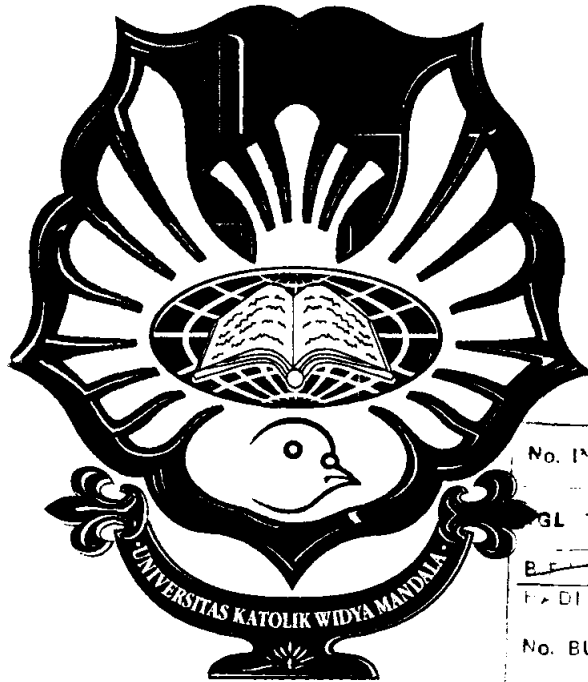


PERENCANAAN DAN PEMBUATAN TELEMETRI SUHU AIR DENGAN GELOMBANG RADIO

SKRIPSI



Oleh :

NAMA : IN SUSILOWATI

NRP : 5103095002

NIRM : 95.7.003.31073.51883

No. INDUK	2086/02
NO. ANGK. TERIMA	27-08-2002
B. F.	
F. DI H.	
No. BUKU	FT-e Sus pt-1
K. P. KE	1 (SATU)

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2002

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN
TELEMETRI SUHU AIR DENGAN
GELOMBANG RADIO**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**



**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK
BIDANG TEKNIK ELEKTRO**

OLEH :

**NAMA : IN SUSILOWATI
NRP : 5103095002
NIRM : 95.7.003.31073.51883**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2002**

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Skripsi bagi mahasiswa tersebut di bawah ini

NAMA : In Susilowati

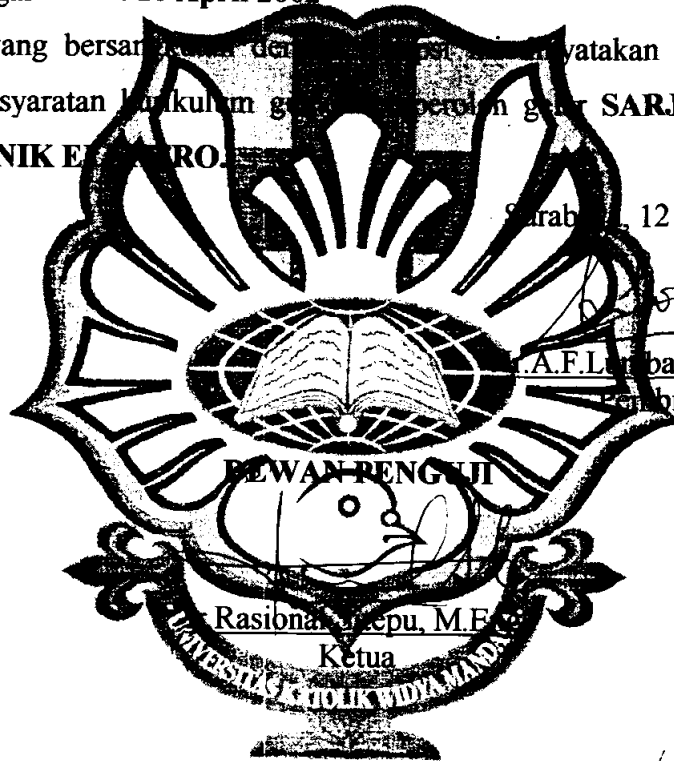
NRP : 5103095002

Telah diselenggarakan pada :


Tanggal : 10 April 2002


Karenanya yang bersangkutan dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar SARJANA TEKNIK bidang TEKNIK ELEKTRO.

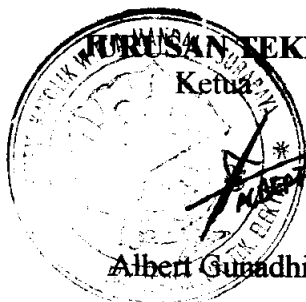
Sarabung, 12 April 2002

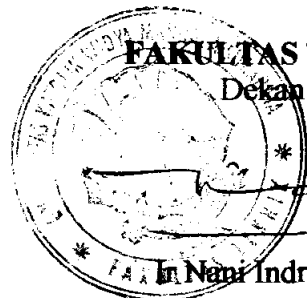


A.F. Luban Tobing, MT
Pembimbing


Ir. I. Satyoadi.
Anggota


Lanny Agustine, S.T.
Anggota


Jurusan Teknik Elektro
Ketua
Albert Gunadhi, ST, MT


Fakultas Teknik
Dekan
In Nani Indraswati

ABSTRAK

Karena perkembangan teknologi yang semakin cepat dan moderen sekarang ini, maka sangat diperlukan suatu alat yang dapat mempermudah dan mempercepat penyajian data pengukuran yang berupa suhu air. Telemetri dengan gelombang radio merupakan suatu cara agar dapat dilakukan suatu pengukuran dari jarak jauh.

IC sensor LM35 berfungsi untuk mendeteksi suhu air, dimana outputnya berupa tegangan, dan tegangan dari output sensor ini dilewatkan ke rangkaian RPS sehingga diperoleh tegangan sebesar $\frac{3}{4}V_{cc}$ hingga V_{cc} yang merupakan syarat agar IC NE566 dapat berfungsi. Output dari rangkaian RPS tersebut dilewatkan ke rangkaian VCO, yang outputnya berupa frekuensi, lalu frekuensi tersebut di transmit melalui HT.

Pada rangkaian penerima dari HT, sinyal tersebut dilewatkan ke rangkaian RPS berupa rangkaian integrator dan Schmit Trigger, lalu ke rangkaian F to V berupa timer 555, kemudian dilewatkan ke rangkaian LPF, yang kemudian hasilnya ditampilkan ke LCD 3.5 digit dengan ADC jenis IC INTERSIL ICL7106.

Pada skripsi ini, range suhunya adalah 28°C hingga 80°C, serta frekuensi yang dikehendaki antara 500 Hz hingga 2 KHz.

Hasil pengujian pada rangkaian pemancar di sensor suhu, RPS dan VCO menunjukkan bahwa keseluruhan dari rangkaian tersebut telah bekerja dengan baik.

Hasil pengujian pada rangkaian penerima di RPS, dan F to V menunjukkan bahwa keseluruhan dari rangkaian tersebut telah bekerja dengan baik dengan jarak penerimaan pesawat HT sampai dengan 20 m.

K A T A P E N G A N T A R

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penyusun berhasil menyelesaikan perencanaan dan pembuatan skripsi dengan judul :

“PERENCANAAN DAN PEMBUATAN TELEMETRI SUHU AIR DENGAN GELOMBANG RADIO” .

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

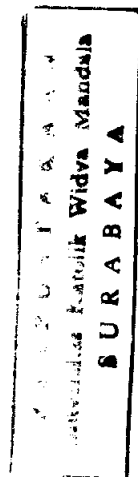
1. Albert Gunadhi, ST.MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Ir. A.F.L. Tobing, MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya kepada penulis hingga terselesainya Skripsi ini.
3. Ir. Rasional Sitepu, M.Eng., selaku dosen wali yang telah memberikan dorongan semangat kepada penulis.
4. Kedua orangtua saya yang telah memberikan dorongan baik materiil maupun spirituil.
5. Teman-teman yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini khususnya Yudi H, Anton, Joice, Reynald, Hendra, Andreas, “Uun”, Bambang serta berbagai pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Surabaya, April 2002

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Permasalahan	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Pembahasan	2
BAB II TEORI PENUNJANG	4
2.1 Osilator (Oscillator)	4
2.1.1 Voltage Controlled Oscillator	4
2.2 Penguat Op-Amp	6
2.2.1 Penguat Pembalik	6
2.2.2 Penguat Tak-Membalik	8



2.3 Buffer	9
2.4 Transduser	10
2.4.1 IC Sensor LM35	11
2.5 Modulasi	12
2.5.1 Modulasi Frekuensi	12
2.6 Filter	15
2.6.1 High Pass Filter	16
2.6.2 Low Pass Filter	16
2.7 Rangkaian Pewaktu	17
2.7.1 Blok Diagram 555	18
2.7.2 Rangkaian Multivibrator Monostabil	19
2.8 ADC (Analog to Digital Converter)	21
2.9 LCD (Liquid Crystal Display)	22
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	24
3.1 Blok Diagram	24
3.2 Perencanaan Transduser	25
3.3 Rangkaian Pemancar	25
3.3.1 Rangkaian VCO	26
3.3.2 Rangkaian RPS	27
3.3.3 Rangkaian Filter	28
3.4 Rangkaian Penerima	29
3.4.1 Rangkaian RPS	29
3.4.2 Rangkaian F to V	30

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT	32
4.1 Pengujian rangkaian transduser suhu	32
4.2 Pengujian rangkaian RPS	34
4.3 Pengujian VCO	36
4.4 Pengujian rangkaian RPS	39
4.5 Pengujian rangkaian display	40
BAB V KESIMPULAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	
A. Skematik Rangkaian	
B. Data Book	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Osilator yang mengubah dari dc ke ac	4
2.2 Rangkaian VCO	5
2.3 Rangkaian Penguat Pembalik	8
2.4 Rangkaian Penguat Tak-Membalik	9
2.5 Rangkaian Buffer	10
2.6 Rangkaian LM35	11
2.7 Gelombang FM	14
2.8 Rangkaian HPF	16
2.9 Rangkaian LPF	16
2.10 Blok diagram pewaktu 555 yang disederhanakan	19
2.11a Multivibrator monostabil	20
2.11b Bentuk gelombang pemicu, keluaran dan ambang	20
2.12 Rangkaian operasi multivibrator monostabil	21
2.13 Konfigurasi pin ICL7106	22
2.14 Konfigurasi pin LCD	23
3.1 Blok diagram rangkaian telemetri radio	24
3.2 Rangkaian transduser	25
3.3 Rangkaian VCO	26
3.4 Rangkaian RPS	28
3.5 Rangkaian HPF	29

3.6 Rangkaian RPS	30
3.7 Rangkaian F to V	31
4.2 Grafik Hubungan antara suhu dengan tegangan output sensor	34
4.4 Grafik Hubungan antara tegangan output sensor dengan tegangan output RPS	36
4.6 Grafik Hubungan antara tegangan output RPS dengan frekuensi output dari rangkaian VCO	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Output rangkaian transduser	32
Tabel 4.2 Output rangkaian RPS	35
Tabel 4.3 Output rangkaian VCO	37
Tabel 4.4 Output rangkaian RPS	39
Tabel 4.5 Output pada tampilan di LCD	40