

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Internet of things</i> (IoT)	8
2.2 Sistem pengendali rumah pintar	8
2.3 <i>Failover</i>	10
2.4 Protokol Komunikasi IoT	12
2.5 MQTT	12
2.6 <i>Round trip time</i>	15
2.7 Mikrokontroler	16
2.8 Hipotesis	19
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	20
3.1 Alat dan Bahan	20
3.1.1 Peralatan	20
3.1.2 Bahan	21
3.2 Metode Penelitian	22
3.3 Perancangan Topologi	27
3.4 Konfigurasi Sistem	31
3.4.1 Konfigurasi Arduino	31

3.4.2	Konfigurasi dan Instalasi <i>broker</i> pada Raspberry Pi	33
3.4.3	Program pada <i>Server</i>	35
3.5	Metode Pengambilan data	36
3.5.1	<i>Downtime</i>	36
3.5.2	Round Trip Time	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil <i>prototype</i> Alat	38
4.2	Pembahasan Sistem	40
4.3	Hasil Pengujian <i>Failover</i>	47
4.3.1	Pengujian Jarak	47
4.3.2	Pengujian Jarak dengan gangguan <i>frequency</i>	48
4.3.3	<i>Failover broker</i> lokal	50
4.3.4	<i>Failover broker</i> publik	54
4.4	Hasil Pengujian lama perjalanan data.	63
4.4.1	<i>Round trip time broker</i> lokal	64
4.4.2	<i>Round trip time broker</i> publik	66
BAB V		72
PENUTUP		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN		76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur data MQTT	13
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	24
Gambar 3.2 Alur utama program	25
Gambar 3.3 Alur failover program	26
Gambar 3.4 Alur kembali <i>broker</i> utama	27
Gambar 3.5 Rancangan Topologi Sistem	28
Gambar 3.6 Potongan Kode Server	29
Gambar 3.7 Rancangan Topologi data	30
Gambar 3.8 Potongan program aduino Broker MQTT	31
Gambar 3.9 Potongan program aduino Switcher Broker	32
Gambar 3.10 Potongan kode untuk mengendalikan perangkat	33
Gambar 3.11 Potongan kode aduino DHT11	33
Gambar 3.12 Potongan kode server node.js	35
Gambar 4.1 Gambar Prototype Alat	38
Gambar 4.2 Server Program	39
Gambar 4.3 Dua buah <i>broker</i>	39
Gambar 4.4 Data pada server	40
Gambar 4.5 Koneksi arduino MQTT	41
Gambar 4.6 Failover menuju cadangan	42
Gambar 4.7 Handshake pemutusan koneksi	43
Gambar 4.8 Handshake koneksi TCP dan MQTT	44
Gambar 4.9 Handshake back to primary	45
Gambar 4.10 Kembali ke broker utama	46
Gambar 4.11 Data tampilan round tripe time	47
Gambar 4.12 Aliran data <i>failover</i>	48
Gambar 4.13 Aliran data <i>failover</i>	49
Gambar 4.14 Aliran data <i>failover</i>	50
Gambar 4.15 Data failover broker lokal	51
Gambar 4.16 Data back to primary lokal	52
Gambar 4.17 Rata-rata nilai failover lokal	54
Gambar 4.18 Data failover broker publik pagi	55

Gambar 4.19 Data back to primary publik pagi	56
Gambar 4.20 Data <i>failover broker</i> publik siang.....	57
Gambar 4.21 Data back to <i>primary</i> publik siang.....	58
Gambar 4.22 Data failover broker publik sore	59
Gambar 4.23 Data <i>back to primary</i> publik sore	59
Gambar 4.24 Data failover broker publik malam.....	60
Gambar 4.25 Data back to primary public malam	61
Gambar 4.26 Rata-rata nilai failover publik	62
Gambar 4.27 Perjalanan data RTT	63
Gambar 4.28 Perangkat yang dikendalikan arduino.....	64
Gambar 4.29 Rata-rata RTT lokal	66
Gambar 4.30 RTT publik pagi	67
Gambar 4.31 RTT publik siang	68
Gambar 4.32 RTT publik sore	69
Gambar 4.33 RTT publik malam.....	70
Gambar 4.34 Rata-rata RTT publik.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Uraian Penelitian Sebelumnya	17
Tabel 4.1 Pengujian jarak broker utama	47
Tabel 4.2 Pengujian jarak broker utama dengan gangguan	49