

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PADA
TAS RANSEL BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

NAKAYA PARADIVA

062130331128

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

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM KEMAMANAN PADA
TAS RANSEL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

NAKAYA PARADIVA

062130331128

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**H. Nasron, S.T., M.T
NIP 196808221993031001**

Dosen Pembimbing II

**RA. Hafimatunnis'adiyah, S.T., M.Kom
NIP 197406031983012002**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP 196501291991031002**

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP 196809071993031003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nakaya Paradiva
NIM : 062130331128
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PADA TAS RANSEL BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruh dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2024

Nakaya Paradiva

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Ketika aku melibatkan Allah dalam semua rencana dan impianku, dengan penuh keikhlasan dan keyakinan aku percaya tidak ada yang tidak mungkin untuk diraih”

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah :5-6)

“If you do good to others, (it means) you do good for yourselves;”
(Q.S. Al-Isra : 7)

“It will pass, everything you’ve gone through it will pass”
(Rachel Vennya)

Tugas Akhir ini ku persembahkan kepada :

- ❖ *Allah SWT dan keridhaannya.*
- ❖ *Orang tua ku, papa dan mama terimakasih telah memberi segalanya, untuk selalu mendoakan kebaikan untuk anak-anaknya.*
- ❖ *Saudara-saudari ku yang selalu memberikan semangat dukungan untuk adik kecilnya ini..*
- ❖ *Dosen Pembimbing Bapak Nasron,S.T., M.T dan Ibu Halimatussa’diyah S.T., M.Kom yang selalu memberi ilmu dan bimbingan.*
- ❖ *Seluruh teman-teman tersayang, dan seperjuangan 6 TC 2021 terimakasih untuk 3 tahunnya.*
- ❖ *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PADA TAS RANSEL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2024: xvi + 72 Halaman + 80 Gambar + 4 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

NAKAYA PARADIVA

062130331128

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tas ransel merupakan salah satu media yang berfungsi sebagai penyimpanan berbagai barang berharga. Pada umumnya tas ransel belum dilengkapi sistem pengamanan dapat menyebabkan tas ransel rentan menjadi target dari tindak kejahatan. Beberapa kasus yang bisa dikatakan bahwa tas ransel tidak aman, yaitu terjadi kasus kelalaian pribadi seperti lupa saat menaruh tas ransel. Selain itu juga, kasus pencurian pada tas ransel ditempat-tempat umum. Maka dari itu dihasilkan suatu perancangan sistem keamanan pada tas ransel dengan menggunakan komponen yaitu nodemcu ESP32, *powerbank*, modul GPS, sensor magnet (*reed switch*), sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*), modem wifi, *dfplayer*, *speaker*, serta notifikasi dan tampilan kondisi tas pada hp android menggunakan aplikasi chatbot telegram dan *blynk*. Sistem keamanan pada tas ransel ini bekerja pada saat sistem mendeteksi keadaan tidak aman dari pembacaan data sensor magnet dan sensor PIR. Dengan begitu, sistem akan memberikan peringatan berupa suara yang dikeluarkan dari *DFplayer* yang diperkuat oleh *speaker* dan tampilan pada LCD serta notifikasi chatbot telegram dan *blynk* bila mengindikasikan tas ransel dibuka, mendeteksi objek/manusia, serta dapat mengetahui posisi tas ransel bila terjadi pencurian atau lupa dimana posisi tas ransel berada dengan cara melihat titik koordinat. Sensor magnet mampu mendeteksi dengan jarak kurang dari 1cm, sedangkan sensor PIR dapat mendeteksi gerakan dengan jarak 15 cm dari tas ransel. Hasil dari Perancangan *hardware* maupun *software* sistem keamanan pada tas ransel berbasis *Internet of Things* (IoT) telah bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya.

Kata kunci : *sistem keamanan, nodemcu Esp32, module GPS, sensor magnet, sensor PIR, modem wifi, Dfplayer, speaker*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILDING OF SECURITY SYSTEM IN BACPKACK BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

(2024: xvi + 72 Pages + 80 Images + 4 Tables + Bibliography + Attachments)

NAKAYA PARADIVA

062130331128

DIII TELECOMUNICATION ENGEENERING STUDI PROGRAM

ELECTRO ENGEENERING DEPARTMENT

POLYTECHNIC STATE SRIWIJAYA

A backpack is one of the media that functions as a storage for various valuables. In general, backpacks are not equipped with a security system, which can cause backpacks to be vulnerable to crime. Some cases that can be said that backpacks are not safe, namely cases of personal negligence such as forgetting when putting a backpack. In addition, cases of theft on backpacks in public places. Therefore, a security system design is produced on a backpack using components namely nodemcu ESP32, powerbank, GPS module, magnetic sensor (reed switch), PIR sensor (Passive Infrared Receiver), wifi modem, dfplayer, speaker, and notification and display of bag conditions on android phones using telegram and blynk chatbot applications. The security system on this backpack works when the system detects an unsafe condition from the reading of magnetic and pear sensor data. That way, the system will give a warning in the form of sound emitted from the Dfplayer which is amplified by the speaker and the display on the LCD and chatbot telegram and blynk notifications when indicating the backpack is opened, detecting objects / humans, and can find out the position of the backpack in case of theft or forgetting where the position of the backpack is. The magnetic sensor can detect with a distance of less than 1cm, while the pear sensor can detect movement with a distance of 15 cm from the backpack. The results of designing hardware and software security systems on backpacks based on the Internet of Things (IoT) have worked well according to their functions.

Keywords: *security system, nodemcu ESP32, GPS module, magnetic sensor, pir sensor, wifi modem, dfplayer, speaker*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, seta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Kemanan Pada Tas Ransel Berbasis *Internet of Things* (IoT)**”. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada **Bapak Nasron, S.T., M.T** dan **Ibu RA. Halimatussa’diyah, S.T., M.Kom.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukkan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan pra tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Orang tua dan saudaraku** yang telah memberikan doa dan dorongan serta semangat, baik spiritual maupun material dan selalu memberikan dukungan tanpa henti.
2. **Bapak Dr.Beny Bandanadjaja, S.T., M.T** selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
3. **Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
4. **Bapak Destra Andika Pratama, ST., M.T** selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
5. **Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom** selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. **Bapak Ir.Suroso, M.T, Bapak Sholihin S.T., M.T, dan Ibu Nurhajar Anugraha S.T., M.T** selaku Dosen Penguji Laporan Akhir.
7. **Bapak/Ibu Dosen** Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
8. **Almamater dan teman-teman** Program Studi Teknik Telekomunikasi khususnya kelas 6 TC DIII-Teknik Tele komunikasi Angkatan 2021.

9. **Semua pihak** yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this harwork, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan laporan ini agar menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya.

Palembang, Juli 2024

Nakaya Paradiva

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Sistem Keamanan	5
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	6
2.2.1 Cara Kerja (IoT)	6
2.3 Android.....	7
2.4 Arduino Ide.....	9
2.5 <i>Blynk</i>	10
2.6 <i>Chat Bot</i> Telegram.....	11

2.7 Tas Ransel.....	12
2.8 ESP 32	13
2.9 Modul GPS Neo6M.....	14
2.10 Sensor Magnet.....	15
2.11 Sensor PIR	17
2.12 Modem Wi-Fi	18
2.13 <i>PowerBank</i>	18
2.14 <i>Micro SD</i>	19
2.15 <i>DFPlayer</i>	20
2.16 <i>Speaker</i>	21
2.17 Switch ON/OFF.....	21
2.18 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	22
2.18 Tabel Penelitian Sebelumnya	23
 BAB III RANCANG BANGUN ALAT	24
3.1 Perancangan Alat.....	24
3.2 Tujuan Perancangan Alat.....	24
3.3 Blok Dagram	25
3.4 <i>Flow Chart</i> Rangkaian	26
3.5 Perancangan Sistem.....	28
3.5.1 Perancangan Elektronika	28
3.5.2 Perancangan Mekanik.....	30
3.6 Perancangan Software	30
3.6.1 Menginstall aplikasi Arduino IDE	30
3.6.1.1 Aplikasi Arduino IDE	30
3.6.1.2 Proses Menjalankan Aplikasi Blynk Pada Arduino IDE	35
3.6.2 Mengoperasikan Blynk IoT	39
3.6.3 Mengoperasikan ChatBot Telegram	44
3.7 Prinsip Kerja Alat	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil.....	50
4.1.1 Hasil Perancangan Alat.....	50
4.1.2 Data Hasil Pengujian Alat pada Sensor PIR.....	52
4.1.3 Data Hasil Pengujian Alat pada Sensor Magnet.....	54
4.1.4 Data Hasil Pengujian Sensor PIR dan Magnet pada Blynk.....	61
4.1.5 Data Hasil Pengujian Sensor PIR dan Magnet pada ChatBot.....	63
4.2 Pembahasan.....	64
 BAB V PENUTUP	 67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
 DAFTAR PUSTAKA.....	 69
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
Gambar 2.2 Android	7
Gambar 2.3 Arduino IDE.....	9
Gambar 2.4 Logo Blynk	10
Gambar 2.5 Chat Bot Telegram	11
Gambar 2.6 Tas Ransel.....	13
Gambar 2.7 NodeMCU Esp32.....	13
Gambar 2.8 Modul GPS Neo.....	15
Gambar 2.9 Sensor Magnet	16
Gambar 2.10 Sensor PIR	17
Gambar 2.11 Modem Wifi	18
Gambar 2.12 <i>PowerBank</i>	19
Gambar 2.13 <i>Micro SD</i>	20
Gambar 2.14 Modul <i>DFPlayer</i> Mini	20
Gambar 2.15 <i>Speaker</i>	21
Gambar 2.16 <i>Switch ON/OFF</i>	22
Gambar 2.17 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	22
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	25
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Rangkaian.....	27
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Alat.....	29
Gambar 3.4 <i>Screenshoot License Agreement</i> Instalasi Arduino IDE.....	31
Gambar 3.5 <i>Screenshoot</i> Instalasi Folder Arduino IDE	31
Gambar 3.6 <i>Screenshoot</i> Instalasi Options Ardino IDE	32
Gambar 3.7 <i>Screenshoot</i> Instalasi Arduino IDE	32
Gambar 3.8 <i>Screenshoot</i> Instalasi Utama Arduino IDE	33
Gambar 3.9 <i>Screenshoot</i> Proses Penginstalan Selesai.....	33
Gambar 3.10 <i>Screenshoot</i> Tampilan Arduino IDE	34
Gambar 3.11 <i>Screenshoot</i> Halaman Utama Arduino IDE	34
Gambar 3.12 <i>Screenshoot</i> Tampilan Format Wifi	35

Gambar 3.13	<i>Screenshoot</i> Tampilan Koneksi Blynk.....	35
Gambar 3.14	<i>Screenshoot</i> Tampilan <i>Library</i> Module GPS	35
Gambar 3.15	<i>Screenshoot</i> Tampilan <i>Library</i> ChatBot	35
Gambar 3.16	<i>Screenshoot</i> Tampilan <i>Library</i> <i>DFplayer</i>	35
Gambar 3.17	<i>Screenshoot</i> Format Koneksi ke Blynk	36
Gambar 3.18	<i>Screenshoot</i> Format Hotspot ke Blynk dan Telegram	36
Gambar 3.19	<i>Screenshoot</i> Format Token Id Pada Telegram	36
Gambar 3.20	<i>Screenshoot</i> Format Token Id Pada Blynk.....	36
Gambar 3.21	<i>Screenshoot</i> Tampilan Format LCD dan <i>Library</i>	37
Gambar 3.22	<i>Screenshoot</i> Format Pin Input Sensor dan <i>DFplayer</i>	37
Gambar 3.23	<i>Screenshoot</i> Tampilan Saat Sensor PIR Mendeteksi	37
Gambar 3.24	<i>Screenshoot</i> Tampilan Saat Sensor PIR Tidak Mendeteksi	38
Gambar 3.25	<i>Screenshoot</i> Tampilan Saat Sensor Magnet Mendeteksi	38
Gambar 3.26	<i>Screenshoot</i> Tampilan Saat Sensor Magnet Tidak Mendeteksi	38
Gambar 3.27	<i>Screenshoot</i> Tampilan Format Pada Modul Gps	39
Gambar 3.28	<i>Screenshoot</i> Halaman <i>Login</i>	39
Gambar 3.29	<i>Screenshoot</i> <i>New Device</i>	40
Gambar 3.30	<i>Screenshoot</i> Tampilan Pada <i>Home Cloud Blynk</i>	40
Gambar 3.31	<i>Screenshoot</i> Menginstal Aplikasi Blynk Pada <i>Smartphone</i>	41
Gambar 3.32	<i>Screenshoot</i> Tampilan <i>Login</i> Pada <i>Smartphone</i>	41
Gambar 3.33	<i>Screenshoot</i> Tampilan LCD	42
Gambar 3.34	<i>Screenshoot</i> Tampilan <i>Label 1</i>	42
Gambar 3.35	<i>Screenshoot</i> Tampilan <i>Label 2</i>	43
Gambar 3.36	<i>Screenshoot</i> Tampilan Pada Aplikasi Blynk	43
Gambar 3.37	<i>Screenshoot</i> Pencarian Bot Telegram	44
Gambar 3.38	<i>Screenshoot</i> Memberikan Perintah Pada Bot.....	45
Gambar 3.39	<i>Screenshoot</i> Membalas dan menerima Daftar Perintah	45
Gambar 3.40	<i>Screenshoot</i> Tampilan Hasil <i>Password</i> ID Bot	46
Gambar 4.1	Hasil Perancangan Rangkaian Pada Box.....	50
Gambar 4.2	Grafik Respon Alat Pada Sensor PIR	52
Gambar 4.3	Grafik Respon Alat Pada Sensor Magnet	54

Gambar 4.4 Tampilan Titik GPS Pengujian ke-1 Pada Chatbot	55
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Koordinat Pengujian ke-1 Pada Blynk	55
Gambar 4.6 Tampilan Titik GPS Pengujian ke-2 Pada Chatbot	56
Gambar 4.7 Tampilan Hasil Koordinat Pengujian ke-2 Pada Blynk	56
Gambar 4.8 Tampilan Titik GPS Pengujian ke-3 Pada Chatbot	57
Gambar 4.9 Tampilan Hasil Koordinat Pengujian ke-3 Pada Blynk	57
Gambar 4.10 Tampilan Titik GPS Pengujian ke-4 Pada Chatbot	58
Gambar 4.11 Tampilan Hasil Koordinat Pengujian ke-4 Pada Blynk	58
Gambar 4.12 Grafik Titik Koordinat Garis Lintang Pada GPS dan Blynk	59
Gambar 4.13 Grafik Titik Koordinat Garis Bujur Pada GPS dan Blynk.....	59
Gambar 4.14 Tampilan Hasil Pengujian Sensor PIR Saat Logic 1.....	60
Gambar 4.15 Tampilan Hasil Pengujian Sensor PIR Saat Logic 0.....	60
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Pengujian Sensor Magnet Saat Logic 1.....	61
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Pengujian Sensor Magnet Saat Logic 0.....	61
Gambar 4.18 Tampilan Chatbot Saat Sensor PIR mendeteksi Gerakan.....	62
Gambar 4.19 Notifikasi Chatbot Saat Sensor PIR mendeteksi Gerakan.....	62
Gambar 4.20 Tampilan Chatbot Saat Sensor PIR Tidak mendeteksi Gerakan....	62
Gambar 4.21 Notifikasi Chatbot Saat Sensor PIR Tidak mendeteksi Gerakan...	63
Gambar 4.22 Tampilan Chatbot Saat Sensor Magnet Tidak Terhubung	63
Gambar 4.23 Notifikasi Chatbot Saat Sensor Magnet Tidak Terhubung	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitiannya Sebelumnya.....	23
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Sensor PIR	51
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Sensor Magnet	53
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Module GPS.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
Lampiran 9	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 10	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran 11	Dokumentasi Pembuatan Alat