

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* TEMPERATUR *AFTER HEAD* PADA PROSES PEMBUATAN *TREAD* DI MESIN *EXTRUDER* DENGAN MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS *IOT*” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Januari 2020 hingga Januari 2021. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Dr. Ir. Henri P. Uranus selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan pembimbing skripsi yang telah senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya dalam pengerjaan laporan.
3. Seluruh dosen yang telah mengajar penulis selama berkuliah di Program Studi Teknik Elektro Universitas Pelita Harapan.
4. Orang tua dan saudara – saudara yang telah senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam penyusunan laporan.
5. Semua teman – teman mahasiswa Teknik Elektro UPH kelas Karyawan Angkatan 2018 yang senantiasa memberikan semangat, bantuan dan doa kepada penulis.
6. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 18 Februari 2021

(Alfian Wicaksana)



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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 Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Studi Pustaka	7
2.2. NodeMCU	8
2.3. Sensor <i>Thermocouple</i> Tipe K	8
2.4. Modul MAX6675	9
2.5. I2C	10
2.6. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	11
2.7. Arduino IDE	12
2.8. Aplikasi Blynk	12
2.9. Regresi Linier	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Alur Penelitian	15
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	19
BAB IV HASIL PERANCANGAN ALAT	21
4.1. Perancangan Sistem	21
4.2. Diagram Blok	21

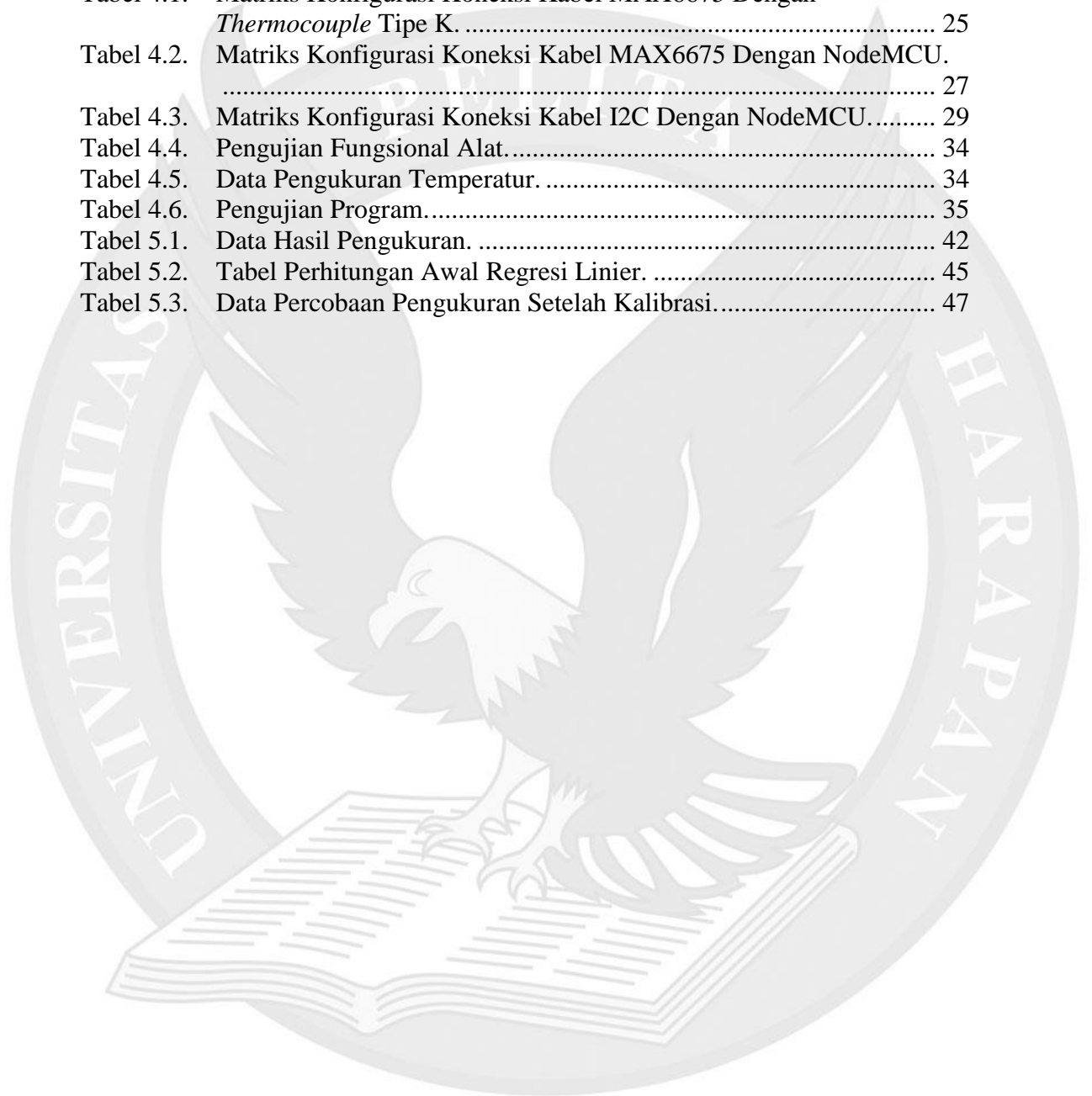
4.3.	Skematik Rangkaian.....	23
4.3.1.	Instalasi MAX6675 Dengan <i>Thermocouple</i> Type K.....	25
4.3.2.	Instalasi MAX6675 Dengan NodeMCU.....	26
4.3.3.	Instalasi I2C Dengan LCD 16x2.....	27
4.3.4.	Instalasi I2C Dengan NodeMCU.....	28
4.3.5.	Instalasi <i>Output</i> Dengan NodeMCU.....	29
4.3.6.	Instalasi Keseluruhan <i>Hardware</i>	30
4.4.	Tampilan Hasil Percobaan.....	31
4.5.	<i>Flow Chart</i> Proses Kerja Alat.....	31
4.6.	Koneksi <i>Hardware</i> Dengan <i>Interface Blynk</i>	32
4.7.	Uji Verifikasi.....	33
4.7.1.	Pengujian Alat.....	34
4.7.2.	Pengujian Hasil Ukur.....	34
4.7.3.	Pengujian Program.....	35
4.8.	Program Arduino.....	36
BAB V PEMBAHASAN DAN DISKUSI.....		39
5.1.	Perancangan Sistem.....	39
5.2.	Tampilan Hasil Percobaan.....	39
5.3.	Cara Kerja Sistem.....	39
5.4.	Koneksi dengan <i>Interface Blynk</i>	40
5.5.	Uji Verifikasi.....	41
5.5.1.	Pengujian Alat.....	41
5.5.2.	Pengujian Hasil Pengukuran.....	42
5.5.3.	Pengujian Program.....	48
5.6.	<i>Report Database</i>	49
5.7.	Peran Alat Rancang Dalam Penyelesaian Masalah.....	50
BAB VI PENUTUP.....		52
6.1.	Kesimpulan.....	52
6.2.	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Modul NodeMCU.	8
Gambar 2.2. <i>Thermocouple</i> Tipe K.....	9
Gambar 2.3. Modul MAX6675.....	10
Gambar 2.4. <i>I2C Module</i>	11
Gambar 2.5. <i>Liquid Crystal Display</i>	11
Gambar 2.6. <i>Software</i> Arduino IDE.....	12
Gambar 2.7. Pola Garis Lurus Pada Metode Regresi Linier.....	14
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	15
Gambar 4.1. Diagram Blok.	21
Gambar 4.2. <i>Tread</i> Saat Keluar <i>Head Extruder</i>	22
Gambar 4.3. Skematik Rangkaian NodeMCU.....	24
Gambar 4.4. <i>Wiring Diagram</i> MAX6675 Dengan <i>Thermocouple</i> Type-K.	25
Gambar 4.5. Aplikasi Koneksi MAX6675 Dengan <i>Thermocouple</i> Type-K....	26
Gambar 4.6. <i>Wiring Diagram</i> MAX6675 Dengan NodeMCU.....	26
Gambar 4.7. Aplikasi Koneksi MAX6675 Dengan NodeMCU.	27
Gambar 4.8. <i>Wiring Diagram</i> I2C Dengan LCD 16x2.....	28
Gambar 4.9. Aplikasi Koneksi I2C Dengan LCD 16x2.....	28
Gambar 4.10. <i>Wiring Diagram</i> I2C Dengan NodeMCU.	28
Gambar 4.11. Aplikasi Koneksi I2C Dengan NodeMCU.....	29
Gambar 4.12. <i>Wiring Diagram Output</i> Dengan NodeMCU.....	30
Gambar 4.13. Instalasi Keseluruhan <i>Hardware</i>	30
Gambar 4.14. Tampilan Nilai Pada LCD.....	31
Gambar 4.15. Tampilan Nilai Pada <i>Dialog Box</i> Arduino IDE.	31
Gambar 4.16. <i>Flow Chart</i> Proses Kerja Alat.	32
Gambar 4.17. Diagram Blok <i>Hardware</i> Dengan <i>Smartphone</i>	32
Gambar 4.18. Desain Tampilan Pada <i>Blynk</i>	33
Gambar 4.19. Deklarasi Program Sistem.....	36
Gambar 4.20. Program <i>Setup</i>	37
Gambar 4.21. Program <i>Loop</i>	38
Gambar 5.1. Tampilan Status Koneksi Pada <i>Blynk</i>	40
Gambar 5.2. Nilai Temperatur Pada Fitur LCD <i>Blynk</i>	41
Gambar 5.3. <i>Alarm</i> dan Notifikasi Pada Sistem.	41
Gambar 5.4. Grafik Perbandingan Hasil Pengukuran.....	43
Gambar 5.5. Grafik Nilai <i>Error</i>	43
Gambar 5.6. Pengisian Data Pada <i>Dialog Box</i> “Edit Series”.	44
Gambar 5.7. Grafik Analisis Regresi Linier.	45
Gambar 5.8. Langkah mengakses <i>report database</i>	49
Gambar 5.9. Perubahan tampilan <i>report database</i>	49
Gambar 5.10. Alur Proses Penyelesaian Masalah.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	20
Tabel 4.1. Matriks Konfigurasi Koneksi Kabel MAX6675 Dengan <i>Thermocouple</i> Tipe K.	25
Tabel 4.2. Matriks Konfigurasi Koneksi Kabel MAX6675 Dengan NodeMCU.	27
Tabel 4.3. Matriks Konfigurasi Koneksi Kabel I2C Dengan NodeMCU.....	29
Tabel 4.4. Pengujian Fungsional Alat.....	34
Tabel 4.5. Data Pengukuran Temperatur.	34
Tabel 4.6. Pengujian Program.....	35
Tabel 5.1. Data Hasil Pengukuran.	42
Tabel 5.2. Tabel Perhitungan Awal Regresi Linier.	45
Tabel 5.3. Data Percobaan Pengukuran Setelah Kalibrasi.....	47



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	
Lampiran A. 1. Data Sheet NodeMCU.....	A-1
Lampiran A. 2. Data Sheet Sensor <i>Thermocouple Type K With MAX6675</i> A-6	A-6
Lampiran B	
Lampiran B. 1. Coding Arduino IDE Lengkap	B-1
Lampiran C	
Lampiran C. 1. Formulir Terkait Proses Tugas Akhir.....	C-1
Lampiran D	
Lampiran D. 1. Jurnal (Ringkasan TA)	D-1

