



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

SKRIPSI

RANCANGAN NTP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN RASPBERRY-P DAN  
MODUL PENERIMA GPS

GESANG TEDY KARTIKA

NIM. 193609002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**



**SKRIPSI**

**RANCANGAN NTP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN RASPBERRY-P DAN  
MODUL PENERIMA GPS**

**GESANG TEDY KARTIKA  
NIM. 193609002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2021**





**SKRIPSI**



**RANCANGAN NTP SERVER DENGAN MENGGUNAKAN RASPBERRY-P DAN  
MODUL PENERIMA GPS**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
SARJANA TEKNIK pada program studi**

**Teknik Elektro  
Fakultas Teknik**



**GESANG TEDY KARTIKA**



**NIM. 193609002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK**



**2021**





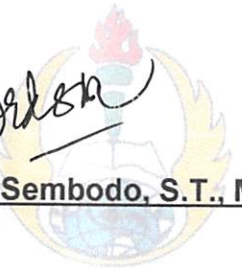


**Lembar Persetujuan Pembimbing**



**Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan**

**Surabaya, Januari 2021**

**Pembimbing,**



**(Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom)**

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi  
Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**Pada**

**Hari : Senin  
Tanggal : 1 Februari  
Tahun : 2021**

**Panitia Ujian,**

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT.  
Dekan**

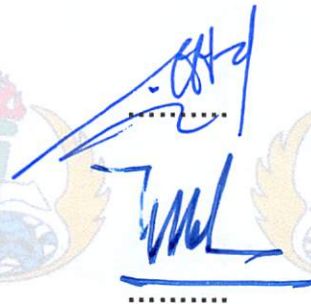
**Sekretaris : Akbar Sujiwa, S.Si, M.Si.  
Ketua Jurusan/Prodi**

**Anggota : Drs. Widodo., ST., M.Kom.**

**Penguji I**

**: Atmiasri., ST.,MT.**

**Penguji II**







# UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

## FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK  
KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234  
Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Senin, 01 Februari 2021  
Jam : 09:45 WIB s.d Selesai  
Tempat :

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi :

Nama Mahasiswa : Gesang Tedy Kartika  
NIM : 193609002  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Rancangan NTP Server Dengan Menggunakan Raspberry-P Dan Modul Penerima GPS  
Bidang Keahlian : Elektro,  
Tanda Tangan :

Saran-Saran Perbaikan :

1. Agar Dapat dilakukan perbaikan Pada penulisan Laporan bagian landasan teori
2. Pada bagian daftar pustaka agar lebih diperkaya dengan menambahkan sumber-sumber sebagai referensi.
3. Pada Bagian Latar Belakang agar Dipertajam
4. Penulisan ABSTRAK agar diperbaiki sesuai SOP
5. Pada Rancangan Alat, supaya dapat dibuatkan Casing sesuai

Tim Penguji

Nama ( Tanda tangan )

1. Widodo, Drs., ST., M.kom

2. Atmi Asri, ST., MT.

\*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

## SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gesang Tedy Kartika  
NIM : 193609002  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : **RANCANGAN NTP SERVER DENGAN  
MENGUNAKAN RASPBERRY-P DAN MODUL  
PENERIMA GPS**  
Dosen Pembimbing : Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Februari 2021

Dosen Pembimbing,



(Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom)

Mahasiswa,



(Gesang Tedy Kartika)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa senantiasa kami ucapkan, sehingga dapat menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir ini Dengan Judul “Rancangan Ntp Server Dengan Menggunakan Raspberry-P dan Modul Penerima Gps”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan Tugas Akhir pada program Strata-1 Program studi Teknik elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adibuana Surabaya. Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua yang selalu memberikan Doa dan Dukungannya.
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Bpk. Akbar Sujiwa, S.Si.,M.Si Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bpk Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Dan Kepala Laboratorium Teknik Elektro atas bimbingan, saran dan motivasi yang telah diberikan.
5. Ibu Atmiasri, ST., MT selaku Dosen Wali Program Studi teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya.
6. Segenap Dosen Program Studi teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya.
7. Keluarga besar Univeristas PGRI Adibuana Surabaya, khususnya teman-teman seperjuangan, atas semua dukungan, semangat, serta kerjasamanya
8. Seluruh civitas akademika Program studi Teknik Elektro FT Universitas PGRI Adibuana Surabaya yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Kami menyadari dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikan



sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Amiin.

Surabaya, Januari 2021

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Lembar Judul.....	iii
Lembar Persetujuan Pembimbing .....	iv
Lembar Persetujuan Panitia Ujian .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I</b>	
PENDAHULUAN.....	1
A.    LATAR BELAKANG .....	1
B.    RUMUSAN MASALAH.....	2
C.    TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	2
D.    RUANG LINGKUNG DAN BATASAN MASALAH.....	2
<b>BAB II</b>	
KAJIAN PUSTAKA .....	4
A.    NETWORK TIME PROTOCOL (NTP).....	4
B.    SISTEM GPS .....	6
C.    RASPBERRY-P.....	22
D.    LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) 16 x 2 .....	26

E.	KOMUNIKASI SERIAL.....	26
F.	PYTHON.....	27
G.	KOMPONEN SISTEM TEKNOLOGI INFORMASI.....	29
<b>BAB III</b>		
	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A.	RANCANGAN PRODUK.....	32
B.	UJI PRODUK.....	38
C.	VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL .....	38
D.	METODE ANALISA DATA .....	39
<b>BAB IV</b>		
	<b>PENYAJIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
A.	HASIL DAN EVALUASI PRODUK.....	40
B.	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	54
<b>BAB V</b>		
	<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
A.	SIMPULAN .....	57
B.	SARAN .....	57
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Daftar kalimat NMEA.....	19
Tabel 2.2 Kalimat GGA .....	20
Tabel 2.3 Spesifikasi Raspberry Pi Model B .....	22
Tabel 3.1 Peralatan yang digunakan dalam Pembuatan rancangan.....	35
Tabel 3.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan .....	36
Tabel 3.3 Bahan Dalam Pembuatan Rancangan .....	36
Tabel 4.1 Pengujian Rancangan Pada lokasi Berbeda .....	51
Tabel 4.2 Pengujian Jumlah Satelit .....	52
Tabel 4.3 Jumlah satelit terhadap informasi waktu yang dihasilkan.....	53
Tabel 4.4 Proses Sinkron Dengan Satus GPS .....	54

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Global Positioning System (GPS).....	7
Gambar 2.2 Daerah Kerja GPS .....	8
Gambar 2.3. Jenis GPS Receiver.....	10
Gambar 2.4. Penentuan Lokasi GPS .....	11
Gambar 2.5 GPS Modul .....	13
Gambar 2.6 Ilustrasi posisi satelit .....	18
Gambar 2.7 Ilustrasi Posisi Satelit .....	18
Gambar 2.8 Raspberry Pi .....	22
Gambar 2.9 Arsitektur Raspberry Pi Model B .....	23
Gambar 2.10 Konfigurasi Pin Pada Raspberry Pi 3 Model B .....	26
Gambar 2.11 LCD 16x2 .....	27
Gambar 2.12 Komunikasi Serial Asinkron .....	28
Gambar 3.1 Langkah Pembuatan Rancangan.....	32
Gambar 3.2 Blok Diagram Rancangan.....	33
Gambar 4.1 Rangkaian Catu Daya .....	43
Gambar 4.2 Antenna GPS .....	43
Gambar 4.3 Block Module U-blox Neo 6M v2.....	44
Gambar 4.4 Rangkaian Raspberry dengan modul GPS dan LCD.....	45
Gambar 4.5 Tampilan CLI Editor VIM.....	46
Gambar 4.6 Tampilan Pengaturan antarmuka Raspberry dengan module GPS ..	47
Gambar 4.7 Contoh Script Pada Python .....	48
Gambar 4.8 Output Command cgps .....	49
Gambar 4.9 Informasi Status pada LCD .....	49
Gambar 4.10 Akurasi Waktu Pada Rancangan .....	50
Gambar 4.11 Proses Sinkronisasi waktu .....	51
Gambar 4.12 Paket Data NTP .....	52
Gambar 4.13 Isi Frame Pada Paket NTP.....	52

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran**

Lampiran I LCD Data Sheet

Lampiran II Neo 6M-V2

Lampiran III Raspberry Data Sheet