

TUGAS AKHIR

***RANCANG BANGUN KOMPAS ARAH KIBLAT DAN SHAF
SHOLAT DENGAN OUTPUT SINAR LASER***



Disusun Oleh:

Luqman Hakim

20141330002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2015

***SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN
PLAGIAT***

Saya yang bertandatangan tangan dibawah ini :

Nama : Luqman Hakim

NIM : 20141330002

Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Elektro

Menyatakan bahwa skripsi atau Tugas Akhir yang saya tulis ini benar – benarkarya sendiri bukan hasil plagiat, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima saksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 9 Juli 2015

Yang membuat pernyataan

(Luqman Hakim)
20141330002

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN KOMPAS ARAH KIBLAT DAN SHAF
SHOLAT DENGAN OUTPUT SINAR LASER**

TUGAS AKHIR

Oleh :

LUQMAN HAKIM

NIM. 20141330002

Lulus Sidang Tugas Akhir Tanggal :
Periode Semester Genap T.A 2015 / 2016

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Penguji

1. Suprapdi, S.T.,M.T. (Penguji I)

.....

2. Indra Jaya, S.T.,M.T. (Penguji II)

.....

Dosen Pembimbing

1. Dwi Songgo P.,ST.,MM (Pembimbing I)

.....

2. Anang Widianoro S.T. M.T. (Pembimbing II)

.....

Disetujui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Dwi Songgo P, S.T.,M.M.

Ir.Gunawan, M.T.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul RANCANG BANGUN KOMPAS ARAH KIBLAT DAN SHAF SHOLAT DENGAN *OUTPUT*SINAR LASER. Penulisan Skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana teknik Strata 1 (S 1).Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Surabaya. Saya menyadari bahwa tanpa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Untuk kedua orang tua saya, ayah ***Jarot Iswanto***, ibu ***Anis Agustina B***, dan saudara-saudara saya yang selalu memberi dukungan dan mendo'akan penulis selama menempuh studi ini.
2. Bapak Ir.Gunawan, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Bapak Dwi Songgo P,ST. M.M. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya dan selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan tenaga serta pemikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Anang Widiantoro S.T. M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga serta pemikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis
6. Rekan - rekan saya di Teknik Elektro Fakultas Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Surabaya, atas ide – ide serta saran dan juga bantuan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, dengan segala kekurangan besar harapan pada penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Surabaya, 9 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Segitiga Bola	7
A. Segitiga Datar..	7
B. Segitiga Bola dan Arah Kiblat	7
2.2 Kompas Analog	11
2.3 Global Positioning System (GPS).....	12
2.2.1 Cara kerja GPS	12
2.2.2 Penjelasan NMEA.....	13
2.4 Modul Kompas Digital (HMC588L)	18
2.5 Mikrokontroler.....	22
2.5.1 Rangkaian Power Supply	23
2.6 Arduino IDE	24

BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM

3.1 Gambaran Umum Sistem	25
3.1.1 Diagram Sistem.....	25
3.1.2 Sequence Diagram Sistem	26
3.2 Pembuatan Hardware.....	27
3.2.1 Minimum System ATmega328P	27
3.2.3 Rangkaian Kompas Digital	29
3.2.4 Rangkaian GPS	29
3.2.6 Rangkaian LCD 16x2	30
3.3 Pembuatan Software.....	30
3.3.1 Program Kompas Digital	31
3.3.2 Program Parsing GPS	32

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

4.2 Pengujian Kompas Digital	34
4.3 Pengujian GPS.....	38
4.3 Pengujian Rumus Perhitungan Arah Kiblat.....	39
4.4 Pengujian Integrasi Semua Sistem	43

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

BIODATA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Penelitian	4
Gambar 2.1 Macam-macam segitiga	8
Gambar 2.2 Segitiga Datar	8
Gambar 2.3 Segitiga Bola	9
Gambar 2.4 Kompas Analog	11
Gambar 2.5 Kompas Digital HMC5883L	18
Gambar 2.6 Start Bit	19
Gambar 2.7 Stop Bit.....	21
Gambar 2.8 Pengiriman Data	21
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin ATmega328P	22
Gambar 2.10 Skematik Regulator Power Supply Mikrokontroler	23
Gambar 2.11 Antarmuka Arduino IDE 1.0.4	24
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	25
Gambar 3.2 Sequence Diagram Sistem	26
Gambar 3.3 Minimum Sistem ATmega328P.....	28
Gambar 3.4 Rangkaian Kompas Digital.....	29
Gambar 3.5 Rangkaian GPS SKM53	29
Gambar 3.6 Rangkaian LCD 16x2	30
Gambar 3.7 Pembacaan dan Pengisian Data pada HMC5883L	31
Gambar 3.8 Flowchart Parsing Data GPS	32
Gambar 3.9 Data GPS yang akan di parsing	33
Gambar 4.1 Blok diagram pengujian resolusi kompas	34
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan arah kompas di dalam dan luar ruangan.....	36
Gambar 4.3 Grafik hasil error dari kompas di dalam dan luar ruangan	37
Gambar 4.4 Blok Diagram Pengujian Komunikasi Serial GPS	38
Gambar 4.5 Tampilan data GPS pada serial port	39
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Arah Kiblat antara QiblaLocator dan Rumus Kiblat	41
Gambar 4.7 Grafik <i>error</i> Perbandingan Arah kiblat QiblaLocator dan Rumus Kiblat.....	42
Gambar 4.8 Grafik error Integrasi	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 NMEA \$GPGGA	14
Tabel 2.2 NMEA \$GPGLL	15
Tabel 2.3 NMEA \$GPGSA	15
Tabel 2.4 NMEA \$GPGSV	16
Tabel 2.5 NMEA \$GPRMC	17
Tabel 2.6 NMEA \$GPVTG.....	17
Tabel 2.7 Register CMPS10.....	20
Tabel 4.1 Pengujian arah kompas HMC5883L	35
Tabel 4.2 Pengujian Rumus Arah Kiblat.....	40
Tabel 4.3 Pengujian Integrasi.....	43

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al – Qur’an surat Al-Baqarah ayat ke – 149
- [2] Iswanto, Jarot. 2010. *PENGGUNAAN SEGITIGA BOLA DALAM MENENTUKAN RUMUS ARAH KIBLAT (PADA PENDALAMAN MATERI DIKLAT HISAB RUKYAT)*. Modul Pelatihan Hisab Rukyat Tingkat Dasar. Balai Diklat Keagamaan Surabaya.
- [3] http://www.kpm_marine.indonetwork.co.id/343829/kompas-geologi-brunton-geo-pocket-transit-5010-metal.htm
Diakses tanggal 28 Maret 2015
- [4] Ali Murtadho. 2010. Simulasi Sistem Informasi Posisi Kereta Api dengan Menggunakan GPS untuk Keselamatan Penumpang. Tugas Akhir : Teknik Elektronika, PENS-ITS
- [5] Datasheet SKM53
- [6] <https://splashtronic.wordpress.com/2013/10/29/modul-kompas-gy-273-hmc5883/>
Diakses tanggal 29 Maret 2015
- [7] <http://hollandacocobear.wordpress.com/2012/03/05/>
Diakses tanggal 26 Maret 2015
- [8] <http://avrhelp.mcselec.com/index.html?m16.htm>
Diakses tanggal 27 Maret 2015
- [9] <http://arduino.cc>
Diakses tanggal 28 Maret 2015