

SKRIPSI

**PENUNJUK ARAH BAGI TUNA NETRA MENGGUNAKAN
KOMPAS DIGITAL DENGAN OUTPUT SUARA**

Diajukan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
Program S-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.



Disusun Oleh :

AGUS SUPRIONO

20010120134

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**PENUNJUK ARAH BAGI TUNA NETRA MENGGUNAKAN
KOMPAS DIGITAL DENGAN OUTPUT SUARA**



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Dwijoko Purbohadi, Ir., MT.)

(Helmi Zain Nuri, ST, MT)

HALAMAN PENGESAHAN II

PENUNJUK ARAH BAGI TUNA NETRA MENGGUNAKAN KOMPAS DIGITAL DENGAN OUTPUT SUARA

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
pada tanggal 6 Mei 2009

Dosen Penguji :

Dwijoko Purbohadi, Ir., MT. (.....)
(Ketua Penguji / Pembimbing Utama) tanggal :

Helmi Zain Nuri, ST., MT. (.....)
(Penguji Anggota / Pembimbing Muda) tanggal :

Rahmat Adiprasetya, ST. (.....)
(Penguji Anggota) tanggal :

Helman Muhammad, ST., MT. (.....)
(Penguji Anggota) tanggal :

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Slamet Suropto)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 6 Mei 2009

Yang Menyatakan

Agus Supriono

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

- **Allah SWT.** Tuhan dari seluruh **Alam Semesta**, Tuhan dari seluruh **Makhluk**, Tuhan dari segala **Ilmu**... terima kasih telah memberikan keimanan, keikhlasan, kesehatan, kesabaran dan ilmu kepada hambamu ini.
- **Nabi Muhammad SAW**... terima kasih untukMu ya **Rasulullah**, Manusia terbaik yang pernah ada di Dunia, Sang **Maha Jendral** yang patut dijadikan panutan dan pembawa **Cahaya** dari **Kegelapan** bagi seluruh umat manusia.
- **Keluargaku**. Ibu dan Abid yang sempat menemani ku menyelesaikan tugas akhir ini Bapak dan adek-adek ku... terima kasih atas semuanya. Kesabaran dan doa membuatku bisa bersyukur. Alhamdulillah.
- **Siang dan Malam**. Terima kasih telah setia menemaniku selama **25 tahun**.
- **Seluruh saudara seimanku**... *La Tahzan innallah ma'ana.*

HALAMAN MOTTO

Allah Tidak Akan Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Dengan Kesanggupannya.
[QS. Al - Baqarah 286]

Hidup dan nasib, bisa tampak berantakan, misterius,
fantastis dan sporadis.
Menerima kehidupan berarti menerima kenyataan bahwa tak
ada hal sekecil apapun yang terjadi karena kebetulan.
(Harun Yahya)

Berikanlah dirimu sebuah moment kedamaian, dan engkau akan mengerti betapa bodohnya
terburu-buru.
Belajarlah untuk hening, dan engkau akan mengetahui dirimu telah terlalu banyak bicara.
Jadilah bijak dan engkau akan menyadari telah terlalu keras menghakimi orang lain.
Semakin anda jujur, anda akan semakin lebih terbuka, rasa takut anda akan semakin berkurang
karena anda tidak lagi khawatir diri anda yang sebenarnya diketahui orang banyak.
Semakin anda jujur, anda akan semakin percaya diri.
(Y.M. Dalay Lama XIV)

Orang yang ingin maju harus berubah, tetapi setiap perubahan belum tentu mengarah kepada
kemajuan.
Maka tempuhlah jalan perubahan yang mengarah kepada kemajuan, baik pribadi, masyarakat dan
terutama agama.
(Ridwan Hamidi, Lc.)

Nasib itu ga jauh-jauh dari apa yang diusahakan.
(Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T)

Jangan takut menghadapi sesuatu karena itu akan membentuk kepribadian kita.
Belajar, berusaha, berdo'a, dan teruslah bermimpi.
If you can dream it, you can do it.., selebihnya improve.
(Agus Supriano)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan kehidupan ini, serta ketabahan, kesabaran dan semangat sehingga atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul “ Penunjuk Arah Bagi Tuna Netra Menggunakan Kompas Digital Dengan Output Suara.”

Laporan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Strata 1 (S1) yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak dan terutama ibu yang menyimpan harapan besar padaku, yang selalu mendo'akan dan berjuang untuk keluarga, walaupun sedikit menuntut mudah-mudahan bisa kujalani dan semoga aku bisa lebih berbakti.
2. Ir. H. M. Dasron Hamid, M.sc selaku rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Tony K Hariadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Ir. Slamet Suripto selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah sabar untuk membimbing dan mengarahkan selama melaksanakan penelitian sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Helmi Zain Nuri,ST,MT selaku dosen Pembimbing Muda yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.
7. Semua Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Karyawan Tata Usaha (TU) Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi.

9. Teman-teman di Kumpulan Malam jum'AT (KUMAT)... dan Penyelenggara KUMAT Ir. Rif'an Tsaqif dan Ir. H. M. Fathul Qodir yang telah memberikan spirit dan yang selalu menciptakan keakraban dengan mahasiswa-mahasiswanya.
10. Pak Waluyo dan keluarga yang telah mengijinkanku untuk tinggal di kos ini, terimakasih atas nasehat dan masukannya.
11. *Action Contre La Faim* yang telah memberikanku pengalaman dan semua *ex ACF Staff* yang ada di Aceh, Jogja, NTT. Yalaa-yala....
12. arche-noVa yang memberikan kesempatan untuk belajar berinisiatif *for people in need..* Anja Steinbach dan pak Wolfgang yang banyak memberikan masukan. Finally I'm graduated Anja..
13. Ketiga Adekku : Adi, Beti, Abid, semangat..., semangat..!
14. Keluarga besarku : Mak, bude, pakde, kakak, abang, teteh, ayuk Eva, Ayuk Linda, ul-ul.. Dan BD 5834 AK yang selalu setia menemaniku susah dan senang.
15. Teman-teman ku : Muslim Andrias pake "i" 'n Wawan item you are my family, Fahmi yang sering bertandang, Shinta, mas Nanang yang banyak mengajariku, mas Irwan, Mas Boleng, Syscom, *ex my foxy Lady* makasih atas hikmahnya, Junjung makasih bahannya, Andi makasih usulnya, Dwi, Acong dan keluarga makasih atas bantuannya, Wawan TE, Awang, Norman makasih atas bahan dan sharing nya, Keke, si Lay, Doni, Nur, Herman, Yono, Nanang dan semua teman-teman TE 2001.
16. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini.

Semoga amal dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, 6 Mei 2009

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN PEGESAHAN I | i |
| HALAMAN PENGESAHAN II | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 2 |
| C. Tujuan | 3 |
| D. Kontribusi | 3 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Kompas | 4 |
| B. Modul Kompas CMPSO3 | 5 |
| C. Interface Antara CMPSO3 Dan Mikrokontroler | 10 |
| D. Pengolah Informasi Suara | 13 |
| E. Blok Diagram Kompas Dengan Output Suara | 14 |

| | |
|---|-----------|
| BAB III. METODOLOGI | 16 |
| A. Prosedur Perancangan | 16 |
| B. Analisa Kebutuhan | 16 |
| C. Spesifikasi | 17 |
| D. Desain | 17 |
| 1. Perangkat Keras | 17 |
| 2. Perangkat Lunak | 19 |
| E. <i>Prototyping</i> | 21 |
| F. Verifikasi..... | 22 |
| G. Validasi | 23 |
| BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA | 24 |
| A. Hasil Dan Analisa Masing-Masing Blok Diagram. | 25 |
| 1. Blok I (Modul Kompas Dan Mikrokontroler) | 25 |
| a. Cara Kerja Modul Kompas Dan Mikrokontroler..... | 25 |
| b. Pengujian Modul Kompas Dan Mikrokontroler | 27 |
| 2. Blok II (<i>ISD Voice Record</i>) | 27 |
| a. Cara Kerja ISD2590..... | 28 |
| b. Pengujian ISD 2590 | 29 |
| B. Integrasi Sistem Secara Keseluruhan | 30 |
| 1. Analisa Cara Kerja dan Pengujian Secara Fungsional | 31 |
| 2. Pengambilan Data | 33 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Medan Magnet Bumi | 5 |
| Gambar 2.2. Arah Mata Angin | 7 |
| Gambar 2.3. Susunan Pin CMPSO3 | 7 |
| Gambar 2.4. Rangkain <i>Tactile Switch</i> Untuk Proses Kalibrasi | 8 |
| Gambar 2.5. Orientasi Utara CMPSO3 | 8 |
| Gambar 2.6. Blok Diagram Elemen Dasar Mikroprosesor | 10 |
| Gambar 2.7. Hubungan Pin Antara CMPSO3 Dengan Mikrokontroler | 11 |
| Gambar 2.8. Komunikasi Kompas Dengan Unit Pengendali | 12 |
| Gambar 2.9. Blok Diagram ISD | 13 |
| Gambar 2.10. Rangkaian Perekam Suara | 14 |
| Gambar 2.11. Blok Diagram Kompas Dengan Output Suara | 15 |
| Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Prosedur Perancangan | 16 |
| Gambar 3.2. Blok Diagram Kompas Dengan Output Suara..... | 18 |
| Gambar 3.3. <i>Flowchart</i> Perangkat Lunak | 20 |
| Gambar 3.4. Blok Diagram Pengujian Modul Kompas CMPSO3 | 22 |
| Gambar 4.1. Rangkaian Mikrokontroler dan Modul Kompas | 25 |
| Gambar 4.2. Ilustrasi Cara Kerja Modul Kompas | 25 |
| Gambar 4.3. Rancangan <i>Voice Record/Playback</i> ISD2590..... | 27 |
| Gambar 4.4. Rangkaian Keseluruhan | 30 |
| Gambar 4.5. Bentuk Fisik Alat Penunjuk Arah Untuk Tunanetra..... | 31 |

Gambar 4.6. Foto Praktek Langsung Alat Penunjuk Arah Kepada Penyandang Tunanetra

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Register Modul Kompas CMPSO3..... | 6 |
| Tabel 4.1. Range Data Atau Nilai Arah..... | 26 |
| Tabel 4.2. Alamat Pengaturan Jenis Suara ISD2590 | 28 |
| Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian Fungsional Alat Keseluruhan..... | 32 |
| Tabel 4.4. Nilai Hasil Pengujian Arah | 34 |
| Tabel 4.5. Jumlah Nilai Pada Arah Timur | 35 |
| Tabel 4.6. Nilai Rata-rata Dan Standar Deviasi..... | 36 |
| Tabel 4.7. Nilai Arah Dan Range Data..... | 36 |
| Tabel 4.8. Perbandingan Antara Modul Kompas CMPSO3 Dengan Kompas Analog | 38 |
| Tabel 4.9. Hasil Jawaban Quisioner Oleh Responden | 40 |