



***RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGAMANAN
PAKET EKSPEDISI BERBASIS INTERNET OF THINGS TERINTEGRASI
APLIKASI TELEGRAM***

***“Pembuatan Sistem *Internet of Things* Paket Ekspedisi Terintegrasi Aplikasi
Telegram”***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebaga salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga
Politeknik**

Affah Dhiniah Fatimah

1803332085

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

2021



© 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



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGAMANAN
PAKET EKSPEDISI BERBASIS INTERNET OF THINGS TERINTEGRASI
APLIKASI TELEGRAM**

**“Pembuatan Sistem *Internet of Things* Paket Ekspedisi Terintegrasi Aplikasi
Telegram”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebaga salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Politeknik

Afifah Dhiniah Fatimah

1803332085

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



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 sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Afifah Dhiniyah Fatimah

NIM : 1803332085

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Juli 2021





© 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

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir diajukan oleh:

Nama : Afifah Dhiniah Fatimah
NIM : 1803332085
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pemantauan dan Pengamanan Paket Ekspedisi Berbasis Internet of Things Terintegrasi Aplikasi Telegram

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 16 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Ir. Sutanto, M.T. ()
NIP. 195911201989031002

Depok, 30 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro


Ir. S. Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pemantauan dan Pengamanan Paket Ekspedisi Berbasis *Internet of Things* (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram. Penulisan 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. Ir. Sutanto, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi,
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, dan;
4. Andhika Noor Yala, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan satu prodi Telekomunikasi yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan
5. Sahabat dan kekasih yang telah memberikan motivasi untuk mendukung dalam proses pengerjaan Tugas Akhir

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, 21 Juli 2021

Penulis



Rancang Bangun Sistem Pemantauan dan Pengamanan Paket Ekspedisi Berbasis Internet of Things (IoT) Terintegrasi Aplikasi Telegram

“Pembuatan Sistem Internet of Things Paket Ekspedisi terintegrasi Aplikasi Telegram”

ABSTRAK

Paket ekspedisi merupakan sebuah barang yang dikirim dalam sistem pengiriman yang berjarak. Terutama pada masa pandemic Covid ini pengiriman paket ekspedisi tentunya mengalami peningkatan. Umumnya paket ekspedisi tidak bisa dipantau di setiap waktu yang diinginkan dan belum memiliki sistem keamanan yang andal. Tujuan tugas akhir ini dibuat untuk memantau dan memberikan sistem pengamanan pada paket ekspedisi menggunakan GPS Neo M8N dan RFID. GPS Neo M8N digunakan untuk sistem pemantauan navigasi satelit untuk paket ekspedisi dan modul RFID digunakan untuk sistem pengamanan menggunakan kartu akses. Hasil penerimaan data diolah oleh ESP8266 sebagai mikrokontroler yang membangun konektivitas internet menggunakan aplikasi Telegram. Hasil pengujian menggunakan provider Telkomsel memiliki performansi jaringan dengan hasil throughput sebesar 72 bps, delay 104ms, dan packet loss sebesar 0%. Pengujian kualitas pada performansi jaringan ini sangat baik karena delay yang didapatkan <150ms dan nilai packet loss 0%. Hasil RSRP didapatkan sebesar -88dBm dan hasil RSRQ dengan nilai -8dB. Keakuratan posisi yang dihasilkan GPS Neo M8N pun sesuai dengan datasheet yaitu kurang dari 2,5m.

Kata kunci : Paket ekspedisi, ESP8266, GPS Neo M8N, Telegram

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

Design and Build an Integrated Internet of Things (IoT) Based Expedition Package Monitoring and Security System

“Development of an Internet of Things System Integrated Expedition Package Telegram Application”

ABSTRACT

An expedition package is an item sent in a remote delivery system. Especially during this Covid pandemic, the delivery of expedition packages has certainly increased. Generally, expedition packages cannot be monitored at any desired time and do not yet have a reliable security system. The purpose of this final project is to monitor and provide a security system for expedition packages using GPS Neo M8N and RFID. GPS Neo M8N is used for satellite navigation monitoring systems for expedition packages and RFID modules are used for security systems using access cards. The results of receiving data are processed by the ESP8266 as a microcontroller that builds internet connectivity using the Telegram application. The test results using Telkomsel provider have network performance with throughput of 72 bps, delay of 104ms, and packet loss of 0%. Quality testing on this network performance is very good because the delay obtained is <150ms and the packet loss value is 0%. The RSRP result is -88dBm and the RSRQ result is -8dB. The accuracy of the position produced by the Neo M8N GPS is also in accordance with the datasheet, which is less than 2.5m.

Keywords : Expedition package, ESP8266, GPS Neo M8N, Telegram

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 SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	42
1.1 Latar Belakang.....	42
1.2 Perumusan Masalah	43
1.3 Tujuan	43
1.4 Luaran	43
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Unsur-Unsur <i>Internet of Things</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Cara Kerja <i>Internet of Things</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Latitude dan Longitude	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Google Maps</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 NodeMCU 8266.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Buzzer	Error! Bookmark not defined.
2.8 GPS Neo M8N.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Telegram Messenger.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 BOT Telegram	Error! Bookmark not defined.
2.11 Access Point Network (APN).....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Wireshark	Error! Bookmark not defined.
2.13 Perhitungan Quality of Service (QOS).....	Error! Bookmark not defined.
2.13.1 <i>Delay</i> (Latency)	Error! Bookmark not defined.
2.13.2 Throughput.....	Error! Bookmark not defined.
2.13.3 Packet loss.....	Error! Bookmark not defined.



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

2.13	Parameter Kinerja LTE.....	Error! Bookmark not defined.
2.14.1	Parameter Reference Signal Received Power (RSRP)	Error! Bookmark not defined.
2.14.2	Parameter Reference Signal Received Quality (RSRQ).....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT		Error! Bookmark not defined.
3.1	Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2	Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Pembuatan Bot Telegram	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Perancangan Sistem Internet of Things Paket Ekspedisi Terintegrasi Aplikasi Telegram	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Pembuatan Battery Management System (BMS)	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian Hasil Tegangan Output Battery Management System (BMS)	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Pengujian Hasil Tegangan Output Battery Management System (BMS)	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Prosedur Pengujian Tegangan Keluaran Battery Management System	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Analisa Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Quality of Service (QoS).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Deskripsi Pengujian Quality of Service (QoS)...	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Prosedur Pengujian Quality of Service (QoS)..	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisis Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian kualitan jaringan seluler menggunakan Cell Tower Locator	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Deskripsi Pengujian kualitan jaringan seluler menggunakan Cell Tower Locator	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Prosedur Pengujian kualitan jaringan seluler menggunakan Cell Tower Locator.....	Error! Bookmark not defined.



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

- 4.2.3 Data Hasil Pengujian **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.4 Analisis Data Hasil Pengujian **Error! Bookmark not defined.**

4.4 Pengujian akurasi posisi dari GPS Neo M8N **Error! Bookmark not defined.**

- 4.4.1 Deskripsi Pengujian akurasi posisi dari GPS Neo M8N **Error! Bookmark not defined.**
- 4.4.2 Prosedur Pengujian akurasi posisi dari GPS Neo M8N **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.3 Data Hasil Pengujian Keakuratan Sistem Kerja Modul GPS Neo M8N **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.4 Analisis Data Hasil Pengujian **Error! Bookmark not defined.**

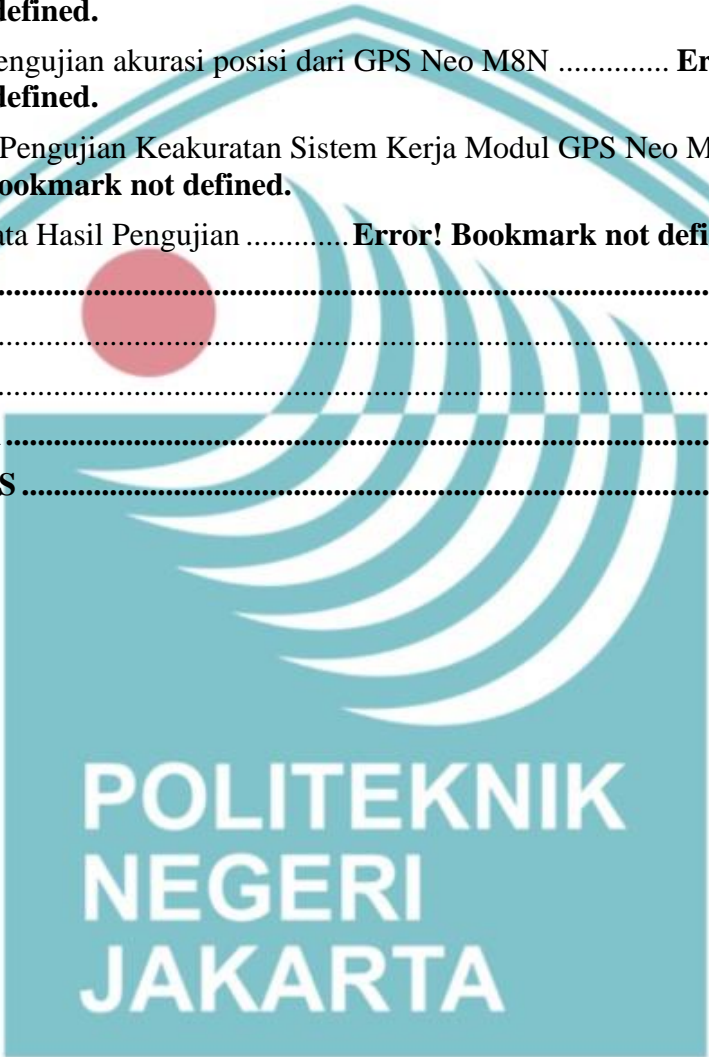
BAB V PENUTUP.....44

5.1 Simpulan.....44

5.2 Saran44

DAFTAR PUSTAKA45

BIOGRAFI PENULIS43





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cara kerja Internet of Thing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2. Tampilan software Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3. Modul ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4. Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5. GPS Neo M8N	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6. Telegram Messenger	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7. Bot Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8. Logo Wireshark.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram	Blok
Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Internet of Things Paket Ekspedisi Terintegrasi Aplikasi Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Tampilan Kontak BotFather	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Mengetik “/start” pada BotFather	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Mengetik /newbot	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Pemberian Nama Bot Baru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 API Token.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Akun IDBot.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Menampilkan /start dan /getid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 Akun Bot Telah Dibuat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11Rangkaian sistem internet of things paket ekspedisi terintegrasi aplikasi telegram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 Rangkaian BMS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1. Pengukuran tegangan battery lithion 1.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2. Pengukuran Tegangan Battery Lithium-Ion 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3. Tegangan Battery Lithium-Ion 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4. Pengukuran Tegangan Keluaran BMS.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran RSRP dan RSRQ provider Telkomsel	Error! Bookmark not defined.

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





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kategori dari delay dan besar delay	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2. Kategori throughput	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3. Kategori packet loss	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4. Range Parameter RSRP	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5. Range Parameter RSRQ	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1. Spesifikasi NodeMCU ESP 8266	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2. Spesifikasi modul BMS	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3. Spesifikasi GPS Neo-M8N	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4. Spesifikasi Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5. Spesifikasi Telegram Messenger	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6. Spesifikasi Wireshark	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7. Penggunaan Pin Arduino Mega 2560 ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian ke-2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian ke-3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4. Data Hasil Pengujian ke-4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5. Data Hasil Pengujian ke-5	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6. Data Hasil Pengujian ke-6	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7. Data Hasil Pengujian ke-7	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian ke-8	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9. Pengujian keakuratan GPS Neo M8N...	Error! Bookmark not defined.

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



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus kehilangan dalam pengiriman saat ekspedisi saat pengiriman kerap kali terjadi dan menyebabkan kerugian. Berdasarkan berita yang disebar oleh suatu media platform digital yaitu media konsumen.com pada 1 November 2020 telah terjadi kasus kehilangan barang pada proses pengiriman ekspedisi. Pada kasus 1 November 2020 terjadi kehilangan paket ekspedisi berisi handphone yang hanya diberikan dana kerugian kompensasi yang tidak sebanding dengan harga barang yang dikirimkan. Kehilangan ini tentu menyebabkan kerugian di kedua belah pihak. Pertama dari pihak penjual mengalami penurunan kepercayaan dari pembeli terhadap toko online-nya tersebut. Kedua, dari pihak pembeli mengalami kerugian yang cukup besar karena hanya mendapatkan pengembalian uang sebesar 10% (sepuluh persen) dari biaya kirim. Untuk memantau dan memberikan sistem keamanan paket ekspedisi dalam proses pengiriman maka dapat dilakukan upaya pencegahan dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram.

Paket ekspedisi dapat dipantau dengan modul GPS Neo-M8N yang mengirimkan titik lokasi paket melalui aplikasi Telegram dengan bantuan komunikasi internet dari modul NodeMCU ESP8266. Paket ekspedisi dilengkapi dengan sistem RFID *reader* dimana hanya seseorang yang memiliki kartu akses yang dapat membuka paket ekspedisi tersebut. Jika ingin melihat paket ekspedisi telah sampai di tujuan atau belum dapat dilakukan dengan cara melihat melalui link google maps yang dikirimkan melalui aplikasi telegram. Untuk membuka paket, perlu tapping kartu ke RFID *reader* dan memasukkan *password* yang benar melalui telegram. Dengan latar belakang tersebut maka penulis berinisiatif untuk membuat tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pemantauan dan Pengamanan Pengiriman Paket Ekspedisi Berbasis *Internet Of Things (IoT)* Terintegrasi Aplikasi Telegram”.

Harapannya dengan pembuatan tugas akhir ini mampu untuk memudahkan pengiriman paket ekspedisi untuk dipantau dengan sistem pengamanan yang andal.

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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menghubungkan NodeMCU ESP8266 dengan Arduino Mega 2560 agar aplikasi Telegram mampu menerima notifikasi titik lokasi?
2. Bagaimana cara melakukan komunikasi dua arah antara Arduino Mega 2560 dan NodeMCU ESP8266 dengan aplikasi Telegram?
3. Bagaimana melakukan pengujian pada kualitas layanan internet yang digunakan untuk informasi lokasi pada aplikasi Telegram?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mampu menghubungkan NodeMCU ESP8266 dengan Arduino Mega 2560 agar aplikasi Telegram mampu menerima notifikasi titik lokasi.
2. Mampu melakukan komunikasi dua arah antara Arduino Mega 2560 dan NodeMCU ESP8266 dengan aplikasi Telegram.
3. Mampu melakukan pengujian dari kualitas layanan internet yang digunakan untuk informasi lokasi pada aplikasi Telegram.

1.4 Luaran

Adapun luaran yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan rancang bangun sistem pengamanan dan pemantauan pengiriman paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram.
2. Menghasilkan sebuah artikel ilmiah berdasarkan hasil dari rancang bangun sistem pengamanan dan pemantauan pengiriman paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* terintegrasi aplikasi Telegram
3. Menghasilkan laporan tugas akhir prodi Telekomunikasi yang berjudul rancang bangun sistem pengamanan dan pemantauan pengiriman paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* terintegrasi aplikasi Telegram



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

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari pembuatan dalam tugas akhir ini.

5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari sistem *Internet of Things* paket ekspedisi terintegrasi aplikasi telegram adalah sebagai berikut:

1. NodeMCU ESP8266 dapat terhubung dengan Arduino Mega 2650 dengan cara menghubungkan pin Tx NodeMCU ESP8266 dengan pin Rx1 pada Arduino Mega 2560 dan menghubungkan pin Rx NodeMCU ESP8266 dengan pin Tx1 pada Arduino Mega 2560.
2. Komunikasi dua arah yang dilakukan secara otomatis maupun manual pada Arduino Mega 2560 dan aplikasi Telegram berjalan dengan lancar yang dilakukan pemaketan data menggunakan ArduinoJson pada bagian pemrograman.
3. Performansi jaringan dengan provider Telkomsel dengan nilai rata-rata *delay* 104 ms yang berada pada kategori bagus, *throughput* 28043 bit/s yang berada pada kategori bagus, dan *packet loss* 0% yang berada pada kategori bagus. Hasil RSRQ yang didapat dari termasuk dalam range kategori “normal” dengan nilai sebesar -88 dBm dan hasil RSRP dengan kategori “normal” dengan nilai RSRP sebesar -10 dB.
4. Pengujian keakuratan GPS Neo M8N menggunakan bantuan dari google maps menunjukkan hasil keakuratan posisi dimulai dari rentang 1,1 m hingga 2,1 m.

5.2 Saran

Dengan adanya tugas akhir rancang bangun sistem pemantauan dan pengamanan paket ekspedisi berbasis *Internet of Things* (IoT) diharapkan dapat dikembangkan untuk memiliki sistem pemantuan yang lebih akurat sehingga sistem dapat digunakan lebih maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Prihanto, A. & Pradana,D.O.(2020). Implementasi Notifikasi Menggunakan Telegram Messenger Pada Software The Dude Network Monitoring. *Jurnal Manajemen Informatika*. Volume 11 Nomor 01 Tahun 2020, 65-74. [20 Juli 2021]
- Sinauarduino.(2016). Mengenal Arduino Software (IDE). Redaksi Sinauarduino [20 Juli 2021]
- Paramartha Warsika, I. D. G., Dewi Wirastuti, N. M. A. E. dan Sudiarta, P. K. (2019) “Analisa Throughput Jaringan 4G Lte Dan Hasil Drive Test Pada Cluster Renon,” *Jurnal SPEKTRUM*, 6(1), hal. 74. doi: 10.24843/spektrum.2019.v06.i01.p11.
- Perkasa, P. (2019). Penggunaan Global Positioning System (Gps) Untuk Dasar Survey Pada Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan BALANGA* Vol. 7 No. 1 Januari-Juni 2019:22-33. [21 Juli 2021]
- Buamona, R.R, Santosa & Noh, J.(2019). Auto Response Message Pada Bot Telegram Untuk Pelayanan Sistem Informasi Monitoring Skripsi. *Publikasi Ilmiah Kerja Praktek dan Tugas Akhir*. [21 Juli 2021]
- Kurniawan, A. (2012). *Network Forensic*. Yogyakarta: Andi Offset.[21 Juli 2021]

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 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

BIOGRAFI PENULIS



Afifah Dhiniah Fatimah, lahir di Bekasi, 3 Agustus 2000. Memulai pendidikan formal di SDN Beji 06 Depok tahun 2006 hingga lulus tahun 2012. Setelah itu melanjutkan pendidikan kembali di SMPI Al-Azhar 05 Cirebon, lulus pada tahun 2015. Lalu melanjutkan pendidikan di SMAN 5 Depok, lulus pada tahun 2018. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



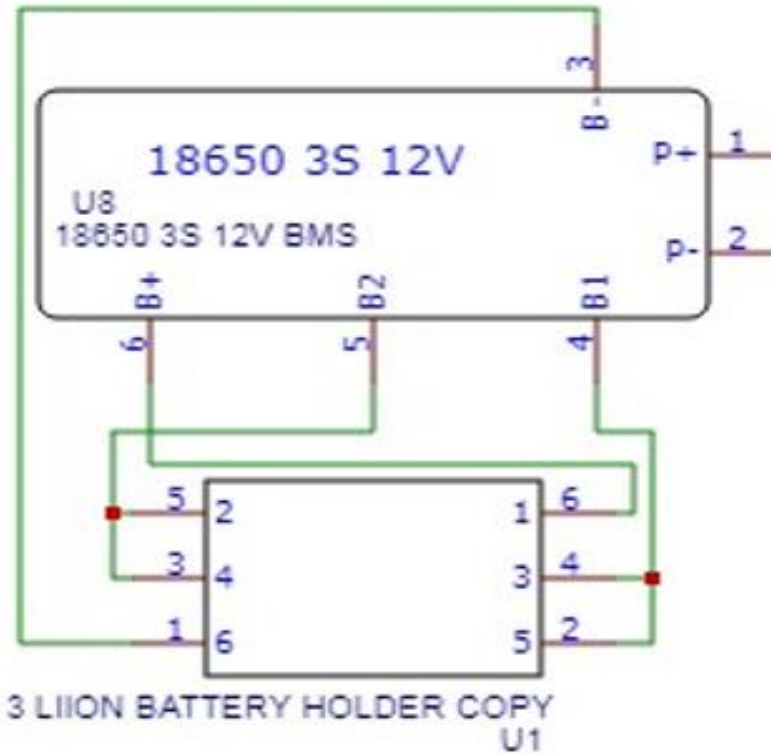
Hak Cipta :

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menquumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



01

DIAGRAM SKEMATIK RANGKAIAN BATERAI

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar Afifah Dhiniah Fatimah

Diperiksa Ir. Sutanto, M.T.

Tanggal :

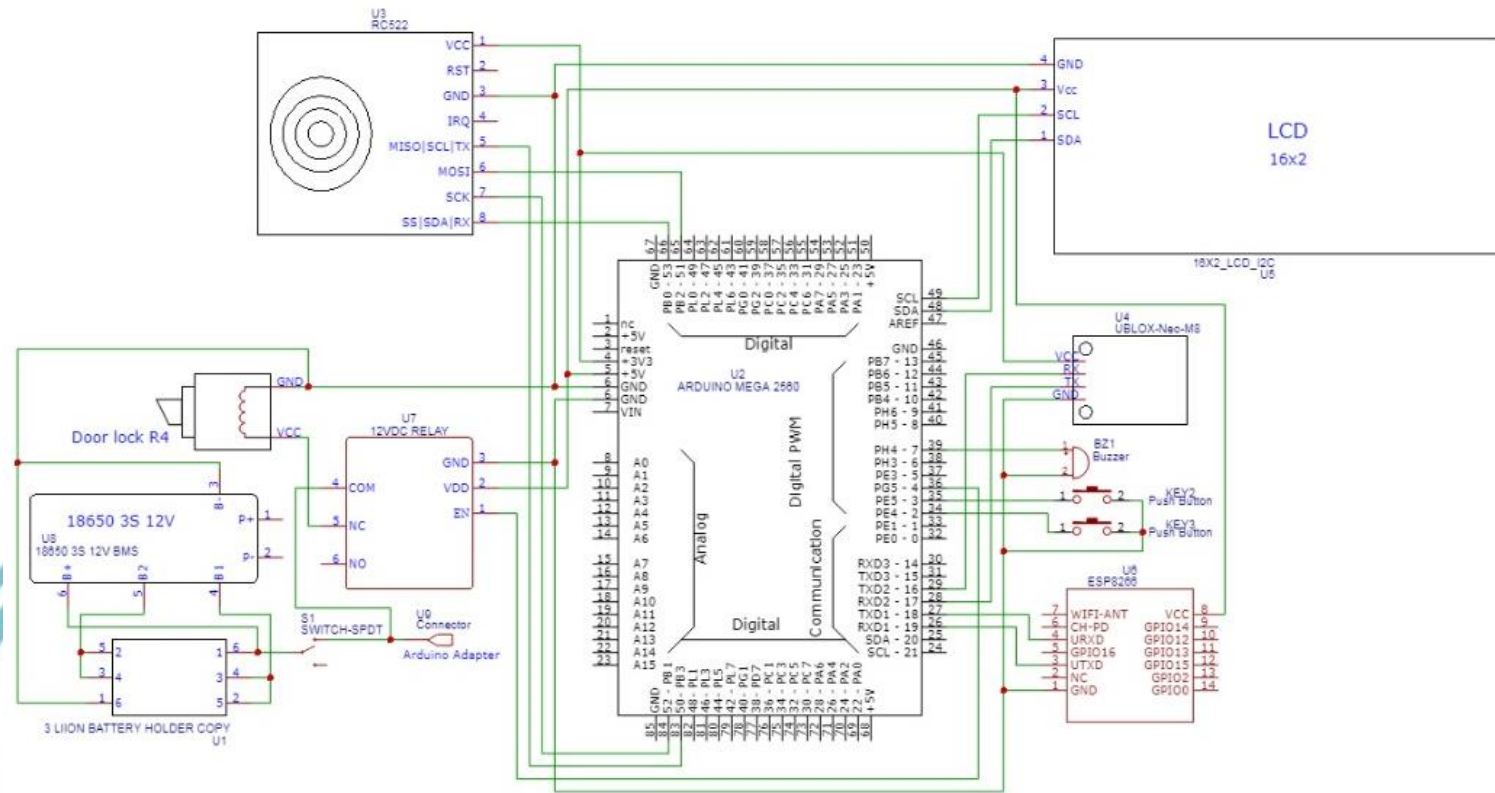


Hak Cipta :

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



02

DIAGRAM SKEMATIK RANGKAIAN KESELURUHAN

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

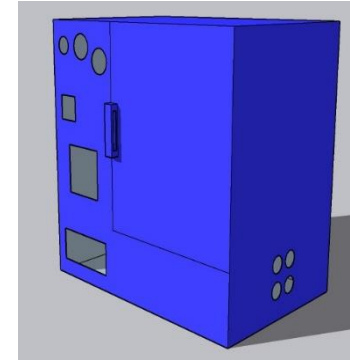
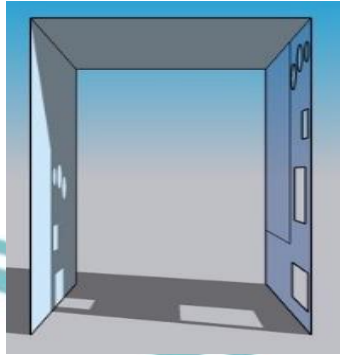
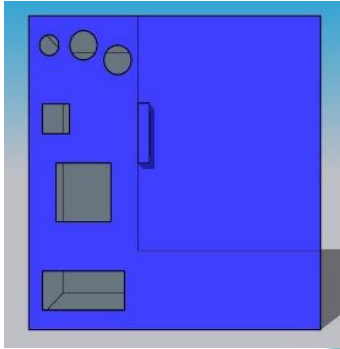
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



Digambar	Afifah Dhiniyah Fatimah
Diperiksa	Ir. Sutanto, M.T
Tanggal	:

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...
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun...



03

DESAIN ALAT

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Afifah Dhiniah Fatimah
Diperiksa	Ir. Sutanto, M.T.
Tanggal	:



Lampiran 4 Sketch Arduino IDE

```
#include <ArduinoJson.h>
#include "CTBot.h"

CTBot myBot;

String ssid = "Ekspedisiku" ;// REPLACE
mySSID WITH YOUR WIFI SSID
String pass = "Ekspedisiku1"; // REPLACE
myPassword YOUR WIFI PASSWORD, IF
ANY
String token = "
1764299201:AAGiH0mv9FZz5kHy1WLO9
0XZdZgio1kBOEU "; // REPLACE myToken
WITH YOUR TELEGRAM BOT TOKEN
const int idbot = 1830261924;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  //Serial.println("Starting TelegramBot...");
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);

  if (myBot.testConnection()) {
    Serial.println("Koneksi Bagus");
  } else {
    Serial.println("Koneksi Jelek");
  }

  myBot.sendMessage(idbot, "Program
Dimulai!");
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("Pesan Terkirim");
}

void loop() {
  TBMessage msg;

  /* if (Serial.available() > 0) {
    String      incomingString      =
Serial.readStringUntil('\n');
    Serial.print("I received: ");
    Serial.println(incomingString);
    myBot.sendMessage(idbot,
incomingString);
  }*/

  // Check if the other Arduino is transmitting
  if (Serial.available())
  {
    // Allocate the JSON document
    // This one must be bigger than for the
sender because it must store the strings
    StaticJsonDocument<100> doc;

    // Read the JSON document from the "link"
serial port
    DeserializationError      err      =
deserializeJson(doc, Serial);

    if (err == DeserializationError::Ok)
    {
      const char* megaMsg = doc["megaMsg"];
      String teleSend = String(megaMsg);

```




© 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

```

myBot.sendMessage(idbot, teleSend);

// Print the values
Serial.print("Message from Arduino
Mega: ");
// Serial.println(megaMsg);
}
else
{
// Print error to the "debug" serial port
Serial.print("deserializeJson() returned ");
// Serial.println(err.c_str());

// Flush all bytes in the "link" serial port
buffer
while (Serial.available() > 0)
Serial.read();
}
}

if (myBot.getNewMessage(msg)) {
String outgoingString = String(msg.text)
+ String('\n');
// Serial.print(outgoingString);
}
}

```