

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.2 Sistem Pemantauan dan Pendeteksi Kebocoran LPG	8
2.3 Teknologi Komunikasi Nirkabel (<i>Wireless Communication</i>)	9
2.4 Integrasi IoT Berbasis <i>Wireless</i> dan <i>Cloud</i>	14
2.4.1 Kinerja Modul <i>Wireless</i>	15
2.4.2 Kinerja Layanan <i>Cloud</i>	15
2.5 Mikrokontroler Obniz	16
2.6 Serangan Pada Sistem IoT	19
2.7 <i>Quality of Service</i> (QoS)	21
2.7.1 <i>Delay</i>	21
2.7.2 <i>Throughput</i>	22
2.7.3 <i>Packet Loss</i>	22
2.8 Hipotesis	28
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	29
3.1 Peralatan	29
3.2 Bahan	30



3.3	Tahapan Penelitian.....	30
3.4	Instalasi dan Konfigurasi Sistem	32
3.4.1	Konfigurasi IFTTT	32
3.4.2	Konfigurasi Obniz	40
3.5	Perancangan Topologi	43
3.6	Penyerangan Sistem	45
3.7	Metode Pengambilan Data.....	46
3.7.1	<i>Delay</i>	46
3.7.2	<i>Throughput</i>	47
3.7.3	<i>Packet Loss</i>	48
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1	Pembahasan Sistem.....	49
4.2	Hasil Pengujian <i>Delay</i>	55
4.2.1	<i>Delay</i> Pada Obniz	56
4.2.2	<i>Delay</i> Pada <i>Client</i>	58
4.3	Hasil Pengujian <i>Throughput</i>	60
4.3.1	<i>Throughput</i> Pada Obniz.....	60
4.3.2	<i>Throughput</i> Pada <i>Client</i>	64
4.4	Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i>	66
4.4.1	<i>Packet-Loss</i> Pada Obniz	66
4.4.2	<i>Packet-Loss</i> Pada <i>Client</i>	69
BAB V	PENUTUP	72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur IoT	7
Gambar 2. 2 Mikrokontroler Obniz	16
Gambar 2. 3 Cara Kerja Obniz	17
Gambar 2. 4 <i>Bidirectional</i> Komunikasi API	18
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	31
Gambar 3. 2 Membuat <i>Applet</i> Baru IFTTT	33
Gambar 3. 3 Memilih Layanan <i>IF</i>	33
Gambar 3. 4 Menghubungkan Layanan Webhooks	34
Gambar 3. 5 Memilih Jenis <i>Trigger</i> Webhooks	34
Gambar 3. 6 Membuat <i>Event Trigger</i> Webhook	35
Gambar 3. 7 Konfigurasi Webhook Selesai	35
Gambar 3. 8 Memilih Layanan <i>THEN</i>	36
Gambar 3. 9 Menghubungkan Layanan Telegram	36
Gambar 3. 10 Isi Nomor Telegram.....	37
Gambar 3. 11 Tampilan Bot IFTTT Telegram	37
Gambar 3. 12 Pilihan <i>Action</i> Telegram	38
Gambar 3. 13 Membuat <i>Event Action</i> Telegram	38
Gambar 3. 14 <i>Applet</i> Selesai Dikonfigurasi	39
Gambar 3. 15 <i>Applet</i> IFTTT Diaktifkan	39
Gambar 3. 16 URL Webhooks Sebagai Penerima <i>Web Request</i>	40
Gambar 3. 17 Konfigurasi Obniz	40
Gambar 3. 18 Tampilan <i>Web</i> Penampil Data LPG.....	41
Gambar 3. 19 <i>Library</i> Obniz	41
Gambar 3. 20 Konfigurasi Pin Obniz	42
Gambar 3. 21 Opsi <i>Threshold</i> pada Halaman Web	42
Gambar 3. 22 Fungsi Mengirim Data ke Webhook	43
Gambar 3. 23 Topologi 1	43
Gambar 3. 24 Topologi 2.....	44
Gambar 3. 25 Topologi 3.....	44
Gambar 3. 26 Topologi 4.....	45
Gambar 3. 27 Metode <i>Fast Syn Flooding Attack</i>	45
Gambar 3. 28 Metode <i>Faster Syn Flooding Attack</i>	46
Gambar 3. 29 Trafik Data Obniz	47
Gambar 3. 30 Nilai <i>Throughput</i> Pada Wireshark	47
Gambar 3. 31 <i>Packet Loss</i> Pada Obniz	48



Gambar 4. 1 Proses Koneksi Obniz dan <i>Cloud</i>	49
Gambar 4. 2 Komunikasi Obniz dan <i>Cloud</i> Tanpa <i>Client</i>	50
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Web</i> Via Internet.....	51
Gambar 4. 4 Tampilan <i>Web</i> Via <i>Local_Connect</i>	51
Gambar 4. 5 Komunikasi <i>Client</i> dan <i>Cloud</i> Obniz Via Internet	52
Gambar 4. 6 Komunikasi <i>Client</i> dan <i>Cloud</i> Obniz Via <i>Local_Connect</i>	52
Gambar 4. 7 Komunikasi Data Obniz dan <i>Client</i> Via <i>Local_Connect</i>	53
Gambar 4. 8 Kali Linux Ping Obniz.....	53
Gambar 4. 9 IP dan MAC <i>Address</i> Obniz dan Mesin Penyerang	54
Gambar 4. 10 <i>Syn Flooding Attack</i>	54
Gambar 4. 11 Trafik pada Sisi <i>Attacker</i>	54
Gambar 4. 12 Trafik Obniz Saat Diserang	55
Gambar 4. 13 Grafik Data <i>Delay</i> Pada Obniz Koneksi Via <i>Local</i>	56
Gambar 4. 14 Grafik Data <i>Delay</i> Pada Obniz Koneksi Via Internet.....	57
Gambar 4. 15 Grafik Data <i>Delay</i> Pada <i>Client</i> Koneksi Via <i>Local</i>	58
Gambar 4. 16 Grafik Data <i>Delay</i> Pada <i>Client</i> Koneksi Via Internet.....	59
Gambar 4. 17 Grafik Data <i>Throughput</i> Pada Obniz Koneksi Via <i>Local</i>	61
Gambar 4. 18 Grafik Data <i>Throughput</i> Pada Obniz Koneksi Via Internet	62
Gambar 4. 19 Trafik RST,ACK Obniz Saat Serangan	63
Gambar 4. 20 Trafik Obniz <i>Retransmission</i> Data Saat Serangan.....	63
Gambar 4. 21 Grafik Data <i>Throughput</i> Pada <i>Client</i> Koneksi Via <i>Local</i>	64
Gambar 4. 22 Grafik Data <i>Throughput</i> Pada <i>Client</i> Koneksi Via Internet	65
Gambar 4. 23 Grafik Data <i>Packet Loss</i> Pada Obniz Koneksi Via <i>Local</i>	67
Gambar 4. 24 Grafik Data <i>Packet Loss</i> Pada Obniz Koneksi Via Internet.....	67
Gambar 4. 25 Grafik Data <i>Packet Loss</i> Pada <i>Client</i> Koneksi Via <i>Local</i>	69
Gambar 4. 26 Grafik Data <i>Packet Loss</i> Pada <i>Client</i> Koneksi Via Internet.....	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Wi-Fi dan Zigbee.....	11
Tabel 2. 2 Perbandingan ESP826-12E dan ESP-WROOM-32	13
Tabel 2. 3 Indeks Parameter QoS	21
Tabel 2. 4 Kategori Degradasi <i>Delay</i>	22
Tabel 2. 5 Kategori Degradasi <i>Throughput</i>	22
Tabel 2. 6 Kategori Degradasi <i>Packet Loss</i>	23
Tabel 2. 7 Ringkasan Penelitian	25
Tabel 4. 1 Rekap Data <i>Delay</i> pada Obniz	57
Tabel 4. 2 Rekap Data <i>Delay</i> pada <i>Client</i>	60
Tabel 4. 3 Rekap Data <i>Throughput</i> pada Obniz	62
Tabel 4. 4 Rekap Data <i>Throughput</i> pada <i>Client</i>	65
Tabel 4. 5 Rekap Data <i>Packet-Loss</i> pada Obniz	68
Tabel 4. 6 Rekap Data <i>Packet-Loss</i> pada <i>Client</i>	70



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS KINERJA INTEGRASI MODUL ESP-WROOM-32 DAN CLOUD OBNIZ
DENGAN PENGARUH SYN
FLOODING ATTACK PADA MIKROKONTROLER OBNIZ DALAM SISTEM PEMANTAUAN DAN
PENDETEKSI KEBOCORAN LIQUEFIED
PETROLEUM GAS**

YUNITA ANGGRIANI S, Muhammad Arrofiq, S.T., M.T., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instalasi Notepad++	80
Lampiran 2 Instalasi Kali Linux	84
Lampiran 3 Instalasi Wireshark.....	86
Lampiran 4 Program Obniz	94
Lampiran 5 Hasil Pengujian <i>Delay</i>	98
Lampiran 6 Hasil Pengujian <i>Throughput</i>	100
Lampiran 7 Hasil Pengujian <i>Packet-Loss</i>	102
Lampiran 8 Hasil Tampilan <i>Web</i>	104