



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	18
2.2 Sensor Ultrasonik .....	18
2.3 NodeMCU .....	19
2.4 RESTful API .....	20
2.5 <i>Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)</i> .....	21
2.6 <i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i> .....	23
2.7 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	24
2.8 <i>Black-box Testing</i> .....	26
2.9 Hipotesis .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	27
3.1 Peralatan .....	27
3.2 Bahan .....	27
3.3 Prosedur Penelitian .....	28
3.3.1 Metode Penelitian .....	28
3.3.2 Perancangan Perangkat .....	29
3.3.3 Perancangan Topologi .....	30
3.3.4 Pengembangan Sistem .....	31
3.4 Pengambilan Data .....	45
3.4.1 Pengujian <i>Quality of Service</i> .....	45

3.4.2. Pengujian <i>Blackbox Testing</i> .....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>49</b>
4.1 Pengujian <i>Packet Loss</i> .....	49
4.1.1 Hasil Pengamatan <i>Packet Loss</i> Protokol MQTT pada Lokasi Abu Bakar Ali ..	49
4.1.4 Hasil Pengamatan <i>Packet Loss</i> Protokol MQTT pada Proses Bersamaan .....	52
4.1.6 Hasil Pengamatan <i>Packet Loss</i> Protokol HTTP pada Lokasi Ngabean.....	54
4.2.1 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol MQTT pada Lokasi Abu Bakar Ali.....	57
4.2.2 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol MQTT pada Lokasi Ngabean .....	58
4.2.3 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol MQTT pada Lokasi Beskalan.....	59
4.2.4 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol MQTT pada Proses Bersamaan.....	60
4.2.5 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol HTTP pada Lokasi Abu Bakar Ali .....	61
4.2.6 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol HTTP pada Lokasi Ngabean.....	62
4.2.7 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol HTTP pada Lokasi Beskalan.....	63
4.2.8 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> Protokol HTTP pada Proses Bersamaan .....	64
4.3 Pengujian <i>Throughput</i> .....	65
4.3.1 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol MQTT pada Lokasi Abu Bakar Ali.....	65
4.3.2 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol MQTT pada Lokasi Ngabean.....	67
4.3.3 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol MQTT pada Lokasi Beskalan .....	68
4.3.4 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol MQTT pada Proses Bersamaan.....	69
4.3.5 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol HTTP pada Lokasi Abu Bakar Ali ..	69
4.3.6 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol HTTP pada Lokasi Ngabean .....	71
4.3.7 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol HTTP pada Lokasi Beskalan.....	72
4.3.8 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> Protokol HTTP pada Proses Bersamaan.....	73
4.4 Analisa Perbandingan.....	73
4.4.1 Perbandingan <i>Packet Loss</i> Protokol MQTT dan HTTP di Setiap Proses.....	74
4.4.2 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP Masuk Abu Bakar Ali.....	75
4.4.3 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP keluar Abu Bakar Ali.....	76
4.4.4 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP Masuk Ngabean.....	77
4.4.5 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP keluar Ngabean .....	77
4.4.6 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP Masuk Beskalan.....	78
4.4.7 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP keluar Beskalan.....	79
4.4.8 Perbandingan <i>Delay</i> Protokol MQTT dan HTTP Bersamaan Semua Lokasi... 80	
4.4.9 Perbandingan <i>Throughput</i> Protokol MQTT & HTTP Masuk Abu Bakar Ali... 82	
4.4.10 Perbandingan <i>Throughput</i> Protokol MQTT & HTTP keluar Abu Bakar Ali... 83	
4.4.11 Perbandingan <i>Throughput</i> Protokol MQTT dan HTTP Masuk Ngabean..... 84	
4.4.12 Perbandingan <i>Throughput</i> Protokol MQTT & HTTP keluar Ngabean..... 85	
4.4.13 Perbandingan <i>Throughput</i> Protokol MQTT & HTTP Masuk Beskalan..... 86	



**ANALISIS SISTEM PENGIRIMAN DATA PADA MULTI AREA PARKIR BERDASARKAN PERBANDINGAN PROTOKOL MQTT DAN HTTP**

M. RIYAN KHAMDANI, Unan Yusmaniar Oktiawati, S.T., M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

4.4.14	Perbandingan <i>Throughput</i> Protokol MQTT & HTTP Kehar Bersakan.....	87
4.4.15	Perbandingan <i>Throughput</i> MQTT & HTTP Bersamaan Semua Lokasi.....	87
4.5	Pengujian <i>Blackbox Testing</i> .....	88
4.5.1	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	89
4.5.2	Pengujian NodeMCU.....	90
4.5.3	Pengujian <i>Capacity</i> dan <i>Availability</i> .....	90
4.5.4	Pengujian Halaman <i>Node.js</i> .....	91
BAB V PENUTUP .....		92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN.....		98