

DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	13
2.2. <i>Elastic Stack</i>	13
2.2.1. Beats.....	14
2.2.2. Logstash	15
2.2.3. Elasticsearch	16
2.2.4. Kibana	16
2.3. Modul Sensor DHT22	17
2.4. Modul Buzzer	17
2.5. Modul Relay	18
2.6. Raspberry Pi	19
2.7. Barcode Scanner	20
2.8. Telegram.....	20
2.9. <i>Quality of Service (QoS)</i>	21
2.9.1. <i>Packet Loss</i>	22
2.9.2. <i>Delay</i>	22
2.9.3. <i>Packet Delivery</i>	22

2.10.	Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1.	Alat.....	24
3.2.	Bahan	26
3.3.	Prosedur Penelitian	26
3.3.1.	Diagram Alir Metode Penelitian.....	26
3.3.2.	Perancangan Topologi	28
3.3.3.	<i>Use Case Diagram</i>	30
3.3.4.	Metode Pengujian	31
3.4.	Konfigurasi Sistem.....	32
3.4.1.	Konfigurasi Raspberry Pi.....	32
3.4.1.1.	<i>Instalasi SSH</i> pada Raspberry Pi.....	32
3.4.1.2.	<i>Instalasi dan Konfigurasi Filebeat</i>	33
3.4.1.2.1.	<i>Instalasi Filebeat</i>	33
3.4.1.2.2.	Konfigurasi <i>Filebeat</i>	35
3.4.1.3.	Menghubungkan sensor dan <i>Module</i> dengan Raspberry Pi.....	35
3.4.1.3.1.	Menghubungkan Sensor DHT22.....	35
3.4.1.3.2.	Menghubungkan <i>Module Relay</i>	36
3.4.1.3.3.	Menghubungkan <i>Module Buzzer</i>	38
3.4.1.4.	Membuat Program dengan Python	39
3.4.1.4.1.	Program DHT22 dan Relay.....	39
3.4.1.4.2.	Program <i>Main Menu</i>	41
3.4.1.4.3.	Program Konversi ke JSON	48
3.4.1.4.4.	Program <i>Alarm</i>	51
3.4.1.4.5.	Program <i>Bot Telegram</i>	52
3.4.2.	Konfigurasi Ubuntu (Virtual Box).....	54
3.4.2.1.	Memasang dan konfigurasi Elasticsearch.....	54
3.4.2.2.	Memasang dan Konfigurasi Kibana	59
3.4.2.3.	Memasang dan Konfigurasi Logstash	60
3.4.2.4.	Memasang dan Konfigurasi Xpack	62
3.4.3.	Membuat <i>dashboard</i> kibana	64
3.4.4.	Membuat <i>user account</i> kibana.....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		77



4.1.	Hasil Prototipe	77
4.2.	Pengujian Alat Penyimpanan Bandeng otak-otak.....	77
4.2.1.	Pengujian Pendeteksian Suhu dan Kelembaban menggunakan DHT22.....	78
4.2.2.	Pengujian <i>Switching</i> pada Module Relay	80
4.3.	Pengujian Program <i>Main Menu</i>	80
4.3.1.	Pengujian Fitur Produk Masuk pada Program <i>Main Menu</i>	81
4.3.2.	Pengujian Fitur Produk keluar pada Program <i>Main Menu</i>	81
4.3.3.	Pengujian Fitur Tampilkan Data Produk pada Program <i>Main Menu</i>	82
4.3.4.	Pengujian Fitur <i>Set Alarm</i> dan <i>Reset Alarm</i> pada Program <i>Main Menu</i>	82
4.4.	Pengujian Pesan <i>Request</i> , <i>Alarm</i> , dan <i>Monitoring</i>	84
4.4.1.	Pengujian Pesan Telegram berdasarkan <i>Request</i> dari <i>User</i>	84
4.4.2.	Pengujian Notifikasi <i>Alarm</i> Telegram	86
4.4.3.	Pengujian <i>Monitoring</i> Menggunakan <i>Dashboard</i> Kibana.....	87
4.5.	Hasil Pengujian Penyimpanan	88
4.6.	Hasil Pengujian QoS	90
4.5.1.	Pengujian <i>Delay</i>	91
4.5.2.	Pengujian <i>Packet Delivery</i>	93
4.5.3.	Pengujian <i>Packet Loss</i>	95
BAB V	PENUTUP	97
5.1.	Kesimpulan	97
5.2.	Saran	97
DAFTAR	PUSTAKA	99
LAMPIRAN	100