID UHF dengan penyesuaian antena atau teknologi baru.



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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N. (2023). A Smart Parking System Menggunakan Ultra High Frequency RFID Dengan Progressive Web Apps (PWAs): Smart Parking System Menggunakan Ultra High Frequency RFID Dengan Progressive Web Apps (PWAs).
- Dewantara, W. F., Akbar, S. R., & Primananda, R. (2018). Implementasi Light Painting Photography Dalam Analisis Cakupan Jaringan Wireless LAN Menggunakan Perangkat Berbasis Wemos D1. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(1), 111-121.
- Fadilah, M. I., Hamaluddin, M. H., Muhammad, U., & Mukhlisin, M. (2022). Rancang Bangun Perangkat Komunikasi Wireless Menggunakan LoRa pada Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban dan Kecepatan Angin. *Joule (Journal of Electrical Engineering)*, 3(2), 180-185.
- Hidayatullah, R. (2021). Komunikasi musikal dalam konser “musik untuk republik”. *Tonika: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Seni*, 4(2), 145-160.
- Jimmy. (2010). IC MAX232. *Electronics*. Diakses pada 28 Juli 2024.
- Kamolan, A., & Sampebatu, L. (2021). Rancang Bangun Prototipe Pengaman Ruang dengan Input Kode PIN dan Multi Sensor Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Ampere*, 6(1), 22-31.
- Kurnianingrum, I. (2023). STRATEGI KOMUNIKASI PT TELKOM INDONESIA DALAM PEMASARAN PRODUK ORBIT STAR Z1 (Studi Kasus pada Bagian Consumer Service PT Telkom Witel Magelang Guna Meningkatkan Pemasaran Produk Modem Orbit Star Z1).
- Lithium ION. (2022). *LoRa transmitter and receiver using Arduino*. Hackster. Diakses dari <https://www.hackster.io/LithiumION/lora-transmitter-and-receiver-using-arduino-a280a6>
- McRoberts, M. (2013). *Beginning Arduino Apress*. <https://books.google.co.id/books?id=3TXyAAAAQBAJ>
- Oregon State University. (2020). *RS232 to TTL converter module*. Diakses pada 28 Juli 2024.
- Prastyo, E. A. (2023). Komunikasi data SPI dengan Arduino. Diakses dari <https://www.arduinoindonesia.id/2023/05/komunikasi-data-spi-dengan-arduino.html>
- Puspitasari, N. F. (2014). Analisis Rssi (Receive Signal Strength Indicator) Terhadap Ketinggian Perangkat Wi-Fi Di Lingkungan Indoor. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, 15(4), 32.
- Rambe, R. N. H. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN PENGUNJUNG AREA PARIWISATA MENGGUNAKAN GELANG RFID UHF BERBASIS KOMUNIKASI LORA DAN WEBSERVER* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jakarta).
- Rinaldy, R., Christianti, R. F., & Supriyadi, D. (2013). Pengendalian Motor Servo yang terintegrasi dengan webcam berbasis internet dan arduino. *Jurnal infotel*, 5(2), 17-23.
- Shahjahan, S. (2021, Januari 16). 12V & 5V Dual Power Supply. Circuits DIY. Diakses pada 28 Juli 2024, dari https://www.circuits-diy.com/12v-5v-dual-power-supply/#google_vignette
- Telkomsel. (n.d.). Jaringan di Wilayah 3T. <https://www.Telkomsel.com/about-us/kontribusi/jaringan-di-wilayah-3>

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



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

- Tenveo. (2019). *How RS232 serial communication works*. Diakses dari <https://id.tenveo-video-conference-jp.com/info/how-rs232-serial-communication-works-33655658.html>
- Wagya, A., & Rahmat. 2019. Prototype Modul Praktik Untuk Pengembangan Aplikasi Internet Of Things (Iot). *Jurnal Ilmiah Setrum*, 240-241.
- Wani, A. S., Marpaung, J., Yacoub, R. R., Imansyah, F., & Elbani, A. IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI TRANSCIEVER 915 MHz UNTUK MONITORING SUHU DAN ON-OFF AC (AIR CONDITIONER). *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, 11(1).
- Weber, W. (2004). *Music and the middle class: the social structure of concert life in London, Paris and Vienna between 1830 and 1848* (2nd ed). Aldershot, Hants, England ; Burlington, VT: Ashgate.
- Wu, Y., Zhang, C., & Liu, W. (2022). *Living tree moisture content detection method based on intelligent UHF RFID Sensors and OS-PELM*. *Sensors*, 22(16), 6287.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Arti Suryaning Tyas, lahir di Jakarta pada tanggal 14 November 2003. Memulai pendidikan formal di SDIT Al – Barkah Cimanggis pada tahun 2009 hingga lulus pada tahun 2015. Setelah itu melanjutkan Pendidikan ke MTsN 7 Model Jakarta dan lulus pada tahun 2018. Penulis kemudian melanjutkan Pendidikan ke MAN 2 Jakarta dan lulus pada tahun 2021. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

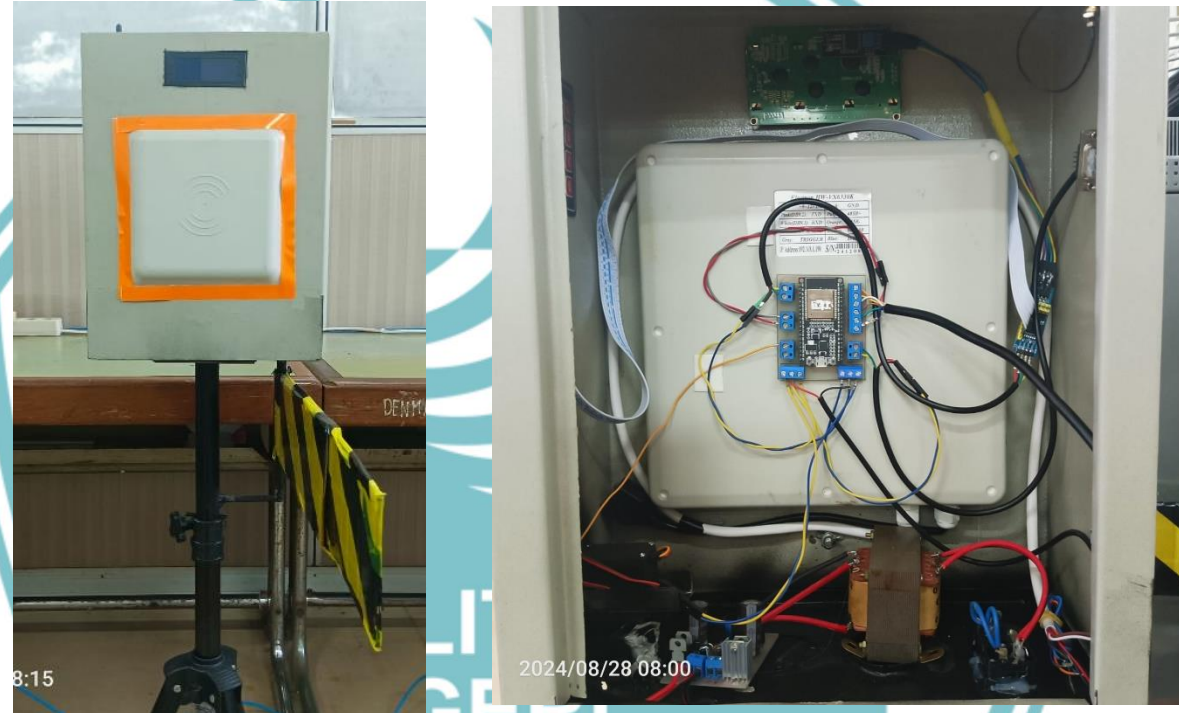
Hak Cipta :

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



LAMPIRAN

L-1 Realisasi Alat



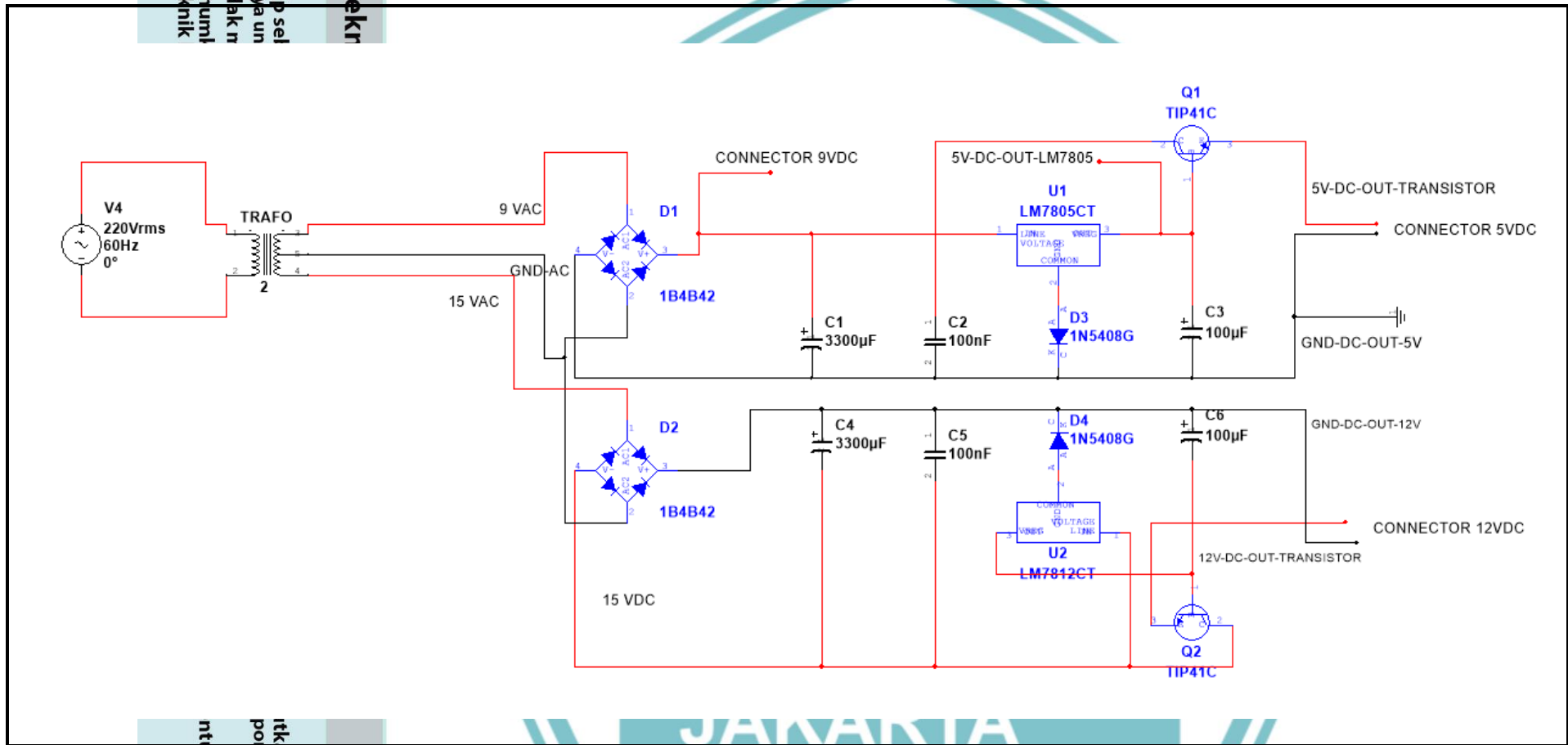
TA.01

REALISASI ALAT



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar :	Arti Suryaning Tyas
Diperiksa :	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal :	



TA.02

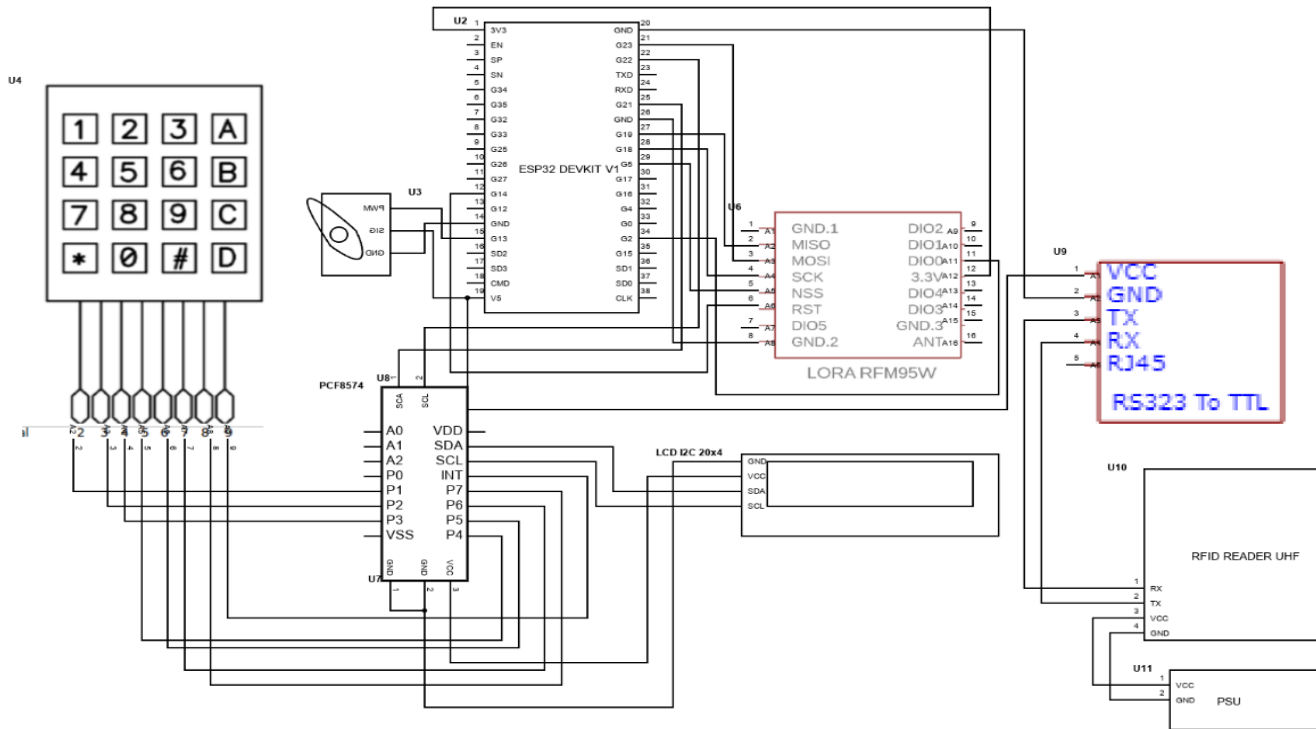
SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



Digambar :	Arti Suryaning Tyas
Diperiksa :	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal :	



TA.03

SKEMATIK ALAT PINTU MASUK DAN PINTU KELUAR

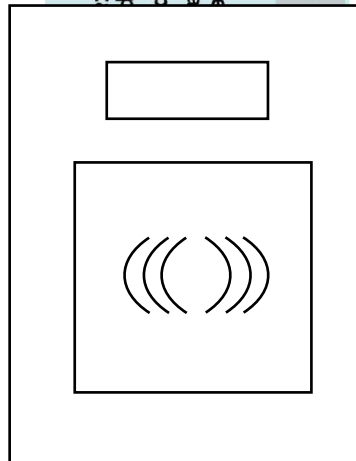


PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

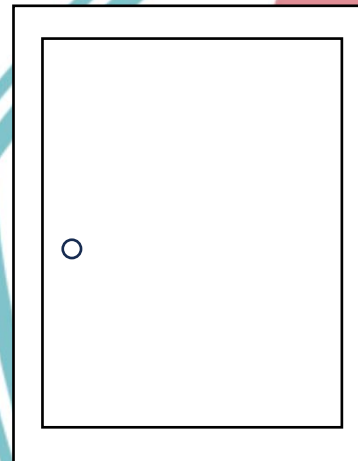
Digambar :	Arti Suryaning Tyas
Diperiksa :	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal :	

Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian
 a. Pengutipan hanya untuk kep
 b. Pengutipan tidak merugikan
 2. Dilarang mengumumkan dan
 tanpa izin Politeknik Negeri

TAMPAK DEPAN



TAMPAK BELAKANG



TAMPAK BAWAH



TAMPAK ATAS



POLITEKNIK
 NEGERI
 JAKARTA

DESAIN CASING

TA.04

kan dan menyebutkan sumber :
 ilmiah, penulisan laporan, penulisan
 Jakarta
 tulis ini dalam bentuk papun
 atau tinjauan suatu r

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

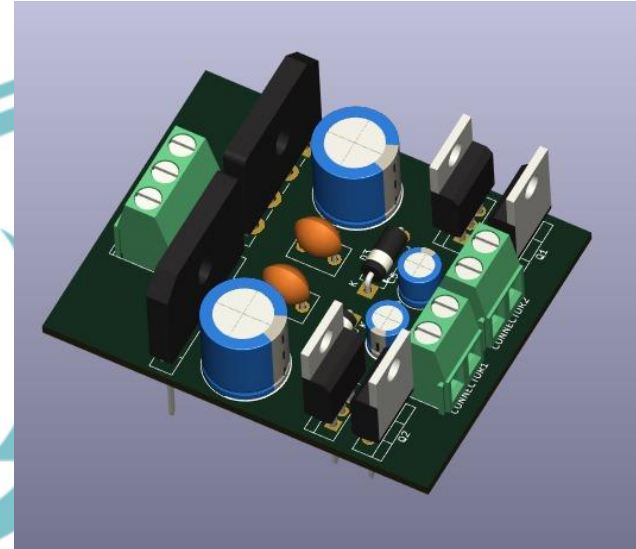
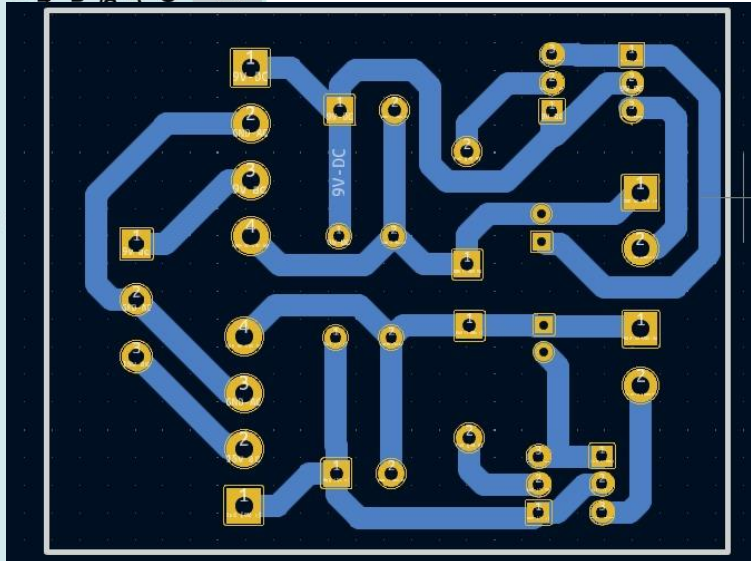
Digambar :	Arti Suryaning Tyas
Diperiksa :	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal :	





© Hak Cipta mi

- Hak Cipta**
1. Dilarang
 - a. Peng
 - b. Pen
 2. Dilarang tanpa



TA.05

DESAIN PCB CATU DAYA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar :	Arti Suryaning Tyas
Diperiksa :	Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal :	



ni tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber .
 tian, penulisan karya ilmiah, dan penulisan laporan, penulisa
 ar Politeknik Negeri Jakarta
 n atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

POLITEKNIK
 NEGERI
 JAKARTA



```
#include <Key.h>
#include <Keypad.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // Library for I2C LCD
#include <Keypad_I2C.h>
#include <SPI.h>
#include <LoRa.h>
#include <ESP32Servo.h>

#include <Arduino.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseClient.h>
#include <WiFiClientSecure.h>

//CATATAN : TEKAN AA TRUS ENTER BUAT MASUK KE MENU
// Kalau mau input ID tiket langsung pencet aja
cth.CAA1553C --> ENTER(#)
// TEKAN 11 BUAT MASUK KE MENU PASSWORD
// Pencet Passowrd sesuai yg diinginkan

// Konfigurasi LCD
#define LCD_ROWS 4
#define LCD_COLUMNS 20
#define LCD_ADDRESS 0x27 // I2C address of the LCD

#define WIFI_SSID "TelkomPusat"
#define WIFI_PASSWORD "Telkom2021"
#define API_KEY "AIzaSyAFTOoBA_TdNX4m78mrM20YNZfmIBSy5os"
#define USER_EMAIL "data.tugas.akhir.ta21@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "qwertyu"
#define DATABASE_URL "https://database-login-ta-default-
rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com"
#define FIREBASE_PROJECT_ID "database-login-ta"

// Konfigurasi pin LoRa
#define ss 5
#define rst 4
#define dio0 2

#include <HardwareSerial.h>

// Menggunakan hardware serial 1 untuk RS232 to TTL
HardwareSerial RFID(1); // Serial1 di ESP32

const int TIMEOUT_MS = 100; // Batas waktu untuk menerima pesan
dalam milidetik

int counter = 0;

// Definisikan ulang byte
using my_byte = uint8_t;

const my_byte ROWS = 4;
const my_byte COLS = 4;

char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1', '2', '3', 'A'},
  {'4', '5', '6', 'B'},
  {'7', '8', '9', 'C'},
  {'*', '0', '#', 'D'}
```

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



```
};

my_byte rowPins[ROWS] = {7, 6, 5, 4}; // Sambungkan ke pin baris
keyboard
my_byte colPins[COLS] = {3, 2, 1, 0}; // Sambungkan ke pin kolom
keyboard

#define I2CADDR 0x20

Keypad_I2C keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS,
COLS, I2CADDR, PCF8574);

// Definisikan password yang valid
const String password_1 = "ABC123";
String input_password;
String input_id;

unsigned long lastTime;
LiquidCrystal_I2C lcd(LCD_ADDRESS, LCD_COLUMNS, LCD_ROWS); //
Inisialisasi LCD

// Objek Servo
Servo myServo;
const int servoPin = 13; // Ganti dengan pin yang sesuai dengan
SERVO

bool isLoRaTransmitting = false;
bool isInManualMode = false;
bool isAuthorizedForIDInput = false;
String authorization_input;

void authHandler();
void printResult(AsyncResult &aResult);
void printError(int code, const String &msg);
void checkAndUpdateDocument(const String &documentId);

DefaultNetwork network;
UserAuth user_auth(API_KEY, USER_EMAIL, USER_PASSWORD);
FirebaseApp app;
WiFiClientSecure ssl_client;

using AsyncClient = AsyncClientClass;
AsyncClient aClient(ssl_client, getNetwork(network));
Firestore::Documents Docs;
AsyncResult aResult_no_callback;

bool taskCompleted = false;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  RFID.begin(57600, SERIAL_8N1, 16, 17); // RX = GPIO 16, TX =
GPIO 17 (sesuaikan dengan pin yang Anda gunakan)
  Serial.println("RS232 to TTL test started. Send data from your
terminal program.");

  input_password.reserve(32); // ukuran maksimal password adalah
32 karakter
  input_id.reserve(32); // ukuran maksimal ID adalah 32 karakter
```

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



```
authorization_input.reserve(32); // ukuran maksimal input
otorisasi adalah 32 karakter

lastTime = millis();
setupLCD(); // Inisialisasi LCD
setupKeypad(); // Inisialisasi Keypad
setupLoRa(); // Inisialisasi LoRa
setupServo(); //inisialisasi Servo

Serial.begin(115200);
WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);

Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  Serial.print(".");
  delay(300);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();

Firebase.printf("Firebase Client v%s\n",
FIREBASE_CLIENT_VERSION);

Serial.println("Initializing app...");
ssl_client.setInsecure();
initializeApp(aClient, app, getAuth(user_auth),
aResult_no_callback);
authHandler();

app.getApp<Firestore::Documents>(Docs);
aClient.setAsyncResult(aResult_no_callback);

displayMainScreen(); // Tampilkan layar utama
}

void loop() {
  authHandler();
  Docs.loop();
  // Memeriksa input dari Serial Monitor
  if (app.ready() && Serial.available()) {
    // Kalau lu ngetik ID tiket di serial monitor esp32
    String documentId = Serial.readStringUntil('\n');
    documentId.trim();

    delay(1000);
    cekDanUpdateDokumen(documentId); // Fungsi buat ngecek
dan update keluar masuk
    delay(2000); // Tunggu selama 2 detik untuk kembali ke
menu utama
    displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama
  }

  if (!isLoRaTransmitting) {
    handleKeypadInput(); // Tangani input dari keypad
  }
}
```

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



© 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

```

    }

    bacaTAGRFID();
  }

  void bacaTAGRFID() {
    // Meneruskan data dari RS232 ke Serial Monitor ESP32 dengan
    format heksadesimal
    if (RFID.available()) {
      unsigned long startTime = millis();
      String receivedData = "";
      while (millis() - startTime < TIMEOUT_MS) {
        if (RFID.available()) {
          uint8_t c = RFID.read();
          receivedData += String(c, HEX) + " "; // Mengubah byte
          menjadi heksadesimal dan menambahkan spasi
          startTime = millis(); // Reset timeout
        }
      }
      if (receivedData.length() > 0) {
        receivedData.toUpperCase(); // Mengubah semua huruf
        menjadi kapital
        Serial.println("Full received data: " + receivedData);

        // Mencari pola "3C " dalam string
        int index3C = receivedData.lastIndexOf(" 3C ");
        if (index3C != -1 && index3C >= 3) { // Memastikan ada
        byte sebelum "3C"
          String result = receivedData.substring(index3C - 3,
          index3C + 3);
          result.trim(); // Menghapus spasi di awal dan akhir
          string
          Serial.println("Result before category check: " +
          result);

          // Mendapatkan dua byte terakhir sebelum "3C"
          String lastByte = result.substring(0, 2);
          String category = "";

          // Menentukan kategori berdasarkan byte terakhir sebelum
          "3C"
          if (lastByte == "55" || lastByte == "6D" || lastByte ==
          "69" || lastByte == "4D" || lastByte == "5D") {
            category = "CAA";
          } else if (lastByte == "59" || lastByte == "65" ||
          lastByte == "51" || lastByte == "61" || lastByte == "71") {
            category = "CAB";
          } else if (lastByte == "91" || lastByte == "75" ||
          lastByte == "79" || lastByte == "95" || lastByte == "81") {
            category = "CAC";
          } else if (lastByte == "89" || lastByte == "7D" ||
          lastByte == "99" || lastByte == "9D" || lastByte == "8D") {
            category = "CAD";
          }

          if (category.length() > 0) {
            String RFIDtag = category + lastByte + "3C";
            RFIDtag.trim();
          }
        }
      }
    }
  }
}

```



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

```

Serial.println("TAG RFID: " + category + lastByte +
"3C");

delay(1000);
cekDanUpdateDokumen(RFIDtag);
delay(2000); // Tunggu selama 2 detik untuk kembali ke
menu utama
displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama

} else {
Serial.println("Data does not match any category: " +
result);
}
} else {
Serial.println("Pattern '3C ' not found or not enough
data before '3C'");
}
}
}

// Fungsi untuk inialisasi LCD
void setupLCD() {
lcd.init(); // Inialisasi LCD
lcd.backlight(); // Nyalakan lampu latar LCD (jika ada)
}

// Fungsi untuk inialisasi Keypad
void setupKeypad() {
keypad.begin(makeKeymap(keys)); // Mulai koneksi keypad
}

// Fungsi untuk inialisasi LoRa Sender TX
void setupLoRa() {
Serial.begin(115200);
while (!Serial);
Serial.println("LoRa Sender TX (ESP32)!!");

LoRa.setPins(ss, rst, dio0); // Atur pin LoRa
while (!LoRa.begin(915E6)) {
Serial.println("...LoRa Belum terdeteksi...");
delay(500);
}
LoRa.setSyncWord(0xF3);
Serial.println();
Serial.println("LoRa Initializing OK!");
Serial.println();
}

// Fungsi untuk inialisasi Servo MG 99 (Hitam)
void setupServo(){
// Inialisasi servo
myServo.attach(servoPin);
myServo.write(180);
}

// Fungsi untuk menampilkan text layar utama "Scan RFID"
void displayMainScreen() {

```



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

```

lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
lcd.setCursor(2, 0); // Atur kursor ke posisi tengah
lcd.print("Selamat Datang :"); // Tampilkan pesan "Selamat
Datang"
lcd.setCursor(0, 1); // Atur kursor ke baris kedua
lcd.print(""); // Baris kosong untuk enter baru
lcd.setCursor(0, 2); // Atur kursor ke baris ketiga
lcd.print("Silahkan tap gelang"); // Tampilkan pesan "Silahkan
tap gelang"
lcd.setCursor(0, 3); // Atur kursor ke baris keempat
lcd.print("anda..."); // Tampilkan pesan "anda"
input_id = ""; // Reset input ID
isInManualMode = false; // Keluar dari mode manual
isAuthorizedForIDInput = false; // Reset otorisasi input ID
authorization_input = ""; // Reset input otorisasi
Serial.println("Menampilkan layar utama: Selamat Datang.
Silahkan tap gelang anda."); // Tampilkan pesan ke Serial Monitor
Serial.println();
}

// Fungsi untuk LCD gagal deteksi TAG
void displayFailedBacaTAG() {
lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
lcd.setCursor(3, 0); // Atur kursor ke posisi tengah
lcd.print("Akses Ditolak"); // Tampilkan pesan "Akses Ditolak"
lcd.setCursor(0, 1); // Atur kursor ke baris kedua
lcd.print(""); // Baris kosong untuk enter baru
lcd.setCursor(0, 2); // Atur kursor ke baris ketiga
lcd.print("Gelang tidak"); // Tampilkan pesan "Gelang tidak"
lcd.setCursor(0, 3); // Atur kursor ke baris keempat
lcd.print("terdaftar."); // Tampilkan pesan "terdaftar"
input_id = ""; // Reset input ID
isInManualMode = false; // Keluar dari mode manual
isAuthorizedForIDInput = false; // Reset otorisasi input ID
authorization_input = ""; // Reset input otorisasi
Serial.println("Gagal mengidentifikasi gelang: Akses
Ditolak."); // Tampilkan pesan ke Serial Monitor
}

// Fungsi untuk menangani input dari keypad
void handleKeypadInput() {
char key = keypad.getKey();
if (key) {
Serial.print("Tombol Ditekan: ");
Serial.println(key);
if (isInManualMode) {
handleManualInput(key); // Tangani input di menu manual
} else {
handleMainInput(key); // Tangani input di layar utama
}
}
}

// Fungsi untuk menangani input di layar utama
void handleMainInput(char key) {
if (!isAuthorizedForIDInput) {
if (key == '#') {
Serial.print("Input otorisasi yang dimasukkan: ");

```



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

```

Serial.println(authorization_input);
if (authorization_input == "1") {
    isAuthorizedForIDInput = true;
    Serial.println("Otorisasi berhasil, dapat memasukkan ID
Tiket manual.");
} else {
    authorization_input = ""; // Reset input otorisasi jika
salah
    Serial.println("Otorisasi gagal, masukkan A lalu tekan
Enter.");
}
} else {
    if (key == '*') {
        authorization_input = ""; // Reset input otorisasi
    } else {
        authorization_input += key; // Tambahkan karakter ke
input otorisasi
    }
} else {
    if (key == '#') {
        Serial.print("ID yang dimasukkan: ");
        Serial.println(input_id);
        if (input_id.startsWith("CA")) {

            delay(1000);
            cekDanUpdateDokumen(input_id);
            delay(2000); // Tunggu selama 2 detik untuk kembali ke
menu utama
            displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama

        } else if (input_id == "11") {
            enterManualMode(); // Masuk ke menu manual
        }
    } else {
        if (key == '*') {
            input_id = ""; // Reset input ID
            displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama
        } else {
            input_id += key; // Tambahkan karakter ke input ID
            lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
            lcd.setCursor(0, 2); // Atur kursor ke baris ketiga
            lcd.print("Masukan ID manual:");
            lcd.setCursor(0, 3); // Atur kursor ke baris keempat
            lcd.print(input_id); // Tampilkan ID yang dimasukkan
        }
    }
}
}

// Fungsi untuk menangani input di menu manual
void handleManualInput(char key) {
    if (key == '*') {
        resetPasswordInput();
    } else if (key == '#') {
        Serial.print("Password yang dimasukkan: ");
        Serial.println(input_password);
        validatePassword();
    } else {

```




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

```

appendPasswordInput(key);
if (input_password == "00") {
    displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama jika
password adalah "00"
}
}
}

// Fungsi untuk mereset input password
void resetPasswordInput() {
    input_password = ""; // Reset input password
    lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
    lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
    lcd.print("Enter password:"); // Tampilkan pesan awal pada LCD
    Serial.println("Reset input password di menu manual."); //
Tampilkan pesan ke Serial Monitor
}

// Fungsi untuk menambahkan karakter ke input password
void appendPasswordInput(char key) {
    input_password += key; // Tambahkan karakter baru ke string
input password
    lcd.setCursor(input_password.length(), 1); // Atur posisi
kursor berdasarkan panjang input password
    lcd.print("*"); // Tampilkan tanda bintang untuk setiap
karakter yang dimasukkan
}

// Fungsi untuk memvalidasi password yang dimasukkan
void validatePassword() {
    if (input_password == password_1) {
        lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
        lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
        lcd.print("Password Benart!"); // Tampilkan pesan bahwa
password benar
        Serial.println("Password benar! Rotating servo..."); //
Tampilkan pesan ke Serial Monitor

        delay(1000); // Tunggu selama 2 detik
        displayRotatingServo(); // Tampilkan pesan "Rotating
servo..."
        delay(2000);
        displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama
    } else {
        lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
        lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
        lcd.print("Password Salah!"); // Tampilkan pesan bahwa
password salah
        Serial.println("Password salah! Silahkan coba lagi."); //
Tampilkan pesan ke Serial Monitor
        delay(2000); // Tunggu selama 2 detik
        resetPasswordInput(); // Reset input password
    }
}

// Fungsi untuk menampilkan pesan "Rotating servo..."2
void displayRotatingServo() {
    lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD

```



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

```

lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
lcd.print("Pintu terbuka..."); // Tampilkan pesan "Rotating
servo..."
  Serial.println("Rotating servo..."); // Tampilkan pesan ke
  Serial Monitor
  delay(2000); // Tunggu selama 5 detik lama waktu servo
  berputar membuka

  // Putar servo ke 180 derajat
  for(int posDegrees = 180; posDegrees >= 0; posDegrees--) {
    myServo.write(posDegrees);
    Serial.println(posDegrees);
    delay(20);
  }

  delay(2000); // Tunggu selama 5 detik (lama waktu servo
  berputar membuka)

  // Kembalikan servo ke 0 derajat
  for(int posDegrees = 0; posDegrees <= 180; posDegrees++) {
    myServo.write(posDegrees);
    Serial.println(posDegrees);
    delay(20);
  }

  delay(2000); // Tunggu sebentar untuk memastikan servo kembali
  ke posisi 0

  // Tampilkan pesan selesai
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Rotasi Selesai");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print("Selamat Datang...");
  Serial.println("Servo rotation complete.");
}

// Fungsi untuk memasuki mode manual
void enterManualMode() {
  lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
  lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
  lcd.print("Enter password:"); // Tampilkan pesan untuk
  memasukkan password
  isInManualMode = true; // Masuk ke mode manual
  Serial.println("Masuk ke menu manual. Silahkan masukkan
  password."); // Tampilkan pesan ke Serial Monitor
}

// Fungsi untuk mengirim paket LoRa
void sendLoRaPacket(String data) {
  isLoRaTransmitting = true;
  Serial.print("Paket Akan Dikirim: ");
  Serial.println(data + " " + counter); // Tampilka data di
  serial monitor

  // Kirim dara LoRa
  LoRa.beginPacket();
  LoRa.print(data);

```



```
LoRa.endPacket();

Serial.flush(); // Pastikan buffer serial sudah kosong
isLoRaTransmitting = false;
Serial.println("Packet sent successfully...!!"); // Tampilkan
pesan ke Serial Monitor
Serial.println();
}

void authHandler() { // JANGAN DIUBAH...!! Autentikasi
Firebase function
    unsigned long ms = millis();
    while (app.isInitialized() && !app.ready() && millis() - ms
< 120 * 1000) {
        JWT.loop(app.getAuth());
        printResult(aResult_no_callback);
    }
}

void printResult(AsyncResult &aResult) { // JANGAN
DIUBAH...!! Debug Result Firebase
    if (aResult.isEvent()) {
        Firebase.printf("Event task: %s, msg: %s, code: %d\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.appEvent().message().c_str(),
aResult.appEvent().code());
    }
    if (aResult.isDebug()) {
        Firebase.printf("Debug task: %s, msg: %s\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.debug().c_str());
    }
    if (aResult.isError()) {
        Firebase.printf("Error task: %s, msg: %s, code: %d\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.error().message().c_str(),
aResult.error().code());
    }
    if (aResult.available()) {
        Firebase.printf("task: %s, payload: %s\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.c_str());
    }
}

void printError(int code, const String &msg) { // JANGAN
DIUBAH...!! Mark Error Firebase Auth
    Firebase.printf("Error, msg: %s, code: %d\n", msg.c_str(),
code);
}

// Fungsi untuk memeriksa dan memperbarui dokumen berdasarkan
input dari Serial Monitor dan Keypad 4x4
void cekDanUpdateDokumen(const String &documentId) {
    // Menambahkan awalan berdasarkan input
    String fullDocumentId;
    if (documentId.startsWith("CAA")) {
        fullDocumentId = "ARKCATA" + documentId.substring(3);
    } else if (documentId.startsWith("CAB")) {
        fullDocumentId = "ARKCATB" + documentId.substring(3);
    } else if (documentId.startsWith("CAC")) {
        fullDocumentId = "ARKCATC" + documentId.substring(3);
    }
}
```

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



```
} else if (documentId.startsWith("CAD")) {
    fullDocumentId = "ARKCATD" + documentId.substring(3);
} else {
    Serial.println("Format input tidak valid.");
    return;
}

// Menentukan path berdasarkan input dari Keypad
String pathPrefix;
if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATA")) {
    pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_A/NoKursi/";
} else if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATB")) {
    pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_B/NoKursi/";
} else if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATC")) {
    pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_C/NoKursi/";
} else if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATD")) {
    pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_D/NoKursi/";
} else {
    Serial.println("Format input tidak valid.");
    return;
}

String documentPath = pathPrefix + fullDocumentId;

Serial.println("Checking document...");

// Mendapatkan dokumen dari Firestore
GetDocumentOptions getDocOptions;
String getDocumentPayload = Docs.get(aClient,
Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID), documentPath,
getDocOptions);

// Memeriksa apakah ada error dalam mendapatkan dokumen
if (aClient.lastError().code() == 0) {
    if (getDocumentPayload.indexOf("\"fields\"") != -1) {
        Serial.println("ID Tiket ada (Dokumen ditemukan.)");

        // Memeriksa apakah dokumen memiliki field dengan
status "sold"
        int statusIndex =
getDocumentPayload.indexOf("\"status\"");
        int soldIndex =
getDocumentPayload.indexOf("\"sold\"");

        if (statusIndex != -1 && soldIndex != -1 &&
soldIndex > statusIndex) {
            // Field "status" dengan nilai "sold" ditemukan,
lanjutkan dengan pengecekan subpath
            Serial.println("Status 'sold' ditemukan,
pengecekan subpath...");

            // Path ke collection dan dokumen yang akan
diperiksa
            String subCollectionPath = documentPath +
"/kondisitag/statustag";

            // Mendapatkan subdokumen dari Firestore
```

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



```
String getSubDocPayload = Docs.get(aClient,
Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID), subCollectionPath,
getDocOptions);

// Memeriksa apakah ada error dalam mendapatkan
subdokumen
if (aClient.lastError().code() == 0) {
// Memeriksa apakah subdokumen memiliki
field "posisimasuk" dan "posisikeluar"
int posisiMasukIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\posisimasuk\");
int posisiKeluarIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\posisikeluar\");
int doneIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\done\");
int naIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\N/A\");

// Memeriksa apakah field "posisimasuk" dan
"posisikeluar" ada dalam subdokumen
if (posisiMasukIndex != -1 &&
posisiKeluarIndex != -1) {

// Jika field "posisimasuk" dan
"posisikeluar" ada, update keduanya menjadi "done"
if (doneIndex != -1 && naIndex != -1 &&
naIndex > posisiKeluarIndex) {
Serial.println("Subdocument ada
dengan 'posisimasuk' 'done' and 'posisikeluar' 'N/A'. Update
'posisimasuk' dan 'posisikeluar' ke 'done'...");

lcd.clear();
lcd.setCursor(3, 0);
lcd.print("Akses Ditolak");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Tiket Sudah");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("TapMasuk..Maaf");
} else {
Serial.println("Subdocument memiliki
Status Posisi !!. Update 'posisimasuk' and 'posisikeluar' to
'done'...");

lcd.clear();
lcd.setCursor(3, 0);
lcd.print("Akses Ditolak");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Tiket Telah");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("Digunakan..");
}
} else {
Serial.println("Subdocument ada, tapi
tidak ada Status 'posisimasuk' and 'posisikeluar'. Menambahkan
fields Sesuai value...");

Document<Values::Value> doc;
```

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



```
doc.add("posisimasuk",
Values::Value(Values::StringValue("done")));
doc.add("posisikeluar",
Values::Value(Values::StringValue("N/A")));
DocumentMask updateMask;
Precondition currentDocument;
PatchDocumentOptions
patchOptions(updateMask, DocumentMask(), currentDocument);

String patchPayload =
Docs.patch(aClient, Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID),
subCollectionPath, patchOptions, doc);

if (aClient.lastError().code() == 0) {
Serial.println(patchPayload);
delay(1000);
displayRotatingServo(); //
Tampilkan pesan "Rotating servo..."
Kirim paket LoRa
sendLoRaPacket(fullDocumentId); //
} else {
printError(aClient.lastError().code(
), aClient.lastError().message());
displayFailedBacaTAG(); // Gagal
Baca TAG
}
} else {
printError(aClient.lastError().code(),
aClient.lastError().message());
displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
} else {
Serial.println("Tiket belum terjual 'sold'= N/A.
Cek: " + fullDocumentId);
displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
} else {
Serial.println("ID Tiket tidak ditemukan....");
displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
} else {
printError(aClient.lastError().code(),
aClient.lastError().message());
displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
}
}
```

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



```
#include <Key.h>
#include <Keypad.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // Library for I2C LCD
#include <Keypad_I2C.h>
#include <SPI.h>
#include <LoRa.h>
#include <ESP32Servo.h>

#include <Arduino.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseClient.h>
#include <WiFiClientSecure.h>

#include <Preferences.h>

//CATATAN : TEKAN AA TRUS ENTER BUAT MASUK KE MENU
// Kalau mau input ID tiket langsung pencet aja
cth.CAA1553C --> ENTER(#)
// TEKAN 11 BUAT MASUK KE MENU PASSWORD
// Pencet Passowrd sesuai yg diinginkan

// Konfigurasi LCD
#define LCD_ROWS 4
#define LCD_COLUMNS 20
#define LCD_ADDRESS 0x27 // I2C address of the LCD

#define WIFI_SSID "TelkomPusat"
#define WIFI_PASSWORD "Telkom2021"
#define API_KEY "AIzaSyAFT0oBA_TdNX4m78mrM20YNZfmIBSy5os"
#define USER_EMAIL "data.tugas.akhir.ta21@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "qwertyu"
#define DATABASE_URL "https://database-login-ta-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com"
#define FIREBASE_PROJECT_ID "database-login-ta"

// Konfigurasi pin LoRa
#define ss 5
#define rst 4
#define dio0 2

#include <HardwareSerial.h>

// Menggunakan hardware serial 1 untuk RS232 to TTL
HardwareSerial RFID(1); // Serial1 di ESP32

const int TIMEOUT_MS = 100; // Batas waktu untuk menerima pesan
dalam milidetik

Preferences preferences;

const int maxEntries = 100; // Asumsi batas maksimum jumlah entri
int messageCount = 0;

// Definisikan ulang byte
using my_byte = uint8_t;

const my_byte ROWS = 4;
const my_byte COLS = 4;
```

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



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

```

char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1', '2', '3', 'A'},
  {'4', '5', '6', 'B'},
  {'7', '8', '9', 'C'},
  {'*', '0', '#', 'D'}
};

my_byte rowPins[ROWS] = {7, 6, 5, 4}; // Sambungkan ke pin baris
keyboard
my_byte colPins[COLS] = {3, 2, 1, 0}; // Sambungkan ke pin kolom
keyboard

#define I2CADDR 0x20
Keypad_I2C keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS,
I2CADDR, PCF8574);

// Definisikan password yang valid
const String password_1 = "ABC123";
String input_password;
String input_id;

unsigned long lastTime;
LiquidCrystal_I2C lcd(LCD_ADDRESS, LCD_COLUMNS, LCD_ROWS); //
Inisialisasi LCD

// Objek Servo
Servo myServo;
const int servoPin = 13; // Ganti dengan pin yang sesuai dengan
SERVO

bool isLoRaTransmitting = false;
bool isInManualMode = false;
bool isAuthorizedForIDInput = false;
String authorization_input;

void authHandler();
void printResult(AsyncResult &aResult);
void printError(int code, const String &msg);
void checkAndUpdateDocument(const String &documentId);

DefaultNetwork network;
UserAuth user_auth(API_KEY, USER_EMAIL, USER_PASSWORD);
FirebaseApp app;
WiFiClientSecure ssl_client;

using AsyncClient = AsyncClientClass;
AsyncClient aClient(ssl_client, getNetwork(network));
Firestore::Documents Docs;
AsyncResult aResult_no_callback;

bool taskCompleted = false;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  RFID.begin(57600, SERIAL_8N1, 16, 17); // RX = GPIO 16, TX =
GPIO 17 (sesuaikan dengan pin yang Anda gunakan)
  Serial.println("RS232 to TTL test started. Send data from your
terminal program.");

```




```

input_password.reserve(32); // ukuran maksimal password adalah
32 karakter
input_id.reserve(32); // ukuran maksimal ID adalah 32 karakter
authorization_input.reserve(32); // ukuran maksimal input
otorisasi adalah 32 karakter

lastTime = millis();
setupLCD(); // Inisialisasi LCD
setupKeypad(); // Inisialisasi Keypad
setupLoRa(); // Inisialisasi LoRa
setupServo(); // Inisialisai Servo

Serial.begin(115200);
WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);

Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(300);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();

Firebase.printf("Firebase Client v%s\n",
FIREBASE_CLIENT_VERSION);

Serial.println("Initializing app...");
ssl_client.setInsecure();
initializeApp(aClient, app, getAuth(user_auth),
aResult_no_callback);
authHandler();

app.getApp<Firestore::Documents>(Docs);
aClient.setAsyncResult(aResult_no_callback);

displayMainScreen(); // Tampilkan layar utama
}

void loop() {
    // Menangani autentikasi
    authHandler();

    // Prioritaskan penerimaan paket LoRa
    receiveLoRaPacket();

    // Loop untuk pengolahan dokumen
    Docs.loop();

    // Baca TAG RFID
    bacaTAGRFID();

    // Tangani input dari keypad
    handleKeypadInput();

    // Tangani perintah serial
    checkSerialCommands();

```

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



```

}

void bacaTAGRFID() {
  // Meneruskan data dari RS232 ke Serial Monitor ESP32 dengan
  format heksadesimal
  if (RFID.available()) {
    unsigned long startTime = millis();
    String receivedData = "";
    while (millis() - startTime < TIMEOUT_MS) {
      if (RFID.available()) {
        uint8_t c = RFID.read();
        receivedData += String(c, HEX) + " "; // Mengubah byte
        menjadi heksadesimal dan menambahkan spasi
        startTime = millis(); // Reset timeout
      }
    }
    if (receivedData.length() > 0) {
      receivedData.toUpperCase(); // Mengubah semua huruf menjadi
      kapital
      Serial.println("Full received data: " + receivedData);

      // Mencari pola "3C " dalam string
      int index3C = receivedData.lastIndexOf(" 3C ");
      if (index3C != -1 && index3C >= 3) { // Memastikan ada byte
      sebelum "3C"
        String result = receivedData.substring(index3C - 3,
        index3C + 3);
        result.trim(); // Menghapus spasi di awal dan akhir string
        Serial.println("Result before category check: " + result);

        // Mendapatkan dua byte terakhir sebelum "3C"
        String lastByte = result.substring(0, 2);
        String category = "";

        // Menentukan kategori berdasarkan byte terakhir sebelum
        "3C"
        if (lastByte == "55" || lastByte == "6D" || lastByte ==
        "69" || lastByte == "4D" || lastByte == "5D") {
          category = "CAA";
        } else if (lastByte == "59" || lastByte == "65" ||
        lastByte == "51" || lastByte == "61" || lastByte == "71") {
          category = "CAB";
        } else if (lastByte == "91" || lastByte == "75" ||
        lastByte == "79" || lastByte == "95" || lastByte == "81") {
          category = "CAC";
        } else if (lastByte == "89" || lastByte == "7D" ||
        lastByte == "99" || lastByte == "9D" || lastByte == "8D") {
          category = "CAD";
        }

        if (category.length() > 0) {
          String RFIDtag = category + lastByte + "3C";
          RFIDtag.trim();
          Serial.println("TAG RFID: " + category + lastByte +
          "3C");

          delay(1000);
        }
      }
    }
  }
}

```

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



```
cekDanUpdateDokumen (RFIDtag);
delay(2000);
displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama

    } else {
        Serial.println("Data does not match any category: " +
result);
    }
    } else {
        Serial.println("Pattern '3C ' not found or not enough data
before '3C'");
    }
}
}

// Fungsi untuk inisialisasi LCD
void setupLCD() {
    lcd.init(); // Inisialisasi LCD
    lcd.backlight(); // Nyalakan lampu latar LCD (jika ada)
}

// Fungsi untuk inisialisasi Keypad
void setupKeypad() {
    keypad.begin(makeKeymap(keys)); // Mulai koneksi keypad
}

// Fungsi untuk inisialisasi LoRa RX
void setupLoRa() {
    // Initialize Serial Monitor
    Serial.begin(115200);
    while (!Serial);
    Serial.println("LoRa Receiver RX (ESP32)");

    // Setup LoRa transceiver module
    LoRa.setPins(ss, rst, dio0);
    while (!LoRa.begin(915E6)) {
        Serial.println("..LoRa belum terdeteksi");
        delay(500);
    }

    LoRa.setSyncWord(0xF3);
    Serial.println();
    Serial.println("LoRa Initializing OK!");
    Serial.println();

    // Initialize NVS
    preferences.begin("loradata", false);
    messageCount = preferences.getUInt("messageCount", 0);
}

// Fungsi untuk inisialisasi Servo MG 99 (Hitam)
void setupServo() {
    // Inisialisasi servo
    myServo.attach(servoPin);
    myServo.write(0);
}
}
```

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

**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

```
// Fungsi untuk menampilkan text layar utama "Scan RFID"
void displayMainScreen() {
  lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
  lcd.setCursor(3, 0); // Atur kursor ke posisi tengah
  lcd.print("Selamat Jalan"); // Tampilkan pesan "Selamat Datang"
  lcd.setCursor(0, 1); // Atur kursor ke baris kedua
  lcd.print(""); // Baris kosong untuk enter baru
  lcd.setCursor(0, 2); // Atur kursor ke baris ketiga
  lcd.print("Silahkan tap gelang"); // Tampilkan pesan "Silahkan
tap gelang"
  lcd.setCursor(0, 3); // Atur kursor ke baris keempat
  lcd.print("anda..."); // Tampilkan pesan "anda"
  input_id = ""; // Reset input ID
  isInManualMode = false; // Keluar dari mode manual
  isAuthorizedForIDInput = false; // Reset otorisasi input ID
  authorization_input = ""; // Reset input otorisasi
  Serial.println("Menampilkan layar utama: Selamat Jalan. Silahkan
tap gelang anda."); // Tampilkan pesan ke Serial Monitor
  Serial.println();
}

// Fungsi untuk LCD gagal deteksi TAG
void displayFailedBacaTAG() {
  lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
  lcd.setCursor(3, 0); // Atur kursor ke posisi tengah
  lcd.print("Akses Ditolak"); // Tampilkan pesan "Akses Ditolak"
  lcd.setCursor(0, 1); // Atur kursor ke baris kedua
  lcd.print(""); // Baris kosong untuk enter baru
  lcd.setCursor(0, 2); // Atur kursor ke baris ketiga
  lcd.print("Gelang tidak"); // Tampilkan pesan "Gelang tidak"
  lcd.setCursor(0, 3); // Atur kursor ke baris keempat
  lcd.print("terdaftar."); // Tampilkan pesan "terdaftar"
  input_id = ""; // Reset input ID
  isInManualMode = false; // Keluar dari mode manual
  isAuthorizedForIDInput = false; // Reset otorisasi input ID
  authorization_input = ""; // Reset input otorisasi
  Serial.println("Gagal mengidentifikasi gelang: Akses Ditolak.");
// Tampilkan pesan ke Serial Monitor
}

// Fungsi untuk menampilkan pesan "Rotating servo..."
void displayRotatingServo() {
  lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
  lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
  lcd.print("Pintu Terbuka..."); // Tampilkan pesan "Rotating
servo..."
  Serial.println("Rotating servo..."); // Tampilkan pesan ke
Serial Monitor
  delay(2000); // Tunggu selama 1 detik lama waktu servo berputar
membuka

  // Putar servo ke 180 derajat
  for (int posDegrees = 180; posDegrees >= 0; posDegrees--) {
```



- 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

```

myServo.write(posDegrees);
Serial.println(posDegrees);
delay(20);
}

delay(2000); // Tunggu selama 2 detik (lama waktu servo berputar
membuka)

// Kembalikan servo ke 180 derajat
// for (int posDegrees = 0; posDegrees <= 180; posDegrees++) {
//   myServo.write(posDegrees);
//   Serial.println(posDegrees);
//   delay(20);
// }

delay(2000); // Tunggu sebentar untuk memastikan servo kembali
ke posisi 0

// Tampilkan pesan selesai
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Rotasi complete");
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print("Terima Kasih...");
Serial.println("Servo rotation complete.");
}

// Fungsi untuk menangani input dari keypad
void handleKeypadInput() {
  char key = keypad.getKey();
  if (key) {
    Serial.print("Tombol Ditekan: ");
    Serial.println(key);
    if (isInManualMode) { // Tangani input di menu manual
    } else {
      handleMainInput(key); // Tangani input di layar utama
    }
  }
}

// Fungsi untuk menangani input di layar utama
void handleMainInput(char key) {
  if (!isAuthorizedForIDInput) {
    if (key == '#') {
      Serial.print("Input otorisasi yang dimasukkan: ");
      Serial.println(authorization_input);

      if (authorization_input == "1") {
        isAuthorizedForIDInput = true;
        Serial.println("Otorisasi berhasil, dapat memasukkan ID
Tiket manual.");
      } else {
        authorization_input = ""; // Reset input otorisasi jika
salah

```

**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

```

        Serial.println("Otorisasi gagal, masukkan A lalu tekan
Enter.");
    }
    } else {
        if (key == '*') {
            authorization_input = ""; // Reset input otorisasi
        } else {
            authorization_input += key; // Tambahkan karakter ke input
            otorisasi
        }
    }
} else {
    if (key == '#') {
        Serial.print("ID yang dimasukkan: ");
        Serial.println(input_id);
        if (input_id.startsWith("CA")) {

            delay(1000);
            cekDanUpdateDokumen(input_id);
            delay(2000);
            displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama

        } else if (input_id == "11") {
            enterManualMode(); // Masuk ke menu manual
        }
        } else {
            if (key == '*') {
                input_id = ""; // Reset input ID
                displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama
            } else {
                input_id += key; // Tambahkan karakter ke input ID
                lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
                lcd.setCursor(0, 2); // Atur kursor ke baris ketiga
                lcd.print("Masukan ID manual:");
                lcd.setCursor(0, 3); // Atur kursor ke baris keempat
                lcd.print(input_id); // Tampilkan ID yang dimasukkan
            }
        }
    }
}

// Fungsi untuk menangani input di menu manual
void handleManualInput(char key) {
    if (key == '*') {
        resetPasswordInput();
    } else if (key == '#') {
        Serial.print("Password yang dimasukkan: ");
        Serial.println(input_password);
        validatePassword();
    } else {
        appendPasswordInput(key);
        if (input_password == "0") {
            displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama jika password
            adalah "00"
        }
    }
}

// Fungsi untuk mereset input password

```



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

```

void resetPasswordInput() {
    input_password = ""; // Reset input password
    lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
    lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
    lcd.print("Enter password:"); // Tampilkan pesan awal pada LCD
    Serial.println("Reset input password di menu manual."); //
    Tampilkan pesan ke Serial Monitor
}

// Fungsi untuk menambahkan karakter ke input password
void appendPasswordInput(char key) {
    input_password += key; // Tambahkan karakter baru ke string
    input_password
    lcd.setCursor(input_password.length(), 1); // Atur posisi kursor
    berdasarkan panjang input password
    lcd.print("*"); // Tampilkan tanda bintang untuk setiap karakter
    yang dimasukkan
}

// Fungsi untuk memvalidasi password yang dimasukkan
void validatePassword() {
    if (input_password == password_1) {
        lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
        lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
        lcd.print("Password correct!"); // Tampilkan pesan bahwa
        password benar
        Serial.println("Password benar! Rotating servo..."); //
        Tampilkan pesan ke Serial Monitor

        delay(1000); // Tunggu selama 2 detik
        displayRotatingServo(); // Tampilkan pesan "Rotating servo..."
        delay(2000); // Tunggu selama 2 detik
        displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama
    } else {
        lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
        lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
        lcd.print("Password incorrect!"); // Tampilkan pesan bahwa
        password salah
        Serial.println("Password salah! Silahkan coba lagi."); //
        Tampilkan pesan ke Serial Monitor
        delay(2000); // Tunggu selama 2 detik
        resetPasswordInput(); // Reset input password
    }
}

// Fungsi untuk memasuki mode manual
void enterManualMode() {
    lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
    lcd.setCursor(0, 0); // Atur kursor ke posisi pertama
    lcd.print("Enter password:"); // Tampilkan pesan untuk
    memasukkan password
    isInManualMode = true; // Masuk ke mode manual
    Serial.println("Masuk ke menu manual. Silahkan masukkan
    password."); // Tampilkan pesan ke Serial Monitor
}

```

**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

```

void checkSerialCommands() {
  if (Serial.available()) {
    String command = Serial.readStringUntil('\n');
    command.trim();

    // Tangani perintah "show_data"
    if (command == "show_data") {
      showStoredData();
    }
    // Tangani perintah "check_data"
    else if (command.startsWith("check_data ")) {
      String dataToCheck = command.substring(11);
      checkAndShowData(dataToCheck);
    }
    // Tangani perintah "clear_data"
    else if (command == "clear_data") {
      clearStoredData();
    }
    // Tangani pengecekan ID tiket
    else if (app.ready()) {
      delay(2000);
      cekDanUpdateDokumen(command); // Fungsi buat ngecek dan
      update keluar masuk
      delay(2000);
      displayMainScreen(); // Kembali ke layar utama
    }
  }
}

void receiveLoRaPacket() {
  int packetSize = LoRa.parsePacket();
  if (packetSize) {
    // Received a packet
    Serial.print("Received packet : ");
    String LoRaData = "";
    // Read packet
    while (LoRa.available()) {
      LoRaData = LoRa.readString();
    }
    Serial.print(LoRaData);

    // Store received data in NVS
    storeData(LoRaData);

    // Print RSSI of packet
    Serial.print("' with RSSI ");
    Serial.println(LoRa.packetRssi());
  }
}

void storeData(String data) {
  if (messageCount >= maxEntries) {
    Serial.println("Storage full, cannot store more data.");
    return;
  }
  // Increment the count
  messageCount++;
  // Store the new message
  String messageKey = "message" + String(messageCount);

```




```

preferences.putString(messageKey.c_str(), data);
// Update the count in NVS
preferences.putUInt("messageCount", messageCount);
}

void showStoredData() {
// Retrieve the count of stored messages
Serial.println("Stored Messages:");
for (int i = 1; i <= messageCount; i++) {
String messageKey = "message" + String(i);
String message = preferences.getString(messageKey.c_str(), "No
data");
Serial.println(message);
}
}

void checkAndShowData(String dataToCheck) {
Serial.println("Checking for data: " + dataToCheck);
for (int i = 1; i <= messageCount; i++) {
String messageKey = "message" + String(i);
String message = preferences.getString(messageKey.c_str(), "No
data");
if (message == dataToCheck) {
Serial.println("Data found: " + message);
return;
}
}
Serial.println("Data not found");
}

void clearStoredData() {
for (int i = 1; i <= messageCount; i++) {
String messageKey = "message" + String(i);
preferences.remove(messageKey.c_str());
}
preferences.putUInt("messageCount", 0);
messageCount = 0;
Serial.println("All stored data cleared.");
}

void authHandler() { // JANGAN DIUBAH...!! Autentikasi Firebase
function
unsigned long ms = millis();
while (app.isInitialized() && !app.ready() && millis() - ms <
120 * 1000) {
JWT.loop(app.getAuth());
printResult(aResult_no_callback);
}
}

void printResult(AsyncResult &aResult) { // JANGAN
DIUBAH....!! Debug Result Firebase
if (aResult.isEvent()) {
Firebase.printf("Event task: %s, msg: %s, code: %d\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.appEvent().message().c_str(),
aResult.appEvent().code());
}
}

```

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



```
    if (aResult.isDebugEnabled()) {
        Firebase.printf("Debug task: %s, msg: %s\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.debug().c_str());
    }
    if (aResult.isError()) {
        Firebase.printf("Error task: %s, msg: %s, code: %d\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.error().message().c_str(),
aResult.error().code());
    }
    if (aResult.available()) {
        Firebase.printf("task: %s, payload: %s\n",
aResult.uid().c_str(), aResult.c_str());
    }
}

void printError(int code, const String &msg) { // JANGAN
DIUBAH...!! Mark Error Firebase Auth
    Firebase.printf("Error, msg: %s, code: %d\n", msg.c_str(),
code);
}

// Fungsi untuk memeriksa dan memperbarui dokumen berdasarkan
input dari Serial Monitor dan Keypad 4x4
void cekDanUpdateDokumen(const String &documentId) {
    // Menambahkan awalan berdasarkan input
    String fullDocumentId;
    if (documentId.startsWith("CAA")) {
        fullDocumentId = "ARKCATA" + documentId.substring(3);
    } else if (documentId.startsWith("CAB")) {
        fullDocumentId = "ARKCATB" + documentId.substring(3);
    } else if (documentId.startsWith("CAC")) {
        fullDocumentId = "ARKCATC" + documentId.substring(3);
    } else if (documentId.startsWith("CAD")) {
        fullDocumentId = "ARKCATD" + documentId.substring(3);
    } else {
        Serial.println("Format input tidak valid.");
        return;
    }

    // Menentukan path berdasarkan input dari Keypad
    String pathPrefix;
    if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATA")) {
        pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_A/NoKursi/";
    } else if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATB")) {
        pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_B/NoKursi/";
    } else if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATC")) {
        pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_C/NoKursi/";
    } else if (fullDocumentId.startsWith("ARKCATD")) {
        pathPrefix = "KategoriKursi/CAT_D/NoKursi/";
    } else {
        Serial.println("Format input tidak valid.");
        return;
    }

    String documentPath = pathPrefix + fullDocumentId;

    Serial.println("Checking document...");
}
```

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



```

// Mendapatkan dokumen dari Firestore
GetDocumentOptions getDocOptions;
String getDocumentPayload = Docs.get(aClient,
Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID), documentPath,
getDocOptions);

// Memeriksa apakah ada error dalam mendapatkan dokumen
if (aClient.lastError().code() == 0) {
    if (getDocumentPayload.indexOf("\"fields\"") != -1) {
        Serial.println("ID Tiket ada (Dokumen ditemukan.)");

        // Memeriksa apakah dokumen memiliki field dengan
status "sold"
        int statusIndex =
getDocumentPayload.indexOf("\"status\"");
        int soldIndex =
getDocumentPayload.indexOf("\"sold\"");

        if (statusIndex != -1 && soldIndex != -1 &&
soldIndex > statusIndex) {
            // Field "status" dengan nilai "sold" ditemukan,
lanjutkan dengan pengecekan subpath
            Serial.println("Status 'sold' ditemukan,
pengecekan subpath...");

            // Path ke collection dan dokumen yang akan
diperiksa
            String subCollectionPath = documentPath +
"/kondisitag/statustag";

            // Mendapatkan subdokumen dari Firestore
String getSubDocPayload = Docs.get(aClient,
Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID), subCollectionPath,
getDocOptions);

            // Memeriksa apakah ada error dalam mendapatkan
subdokumen
            if (aClient.lastError().code() == 0) {
                // Memeriksa apakah subdokumen memiliki field
"posisimasuk" dan "posisikeluar"
                int posisiMasukIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\"posisimasuk\"");
                int posisiKeluarIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\"posisikeluar\"");
                int doneIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\"done\"");
                int naIndex =
getSubDocPayload.indexOf("\"N/A\"");

                // Memeriksa apakah field "posisimasuk" dan
"posisikeluar" ada dalam subdokumen
                if (posisiMasukIndex != -1 &&
posisiKeluarIndex != -1) {

                    // Jika field "posisimasuk" dan
"posisikeluar" ada, update keduanya menjadi "done"
                    if (doneIndex != -1 && naIndex != -1 &&
naIndex > posisiKeluarIndex) {

```

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



```
Serial.println("Subdocument ada dengan
'posisimasuk' 'done' and 'posisikeluar' 'N/A'. Update
'posisimasuk' dan 'posisikeluar' ke 'done'...");

Document<Values::Value> doc;
doc.add("posisimasuk",
Values::Value(Values::StringValue("done")));
doc.add("posisikeluar",
Values::Value(Values::StringValue("done")));
DocumentMask updateMask;
Precondition currentDocument;
PatchDocumentOptions
patchOptions(updateMask, DocumentMask(), currentDocument);

String patchPayload =
Docs.patch(aClient, Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID),
subCollectionPath, patchOptions, doc);

if (aClient.lastError().code() == 0) {
Serial.println(patchPayload);
delay(1000);
displayRotatingServo(); //
Tampilkan pesan "Rotating servo..."
} else {
printError(aClient.lastError().cod
e(), aClient.lastError().message());
}

} else {
Serial.println("Subdocument memiliki
Status Posisi !!. Update 'posisimasuk' and 'posisikeluar' to
'done'...");
Document<Values::Value> doc;
doc.add("posisimasuk",
Values::Value(Values::StringValue("done")));
doc.add("posisikeluar",
Values::Value(Values::StringValue("done")));
DocumentMask updateMask;
Precondition currentDocument;
PatchDocumentOptions
patchOptions(updateMask, DocumentMask(), currentDocument);

String patchPayload =
Docs.patch(aClient, Firestore::Parent(FIREBASE_PROJECT_ID),
subCollectionPath, patchOptions, doc);

if (aClient.lastError().code() == 0) {
Serial.println(patchPayload);
delay(1000);
displayRotatingServo(); //
Tampilkan pesan "Rotating servo..."
} else {
printError(aClient.lastError().cod
e(), aClient.lastError().message());
}
}
```

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



```

    } else {
        Serial.println("Subdocument ada, tapi
tidak ada Status 'posisimasuk' and 'posisikeluar'....");

        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Silahkan TapMasuk");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Dahulu :)");

    }
} else {
    printError(aClient.lastError().code(),
aClient.lastError().message());
    displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
} else {
    Serial.println("Tiket belum terjual 'sold'= N/A.
Cek: " + fullDocumentId);
    displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
} else {
    Serial.println("ID Tiket tidak ditemukan....");
    displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
} else {
    printError(aClient.lastError().code(),
aClient.lastError().message());
    displayFailedBacaTAG(); // Gagal Baca TAG
}
}
}

```

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

**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

2 Pin Definitions

2.1 Pin Layout

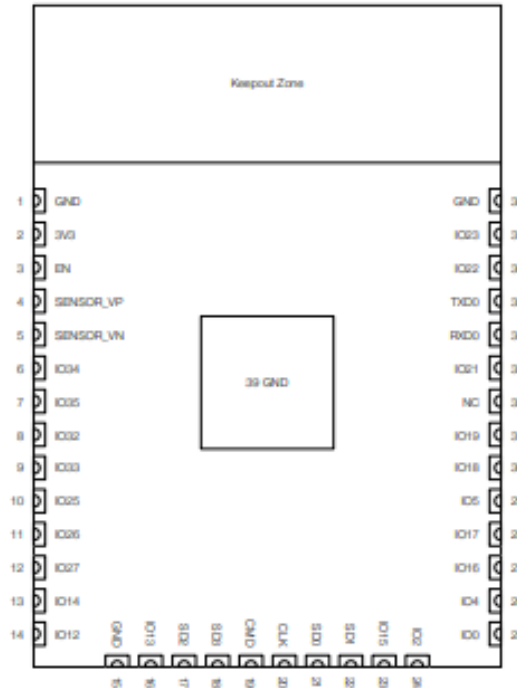


Figure 1: ESP32-WROOM-32D Pin Layout (Top View)

Note:

The pin layout of ESP32-WROOM-32U is the same as that of ESP32-WROOM-32D, except that ESP32-WROOM-32U has no keepout zone.

2.2 Pin Description

The ESP32-WROOM-32D and ESP32-WROOM-32U have 38 pins. See pin definitions in Table 3.

Table 3: Pin Definitions

Name	No.	Type	Function
GND	1	P	Ground
3V3	2	P	Power supply
EN	3	I	Module-enable signal. Active high.
SENSOR_VP	4	I	GPIO36, ADC1_CH0, RTC_GPIO0
SENSOR_VN	5	I	GPIO39, ADC1_CH3, RTC_GPIO3
IO34	6	I	GPIO34, ADC1_CH6, RTC_GPIO4
IO35	7	I	GPIO35, ADC1_CH7, RTC_GPIO5

Not Recommended For New Designs (NRND)



- 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

Name	No.	Type	Function
IO32	8	I/O	GPIO32, XTAL_32K_P (32.768 kHz crystal oscillator input), ADC1_CH4, TOUCH9, RTC_GPIO9
IO33	9	I/O	GPIO33, XTAL_32K_N (32.768 kHz crystal oscillator output), ADC1_CH5, TOUCH8, RTC_GPIO8
IO25	10	I/O	GPIO25, DAC_1, ADC2_CH8, RTC_GPIO6, EMAC_RXD0
IO26	11	I/O	GPIO26, DAC_2, ADC2_CH9, RTC_GPIO7, EMAC_RXD1
IO27	12	I/O	GPIO27, ADC2_CH7, TOUCH7, RTC_GPIO17, EMAC_RX_DV
IO14	13	I/O	GPIO14, ADC2_CH6, TOUCH6, RTC_GPIO16, MTMS, HSPICLK, HS2_CLK, SD_CLK, EMAC_TXD2
IO12	14	I/O	GPIO12, ADC2_CH5, TOUCH5, RTC_GPIO15, MTDI, HSPIQ, HS2_DATA2, SD_DATA2, EMAC_TXD3
GND	15	P	Ground
IO13	16	I/O	GPIO13, ADC2_CH4, TOUCH4, RTC_GPIO14, MTCK, HSPID, HS2_DATA3, SD_DATA3, EMAC_RX_ER
SHD/SD2*	17	I/O	GPIO9, SD_DATA2, SPIHD, HS1_DATA2, U1RXD
SWP/SD3*	18	I/O	GPIO10, SD_DATA3, SPIWP, HS1_DATA3, U1TXD
SCS/CMD*	19	I/O	GPIO11, SD_CMD, SPIC0, HS1_CMD, U1RTS
SCK/CLK*	20	I/O	GPIO6, SD_CLK, SPICLK, HS1_CLK, U1CTS
SD0/SD0*	21	I/O	GPIO7, SD_DATA0, SPIQ, HS1_DATA0, U2RTS
SD1/SD1*	22	I/O	GPIO8, SD_DATA1, SPID, HS1_DATA1, U2CTS
IO15	23	I/O	GPIO15, ADC2_CH3, TOUCH3, MTDO, HSPIC0, RTC_GPIO13, HS2_CMD, SD_CMD, EMAC_RXD3
IO2	24	I/O	GPIO2, ADC2_CH2, TOUCH2, RTC_GPIO12, HSPWP, HS2_DATA0, SD_DATA0
IO0	25	I/O	GPIO0, ADC2_CH1, TOUCH1, RTC_GPIO11, CLK_OUT1, EMAC_TX_CLK
IO4	26	I/O	GPIO4, ADC2_CH0, TOUCH0, RTC_GPIO10, HSPHD, HS2_DATA1, SD_DATA1, EMAC_TX_ER
IO16	27	I/O	GPIO16, HS1_DATA4, U2RXD, EMAC_CLK_OUT
IO17	28	I/O	GPIO17, HS1_DATA5, U2TXD, EMAC_CLK_OUT_180
IO5	29	I/O	GPIO5, VSPIC0, HS1_DATA6, EMAC_RX_CLK
IO18	30	I/O	GPIO18, VSPICLK, HS1_DATA7
IO19	31	I/O	GPIO19, VSPIQ, U0CTS, EMAC_TXD0
NC	32	-	-
IO21	33	I/O	GPIO21, VSPHD, EMAC_TX_EN
RXD0	34	I/O	GPIO3, U0RXD, CLK_OUT2
TXD0	35	I/O	GPIO1, U0TXD, CLK_OUT3, EMAC_RXD2
IO22	36	I/O	GPIO22, VSPWP, U0RTS, EMAC_TXD1
IO23	37	I/O	GPIO23, VSPID, HS1_STROBE
GND	38	P	Ground

Notice:

* Pins SCK/CLK, SD0/SD0, SD1/SD1, SHD/SD2, SWP/SD3 and SCS/CMD, namely, GPIO6 to GPIO11 are connected to the integrated SPI flash integrated on the module and are not recommended for other uses.

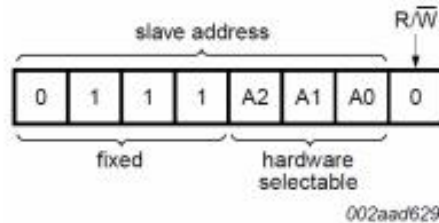
Not Recommended For New Designs (NRND)

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

PCF8574A address map

Pin connectivity			Address of PCF8574A								Address byte value		7-bit hexadecimal address without R/W
A2	A1	A0	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	R/W	Write	Read	
V _{SS}	V _{SS}	V _{SS}	0	1	1	1	0	0	0	-	70h	71h	38h
V _{SS}	V _{SS}	V _{DD}	0	1	1	1	0	0	1	-	72h	73h	39h
V _{SS}	V _{DD}	V _{SS}	0	1	1	1	0	1	0	-	74h	75h	3Ah
V _{SS}	V _{DD}	V _{DD}	0	1	1	1	0	1	1	-	76h	77h	3Bh
V _{DD}	V _{SS}	V _{SS}	0	1	1	1	1	0	0	-	78h	79h	3Ch
V _{DD}	V _{SS}	V _{DD}	0	1	1	1	1	0	1	-	7Ah	7Bh	3Dh
V _{DD}	V _{DD}	V _{SS}	0	1	1	1	1	1	0	-	7Ch	7Dh	3Eh
V _{DD}	V _{DD}	V _{DD}	0	1	1	1	1	1	1	-	7Eh	7Fh	3Fh



PCF8574A

If it is IC No.PCF8574, the initial Address is 0x27 (A2=1, A1=1, A0=1). If user requires changing the Address, there are 8 available values; 0x20-0x27 as shown in the table below;

PCF8574 address map

Pin connectivity			Address of PCF8574								Address byte value		7-bit hexadecimal address without R/W
A2	A1	A0	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	R/W	Write	Read	
V _{SS}	V _{SS}	V _{SS}	0	1	0	0	0	0	0	-	40h	41h	20h
V _{SS}	V _{SS}	V _{DD}	0	1	0	0	0	0	1	-	42h	43h	21h
V _{SS}	V _{DD}	V _{SS}	0	1	0	0	0	1	0	-	44h	45h	22h
V _{SS}	V _{DD}	V _{DD}	0	1	0	0	0	1	1	-	46h	47h	23h
V _{DD}	V _{SS}	V _{SS}	0	1	0	0	1	0	0	-	48h	49h	24h
V _{DD}	V _{SS}	V _{DD}	0	1	0	0	1	0	1	-	4Ah	4Bh	25h
V _{DD}	V _{DD}	V _{SS}	0	1	0	0	1	1	0	-	4Ch	4Dh	26h
V _{DD}	V _{DD}	V _{DD}	0	1	0	0	1	1	1	-	4Eh	4Fh	27h

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



Web Site: www.parallax.com
 Forums: forums.parallax.com
 Sales: sales@parallax.com
 Technical: support@parallax.com

Office: (916) 624-8333
 Fax: (916) 624-8003
 Sales: (888) 512-1024
 Tech Support: (888) 997-8267

4x4 Matrix Membrane Keypad (#27899)

This 16-button keypad provides a useful human interface component for microcontroller projects. Convenient adhesive backing provides a simple way to mount the keypad in a variety of applications.

Features

- Ultra-thin design
- Adhesive backing
- Excellent price/performance ratio
- Easy interface to any microcontroller
- Example programs provided for the BASIC Stamp 2 and Propeller P8X32A microcontrollers

Key Specifications

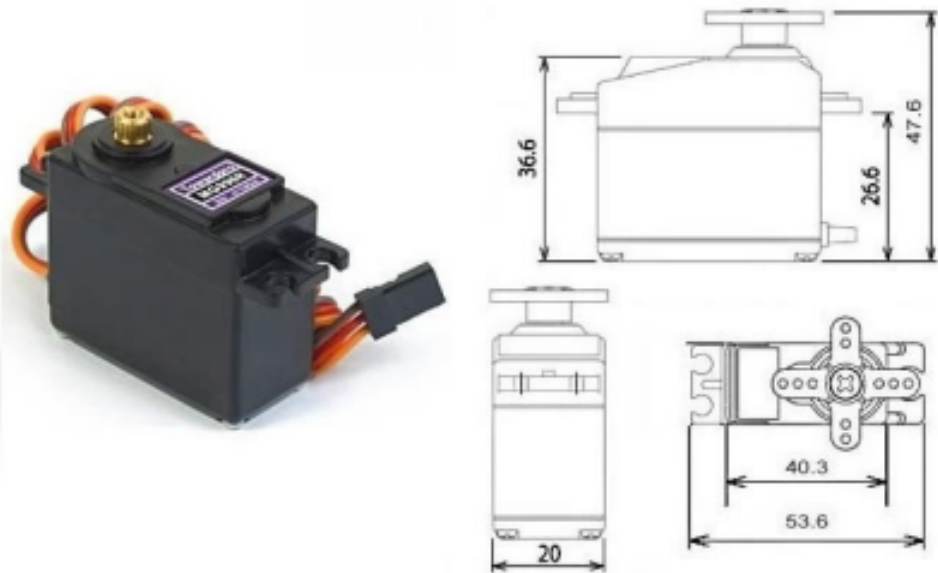
- Maximum Rating: 24 VDC, 30 mA
- Interface: 8-pin access to 4x4 matrix
- Operating temperature: 32 to 122 °F (0 to 50°C)
- Dimensions:
 Keypad: 2.7 x 3.0 in (6.9 x 7.6 cm)
 Cable: 0.78 x 3.5 in (2.0 x 8.8 cm)

Application Ideas

- Security systems
- Menu selection
- Data entry for embedded systems



MG996R High Torque Metal Gear Dual Ball Bearing Servo



This High-Torque MG996R Digital Servo features metal gearing resulting in extra high 10kg stalling torque in a tiny package. The MG996R is essentially an upgraded version of the famous MG995 servo, and features upgraded shock-proofing and a redesigned PCB and IC control system that make it much more accurate than its predecessor. The gearing and motor have also been upgraded to improve dead bandwidth and centering. The unit comes complete with 30cm wire and 3 pin 'S' type female header connector that fits most receivers, including Futaba, JR, GWS, Cirrus, Blue Bird, Blue Arrow, Corona, Berg, Spektrum and Hitec.

This high-torque standard servo can rotate approximately 120 degrees (60 in each direction). You can use any servo code, hardware or library to control these servos, so it's great for beginners who want to make stuff move without building a motor controller with feedback & gear box, especially since it will fit in small places. The MG996R Metal Gear Servo also comes with a selection of arms and hardware to get you set up nice and fast!

Specifications

- Weight: 55 g
- Dimension: 40.7 x 19.7 x 42.9 mm approx.
- Stall torque: 9.4 kgf·cm (4.8 V), 11 kgf·cm (6 V)
- Operating speed: 0.17 s/60° (4.8 V), 0.14 s/60° (6 V)

Hak Cipta :

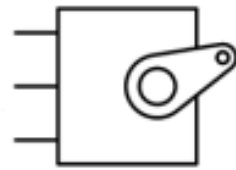
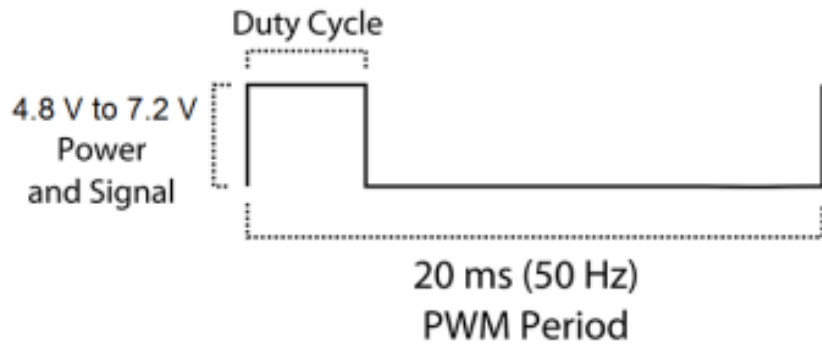
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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

- Operating voltage: 4.8 V a 7.2 V
- Running Current 500 mA – 900 mA (6V)
- Stall Current 2.5 A (6V)
- Dead band width: 5 μ s
- Stable and shock proof double ball bearing design
- Temperature range: 0 $^{\circ}$ C – 55 $^{\circ}$ C

PWM = Orange (\square)
 Vcc = Red (+)
 Ground = Brown (-)



General Description

HW-VX6330K is a high performance UHF RFID integrated reader. It is designed upon fully self-intellectual property. Based on proprietary efficient DSP algorithm, it supports fast tag read/write operation with high identification rate. It can be widely applied in many RFID application systems such as logistics, access control, anti-counterfeit and industrial production process control system.

FEATURES

- Self-intellectual property;
- Support ISO18000-6B, ISO18000-6C(EPC C1G2) protocol tag;
- 902~928MHz frequency band(frequency customization optional);
- FHSS or Fix Frequency transmission;
- RF output power up to 30dbm(adjustable);
- 6dbi/12dbi antenna;
- Support auto-running, interactive and trigger-activating work mode;
- Low power dissipation with single +9 DC power supply;
- Support RS232, RS485, Wiegand interface;

CHARACTERISTICS

- Absolute Maximum Rating

ITEM	SYMBOL	VALUE	UNIT
Power Supply	VCC	16	V
Operating Temp.	T _{OPR}	-10~+55	°C
Storage Temp.	T _{STR}	-20~+75	°C

- Electrical and Mechanical Specification

Under T_A = 25°C , VCC = +9V unless specified

ITEM	SYMBOL	MIN	TYP	MAX	UNIT
Power Supply	VCC	8	9	12	V
Current Dissipation	I _C		350	650	mA
Frequency	F _{REQ}	902		928	MHz

Interface

Item	Comment
Red	+9V
Black	GND
Yellow	Wiegand DATA0
Blue	Wiegand DATA1
Purple	RS485 R+
Orange	RS485 R-
Brown	GND
White	RS232 RXD
Green	RS232 TXD
Grey	Trigger input (TTL level)

* Optional model named as UHFReader18TCP with TCP/IP interface is also available.

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