

PEMROGRAMAN MONITORING CURAH HUJAN BERBASIS DELPHI

TUGAS AKHIR

Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Diploma III Teknik Listrik



Disusun Oleh :

**Nama : Muhammad Dani Yahya.
Nim : 19.52.030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022**

**PEMROGRAMAN MONITORING CURAH HUJAN BERBASIS
DELPHI**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :
Nama : Muhammad Dani Y.
Nim : 19.52.030

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Diploma III Teknik Listrik**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMROGRAMAN MONITORING CURAH HUJAN BERBASIS DELPHI

TUGAS AKHIR

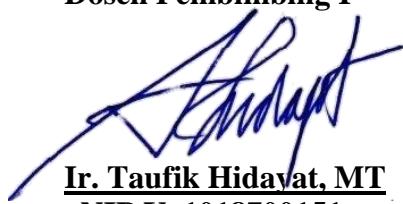
*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna
mencapai gelar Ahli Madya*

Disusun oleh :

**Muhammad Dani Yahya
NIM : 19.52.030**

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I



Ir. Taufik Hidayat, MT
NIP.Y. 1018700151

Dosen Pembimbing II



Ir. Choirul Saleh, MT
NIP.Y. 1028700172



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT TEKNOLOGI
NASIONAL MALANG
2022**



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : MUHAMMAD DANI YAHYA
N.I.M : 1952030
Jurusan/Prodi : TEKNIK LISTRIK DIII
Masa Bimbingan : 6 Bulan
Judul : Pemrograman Monitoring Curah Hujan Berbasis Delphi

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Diploma III,
pada :

Hari : SELASA
Tanggal : 16 AGUSTUS 2022
Dengan Nilai : 78.5

Panitia Ujian Tugas Akhir :

Ketua Majelis Penguji

Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y : 1028700172

Sekretaris Majelis Penguji

Rachmadi Setiawan, ST, MT
NIP.P. 1039400267

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y : 1028700172

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Widodo Pudji Mulyanto, MT

NIP.Y. 1028700171

KATA PENGANTAR

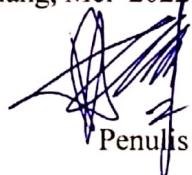
Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini yang berjudul "**PEMROGRAMAN MONITORING CURAH HUJAN BERBASIS DELPHI**" dapat terselesaikan.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya teknik listrik diploma tiga. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Yang terhormat :

1. Kedua orang tua penulis yang penulis cintai dan hormati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Ir. Eko Nurcahyo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Diploma III.
3. Bapak Rachmadi Setiawan, ST., MT selaku Sekertaris Program Studi Teknik Listrik Diploma III.
4. Bapak Ir. Taufik Hidayat, MT selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Choirul Saleh, MT selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing didalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman angkatan 2019 yang telah memberikan motivasi untuk dapat segera menyelesaikan kuliah.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan tugas akhir ini.

Malang, Mei 2022



A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized form of the author's name.

Penulis

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Muhammad Dani Yahya
NIM : 19.52.030
Program Studi : Teknik Listrik DIII
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang
Judul Tugas Akhir : Pemrograman Monitoring Curah Hujan Berbasis Delphi

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain. Dalam Tugas Akhir ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 15 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Muhammad Dani Yahya,
NIM. 19.52.030

PEMROGRAMAN MONITORING CURAH HUJAN BERBASIS DELPHI

Muhammad Dani Yahya¹⁾

Dosen Pembimbing :

Ir. Taufik Hidayat, MT²⁾, Ir. Choirul Saleh, MT³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional²⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
³⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional

Jl. Karanglo Km 2, Tasikmadu, Malang

e-mail: dyahya171@gmail.com

ABSTRAK

Bidang ilmu dan teknologi telah mengalami perkembangan yang sangat cepat seiring tuntutan zaman. Keadaan ini membuat teknologi itu sendiri harus dikemas secara efektif dan efisien tepat guna. Salah satu perkembangan teknologi yang harus dituntut demikian adalah sistem pengiriman informasi data yang harus cepat dan akurat. Pengiriman data yang efektif dan efisien layaknya dilakukan melalui sistem telemetri, di mana pengirimannya dapat melalui gelombang radio, hp ataupun internet. Oleh karena itu ditugas akhir ini mencoba untuk membuat program monitoring sistem data alat pemantau curah hujan. Dengan pengiriman data yang terpantau menggunakan borland Delphi 7 yang berkomunikasi secara serial dengan komputer tetapi sebelum data tersebut dikirim data akan tersimpan didalam komputer, sehingga keadaan yang terpantau dapat diketahui tanpa harus datang ke lokasi pemantauan.

Kata kunci : Monitoring , Borland Delphi 7 , Curah hujan

DELPHI-BASED RAINFALL MONITORING PROGRAMMING

Muhammad Dani Yahya¹⁾

Dosen Pembimbing :

Ir. Taufik Hidayat, MT²⁾, Ir. Choirul Saleh, MT³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
²⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
³⁾Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional

Jl. Karanglo Km 2, Tasikmadu, Malang

e-mail: dyahya171@gmail.com

ABSTRACT

The field of science and technology has experienced very fast development along with the demands of the times. This situation makes the technology itself must be packaged in an effective and efficient manner. One of the technological developments that must be demanded is a data information delivery system that must be fast and accurate. Effective and efficient data transmission is like being done through a telemetry system, where the delivery can be via radio waves, cellphones or the internet. Therefore, in this final assignment, I try to make a data monitoring program for rainfall monitoring equipment. By sending the monitored data using Borland Delphi 7 which communicates serially with the computer but before the data is sent the data will be stored in the computer, so that the monitored situation can be known without having to come to the monitoring location.

Keywords : Monitored , Borland Delphi 7 , Rainfall

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Serial Komunikasi Delphi	4
2.2 Sensor Curah Hujan	5
2.3 Arduino Nano.....	7
2.4 LoRa RA-02	7
2.5 Serial Komunikasi Port	9
BAB III	10
PEMROGRAMAN SISTEM.....	10
3.1 Perlengkapan yang digunakan	10
3.1.1 Perangkat Keras.....	
3.1.2 Perangkat Lunak.....	
3.2 Diagram Blok	11
3.3 Perancangan Arduino Dan LORA	
3.4 Pembuatan Program Arduino.....	
3.5 Pembuatan Program Delphi	12
BAB IV	16
ANALISA HASIL DATA	16

4.1	Sistem Pengukuran Curah Hujan	16
4.2	Hasil Pengujian Arduino Dan LoRa.....	
4.3	Penampilan Data Delphi	16
BAB V		20
PENUTUP		20
5.1	Kesimpulan	20
5.2	Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA		

Daftar Gambar

Gambar 2.1.2.1 Tampilan Delphi.....	8
Gambar 2.1.3.1 Main Menu.....	9
Gambar 2.1.3.2 Toolbar	9
Gambar 2.1.3.3 Component Palette.....	9
Gambar 2.1.3.4 Form Designer.....	10
Gambar 2.1.3.5 Code Editor.....	10
Gambar 2.1.3.7 Object inspector.....	12
Gambar 2.2.1 Sensor Tipping bucket.....	13
Gambar 2.3.1 Arduino Nano	14
Gambar 2.4.1 Lora RA-02	14
Gambar 3.2.1 Diagram	19
Gambar 3.3.1 Skematik	20
Gambar 3.3.2 Diagram Alir	21
Gambar 3.3.3 Diagram Alir Penerima	22
Gambar 3.4.1 Listing Program Arduino	23
Gambar 3.4.2 Desain Aplikasi Monitoring.....	24
Gambar 4.1 Sensor Hujan	26
Gambar 4.2.1 Rangkaian LoRa.....	27
Gambar 4.2.2 Percobaan Pengiriman	27
Gambar 4.2.3 Hasil Percobaan	28

Daftar Tabel

Tabel 1 Wiring lora dan arduino transmitter dan receiver.....	20
Tabel 2 Hasil Pengukuran Curah Hujan.....	26
Tabel 3 Percobaan ruang terbuka.....	27
Tabel 4 Percobaan Ruang Tertutup.....	28