

**WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING  
LINGKUNGAN BERBASIS APLIKASI ANDROID**



**OLEH :**  
**TARMIDI**  
**061540351538**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK  
TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2019**

**TUGAS AKHIR**  
**WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING**  
**LINGKUNGAN BERBASIS APLIKASI ANDROID**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana  
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

<b>Nama</b>	<b>:</b> Tarmidi (061540351538)
<b>Dosen Pembimbing I</b>	<b>:</b> Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T.
<b>DosenPembimbing II</b>	<b>:</b> Ade Silvia Handayani, S.T., M.T

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2019**

# **WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING LINGKUNGAN BERBASIS APLIKASI ANDROID**



## **PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana  
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**TARMIDI**

**061540351538**

**Palembang, Januari 2019**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T.  
NIP. 1196812041997031001**

**Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.  
NIP.197609302000032002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro Teknik Telekomunikasi**

**Ketua Program Studi**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 196705111992031003**

**Sopian Soim, S.T., M.T.  
NIP.197103142001121001**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Telah diuji lulus pada:

Hari : .....

Tanggal : .....

No	Tim Penguji	NamaDosen	TandaTangan
1	Ketua	Ir.Ali Nurdin, M.T NIP 196212071991031001	
2	Anggota 1	Ir. Suroso, M.T NIP 196207191993031003	
3	Anggota 2	Ir. Jon Endri, M.T NIP 196201151993031001	
4	Anggota 3	Irma Salamah, S.T.,M.T.I NIP 197410221998022001	
5	Anggota 4	Asriyadi, S.T.,M.T NIP 198404272015041003	
6	Anggota 5	M.Fadhli, S.Pd.,M.T NIP 199004032018031001	

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 196705111992031003**

## MOTTO

*"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan"*

*(QS Al-Ansyirah 5-6)*

*"Orang-Orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukai atau tidak"*

*(Aldus Huxley)*

*"Kami rela Allah membagikan ilmu untuk kami dan membagikan harta untuk musuh kami. Harta akan binasa dalam waktu singkat dan ilmu akan abadi dan tidak akan musnah"*

*(Ali bin Abi Thalib)*

*"Sesulit apapun rintangan yang kau dapatkan di kehidupan, janganlah menyerah!!! karna sesulit mission impossible pun masih bisa diselesaikan apabila anda siap untuk melakukan perjuangan hingga jungkir balik yang tak terbatas."*

*(Tarmidi)*

*Saya persembahkan ini kepada :*

- ❖ Kedua orang tuaku tercinta
- ❖ Saudaraku tersayang
- ❖ Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa,M.T. dan Ibu Ade Silvia S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan serta motivasi yang sangat indah.
- ❖ Keluarga besar yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi.
- ❖ My Support System Kentong, Lukman, Dimas ,Iam, Amoy, Endah, Eca, Lina, Mboy,
- ❖ Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi 2015 dan Orang-orang yang membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
- ❖ Almamaterku "Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang".

**WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING LINGKUNGAN  
BERBASIS APLIKASI ANDROID**

**(2019 : xvi + 61 Halaman + 38 Gambar + 6 tabel + 10 lampiran)**

---

**TARMIDI**

**0615 4035 1538**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah aplikasi yang berfungsi untuk monitoring lingkungan . Aplikasi monitoring tersebut akan digabungkan dengan wireless sensor network sebagai alat hardware yang akan membaca dan mengambil data dari node-node sensor yang ada pada hardware wsn tersebut. Aplikasi ini dibangun menggunakan sebuah media software developer android yaitu Android Studio. Sedangkan untuk hardware nya akan dibangun menggunakan arduino mega 2560 , Regulator 2596, Sensor DHT 11 . Sensor Gas MQ 7 dan Sensor hujan Lm 83 serta modul Sim900A sebagai media komunikasi dari WSN ke Aplikasi Android.Dalam menentukan tugas akhir ini diharapkan dapat membantu masyarakat agar dapat mengetahui kadar kesehatan pada lingkungan sekitar. Sebab dampak dari emisi gas suatu kendaraan dapat menyebabkan dampak buruk pada kesehatan masyarakat oleh karena itulah dibuat sebuah aplikasi android yang fungsi nya dapat mengetahui kondisi lingkungan tersebut

**Kata Kunci:** WSN. Aplikasi android. Aplikasi monitoring , Aplikasi IoT.

**WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING LINGKUNGAN  
BERBASIS APLIKASI ANDROID**

**(2019 : xvi + 61 pages + 38 pictures + 6 tables + 10 appendixs)**

---

**TARMIDI**

**0615 4035 1538**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE**

**TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

In this final project, an application that will function for environmental monitoring will be designed. The monitoring application will be combined with a wireless sensor network as a hardware tool that will read and retrieve data from sensor nodes on the hardware. This application was built using an Android media software developer, namely Android Studio. As for the hardware, it will be built using Arduino Mega 2560, Regulator 2596, Sensor DHT 11. MQ 7 Gas Sensor and Lm 83 rain sensor and Sim900A module as communication media from WSN to Android Application. In determining this final project, it is expected to help the community to be able to know the health level in the surrounding environment. Because the impact of gas emissions of a vehicle can cause adverse effects on public health because that is made an android application whose function is to know the environmental conditions.

Keyword : WSN. Android application. Monitoring application, IoT Application.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal pra tugas akhir yang berjudul "**WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING LINGKUNGAN BERBASIS APLIKASI ANDROID**". Proposal pra tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya proposal pra tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T dan Ibu Ade Silvia Handayani, S.T., M.T** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan pra tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Orang Tua dan saudaraku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga proposal pra tugas akhir ini dapat dilanjutkan menjadi tugas akhir

yang bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	iv
<b>ABSTRAK .....</b>	v
<b>ABSTRACT .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1      1.1
Latar Belakang .....	1      1.2
Rumusan Masalah.....	3
1.3Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6Metode Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	5      2.1
<i>Wireless Sensor Network</i> .....	5
2.1.1 Pengertian Dasar WSN .....	5
2.1.2 Struktur Jaringan WSN.....	6
2.2 WSN Sebagai Sistem Monitoring Lingkungan .....	9
2.3 Aplikasi Monitoring Lingkungan Real Time .....	11
2.4 Aplikasi Monitoring Lingkungan Berbasis IoT.....	13
2.5 Perbandingan Penelitian Sebelumnya .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	22     3.1
Kerangka Penelitian.....	22
3.2 Perancangan Perangkat.....	22
3.3 Perancangan Perangkat Keras.....	24
3.4 Perancangan Software Arduino .....	27
3.5 Perancangan Software Aplikasi Sistem Monitoring.....	30
3.6 Pengembangan Metoda.....	34
3.6.1 Proses Penampilan Data Melalui Interface .....	34
3.6.2 Pengembang Metode Penampilan Data Melalui Android .....	35
3.7 Tes Kinerja Sistem.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	38
4.1 Hasil Pengujian.....	38
4.2 Hasil Pengujian Suhu, Kelembapan Dan Gas WSN.....	38
4.3 Hasil Monitoring Aplikasi Android .....	48
4.4 Analisa Keseluruhan .....	50

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Wireless Sensor Network.....	6
Gambar 2.2 Topologi Star .....	7
Gambar 2.3 Topologi Mesh.....	8
Gambar 2.4 Topologi Tree/Hybrid Star.....	8
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan.....	23
Gambar 3.2 Blok Diagram Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	24
Gambar 3.3 Skema Percancang Perangkat Keras .....	25
Gambar 3.4 Desain Kotak Hardware Monitoring.....	26
Gambar 3.5 Blok Diagram Perangkat Lunak .....	27
Gambar 3.6 Inisialisasi Sensor-Sensor .....	28
Gambar 3.7 Koding Kondisi Sensor.....	29
Gambar 3.8 Koding Integrasi Arduino Ke Sensor .....	30
Gambar 3.9 Proses Pembuatan Projek Aplikasi Baru .....	31
Gambar 3.10 Menu Jendela Utama Android Studio.....	32
Gambar 3.11 Workspace Jendela Pemrograman .....	33
Gambar 3.12 Hasil Tampilan Pemrograman .....	33
Gambar 3.13 Tampilan Data Grafik Interface .....	35
Gambar 3.14 Data Grafik dari Android.....	36
Gambar 4.1 Parkir Kendaraan Tertutup Polsri Fasum.....	39
Gambar 4.2 Parkir Kendaraan Terbuka Polsri Gedung Kpa .....	39
Gambar 4.3 Parkir Kendaraan Terbuka Gedung Teknik Elektro .....	40
Gambar 4.4 Grafik Suhu.....	40
Gambar 4.5 Prediksi Suhu Google .....	41
Gambar 4.6 Parkir Kendaraan Tertutup Polsri Fasum.....	42
Gambar 4.7 Parkir Kendaraan Terbuka Polsri Gedung Kpa .....	42
Gambar 4.8 Parkir Kendaraan Terbuka Gedung Teknik Elektro .....	43
Gambar 4.9 Grafik Kelembapan.....	43
Gambar 4.10 Parkir Kendaraan Tertutup Polsri Fasum.....	45
Gambar 4.11 Parkir Kendaraan Terbuka Polsri Gedung Kpa .....	45
Gambar 4.12 Parkir Kendaraan Terbuka Gedung Teknik Elektro .....	46
Gambar 4.13 Grafik Gas.....	46
Gambar 4.14 Data Suhu Android .....	48
Gambar 4.15 Data Kelembapan Android .....	49
Gambar 4.16 Data Gas android .....	49

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya .....	16

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup

**Lampiran2** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I

**Lampiran3** Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II

**Lampiran4** Lembar Konsultasi Pembimbing I

**Lampiran5** Lembar Konsultasi Pembimbing II

**Lampiran6** Lembar Rekomendasi

**Lampiran7** Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir

**Lampiran8** Bukti Submit Paper