

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Desain Konsep Solusi .....	5
2.2. Penelitian Terdahulu .....	6
2.3. Pengelolaan Sampah Plastik .....	8
2.4. 3D Printer .....	8
2.4.1 3D Printer Delta .....	9
2.5. Android .....	11
2.6. Komunikasi dan <i>Monitoring 3D Printer</i> .....	12
2.6.1. <i>Monitoring 3D Printer</i> .....	12
2.7. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	13
2.8. <i>Quality Of Service (QoS)</i> .....	14
2.8.1. <i>Throughput</i> .....	14
2.8.2. <i>Packet Loss</i> .....	14
2.8.3. <i>Delay</i> .....	14
2.8.4. <i>Jitter</i> .....	15
2.9. Mikrokontroler.....	15
2.10. Sensor Suhu .....	16
2.10.1. Thermistor .....	16
2.10.2. <i>Thermocouple</i> .....	17

2.11.	<i>Micro Switch</i> .....	18
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>20</b>
3.1.	<b>Desain Sistem</b> .....	<b>20</b>
3.1.1.	Diagram Blok .....	21
3.1.2.	Fungsi dan Fitur.....	22
3.2.	<b>Desain Perangkat Keras</b> .....	<b>22</b>
3.2.1.	NodeMCU ESP8266 .....	23
3.2.2.	K-Type Thermocouple MAX6675 .....	24
3.2.3.	Micro Switch Omron.....	25
3.2.4.	ESP32-CAMERA OV2640.....	26
3.2.5.	Thermistor NTC 3950 100k .....	27
3.2.6.	Modul Step Down 20A 300W DC to DC Buck Converter .....	27
3.3.	<b>Desain Perangkat Lunak</b> .....	<b>28</b>
3.3.1.	Diagram Alir Sistem.....	29
3.3.2.	MIT <i>App Inventor</i> .....	30
3.3.3.	Arduino IDE .....	31
3.3.4.	<i>Platform IoT</i> .....	32
3.3.5.	Ngrok.....	33
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>		<b>34</b>
4.1.	<b>Realisasi Alat</b> .....	<b>35</b>
4.2.	<b>Pengujian Kalibrasi Dan Akurasi Sensor</b> .....	<b>36</b>
4.2.1.	Pengujian Kalibrasi Sensor Suhu <i>Thermocouple</i> .....	36
4.2.2.	Pengujian Kalibrasi Sensor Suhu Thermistor.....	38
4.3.	<b>Pengujian Sistem <i>Monitoring</i> Berbasis IoT</b> .....	<b>40</b>
4.3.1.	Tampilan Data Terkirim Pada Antares Sebagai <i>Platform IoT</i> .....	42
4.3.2.	Tampilan <i>User Interface</i> Aplikasi Android.....	43
4.3.3.	Tampilan Ngrok Meng- <i>expose Localhost</i> .....	45
4.3.4.	Pengujian <i>Delay</i> Pada Kamera dan 3D <i>Printer Web Control</i> .....	46
4.4.	<b>Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i> Dalam Pengiriman Data</b> .....	<b>47</b>
4.4.1.	Pengujian <i>Throughput</i> Pengiriman Data .....	47
4.4.2.	Pengujian <i>Packet Loss</i> Pengiriman Data.....	48
4.4.3.	Pengujian <i>Delay</i> Pengiriman Data.....	49
4.4.4.	Pengujian <i>Jitter</i> Pengiriman Data.....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>52</b>
5.1.	<b>Kesimpulan</b> .....	<b>52</b>
5.2.	<b>Saran</b> .....	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>57</b>