

**IMPLEMENTASI *MESSAGE BROKER* MENGGUNAKAN MOSQUITTO
MQTT PADA SISTEM IOT BERBASIS OPENWRT (STUDI KASUS:
RASPBERRY PI 3 MODEL B+ SEBAGAI *SERVER* DAN *CLIENT*)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknologi Informasi



Disusun oleh:

GALANG SANJAYA DIRGANTORO
212104018

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *MESSAGE BROKER* MENGGUNAKAN MOSQUITTO MQTT PADA
SISTEM IOT BERBASIS OPENWRT (STUDI KASUS: RASBERRY PI 3 MODEL B+
SEBAGAI *SERVER* DAN *CLIENT*)

Diajukan oleh:

GALANG SANJAYA DIRGANTORO

212104018

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 18 Juli 2025

Mengesahkan:

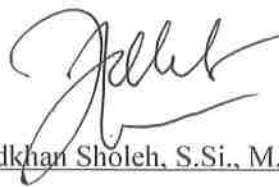
Pembimbing



Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.

NIDN: 0518058001

Penguji



Adkhan Sholeh, S.Si., M.Cs.

NIDN: 0510127501

Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.

NPP:2019.13.0150

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Galang Sanjaya Dirgantoro
NPM : 212104018
Program Studi : S-1 Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Message Broker* Menggunakan Mosquitto MQTT Pada Sistem IoT Berbasis OpenWrt (Studi Kasus: Raspberry Pi 3 Model B+ Sebagai *Server* Dan *Client*)

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 18 Juli 2025



Galang Sanjaya Dirgantoro

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Implementasi *Message Broker* Menggunakan Mosquitto MQTT Pada Sistem IoT Berbasis OpenWrt (Studi Kasus: Raspberry Pi 3 Model B+ Sebagai *Server* Dan *Client*)”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.. sebagai Pembimbing selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
3. Bapak Arief Ikhwan Wicaksono S.Kom., M.Cs.. sebagai Dosen Pembimbing Akademik selama saya menjalani perkuliahan;
4. Para dosen Teknologi Informasi yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Prodi Teknologi Informasi di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. Ayah, ibu, dan keluarga besar saya, Galang Sanjaya Dirgantoro, yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
6. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Teknologi Informasi di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerjasama selama pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 18 Juli 2025

Galang Sanjaya Dirgantoro

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDRAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran.....	x
Daftar Singkatan.....	xi
Intisari.....	xii
Abstract.....	xiii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Internet of Things (IoT)	8
2.2.2 OpenWrt.....	8
2.2.3 Raspberry Pi	9
2.2.4 Message Broker	9
2.2.5 Message Queing Telemetry Transport (MQTT)	9
2.2.6 Jaringan Komputer.....	9
2.2.7 Virtual Private Server (VPS).....	10
2.2.8 Cloud Computing	10
2.2.9 Secure Shell (SSH)	10

2.2.10 Quality of Service (QoS).....	11
Bab 3 Metode Penelitian	12
3.1 Bahan Penelitian.....	13
3.2 Alat Penelitian.....	13
3.3 Topologi Peneliitian	14
3.4 Jalan Penelitian	15
Bab 4 Hasil Penelitian	18
4.1 Ringkasan Hasil Penelitian	18
4.2 Instalasi OpenWrt.....	18
4.3 Instalasi dan Konfigurasikan MQTT Broker Client.....	21
4.4 Konfigurasikan MQTT Broker ke VPS.....	23
4.5 Pengujian Broker MQTT	26
4.6 Pengujian Sistem Menghitung <i>Quality Of Service</i> (QoS)	29
4.7 Pembahasan	32
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
Daftar Pustaka	37
Lampiran.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Literatur Review	5
Tabel 4. 1 Identifikasi Versi Raspberry Pi	19
Tabel 4. 2 Pengujian Latensi (<i>delay</i>).....	29
Tabel 4. 3 Pengujian Packet Loss	30
Tabel 4. 4 Pengujian Throughput.....	31
Tabel 4. 5 Pembahasan.....	32

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDRAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Raspberry Pi berbasis OpenWrt.....	14
Gambar 4. 1 Unduh Firmware OpenWrt.....	19
Gambar 4. 2 Flashing Firmware OpenWrt	20
Gambar 4. 3 Akses OpenWrt melalui LuCi atau SSH	20
Gambar 4. 4 Script untuk menampilkan info wifi.....	23
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Quality of Service	34

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDRAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Peminjaman Alat	39
Lampiran 2 Bukti Pembelian VPS.....	41
Lampiran 3 Jadwal Penelitian.....	42
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Dosen	43
Lampiran 5 Hasil Check Turnitin	44
Lampiran 6 Uji Coba Menjalankan <i>Quality of Service</i>	45
Lampiran 7 Uji Coba Menjalankan Message Broker.....	46

DAFTAR SINGKATAN

IoT	Internet of Things
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport
QoS	Quality of Service
SSH	Secure Shell
VPS	Virtual Private Server

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDRAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA