

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA TEKANAN UDARA, SUHU**  
**DAN KELEMBABAN DENGAN PENAYANGAN HASIL**  
**PENGUKURAN MELALUI *TWITTER***



Laporan Tugas Akhir Disusun Guna Memenuhi Syarat  
Kelulusan Studi di Program Studi D-III Teknik Telekomunikasi  
Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto

**OLEH :**

**DESTI TRIANA SARI**

**NIM. 13201010**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TELEMATIKA TELKOM**  
**PURWOKERTO**

**2017**

Tugas Akhir dengan judul :

**PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA TEKANAN UDARA ,  
SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENAYANGAN HASIL  
MELALUI TWITTER**

***THE DESIGN OF DATA ACQUISITION SYSTEM FOR AIR PRESSURE,  
TEMPERATURE AND HUMIDITY WITH MEASUREMENT RESULTS  
DISPLAYED THROUGH TWITTER***

Telah Disetujui Dan Disahkan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya (A.Md) Pada Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi  
Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto

Disusun oleh :

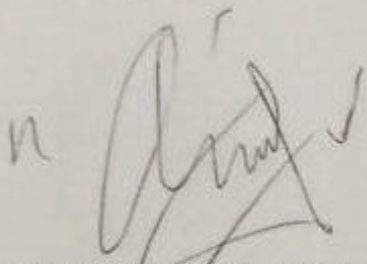
**DESTI TRIANA SARI**

**13201010**

Purwokerto, 6 Februari 2017

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I



**(ARIEF HENDRA SAPTADI, S.T., M.Eng.)**

**NIDN: 0001087701**

Pembimbing II



**(TENIA WAHYUNINGRUM, S.Kom.MT.)**

**NIDN:0630068202**

PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA TEKANAN UDARA ,  
SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENAYANGAN HASIL  
MELALUI *TWITTER*

*THE DESIGN OF DATA ACQUISITION SYSTEM FOR AIR PRESSURE,  
TEMPERATURE AND HUMIDITY WITH MEASUREMENT RESULTS  
DISPLAYED THROUGH TWITTER*

Disusun oleh :

DESTI TRIANA SARI

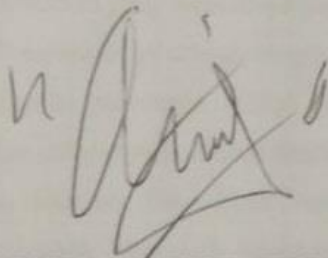
13201010

Telah diuji oleh Tim Penguji pada tanggal : 6 Februari 2017

Tim Penguji:

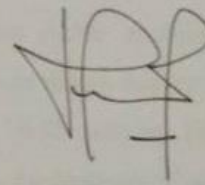
Pembimbing I

Pembimbing II



(ARIEF HENDRA SAPTADI, S.T.,M.Eng.)

NIDN: 0001087701

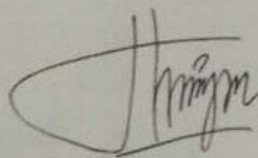


(TENIA WAHYUNINGRUM, S.Kom.MT.)

NIDN: 0630068202

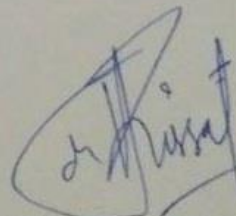
Penguji I

Penguji II



(HERRYAWAN PUJIHARSONO, S.T., M.Eng.) (RISA FARRID CHRITIANI, S.T., M.T.)

NIDN: 16880039



NIDN: 0604027802

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desti Triana Sari

NIM : 13201010

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA TEKANAN UDARA, SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENAYANGAN HASIL PENGUKURAN MELALUI *TWITTER***” adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari hasil karya orang lain yang sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lembaga pendidikan lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali pada bagian-bagian dimana yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan sumber informasi telah dicantumkan dengan cara melakukan kaitan dengan referensi yang semestinya serta telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab. Saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti saya melakukan pelanggaran sebagaimana tersebut pada pernyataan diatas dengan mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Selanjutnya pembatalan Tugas Akhir akan berakibat pada dicabutnya gelar akademik yang sudah saya peroleh dari Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 6 Februari 2017



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA TEKANAN UDARA, SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN PENAYANGAN HASIL PENGUKURAN MELALUI TWITTER”**. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada program studi D3 Teknik Telekomunikasi di Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto.

Untuk segala upaya dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dorongan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis, Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua tercinta untuk kasih sayang dan dukungan yang luar biasa memberikan semangat, motivasi baik secara moral naupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Arief Hendra Saptadi, S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing dengan kesabaran telah memberikan berbagai ilmu dan bimbingan yang terbaik untuk penulis.
3. Ibu Tenia Wahyuningrum, S.Kom. MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan berbagai ilmu dan bimbingan yang terbaik untuk penulis.
4. Dosen Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir.
5. Wisnu Yoga Alfianto yang selalu memberikan bantuan dan motifasi “NDANG LULUS NDANG MBOJO” sehingga penulis termotivasi menyelesaikan TUGAS AKHIR.
6. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Telekomunikasi angkatan 2013 terutama untuk sahabat terbaik Fitri, Husnun, Mei, Via atas *support* dan bantuannya.
7. Anggota WAPALA ST3 TELKOM (Tomy Destrianto, Vadjar, Asmanto Wiyugo, Geky Rialdi, Novandi P.) untuk bantuan menyelesaikan alat.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir yang tidak disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. maka dari itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini, untuk kritik dan sarannya dapat menghubungi alamat e-mail : 13201010@st3telkom.ac.id atau melalui nomor

089639516829. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 6 Februari 2017

Desti Triana Sari

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGUJIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Manfaat Penulisan.....	2
1.5 Batasan Masalah .....	2
1.6 Kaitan Judul Dengan Teknik Telekomunikasi.....	3
1.7 Metode Penelitian .....	3
1.8 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sistem Akuisisi Data.....	6
2.2 GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) .....	7
2.3 Tekanan Udara, Suhu Dan Kelembaban .....	8
2.3.1 Tekanan Udara .....	8
2.3.2 Suhu .....	9
2.3.3 Kelembaban .....	12
2.4 Temboo .....	13
2.5 TCP/IP.....	13
2.6 Komunikasi Serial.....	14
2.6.1 Komunikasi Serial Sinkron .....	15

2.6.2 Komunikasi Serial Asinkron.....	16
2.6.3 USART .....	17
2.7 TWITTER.....	18
2.8 Perangkat Keras .....	18
2.8.1 Mikropengendali .....	19
2.8.2 Pengertian Arduino .....	20
2.8.3 Arduino Nano.....	21
2.8.4 Sensor BMP085 .....	27
2.8.5 Sensor DHT22 .....	29
2.9 Perangkat Lunak .....	30
2.9.1 Arduino IDE.....	32
2.9.2 <i>Processing</i> .....	33
2.9.2.1 <i>Sketchbook</i> .....	35
2.9.2.2 Struktur Program <i>Processing</i> .....	36
2.9.2.3 Sistem Koordinat <i>Processing</i> .....	36
2.9.2.4 Sistem Pewarnaan <i>Processing</i> .....	37
2.9.2.4.1 <i>Graycale</i> .....	37
2.9.2.4.2 RGB ( <i>Red, Green, Blue</i> ) .....	37
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>40</b>
3.1 Analisa .....	40
3.2 Perancangan Sistem .....	40
3.2.1 Perancangan Sistem Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	43
3.2.1.1 Rangkaian Sensor BMP085 .....	43
3.2.1.2 Rangkaian Sensor DHT22 .....	44
3.2.1.3 Perancangan Komunikasi Serial .....	45
3.2.2 Perancangan Sistem Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	45
3.2.2.1 Perancangan Program Arduino .....	48
3.2.2.2 Perancangan Aplikasi <i>Processing</i> .....	51
3.2.2.2.1 Cara Kerja Aplikasi <i>Processing</i> .....	54
3.2.2.2.2 Perancangan Tampilan Data <i>Processing</i> .....	54
3.2.2.2.3 Perancangan Tampilan Data di <i>Twitter</i> .....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
4.1 Pengujian perangkat keras .....	61
4.1.1 Pengujian Komunikasi Serial.....	61



4.1.2 Pengukuran Tekanan Udara, Suhu dan Kelembaban.....	64
4.2 Pengujian Perangkat Lunak .....	67
4.2.1 Pengujian Aplikasi .....	67
4.2.1.2 Pengujian Penyimpanan Data .....	70
4.2.1.3 Pengujian Pengiriman Data Ke <i>Twitter</i> .....	72
4.3 Pembahasan Hasil .....	73
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>75</b>
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Flowchart</i> Pengerjaan Tugas Akhir .....	4
Gambar 2.1 Elemen-Elemen Akuisisi Data Berbasis PC .....	6
Gambar 2.2 <i>Calculator</i> Sebagai Contoh Pemrograman GUI .....	8
Gambar 2.3 Sinyal Transmisi Sinkron.....	16
Gambar 2.4 Pembesaran Karakter ASCII “A” (41h) .....	16
Gambar 2.5 Arduino Nano Tampak Depan .....	22
Gambar 2.6 Arduino Nano Tampak Belakang .....	22
Gambar 2.7 Pin ATmega328P Arduino Nano.....	24
Gambar 2.8 ATmega328P.....	24
Gambar 2.9 Sensor BMP085 .....	27
Gambar 2.10 Sensor DHT22.....	29
Gambar 2.11 Aplikasi Arduino I.D.E .....	31
Gambar 2.12 PDE ( <i>Processing Development Environment</i> ).....	35
Gambar 2.13 Sistem Koordinat (dimensi X,Y,Z) <i>Processing</i> .....	37
Gambar 2.14 Sistem Pewarnaan <i>Grayscale</i> .....	37
Gambar 2.15 Sistem Pewarna RGB.....	38
Gambar 2.16 <i>Color Selector</i> pada <i>Processing</i> .....	39
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pengerjaan Tugas Akhir .....	41
Gambar 3.2 Rancangan Sistem Akuisisi Data Tekanan Udara, Suhu dan Kelembaban Dengan Penayangan Hasil Pengukuran Melalui <i>Twitter</i> .....	42
Gambar 3.3 Rancangan <i>Hardware</i> di Eagle .....	43
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor BMP085 di Eagle .....	44
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor DHT22 di Eagle .....	44
Gambar 3.6 Model <i>Incremental</i> .....	45
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Kerja Program Arduino .....	48
Gambar 3.8 Hasil Data Yang Direkam di Arduino.....	51
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Perancangan Aplikasi Keseluruhan.....	52
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Aplikasi Melalui <i>Processing</i> .....	56
Gambar 3.11 Objek-objek Dalam Perancangan Aplikasi .....	56
Gambar 3.12 Tampilan <i>Application Management</i> di <i>Twitter</i> .....	58
Gambar 3.13 Rancangan Hasil Pengiriman Data di <i>Twitter</i> .....	59
Gambar 4.1 Tampilan Serial Monitor Menggunakan Arduino.....	65

Gambar 4.2 Grafik Pengukuran Tekanan Udara Menggunakan BMP085 dan Yahoo <i>Weather</i> .....	65
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Suhu Menggunakan DHT22 dan Yahoo <i>Weather</i> .....	65
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Kelembaban Menggunakan DHT22 dan Yahoo <i>Weather</i> .....	65
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Tugas Akhir.....	67
Gambar 4.6 Rancangan Tampilan Aplikasi Melalui <i>Processing</i> .....	69
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi <i>Processing</i> Antarmuka Pengguna pada Windows 7.....	69
Gambar 4.8 Hasil Perekaman Data Melalui Microsoft Excel 2010.....	70
Gambar 4.9 Grafik Ukuran <i>file.logged.csv</i> .....	71
Gambar 4.10 Penampilan Data di <i>Twitter</i> .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran Masing-Masing Jenis Satuan Suhu .....	11
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Nano .....	25
Tabel 2.3 Fungsi PIN BMP085.....	28
Tabel 2.4 Pin DHT22 .....	29
Tabel 2.5 Spesifikasi Teknis DHT22/AM-2302.....	30
Tabel 3.1 Objek-objek Pada Aplikasi Antarmuka Pengguna .....	57
Tabel 4.1 Aspek Pengujian, Indikator dan Hasil .....	73

## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

PC	= <i>Personal Computer</i>
DAS	= <i>Data-Acquiaition Sistem</i>
GUI	= <i>Graphical User Interface</i>
K	= Kelvin
C	= Celcius
R	= Reamur
F	= Fahrenheit
TCP/IP	= <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
IP	= <i>Internet Protocol</i>
TCP	= <i>Transmission Control Protocol</i>
SMBus	= <i>Sistem Management Bus</i>
SATA	= <i>Serial ATA</i>
USART	= <i>Universal Synchronous &amp; Asynchronous Receiver Transmitter</i>
UART	= <i>Universal Asynchronous Receiver Transmitter</i>
CAN	= <i>Controller Area Network</i>
TWI	= <i>Two Wire Interface</i>
SPI	= <i>Serial Peripheral Interface</i>
BPS	= <i>Bits PerSecond</i>
STX	= <i>Start-of-Text</i>
ETX	= <i>End-of-Text</i>
BCC	= <i>Block-Check-Character</i>
API	= <i>Application Programming Interface</i>
AVR	= <i>Alv and Vegrd's Risc processor</i>
RISC	= <i>Reduced Instruction Set Computer</i>
I/O	= <i>Input/Output</i>
ICSP	= <i>In-Circuit Serial Programming</i>
DIP	= <i>Dual-Inline Packet</i>
PWM	= <i>Pulse Width Modulator</i>
ICSP	= <i>In-Circuit Serial Programming</i>
ADC	= <i>Analog to Digital Converter</i>
Pa	= <i>Pascal</i>

IDE = *Integrated Development Enviroment*  
PDE = *Processing Development Environment*  
RGB = *Red, Green, Blue*  
ASCII = *American Standart Code for Information*  
CSV = *Comma Separated Velue*