

TUGAS AKHIR

**PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN PINTAR BERBASIS IOT
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI
PENGERING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TARIK**

***IOT-BASED SMART CLOTHING PROTOTYPE USING DRYER
COMBINATION SYSTEM USING PULL METHOD***



Disusun oleh
Wildan Budiman Rahmat
20201018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

TUGAS AKHIR

**PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN PINTAR BERBASIS IOT
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI
PENGERING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TARIK**

***IOT-BASED SMART CLOTHING PROTOTYPE USING DRYER
COMBINATION SYSTEM USING PULL METHOD***



Disusun oleh
Wildan Budiman Rahmat
20201018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN PINTAR BERBASIS IOT
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI
PENGERING MENGGUNAKAN METODE TARIK**

***IOT-BASED SMART CLOTHING PROTOTYPE USING DRYER
COMBINATION SYSTEM USING PULL METHOD***

Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Diploma Teknik (A.Md.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023

Disusun oleh
Wildan Budiman Rahmat
20201018

DOSEN PEMBIMBING

Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
Indah Permatasari, S.Si., M.Si.

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN
PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN PINTAR BERBASIS IOT
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI
PENGERING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TARIK
IOT-BASED SMART CLOTHING PROTOTYPE USING DRYER
COMBINATION SYSTEM USING PULL METHOD

Disusun oleh
WILDAN BUDIMAN RAHMAT
20201018

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 10 Agustus
2023

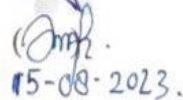
Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617059302

Pembimbing Pendamping : Indah Permatasari, S.Si., M.Si.
NIDN. 0625079302

Penguji 1 : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

Penguji 2 : Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc.
NIDN. 0613079402



15-08-2023.

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Agung Wicaksono S.T., M.T
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **Wildan Budiman Rahmat**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN PINTAR BERBASIS IOT DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI PENDINGIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TARIK**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 10 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Wildan Budiman Rahmat)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ **PROTOTYPE JEMURAN PAKAIAN PINTAR BERBASIS IOT DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI PENERING DENGAN MENGGUNAKAN METODE TARIK**”, yang merupakan syarat untuk menempuh gelar Diploma Teknik Telekomunikasi di Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.


Penulis menyadari bahwa penulis laporan ini masih jauh dari kata sempurna, hal tersebut didasari dari keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis agar laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi pihak lain. Dalam membuat laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak pengalaman serta bantuan berupa bimbingan dari dosen yang sudah berkenan membimbing hingga penyusunan laporan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada orang-orang yang penulis hormati yang sudah berkenan membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan laporan tugas akhir ini, terutama pada keluarga saya, bapak dan ibu saya yang selalu mendoakan, dan memberikan semangat yang luar biasa, serta teman teman saya yang mendukung saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Dalam keberhasilan penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang turut memberikan doa, nasihat bantuan, motivasi dan juga semangat dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karunia-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan dan motivasi.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyunigrum, S.Kom., MT. selaku rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Agung Wicaksono S.T., M.T. selaku Kaprodi D3 Teknik Telekomunikasi dan dosen mata kuliah tugas akhir yang sudah memberikan arahan.
5. Bapak Danny Kurnianto S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama pembuatan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Ibu Indah Permatasari, S.Si., M.Eng. selaku dosen pembimbing 2 yang telah mengarahkan dan selalu memberikan masukan dalam menyusun tugas akhir ini.
7. Teman-teman saya tercinta yang selalu mendukung proses tugas akhir saya.

Purwokerto, 10 Agustus 2023



(Wildan Budiman Rahmat)

DAFTAR ISI

JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA	4
2.2 DASAR TEORI	7
2.2.1 SENSOR HUJAN.....	7
2.2.3 MOTOR STEPPER 28BYJ-48	9
2.2.4 MIKROKONTROLER ESP32	11
2.2.5 DRIVER MOTOR STEPPER ULN2003	12
2.2.6 SOFTWARE ARDUINO (IDE)	12
2.2.7 RELAY	13
2.2.8 KIPAS DC	14
2.2.9 BOT TELEGRAM	14
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	15
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	15

3.2	ALUR PENELITIAN	15
3.2.1	DIAGRAM SISTEM.....	18
3.2.2	SKEMA PENGUJIAN.....	19
3.2.3	SKENARIO PENGUJIAN.....	20
3.2.4	DIAGRAM ALIR SISTEM.....	23
3.2.5	ILUSTRASI ALAT DAN PERANCANGAN <i>PROTOTYPE</i>	24
3.2.6	RANGKAIAN PERANCANGAN ALAT	26
3.2.7	ESTIMASI WAKTU.....	28
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	HASIL PERANCANGAN ALAT.....	29
4.2	HASIL PENGUJIAN ALAT	30
4.2.1	PENGUJIAN SENSOR HUJAN	30
4.2.2	PENGUJIAN MOTOR STEPPER.....	32
4.2.3	PENGUJIAN ESP32.....	39
4.2.4	PENGUJIAN <i>RELAY</i>	39
4.2.5	PENGUJIAN KIPAS.....	40
4.2.6	PENGUJIAN MENGIRIM NOTIFIKASI VIA TELEGRAM.....	40
4.2.7	PENGUJIAN KESELURUHAN	43
BAB 5	PENUTUP.....	45
4.2	KESIMPULAN	45
4.3	SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Pin	8
Gambar 2.2 Sensor Air / Hujan [11]	8
Gambar 2.3 <i>Internet of Things</i> [12].....	9
Gambar 2.4 Diagram Motor Stepper.....	10
Gambar 2.5 Motor stepper	10
Gambar 2. 6 <i>pin out</i> pada ESP32 [18].....	11
Gambar 2.7 <i>Pin out</i> ULN2003	12
Gambar 2.8 <i>Software Arduino (IDE)</i>	13
Gambar 2.9 <i>Relay</i>	13
Gambar 2.10 Kipas Dc	14
Gambar 2.11 <i>Icon Telegram</i>	14
Gambar 3.1 Diagram Alur penelitian.....	16
Gambar 3.2 Block Diagram Alat	18
Gambar 3.3 Skenario Pengujian pada sensor Hujan	20
Gambar 3.4 Skenario Pengujian pada Telegram dan stepper	21
Gambar 3.5 Skenario Pengujian Pada Esp 32.....	21
Gambar 3.6 Skenario Pengujian Pada <i>Relay</i>	22
Gambar 3.7 Skenario Pengujian Pada Kipas	22
Gambar 3.8 Diagram Alir Program Keseluruhan	23
Gambar 3.9 ilustrasi alat	24
Gambar 3.10 perancangan <i>prototype</i>	25
Gambar 3.11 Perancangan Alat Jemuran	26
Gambar 3.12 Skematik Perancangan	26
Gambar 4.1 Hasil Alat Jemuran Pintar	29
Gambar 4.2 Sensor Hujan sebelum di tes	30
Gambar 4.3 Sensor hujan proses uji tes	31
Gambar 4.4 Tampilan nilai analog sensor hujan pada serial monitor.....	31
Gambar 4.5 Tampilan Waktu Saat Jemuran ke Dalam	33
Gambar 4.6 Kondisi Jemuran sudah di eksekusi	34

Gambar 4.7 Nilai Analog Pada Sensor Hujan.....	34
Gambar 4.8 Grafik Saat Masuk kedalam Ruangan	35
Gambar 4.9 Tampilan Waktu Saat Jemuran ke Luar	36
Gambar 4.10 Kondisi Jemuran Berjemur.....	37
Gambar 4.11 Tampilan Grafik Saat Kedalam Ruangan.....	37
Gambar 4.12 Grafik saat keluar Ruangan	38
Gambar 4.13 Pengujian Pada ESP32	39
Gambar 4.14 Pengujian Pada <i>Relay</i>	39
Gambar 4.15 Pengujian Kipas.....	40
Gambar 4.16 Tampilan <i>Input</i> pengiriman Telegram	41
Gambar 4.17 Tampilan <i>Output</i> Notifikaksi Telegram	42
Gambar 4.18 Grafik Notifikasi Telegram	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	5
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin Sensor Hujan	7
Tabel 2.3 Spesifikasi motor stepper	10
Tabel 2.4 Spesifikasi ESP32	11
Tabel 2.5 Tabel keterhubungan.....	12
Tabel 3.1 Daftar alat dan bahan	15
Tabel 3.2 Estimasi waktu pengerjaan	28
Tabel 4.1 Hasil percobaan Sensor Hujan	30
Tabel 4.2 Pengujian Stepper Motor kedalam Ruangan.....	32
Tabel 4.3 Pengujian Stepper Motor Keluar Ruangan	35
Tabel 4.4 Pengujian Notifikasi Via Telegram.....	40
Tabel 4.5 Uji Sistem Keseluruhan	43
Tabel 4.6 Evaluasi Kondisi <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	44