



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU PATROLI
KEAMANAN GEDUNG MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
KOMUNIKASI *LONG RANGE* (LORA)**

**“RANCANG BANGUN ALAT PATROLI KEAMANAN
GEDUNG MENGGUNAKAN RFID BERBASIS KOMUNIKASI
LONG RANGE (LORA)”**

TUGAS AKHIR

DANDI KUSUMA

2003332008

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU PATROLI
KEAMANAN GEDUNG MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
KOMUNIKASI *LONG RANGE* (LORA)**

**“RANCANG BANGUN ALAT PATROLI KEAMANAN
GEDUNG MENGGUNAKAN RFID BERBASIS KOMUNIKASI
LONG RANGE (LORA)”**

**TUGAS AKHIR
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DANDI KUSUMA

2003332008

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

2023




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 : Dandi Kusuma
NIM : 2003332008
Tanda Tangan : 
Tanggal : 02 Agustus 2023

**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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Dandi Kusuma
NIM : 2003332008
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pemantau Patroli Keamanan Gedung Menggunakan Rfid Berbasis *Komunikasi Long Range* (Lora)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (~~2. Agustus 2023~~
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Benny Nixon S.T., M.T.
NIP. 196806271993032002

Depok, ~~22 Agustus 2023~~

Disahkan oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pemantau Patroli Keamanan Gedung Menggunakan RFID Berbasis Komunikasi *Long Range* (Lora) “**. Tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini diperuntukan bagi petugas keamanan dalam patrol keamanan wilayah. Tugas Akhir ini dapat melakukan *checkpoint* menggunakan RFID pada setiap gedung yang diperiksa keamanannya dan mengirimkan ke database melalui LoRa.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, tidak mudah untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Benny Nixon S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Abelitho Gilbert Julius Siahaan selaku tim tugas akhir yang telah banyak membantu dalam mengerjakan tugas akhir dan memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Teman - teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 22 Agustus 2023

Penulis



Rancang Bangun Sistem Pemantau Patroli Keamanan Gedung Menggunakan RFID Berbasis *Komunikasi Long Range* (LoRa)

Abstrak

Dalam mengelola keamanan gedung, masih banyak yang masih belum memiliki sistem pemantauan yang efektif dan efisien sehingga tidak dapat memastikan bahwa patroli keamanan dilakukan dengan baik dan terdokumentasi dengan benar. Penelitian ini bertujuan membuat sistem pemantau patroli keamanan gedung menggunakan rfid berbasis komunikasi long range (LoRa). Metode penelitian yang digunakan adalah melibatkan serangkaian langkah-langkah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemantau patroli keamanan gedung yang menggunakan teknologi RFID berbasis komunikasi Long Range (LoRa). Selanjutnya, data yang terkumpul akan dikirimkan menuju LoRa Gateway dan diteruskan oleh Gateway ke Firebase untuk pemantauan.

Kata kunci: *LoRa, RFID RDM6300, ESP32, Patroli*

Hak Cipta :

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Design of Building Security Patrol Monitoring System Using Long Range RFID-based Communication (LoRa)

Abstract

In managing building security, many facilities still lack an effective and efficient monitoring system, resulting in an inability to ensure proper and well-documented security patrols. This research aims to develop a building security patrol monitoring system using RFID technology based on Long Range (LoRa) communication. The research methodology involves a series of steps to design and implement a building security patrol monitoring system that utilizes RFID technology based on Long Range (LoRa) communication. Subsequently, the collected data will be transmitted to a LoRa Gateway and forwarded by the Gateway to Firebase for monitoring purposes.

Keywords: LoRa, RFID RDM6300, ESP32, Patroli

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



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Patroli	3
2.2 Cosmic LoRa Aurora V2.....	3
2.2.1 Fitur pada LoRa Aurora V2	4
2.3 RFID RDM6300.....	5
2.4 LCD TFT ST7735S	6
2.5 Buzzer.....	6
2.6 Stepdown LM2596.....	7
2.7 Light Emitting Diode (LED)	8
2.8 Baterai	8
2.9 Arduino IDE.....	9
2.10 Bahasa Pemrograman C++.....	10
2.11 Power Supply	18
2.12 RSSI (Receive Signal Strength Indicator).....	18
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	20
3.1 Rancangan Alat	20
3.1.1 Deskripsi Alat.....	20
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	21

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

3.1.3	Spesifikasi Alat	22
3.1.4	Diagram Blok	25
3.2	Realisasi Alat.....	26
3. 2.1	Realisasi Pembuatan LoRa Node	26
3. 2.2	Perancangan Rangkaian Power Supply	27
3. 2.3	Realisasi Pembuatan LoRa Gateway.....	29
3. 2.4	Pembuatan pemrograman Mikrokontroler Pada Sisi Node.....	30
3. 2.5	Pembuatan pemrograman Mikrokontroler Pada Sisi Gateway ..	37
BAB IV PEMBAHASAN.....		50
4.1	Pengujian Power Supply	50
4. 1.1	Deskripsi Pengujian Power Supply.....	50
4. 1.2	Alat – Alat Pengujian Power Supply.....	50
4.1.3	Set-up Rangkaian Pengujian Power Supply	51
4.1.4	Prosedur Pengujian Power Supply	51
4.1.5	Data Hasil Pengujian Power Supply.....	51
4.2.	Pengujian RFID RDM6300.....	52
4.2.1.	Deskripsi Pengujian RFID RDM6300	52
4.2.2.	Alat – Alat pengujian RFID RDM6300	52
4.2.3.	Set-up Rangkaian Pengujian RFID RDM6300	53
4.2.4.	Prosedur pengujian RFID RDM6300.....	53
4.2.5.	Data Hasil Pengujian RFID RDM6300.....	53
4.3.	Pengujian Jarak Pengiriman Sinyal LoRa	54
4.3.1.	Deskripsi Jarak Pengiriman Sinyal LoRa.....	54
4.3.2.	Alat – Alat pengujian Jarak Pengiriman Sinyal LoRa	54
4.3.3.	Set-up Rangkaian Pengujian Jarak Pengiriman Sinyal LoRa	54
4.3.4.	Prosedur Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	55
4.3.5.	Data Hasil Pengujian Jarak Pengiriman LoRa	55
4.4.	Pengujian Sistem Penerima LoRa Gateway.....	57
4.4.1.	Deskripsi Pengujian Penerima LoRa Gateway	57
4.4.2.	Alat – Alat Pengujian Sistem Penerima LoRa Gateway	57
4.4.3.	Set-up Rangkaian Pengujian Sistem Penerima LoRa Gateway .	58
4.4.4.	Prosedur Pengujian Sistem Penerima LoRa Gateway.....	58
4.4.5.	Data Hasil Pengujian Sistem Penerima LoRa Gateway.....	58
4.5.	Analisa Sistem.....	60



BAB 5 PENUTUP	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	65
LAMPIRAN	66
L1 – Casing Tampak Depan.....	66
L2 – Casing Tampak Samping.....	67
L3 – Diagram Skematik Node.....	68
L4 – Diagram Skematik Gateway	69
L5 – Ilustrasi Sistem	70
L6 - Sketch Code.....	71
L7 – Dokumentasi.....	80



Hak Cipta :

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Lora Aurora V2</i>	4
Gambar 2.2 <i>Lora RFM95W</i>	4
Gambar 2.3 <i>NodeMCU ESP32</i>	5
Gambar 2.4 <i>RFID RDM6300</i>	6
Gambar 2.5 <i>RFID tag</i>	6
Gambar 2.6 <i>LCD TFT</i>	7
Gambar 2.7 <i>Buzzer</i>	7
Gambar 2.8 <i>Stepdown LM2596 DC - DC</i>	8
Gambar 2.9 <i>LED</i>	8
Gambar 2.10 <i>Baterai</i>	9
Gambar 2.11 <i>Tampilan Arduino IDE</i>	10
Gambar 2.12 <i>Rangkaian Power Supply</i>	18
Gambar 3.1 <i>RFID sticker pada ruangan 1 yang akan dipindai oleh alat patroli</i> ..	19
Gambar 3.2 <i>Petugas melakukan tapping RFID tag menggunakan RFID reader</i> ..	20
Gambar 3.3 <i>LoRa gateway di Ruang HRD</i>	20
Gambar 3.4 <i>Flowchart Cara kerja Alat</i>	20
Gambar 3.5 <i>Diagram Blok komunikasi data dari alat petugas patrol ke Firebase</i> ..	25
Gambar 3.6 <i>Rangkaian Skematik LoRa Node</i>	26
Gambar 3.7 <i>Rangkaian Power Supply</i>	27
Gambar 3.8 <i>Layout Rangkaian Power Supply</i>	28
Gambar 3.9 <i>Tampak Bawah Rangkaian Power Supply</i>	29
Gambar 3.10 <i>Tampak Atas Rangkaian Power Supply</i>	29
Gambar 3.11 <i>Rangkaian Skematik LoRa Gateway</i>	30
Gambar 4.1 <i>Set-up Rangkaian Power Supply</i>	51
Gambar 4.2 <i>Set-up Rangkaian RFID</i>	53
Gambar 4.3 <i>Set-up Rangkaian Pengujian Jarak Pengiriman LoRa</i>	55
Gambar 4.4 <i>Set-up Rangkaian Pengujian Sistem Penerima LoRa Gateway</i>	58

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 Tabel Parameter Kualitas RSSI.....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi LoRa Aurora V2.....	20
Tabel 3.2 Spesifikasi ESP32	21
Tabel 3.3 Spesifikasi RFID RDM6300.....	21
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Power Supply</i>	21
Tabel 3.5 Pin Komponen dan Pin LoRa Aurora V2	25
Tabel 3.6 Pin Komponen dan Pin LoRa Aurora V2	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Power Supply</i>	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian RFID RDM6300.....	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian LoRa <i>Line of Sight</i>	56
Tabel 4.4 Hasil Pengujian LoRa <i>Non Line of Sight</i>	53
Tabel 4.4. Hasil Pengujian LoRa <i>Gateway</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Casing Tampak Depan	66
L-2 Casing Tampak Samping	67
L-3 Diagram Skematik Node	68
L-4 Diagram Skematik Gateway	69
L-5 Ilustrasi Sistem	70
L-6 Sketch Code	71
L-7 Dokumentasi	80

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



BAB I PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Keamanan gedung merupakan aspek yang sangat penting dalam menjaga keamanan dan keselamatan penghuni gedung serta aset yang ada di dalamnya. Dalam mengelola keamanan gedung, masih banyak yang masih belum memiliki sistem pemantauan yang efektif dan efisien sehingga tidak dapat memastikan bahwa patroli keamanan dilakukan dengan baik dan terdokumentasi dengan benar.

Pada saat yang sama, teknologi RFID (Radio Frequency Identification) telah menjadi solusi yang populer dalam pemantauan keamanan. Teknologi RFID memungkinkan identifikasi dan pelacakan yang akurat dan efisien menggunakan tag elektronik yang unik. Namun, dalam skenario di mana gedung memiliki area yang luas atau perluasan jarak komunikasi yang lebih jauh, teknologi RFID standar mungkin tidak mencukupi. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini, kami akan menggunakan pendekatan baru dengan memanfaatkan teknologi komunikasi Long Range (LoRa). Teknologi LoRa memungkinkan komunikasi nirkabel jarak jauh dengan jangkauan yang luas, konsumsi daya rendah, dan kemampuan penetrasi bangunan yang baik. Dengan menggunakan modul LoRa, sistem pemantau patroli keamanan gedung dapat mengirimkan data dari tag RFID ke gateway LoRa yang terhubung ke *Firebase*.

Metodologi yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini melibatkan serangkaian langkah-langkah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemantau patroli keamanan gedung yang menggunakan teknologi RFID berbasis komunikasi *Long Range (LoRa)*. Selanjutnya, data yang terkumpul akan dikirimkan menuju *LoRa Gateway* dan diteruskan oleh *Gateway* ke *Firebase* untuk pemantauan. Metodologi ini bertujuan untuk menciptakan solusi yang efektif dan efisien dalam memantau keamanan gedung dengan jangkauan komunikasi yang lebih luas.

Hak Cipta :

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



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

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang alat dan sistem pemantau patroli keamanan gedung menggunakan rfid berbasis komunikasi *long range* (lora)?
- b. Bagaimana cara RFID *reader* memindai RFID *tag* dan mengirimkan hasil pemindaian menggunakan LoRa ?
- c. Bagaimana cara mengirimkan data hasil pemindaian RFID *tag* pada Firebase ?

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Merancang alat dan sistem pemantau patrol kemanan gedung menggunakan rfid berbasis komunikasi *long range* (lora).
- b. Membuat RFID *reader* agar dapat memindai RFID *tag* dan mengirimkan hasil pemindaian menggunakan LoRa.
- c. Membuat cara mengirimkan data hasil pemindaian RFID *tag* pada Firebase.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari hasil tugas akhir ini adalah :

- a. Alat pemantau patrol keamanan gedung yang dapat digunakan untuk lingkungan gedung.
- b. Pembuatan laporan, artikel ilmiah, dan poster tentang “Rancang bangun Sistem Pemantau Patroli Keamanan Gedung Menggunakan RFID Berbasis Komunikasi *Long Range* (LoRa).

BAB 5 PENUTUP

1.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan berdasarkan pengujian dan pembahasan yang sudah dilakukan yaitu :

1. Perancangan alat ini dibuat menjadi 2 *node* yang akan dipegang oleh petugas sebagai pengirim dan 1 *gateway* sebagai penerima. Data yang dikirim berupa ID ruangan, status “Success”, waktu, dan ID *node* petugas. Pada *node* terdiri dari beberapa perangkat dan modul yang diintegrasikan menjadi satu kesatuan, diantaranya yaitu sebuah baterai 9V yang *distepdown* menjadi keluaran 5V, Perangkat RFID RDM6300, mikrokontroller yang sudah terintegrasi dengan LoRa RFM95W yaitu LoRa Aurora V2, Serta LCD SPI, LED, dan *buzzer* sebagai keluaran. Pada sisi *gateway*, diantaranya yaitu sebuah catu daya dengan keluaran 12V yang *distepdown* menjadi keluaran 5V, Mikrokontroller yang sudah terintegrasi dengan LoRa RFM95W dan ESP32 yaitu LoRa Aurora V2, serta 2 buah LED sebagai indikator.
2. Cara kerja alat ini adalah alat *node* yang akan dipegang oleh petugas akan melakukan *tapping* pada RFID *tag* yang sudah ditempatkan di setiap lokasi yang sudah ditentukan. Setelah itu, LoRa akan mendeteksi adanya data yang masuk berupa ID ruangan, status “Success”, waktu, dan ID *node* dengan indikator LED menyala dan *buzzer* berbunyi yang menandakan bahwa adanya data yang masuk. Kemudian, LoRa akan melakukan inisialisasi untuk melakukan pengiriman menuju LoRa *gateway*.
3. Berdasarkan pengujian jarak pengiriman data antar LoRa, terdapat 2 pengambilan data yaitu pengujian dengan metode LOS (*Line of Sight*) didapatkan jarak maksimum sejauh 900 m, dan pengujian dengan metode NON – LOS, jarak terhadap halangan didapatkan jarak maksimum sejauh 200m. Dalam pengujian dua metode tersebut, hasil yang didapat dari metode *Line of Sight* tergolong cukup baik dan mendapatkan jarak yang cukup jauh yaitu 900m dikarenakan tanpa adanya halangan seperti tembok dan pepohonan. Sedangkan, hasil yang didapat dari metode NON – LOS tergolong kurang baik

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

dan mendapatkan jarak yang dekat yaitu 200m dikarenakan adanya halangan seperti bangunan dan pepohonan.

4. Berdasarkan program yang sudah dibuat, Setelah menerima data dari LoRa *node*, LoRa *gateway* akan memilah data yang diterima berupa ID ruangan, status “Success”, waktu, dan ID *node* yang kemudian ESP32 akan melakukan inisialisasi internet untuk menghubungkan ke *database* Firebase sebagai tempat pengumpulan data untuk ditampilkan di aplikasi *Android*.

1.2. Saran

Dari hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa saran dari penulis :

1. Jika ingin mendapatkan penerimaan sinyal yang lebih bagus dapat menggunakan penguat sinyal.
2. Pastikan bahwa jangkauan komunikasi LoRa mencakup seluruh area gedung dengan baik. Jika diperlukan, tambahkan lebih banyak gateway untuk memastikan data patroli dapat dikirim dengan baik ke server pusat.

**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 PUSTAKA

- Adhitya Nurhadi, Ahmad. (2021). Implementasi Modul Komunikasi LoRa RFM95W Pada Sistem Pemantauan Listrik 3 Fasa Berbasis IoT. https://www.researchgate.net/publication/352778849_Implementasi_Modul_Komunikasi_LoRa_RFM95W_Pada_Sistem_Pemantauan_Listrik_3_Fasa_Berbasis_IoT
- cosmic-lora-aurora. (n.d). July 12, 2023
<https://github.com/cosmic-id/cosmic-lora-aurora>.
- Dien Rais, Dhiyauddin (2023). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah di Perumahan Cluster Menggunakan Komunikasi Long Range (Lora). <https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/SNTE/article/download/883/456>
- Hakim, Lukman. (2023). Buzzer Arduino : Pengertian, Cara Kerja, dan Contoh Program.
<https://lukman.smkn1cipanaslebak.sch.id/2022/08/20/buzzer-arduino-pengertian-cara-kerja-dan-contoh-program/>
- Muh, Roghib. (2018). Program Tombol/Button
<https://mikrokontroler.mipa.ugm.ac.id/2018/10/02/program-tombol-button/>
- Mohammad Shojaei, Amir. (2019). Interfacing RDM6300 RFID Reader Module with Arduino.
<https://electropeak.com/learn/interfacing-rdm6300-125khz-rfid-reader-module-with-arduino/>
- NodeMCU ESP32. (n.d.). July 24, 2023
<https://joy-it.net/en/products/SBC-NodeMCU-ESP32>
- Rifky, Ihsan (2021). MIKROKONTROLER ESP32
<https://raharja.ac.id/2021/11/16/mikrokontroler-esp32-2/>
- Ramadhani, Rizky. (2020, Jan 17). REDESAIN JARINGAN WIFI UNTAN DI AREA FAKULTASTEKNIK UNIVERSITAS TANJUNGPURA.
<https://www.scribd.com/document/635335756/42009-75676627706-1-PB>.
- Repa Batong, Ayub. (2020, Dec 17). Analisis Kelayakan LoRa Untuk Jaringan Komunikasi Sistem Monitoring Listrik Di Politeknik Negeri Samarinda.
<https://e-journal.polnes.ac.id/index.php/poligrad/article/view/602/pdf>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sitepu, Jimmy. (2019, Oct 11). ESP32 Lora Gateway Arduino dengan 2 Node Lora Uno di frequency 923Mhz.

<https://mikroavr.com/esp32-lora-gateway-arduino/>

Tutorial Arduino : Kumpulan Variasi Project LED. (2021, September 11).

<https://indobot.co.id/blog/kumpulan-variasi-led-dan-arduino/>



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

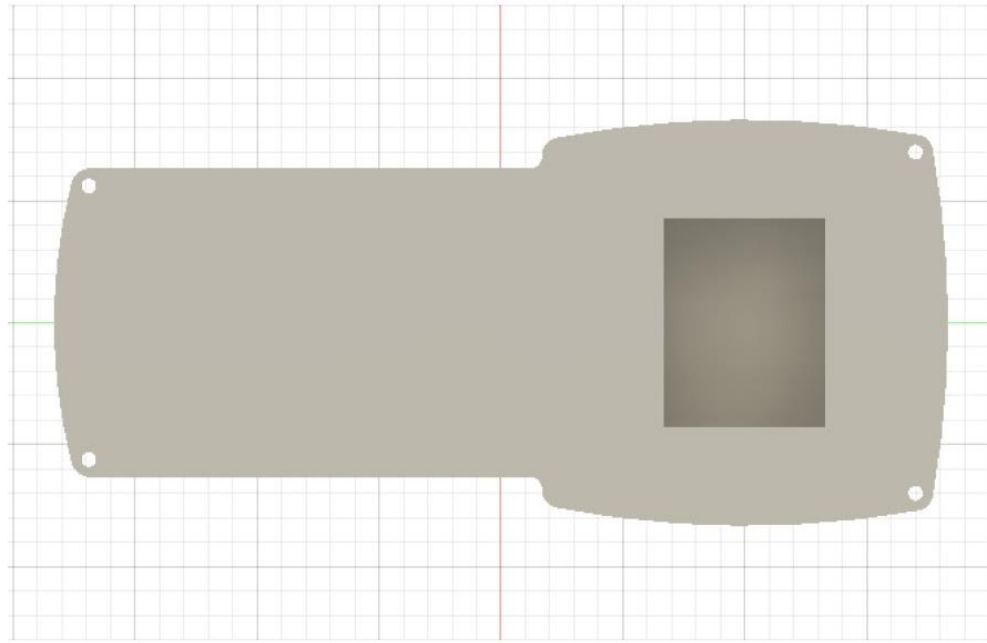
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Dandi Kusuma, Lulus dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 3 Perguruan “Cikini”. Menempuh Pendidikan jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2020. Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN



01

CASING TAMPAK DEPAN

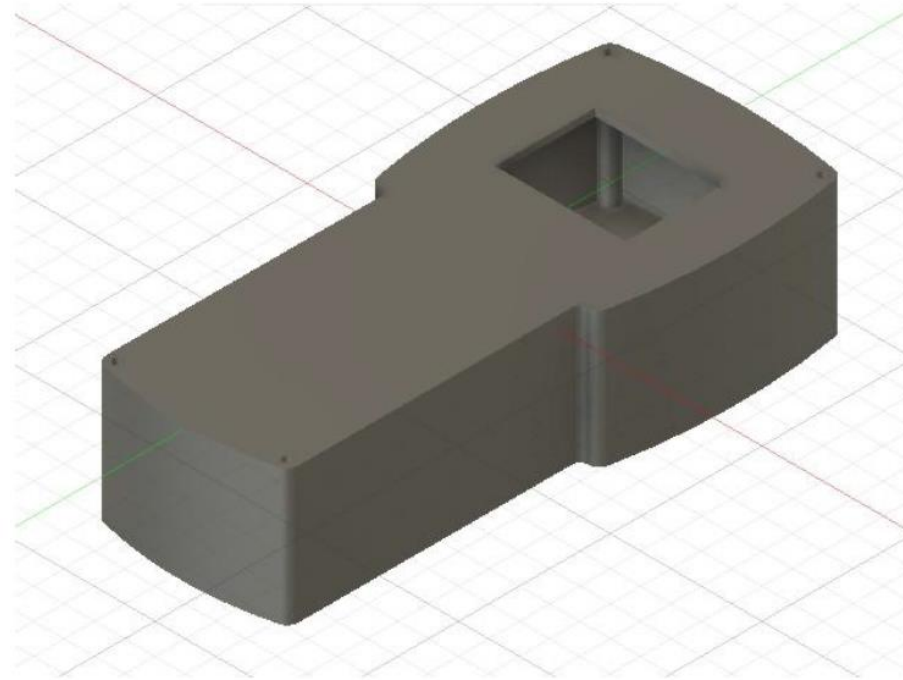
PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Dandi Kusuma
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	11 Agustus 2023



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya atau menyalin dalam bentuk apa pun untuk tujuan komersial tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya atau menyalin dalam bentuk apa pun untuk tujuan non komersial tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L2 – Casing Tampak Samping



02

CASING TAMPAK SAMPING

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

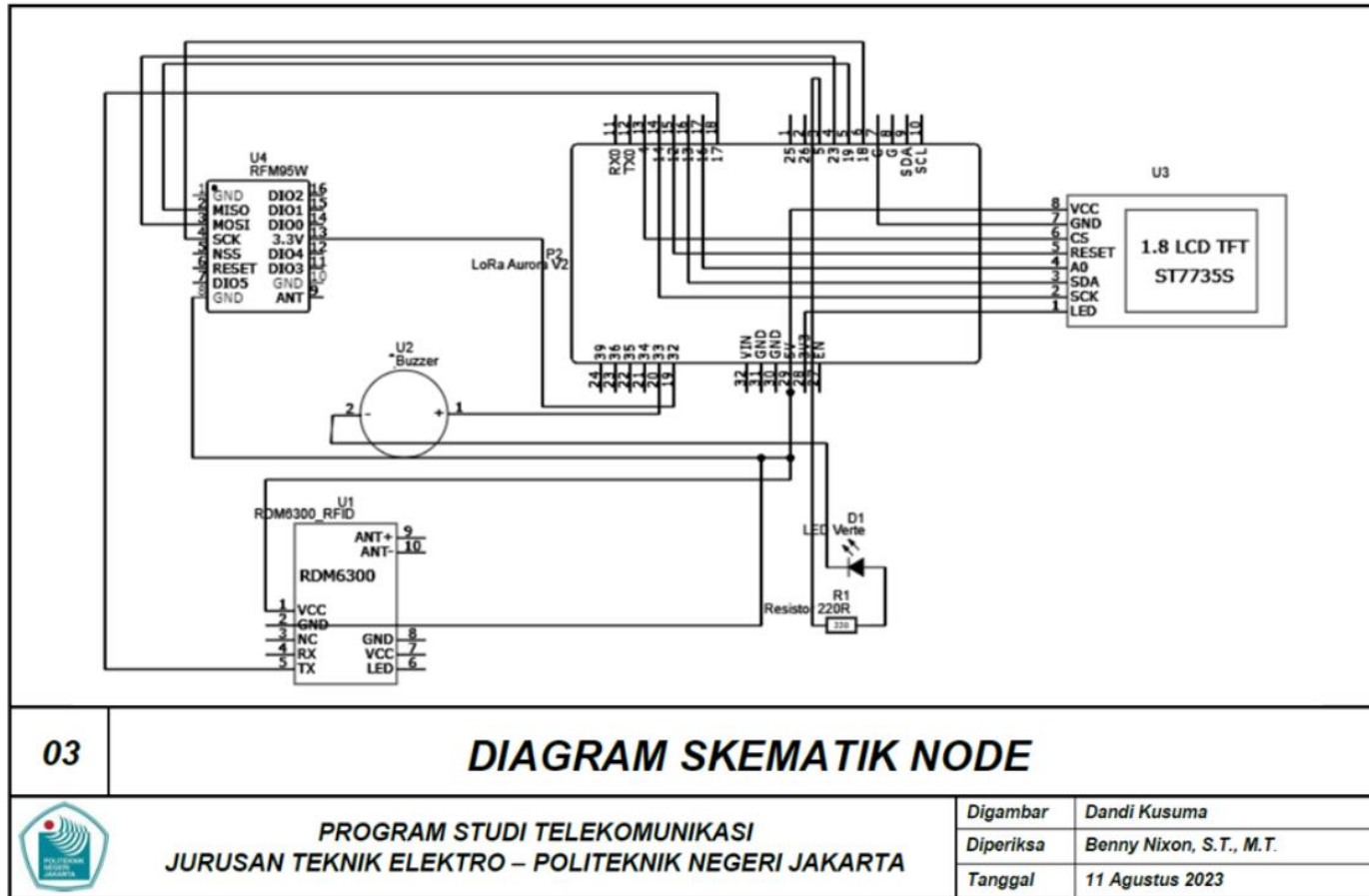
Digambar	Dandi Kusuma
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	11 Agustus 2023

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagai
 - a. Pengutipan hanya untuk
 - b. Pengutipan tidak meru
2. Dilarang mengemukakan i

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L3 – Diagram Skematik Node



03

DIAGRAM SKEMATIK NODE

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

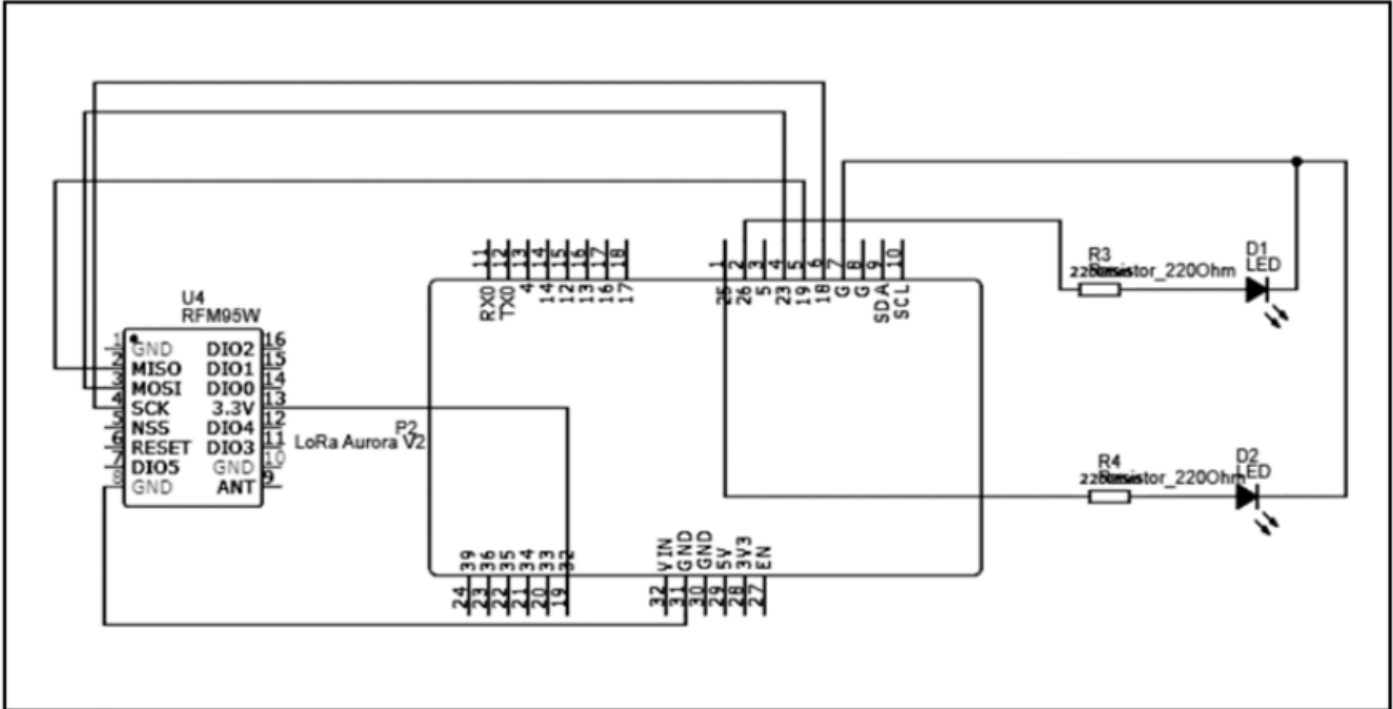
Digambar	Dandi Kusuma
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	11 Agustus 2023

Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagai
 a. Pengutipan hanya untuk
 b. Pengutipan tidak meru
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



san kritik atau tinjauan suatu

L4 – Diagram Skematik Gateway



04

DIAGRAM SKEMATIK GATEWAY



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Dandi Kusuma
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	11 Agustus 2023

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagai
 - a. Pengutipan hanya untuk
 - b. Pengutipan tidak meru
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

r :
 san kritik atau tinjauan suatu

L5 – Ilustrasi Sistem



05

ILUSTRASI SISTEM



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

Digambar	Dandi Kusuma
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	11 Agustus 2023

Hak Cipta milik Politeknik

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagai
 - a. Pengutipan hanya untuk
 - b. Pengutipan tidak meru
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

an kritik atau tinjauan suatu



© 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

L6 - Sketch Code

```
#include <Wire.h>
#include <SPI.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_ST7735.h>
#include <LoRa.h>
#include <rdm6300.h>
#define RDM6300_RX_PIN 17
#define ss 15
#define rst 25
#define dio0 27
#define en 32
const int pb = 33;
const int led = 5;
Rdm6300 rdm6300;
#define TFT_CS 4
#define TFT_DC 16
#define TFT_RST 12
#define TFT_SCLK 14
#define TFT_MOSI 13

Adafruit_ST7735 tft = Adafruit_ST7735(TFT_CS, TFT_DC, TFT_MOSI,
TFT_SCLK, TFT_RST);

void displayReady();

void handleRFID();

// Node 1 address (unique address for LoRa Node 1)
const uint8_t node1Address = 0x02;
```



© 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

```

const uint8_t gatewayAddress = 0x01;

void setup() {

  pinMode(en, OUTPUT);

  digitalWrite(en, HIGH);

  pinMode(pb, OUTPUT);

  pinMode(led, OUTPUT);

  digitalWrite(en, HIGH);

  Serial.begin(115200);

  while (!Serial);

  Serial.println("LoRa Node 1");

  tft.initR(INITR_BLACKTAB);

  rdm6300.begin(RDM6300_RX_PIN);

  LoRa.setPins(ss, rst, dio0);

  if (!LoRa.begin(915E6)) {

    Serial.println("LoRa initialization failed. Check your
connections!");

    while (true);

  }

  LoRa.setSpreadingFactor(9);

  tft.initR(INITR_BLACKTAB);

  tft.setRotation(3);

  tft.fillScreen(ST7735_BLACK);

  tft.setTextColor(ST7735_WHITE);

  tft.setTextWrap(true);

  tft.setTextSize(2);

  tft.setCursor(40, 50);

  tft.println("READY");

```




© 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

```

}
void loop() {
    handlerRFID(); // Call the RFID handling function
}

void handlerRFID() {
    if (rdm6300.get_new_tag_id()) {
        String tagIDStr = String(rdm6300.get_tag_id(), HEX);
        Serial.println(tagIDStr);
        String roomID = tagIDStr;
        // Create dataToSend with sanitized roomID
        String dataToSend = roomID + ",SUCCESS,1"; // Format data:
roomID, status, userID
        LoRa.beginPacket();
        LoRa.write(gatewayAddress); // Set the header to the gateway's
address
        LoRa.print(dataToSend);
        LoRa.endPacket();
        Serial.print("Data dikirim (Header 1): ");
        Serial.println(dataToSend);
        digitalWrite("Success", 2000);
        digitalWrite(led, HIGH);
        digitalWrite(pb, HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(led, LOW);
        digitalWrite(pb, LOW);
        displayReady();
    }
}
}

```



© 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

```

void displayReady() {
    tft.fillScreen(ST7735_BLACK);
    tft.setTextSize(2);
    tft.setTextColor(ST7735_WHITE);
    tft.setCursor(40, 50);
    tft.println("READY");
}

#include <WiFi.h>
#include <HTTPClient.h>
#include <LoRa.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include <TimeLib.h>
#include <NTPClient.h>
#include <WiFiUdp.h>
const char* ssid = "modaldong";
const char* password = "00000000";
const char* firebaseHost = "https://purple-security-default-
rtbd.firebaseio.com/";
const char* firebaseKey =
"uIpbmz2qZ1ktYoI2hVBWwA0i5es99VXvYzVwA9ZC";

#define ss 15
#define rst 25
#define dio0 27
#define en 32

const uint8_t gatewayAddress = 0x01;
const int loraLedPin = 17;

```

L6 – Sketch Code



© 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

```

const int wifiLedPin = 26;

WiFiUDP ntpUDP;

NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org", 25200);

void connectToWiFi();

void sendDataToFirebase(const String& roomID, const String&
status, const String& userID);

void setup() {

  pinMode(en, OUTPUT);

  digitalWrite(en, HIGH);

  pinMode(loraLedPin, OUTPUT);

  pinMode(wifiLedPin, OUTPUT);

  Serial.begin(115200);

  while (!Serial);

  LoRa.setPins(ss, rst, dio0);

  if (!LoRa.begin(915E6)) {

    Serial.println("LoRa initialization failed. Check your
connections!");

    while (true);

  }

  LoRa.setSpreadingFactor(9);

  connectToWiFi();

  Firebase.begin(firebaseHost, firebaseKey);

  if (LoRa.beginPacket()) {

    digitalWrite(loraLedPin, HIGH);

    LoRa.endPacket();

  } else {

    digitalWrite(loraLedPin, LOW);

  }

```




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

```

if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {

    digitalWrite(wifiLedPin, HIGH);

} else {

    digitalWrite(wifiLedPin, LOW);

}

timeClient.setTimeOffset(25200);

timeClient.begin();

}

void loop() {

timeClient.update();

int packetSize = LoRa.parsePacket();

if (packetSize) {

    uint8_t header = LoRa.read();

    if (header == gatewayAddress) {

        String receivedData = "";

        while (LoRa.available()) {

            char c = LoRa.read();

            receivedData += c;

        }

        // Print received data

        Serial.println("Received data from LoRa Node: " +
receivedData);

        int firstCommaIndex = receivedData.indexOf(',');

        int secondCommaIndex = receivedData.indexOf(',',
firstCommaIndex + 1);

        String roomID = receivedData.substring(0, firstCommaIndex);

```



© 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

```

String status = receivedData.substring(firstCommaIndex + 1,
secondCommaIndex);

String userID = receivedData.substring(secondCommaIndex +
1);

roomID.trim();

roomID.replace(", ", "");

roomID.replace(".", "-");

status.trim();

sendDataToFirebase(roomID, status, userID);

int rssi = LoRa.packetRssi();

Serial.print("RSSI: ");

Serial.println(rssi);
}
}
}

void connectToWiFi() {

Serial.print("Connecting to WiFi");

WiFi.begin(ssid, password);

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

delay(500);

Serial.print(".");

}

Serial.println("WiFi connected!");

}

void sendDataToFirebase(const String& roomID, const String&
status, const String& userID) {

timeClient.update();

```



© 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

```
String currentTime = timeClient.getFormattedTime();
String currentDate = formatDate(timeClient.getEpochTime());
StaticJsonDocument<200> jsonData;
jsonData["roomId"] = roomId;
jsonData["status"] = status;
jsonData["userID"] = userID;
jsonData["time"] = currentTime;
jsonData["date"] = currentDate;
String url = String(firebaseHost) + "AlitaSecurity.json?auth=" +
String(firebaseKey);
HTTPClient http;
http.begin(url);
http.addHeader("Content-Type", "application/json");
String jsonString;
serializeJson(jsonData, jsonString);
int httpCode = http.POST(jsonString);
if (httpCode > 0) {
  Serial.printf("[HTTP] POST... code: %d\n", httpCode);
  if (httpCode == HTTP_CODE_OK) {
    String payload = http.getString();
    Serial.println(payload);
  }
} else {
  Serial.printf("[HTTP] POST... failed, error: %s\n",
http.errorToString(httpCode).c_str());
}
http.end();
}
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
String formatDate(unsigned long epochTime) {
    struct tm *timeinfo;
    timeinfo = localtime((const time_t *)&epochTime);
    char dateString[11]; // yyyy-mm-dd + null terminator
    snprintf(dateString, sizeof(dateString), "%04d-%02d-%02d",
timeinfo->tm_year + 1900, timeinfo->tm_mon + 1, timeinfo->tm_mday);
    return String(dateString);
}
```



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

L7 – Dokumentasi



JAKARTA

K

© 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

