

**PERANCANGAN ALAT NAVIGASI DARAT
DENGAN MODUL GPS**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:
AGUS HARTATO
02.50.0053

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2008

PENGESAHAN

Laporan tugas akhir dengan judul “Perancangan Alat Navigasi Darat dengan Modul GPS” dibuat sebagai syarat memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata, disusun oleh:

Nama : Agus Hartato

NIM : 02.50.0053

Tugas akhir ini disetujui dan disahkan pada tanggal

Semarang,oktober 2008

Menyetujui,

Pembimbing

FX. Hendra Prasetya, ST,MT

NPP. 058.1.1997.206

Mengetahui,

Dekan FTI

Leonardus Heru, P, ST, MT

NPP. 058.1.2000.234

ABSTRAK

Navigasi merupakan sarana alat bantu manusia untuk mengetahui keadaan disekitar. Salah satu alat bantu yang sering dan mudah digunakan adalah kompas. Dengan kompas kita dapat mengetahui posisi arah penjur, tetapi kompas memiliki keterbatasan salah satunya adalah tidak mampu menampilkan data posisi secara akurat. Kompas hanya mampu mendeteksi utara/selatan saja.

Oleh karena itu perancangan tugas akhir ini akan merancang alat navigasi berbasis GPS (Global Position System) dengan perancangan alat ini diharapkan kita dapat mengetahui informasi-informasi geografis secara akurat. Disamping itu data-data yang ditampilkan berupa data digital yang akan ditampilkan pada komputer, sehingga sangat membantu pembacaan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena dengan segala penyertaannya semua menjadi lancar sampai pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan dan alat tugas akhir yang telah direncanakan, sungguh terima kasih karena Dia telah membukakan jalan-jalan terhadap setiap masalah yang penulis hadapi sepanjang pengerjaan tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis juga berterima kasih kepada banyak pihak yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan tugas akhir ini sampai terselesaikannya tugas akhir ini:

1. Bp. Leonardus Heru P. ST, MT selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Bp. Fx Hendra Prasetya, ST, MT selaku dosen pembimbing.
3. Bp. Dr. Ir. Slamet Riyadi, MT selaku dosen penguji.
4. Bp. Yulianto Tejo, ST, MT selaku dosen penguji.
5. Ibu T. Brenda C, ST, MT selaku koordinator Tugas Akhir.
6. Para Dosen yang telah memberikan ilmu dibangku kuliah.
7. Para Staff Tata Usaha yang telah banyak membantu.
8. Para Staff Laboratorium yang telah banyak membantu.

9. Semua teman yang telah membantu baik dalam tenaga, pikiran, majupun doa.

Laporan tugas akhir yang penulis buat ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa

Semarang,oktober 2008

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang masalah	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Tujuan penulisan	3
1.4 Pembatasan masalah	3
1.5 Metodologi pengertian	4
1.6 Sistematika penulisan	5
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Global Positioning System	6
2.1.1 Space Segment	7
2.1.2 Control Segmen	7
2.1.3 User Segmen	8
2.1.4 Sinyal Navigasi	9
2.1.5 Modul Penerima GPS TF-11	11

2.2	Mikrokontroler AT 89S52	15
2.3	Transmisi Data GPS	19
BAB III	PERANCANGAN ALAT	27
3.1	Diagram Blok Rangkaian	27
3.2	Modul sistem mikrokontroler AT89S52	29
3.2.1	Clock	30
3.2.2	Reset	31
3.2.3	Power supply	32
3.3	Rangkaian Penerima GPS	33
3.4	TTL/RS 232	34
3.5	Proses Pemrograman	36
3.5.1	Pemrograman Mikrokontroler	36
3.5.2	Pemrograman Tampilan data GPS pada komputer ..	40
BAB IV	PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	41
4.1	Pengujian mikrokontroler AT89S52	41
4.2	Komunikasi Serial pada Mikrokontroler	42
4.3	Format Data Setelit	44
4.3.1	Global Positioning System Fix Data (GPGGA)	45
4.3.2	Recommended Minimum Specific GNSS data (GPRMC)	46

4.3.3	Course Over Ground and Ground Speed (GPVTG) .	47
4.4	Pemrograman Delphi	47
4.4.1	Prosedur setting setup pada port COM	48
4.4.2	Prosedur pembacaan data GPS oleh program	49
4.4.3	Prosedur penghentian proses pembacaan	50
4.4.4	Prosedur pembersihan memo dan akhiri program ...	50
4.4.5	Prosedur pengambilan data secara serial	51
4.4.6	Zoom in dan zoom out	52
4.4.7	Penampilan informasi GPS	52
BAB V	PENUTUP	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola transformasi satelit GPS pada orbit	7
Gambar 2.2 Modul GPS TF 11	13
Gambar 2.3 Pin pada TF 11	13
Gambar 2.4 Mikrokontroler AT89S52	16
Gambar 2.5 Proses pembacaan posisi dengan GPS	20
Gambar 3.1 Diagram blok sistem pembacaan data satelit melalui GPS	27
Gambar 3.2 Rangkaian minimum system untuk mikro AT89S52	30
Gambar 3.3 Hubungan port I/O pada mikrokontroler dengan GPS	30
Gambar 3.4 Konektivitas kristal dengan mikro	31
Gambar 3.5 Rangkaian reset	32
Gambar 3.6 Rangkaian power supply	32
Gambar 3.7 Rangkaian penerima GPS	34
Gambar 3.8 Pengubah level tegangan TTL ke RS 232	35
Gambar 3.9 Flow chart pengambilan data serial	36
Gambar 3.10 Flow chart pengambilan data serial	38
Gambar 3.11 Flow chart kirim data dari mikrokontroler ke MAX 232 ...	39
Gambar 3.12 Flow chart penampilan data pada komputer	40
Gambar 4.1 Gelombang sinyal saat data diterima	43
Gambar 4.2 Tampilan program pembacaan lokasi dengan Delphi	48
Gambar 4.3 Dialog box Setup	49
Gambar 4.4 Penampilan data GPS di area Unika	53
Gambar 4.5 Penampilan data GPS di jalan Slamet	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi teknis Modul GPS TF-11	12
Tabel 2.2 Fungsi Pin-pin TF-11	13
Tabel 2.3 Output NMEA 1083	20
Tabel 2.4 Format data GGA	21
Tabel 2.5 Format data GLL	22
Tabel 2.6 Format data GSA	22
Tabel 2.7 Mode 1	23
Tabel 2.8 Mode 2	23
Tabel 2.9 Format data GSV	24
Tabel 2.10 Format data RMC	25
Tabel 2.11 Format data VTG	25
Tabel 4.1 Hasil pemantauan \$GPGGA	45
Tabel 4.2 Hasil pemantauan \$GPRMC	46
Tabel 4.3 Hasil pemantauan \$GPVTG	47