



PERANCANGAN *PROTOTYPE MONITORING DAN CONTROL WATER TEMPERATURE* PADA AREA *SURFACE TREATMENT* DI PT DIRGANTARA INDONESIA

MUHAMAD HAKIM DERMAWAN



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Perancangan *Prototype Monitoring dan Control Water Temperature* Pada Area *Surface Treatment* di PT Dirgantara Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Muhamad Hakim Dermawan
J0304201063

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

MUHAMAD HAKIM DERMAWAN. Perancangan *Prototype Monitoring dan Control Water Temperature* Pada Area *Surface Treatment* di PT Dirgantara Indonesia. Dibimbing oleh AEP SETIAWAN.

Kemajuan teknologi dalam sektor industri yang semakin pesat, membuat PT Dirgantara Indonesia berencana untuk menerapkan otomatisasi dan digitalisasi dalam proses produksinya, termasuk di lini produksi dural pada area *surface treatment*. Lini produksi dural ini bertugas melapisi produk berbahan dasar aluminium dan diproyeksikan perencanaannya pada tahun 2025. Saat ini, para operator pada area *surface treatment* masih melakukan sebagian besar tugasnya secara menulis *logbook* dengan kertas, yang mana dapat menimbulkan kesalahan manusia dan risiko terpapar bahan kimia pada area tersebut. Mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe sistem pemantauan dan pengendalian otomatis dalam waktu nyata untuk sebuah tangki *surface treatment* di PT Dirgantara Indonesia.

Hasil dari penelitian ini mencakup desain arsitektur, komponen perangkat keras yang digunakan, dan logika pengendalian dalam sistem. Prototipe fisik ini kemudian diujikan untuk memantau dan mengendalikan parameter proses secara *real-time*. Pengendalian dilakukan melalui penggunaan mikrokontroler Node MCU ESP8266, yang diakses oleh operator melalui *monitoring website*.

Setelah melalui serangkaian pengujian, prototipe dievaluasi dan disimpulkan bahwa sistem yang dirancang dapat memenuhi sejumlah persyaratan sistem, meskipun ada keterbatasan dalam desainnya. Keterbatasan-keterbatasan ini dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan sistem lebih lanjut ke depannya.

Kata kunci: dural, *monitoring website*, *surface treatment*.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PERANCANGAN *PROTOTYPE MONITORING DAN CONTROL WATER TEMPERATURE* PADA AREA *SURFACE TREATMENT* DI PT DIRGANTARA INDONESIA

MUHAMAD HAKIM DERMAWAN

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Laporan Akhir : Perancangan *Prototype Monitoring dan Control Water Temperature* Pada Area *Surface Treatment* di PT Dirgantara Indonesia

Nama : Muhamad Hakim Dermawan
NIM : J0304201063

Disetujui oleh

Pembimbing:
Aep Setiawan, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.
NPI. 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian:
29 Juni 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Februari 2024 ini ialah *automation system*, dengan judul “Perancangan *Prototype Monitoring dan Control Water Temperature* Pada Area *Surface Treatment* di PT Dirgantara Indonesia”.

Penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Aep Setiawan, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan ilmu baru yang telah diberikan sebelum dan selama melakukan penelitian laporan proyek akhir. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Illa Ranifah dan Rini Astuti yang telah memberikan izin untuk melakukan PKL dan penyusunan tugas akhir di PT Dirgantara Indonesia dan juga kepada Bapak Deniko Alisal atas bimbingan yang diberikan selama penyusunan laporan proyek akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua Program Studi, Bapak, Ibu Dosen Teknologi Rekayasa Komputer atas bimbingan dan ajaran selama kegiatan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, sanak saudara, teman-teman seperjuangan rekan-rekan Teknologi Rekayasa Komputer angkatan 57, dan kalangan lain yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuannya selama penyusunan laporan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan. Semoga laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Bogor, Juni 2024

Muhamad Hakim Dermawan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Automation System	4
2.2 Internet of Things	4
2.3 Closed Loop Control	4
2.4 Surface Treatment	5
2.5 Akuisisi Data	5
2.6 Node MCU ESP8266	6
2.7 Thermocouple Type K	6
2.8 Water Heater Aquarium	8
2.9 Mini Fan Chiller	8
2.10 Software Arduino IDE	9
2.11 Software Fritzing	9
2.12 Platform ThingSpeak	10
2.13 Platform Weebly	11
2.14 Software Wondershare Edraw Max	11
III METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Linimasa Kegiatan	12
3.3 Prosedur Kerja	13
IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	21
4.1 Sejarah	21
4.2 Kegiatan Perusahaan	22
4.3 Struktur Perusahaan	23
4.4 Visi dan Misi Perusahaan	23
V HASIL DAN PEMBAHASAN	24
VI SIMPULAN DAN SARAN	28
6.1 Simpulan	28
6.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Jadwal kegiatan	12
2	Analisis kebutuhan <i>hardware</i>	14
3	Analisis kebutuhan <i>software</i>	14
4	Perbandingan <i>water temperature</i> pengujian 1	24
5	Perbandingan <i>water temperature</i> pengujian 2	25
6	Perbandingan <i>water temperature</i> pengujian 3	26

DAFTAR GAMBAR

1	Proses pencatatan data	2
2	Node MCU ESP8266	6
3	<i>Thermocouple type K</i>	6
4	<i>Water Heater</i> Aquarium	8
5	<i>Mini Chiller Fan</i>	8
6	<i>Software</i> Arduino IDE	9
7	<i>Software</i> Fritzing	9
8	Platform ThingSpeak	10
9	Platform Weebly	11
10	Wondershare Edraw Max	11
11	Prosedur kerja waterfall	13
12	Area <i>surface treatment</i> PT Dirgantara Indonesia	13
13	<i>Flowchart water temperature system</i>	15
14	Diagram blok <i>water temperature system</i>	16
15	Skema rangkaian <i>water temperature system</i>	16
16	Desain sistem	17
17	Proses implementasi di perusahaan	18
18	Tampilan platform ThingSpeak	18
19	Tampilan platform Weebly	19
20	Logo PT Dirgantara Indonesia	21
21	Struktur organisasi PT Dirgantara Indonesia	23
22	Grafik perbandingan <i>water temperature</i> pengujian 1	24
23	Grafik perbandingan <i>water temperature</i> pengujian 2	25
24	Grafik perbandingan <i>water temperature</i> pengujian 3	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Datasheets</i> sensor <i>Thermocouple type K</i>	32
2	Perhitungan rata-rata selisih dan akurasi sistem <i>water temperature</i>	33
3	<i>Coding</i> program untuk konektivitas Wi-Fi, Api Key ThingSpeak Channel, penggunaan pin sensor, dan pengaturan suhu minimum dan maksimum pada Arduino IDE	34
4	<i>Coding</i> program sensor, output sistem, sistem kontrol otomatis, dan upload program ke ThingSpeak pada Arduino IDE	35