

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAN KEASLIAN PROEK AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Proyek Akhir	3
1.5 Manfaat Proyek Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lingkup Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	11
2.2.2 Sistem Pengamatan	11
2.2.3 NodeMCU	12
2.2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04	12
2.2.5 Solenoid <i>Doorlock</i>	13
2.2.6 <i>Relay</i>	13
2.2.7 Telegram	13
2.2.8 <i>Web Hosting</i>	14
2.2.9 MySQL	14
2.2.10 Webhook	14

2.2.11 QOS.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Bahan	19
3.2 Peralatan	19
3.3 Metodologi Penelitian.....	24
3.4 Perancangan Sistem.....	25
3.5 Perancangan Perangkat	27
3.6 Konfigurasi Sistem	27
3.6.1 Instalasi Arduino IDE	27
3.6.2 Konfigurasi NodeMCU.....	30
3.6.3 Pembuatan Bot Telegram.....	31
3.6.4 Konfigurasi Command dan Notifikasi Telegram.....	33
3.6.5 Konfigurasi <i>Webhosting</i> dan <i>Database</i>	36
3.6.6 Instalasi WireShark	38
3.7 Skenario Pengujian	43
3.7.1 Kinerja Sistem.....	43
3.7.2 Akurasi Sensor Terhadap Besar dan Bentuk Object.....	43
3.7.3 Perintah Aplikasi Telegram	43
3.7.4 Notifikasi Aplikasi Telegram.....	44
3.7.5 <i>QOS</i>	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Pengujian Akurasi Sensor	45
4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Telegram	50
4.2.1 <i>Command</i> Bot	50
4.2.2 Notifikasi Bot.....	55
4.3 Hasil Pengujian <i>QoS</i>	55
4.3.1 Hasil Pengujian Delay.....	56
4.3.2 Hasil Pengujian <i>Throughput</i>	57
4.3.3 Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i>	59
BAB V PENUTUP	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMATAN PARCEL BOX BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN
APLIKASI TELEGRAM**

Adristi Fausta Nuastika, Yuris Mulya Saputra, S.T., M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Webhook Bot Telegram	14
Gambar 3.1 Mikrokontroler NodeMCU	20
Gambar 3.2 Mikrokontroler NodeMCU	21
Gambar 3.3 Sensor HC-SR04	21
Gambar 3.4 Solenoid Door Lock 2V	22
Gambar 3.5 Relay	23
Gambar 3.6 Adaptor Power Supply 5V	23
Gambar 3.7 Adaptor Power Supply 12V	24
Gambar 3.8 Diagram Alir	24
Gambar 3.9 Perancangan Sistem	26
Gambar 3.10 Perancangan Perangkat	27
Gambar 3.11 Instalansi Arduino IDE	28
Gambar 3.12 <i>License Agreement</i>	28
Gambar 3.13 <i>Licensee Agreement</i>	29
Gambar 3.14 Jendela Loading	29
Gambar 3.15 Completing Arduino IDE Setup	30
Gambar 3.16 Konfigurasi NodeMCU	30
Gambar 3.17 Autentikasi	31
Gambar 3.18 Command Start	32
Gambar 3.19 TAdropbox_bot	32
Gambar 3.20 Chat ID	33
Gambar 3.21 Webhook (a)	33
Gambar 3.22 Webhook (b)	34
Gambar 3.23 Webhook (c)	34
Gambar 3.24 Pembacaan Sensor HC-SR004	35
Gambar 3.25 Kofigurasi Solenoid Doorlock	35
Gambar 3.26 Halaman <i>Login</i>	36
Gambar 3.27 Menu Utama	36
Gambar 3.28 Menu Layanan	37
Gambar 3.29 Cpanel	37

Gambar 3.30 Database	37
Gambar 3.31 Table Database	38
Gambar 3.32 Website https://www.wireshark.org/	38
Gambar 3.33 Wireshark.....	39
Gambar 3.34 License Agreement Wireshark	39
Gambar 3.35 Seluruh Komponen Terinstal	40
Gambar 3.36 Additional Task Wireshark	40
Gambar 3.37 Lokasi Instalasi Wireshark	41
Gambar 3.38 Packet Capture Npcap (a)	41
Gambar 3.39 Packet Capture Npcap (b).....	42
Gambar 3.40 Packet Capture Npcap (b).....	42
Gambar 3.41 Sampel Pengujian	43
Gambar 4.1 Prototipe.....	45
Gambar 4.2 Sampel Pengujian A	46
Gambar 4.3 Sampel Pengujian B.....	46
Gambar 4.4 Sampel Pengujian C.....	47
Gambar 4.5 Pengujian dengan sampel A.....	48
Gambar 4.6 Pengujian dengan sampel B	48
Gambar 4.7 Pengujian dengan sampel C.....	49
Gambar 4.8 Command Bot.....	50
Gambar 4.9 Command /reg	50
Gambar 4.10 Command /add.....	51
Gambar 4.11 Command /del.....	51
Gambar 4.12 Command /unlock.....	52
Gambar 4.13 Command /triggerupdate	52
Gambar 4.14 Command /listdevice (a).....	53
Gambar 4.15 Command /listdevices (b)	53
Gambar 4.16 Perintah /unlock	54
Gambar 4.17 Solenoid Doorlock Terbuka.....	54
Gambar 4.18 Solenoid Doorlock Terkunci.....	54
Gambar 4.19 Notifikasi Bot.....	55
Gambar 4.20 Kualitas Jaringan	56



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMATAN PARCEL BOX BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN
APLIKASI TELEGRAM**

Adristi Fausta Nuastika, Yuris Mulya Saputra, S.T., M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Gambar 4.21 Grafik Pengujian Delay	57
Gambar 4.22 Pengujian Throughput	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Sumber Jurnal Penelitian	8
Tabel 2.2 <i>Delay</i> pada <i>IoT</i>	16
Tabel 2.3 <i>Throughput</i> pada <i>IoT</i>	16
Tabel 2.4 <i>Packet Loss Ratio</i>	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop MSI	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Samsung Galakxy S22	20
Tabel 3.3 Spesifikasi Mikrokontroler NodeMCU	20
Tabel 3.4 Spesifikasi Sensor HC-SR04	21
Tabel 3.5 Spesifikasi Solenoid <i>doorLock</i> 12V	22
Tabel 3.6 Spesifikasi <i>Relay</i>	22
Tabel 3.7 Spesifikasi Adpator <i>Power Supply</i> 5V	23
Tabel 3.8 Adaptor <i>Power Supply</i> 12V	23
Tabel 4.1 Ukuran Sampel	47
Tabel 4.2 Nilai Terbacanya Sampel Skenario 1	47
Tabel 4.3 Nilai Terbacaya Sampel Skenario 2	49
Tabel 4.4 Command	53
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Delay	56
Tabel 4.6 Pengujian Throughput	58
Tabel 4.7 Pengujian Packet Loss	59

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	16
Rumus 2.2	16
Rumus 2.3	17
Rumus 3.1	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Source Code</i> Sistem	64
Lampiran 2. Dokumentasi Pengujian <i>QoS</i>	69
Lampiran 3. Dokumentasi <i>Source code</i> perintah bot Telegram	72