

PEMBANGKIT KODE BRAILLE DINAMIS DENGAN
SUMBER TEKS DARI PC

SKRIPSI



No. INDUK	
TGL TERIMA	02.02.2007
B. I	FTE
B. II	
No. BUKU	
KOP. RE	

Oleh :

FRANSISCUS XAVERIUS EVEN LIMBA
5103002070

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2006

**PEMBANGKIT KODE BRAILLE DINAMIS DENGAN
SUMBER TEKS DARI PC**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA SURABAYA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN PERSYARATAN MEMPEROLEH GELAR
SARJANA TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



Oleh :

**FRANSISCUS XAVERIUS EVEN LIMBA
5103002070**

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

2006

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PEMBANGKIT KODE BRAILLE DINAMIS DENGAN SUMBER TEKS DARI PC**” yang disusun oleh mahasiswa

Nama : Fransiscus Xaverius Even Limba

NRP : 5103002070

Tanggal ujian : 4 November 2006

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Elektro.

Surabaya, November 2006

Pembimbing I,



Ferry A.V. Toar, S.T., M.T.
NIK. 511.97.0272

Pembimbing II,



Lanny Agustine, S.T., M.T.
NIK. 511.02.0538

Dewan penguji,

Ketua,



Drs. Peter R. Angka., MKom
NIK. 511.88.0136

Sekretaris,



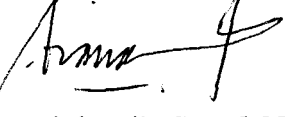
Ferry A.V. Toar, S.T., M.T.
NIK. 511.97.0272

Anggota,



Hartono Pranjoto, Ph.D
NIK.511.94.0218

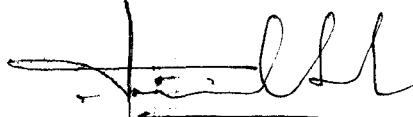
Anggota,



Diana A. Lestariningsih, S.T., M.T.
NIK. 511.98.0349

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Rasional Sitepu, M. Eng.
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. A.F.L. Tobing, M.T.
NIK. 511.87.0130



ABSTRAK

Sejalan dengan perkembangan jaman, penggunaan PC (*Personal Computer*) sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia. Sebagaimana orang normal, para penyandang tuna netra pun membutuhkan informasi seluas – luasnya, semua dokumen yang disajikan dalam bentuk elektronik. Untuk itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mengkonversi dokumen – dokumen elektronik tersebut ke dalam bahasa yang dapat dimengerti penyandang tuna netra yaitu dengan kode Braille. Untuk membuat dokumen elektronik ini dapat dibaca oleh para penyandang tuna netra, maka diperlukan suatu alat yang terhubung ke PC dan dapat mengkonversi dokumen elektronik yang ada pada PC menjadi bentuk kode Braille yang dapat dimengerti oleh penyandang tuna netra.

Tujuan dari pembuatan sistem pengkonversi ini adalah untuk menghasilkan suatu perangkat I/O (*software* dan *hardware*) pada PC yang dapat mengkonversi dokumen elektronik ke kode Braille. Fungsi dari alat ini adalah sebagai sarana penunjang bagi penyandang tuna netra untuk dapat membaca dokumen elektronik dalam bentuk kode Braille.

Program pada PC ("*Character Scanning*") berfungsi untuk membuka file teks dan melakukan *scanning* karakter dan mengelompokkan kata – kata menjadi maksimum 30 karakter yang siap dikirimkan melalui komunikasi serial ke "Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC". "Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC" ini akan menerima 30 karakter dan melakukan konversi ke format huruf Braille. Kemudian menampilkannya pada *display* dot matrix dan tampilan mekanik modul matrix pin. Navigasi untuk setiap pengiriman 30 karakter dapat dikontrol oleh tombol atas dan tombol bawah yang ada pada alat "Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks pada PC".

Pada pengujian alat, program pada PC berhasil membuka file teks, melakukan *scanning* karakter, dan mengirimkan *scanning* 30 karakter. Pada "Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC" berhasil mengkonversi 30 karakter ASCII menjadi format huruf Braille dan berhasil menampilkannya pada *display* dot matrix dan tampilan modul matrix pin. "Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC" juga berhasil melakukan navigasi pada program PC melalui tombol atas dan tombol bawah.

"Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC" cukup memudahkan bagi pengguna dengan melakukan navigasi pada program "*Character Scanning*" hanya melalui 2 tombol (tombol atas dan tombol bawah), "*Character Scanning*" telah berhasil melakukan pengiriman kata (hasil *scanning* 30 karakter dan kata yang terpotong) dengan menghilangkan "tab" dan kelebihan "spasi" atau "enter" sehingga lebih menghemat *display*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas segala bantuan, bimbingan, saran dan dukungan yang telah diberikan dalam menyusun Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ferry A.V. Toar, S.T., M.T. dan Lanny Agustine, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan Skripsi ini.
2. Ir. A.F.L. Tobing, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh mata kuliah di Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ir. Rasional Sitepu, M. Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya..
4. Yayasan Pendidikan Anak Buta Jl. Tegalsari no. 56 yang telah memberikan informasi – informasi penting untuk penyelesaian Skripsi ini dan telah melakukan uji coba pada Skripsi ini.
5. Papa, mama, kakak, dan saudara-saudara yang selalu memberikan dorongan, semangat dan doa.
6. Para asisten laboratorium Komputasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Teman-teman di Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Keen, Arvin, Andrik, Guska, Benny, Toni, Thomas, Yulius, Robby, serta teman-teman lainnya yang dengan dukungan semangat membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

8. Seluruh teman – teman “*Youth*” GBT. Mawar Saron yang selalu memberikan semangat dan dukungan doa.
9. Seluruh teman – teman pelayanan di “Sekolah Minggu” GBT. Mawar Saron yang selalu memberikan semangat dan doa.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, atas dukungan dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, 30 September 2006

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	xi
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Blok Diagram.....	3
1.6. Dasar Teori Penunjang.....	4
1.7. Struktur	4
Bab II Teori Penunjang.....	5
2.1. Kode Braille	5
2.2. Mikrokontroler AT89S51	9
2.2.1. Konfigurasi dan Deskripsi AT89S51	10
2.2.2. Register Mikrokontroler AT89S51	13
2.3. DT-51 <i>Low Cost Micro System</i>	16
2.4. <i>Octal Transparent Latch 74LS373</i>	16
2.5. <i>L293D Quadruple Half-H Drivers</i>	17
2.6. Transistor Sebagai Sumber Arus	18
2.7. Borland Delphi.....	20
Bab III Perancangan dan Pembuatan Alat.....	27
3.1. Diagram Blok Pembangkit Kode Braille Dinamis.....	27
3.2. Perancangan Perangkat Keras.....	30

3.2.1.	Konfigurasi <i>Port</i> DT-51.....	30
3.2.2.	Rangkaian <i>Display</i> Dot Matrix	31
3.2.3.	Rangkaian <i>Latch</i> Dot Matrix	31
3.2.4.	Rangkaian <i>Driver Display</i> Dot Matrix	33
3.2.5.	Perancangan Mekanik (Solenoid).....	34
3.2.6.	Rangkaian Modul Matrix Pin.....	35
3.3.	Perancangan Perangkat Lunak.....	37
3.3.1.	Perancangan Perangkat Lunak pada PC	37
3.3.2.	Perancangan Perangkat Lunak pada Mikrokontroler....	45
3.3.2.1.	Prosedur Utama.....	46
3.3.2.2.	Prosedur Interupsi	50
BAB IV	Pengujian Alat	53
4.1.	Pengukuran Pada Alat.....	53
4.1.1/	Pengukuran <i>Driver Display</i> Dot Matrix	53
4.1.2	Pengukuran Besar Arus Pada Solenoid.....	56
4.2	Pengujian Alat.....	58
4.2.1	Pengujian Komunikasi antara PC dan Alat.....	58
4.2.2	Perbandingan antara <i>Display</i> Dot Matrix dan Modul Matrix Pin	65
BAB V	Penutup.....	69
Daftar Pustaka		
LAMPIRAN A : Langkah-langkah Penggunaan Program “<i>Character Scanning</i>”		
LAMPIRAN B : Gambar Rangkaian Perangkat Keras		
LAMPIRAN C : Perangkat Lunak		
LAMPIRAN D : Hasil Kunjungan di Yayasan Pendidikan Anak Buta		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Diagram blok sistem pengkonversi sederhana.....	3
Gambar 2.1. <i>Uncontracted</i> Braille (<i>Grade 1 Braille</i>).....	6
Gambar 2.2. <i>Contracted</i> Braille (<i>Grade 2 Braille</i>).....	7
Gambar 2.3. Contoh <i>Grade 1 Braille</i> dan <i>Grade 2 Braille</i>	8
Gambar 2.4. Spesifikasi Ukuran 1 Sel Braille.....	9
Gambar 2.5. Konfigurasi pin AT89S51.....	11
Gambar 2.6. <i>Logic Diagram</i> 74LS373	17
Gambar 2.7. <i>Logic Diagram</i> L293D.....	18
Gambar 2.8. Rangkaian Transistor sebagai Sumber Arus.....	18
Gambar 2.9. <i>Speed Bar</i> pada IDE Delphi.....	20
Gambar 2.10. <i>Component Palette</i> pada IDE Delphi.....	21
Gambar 2.11. <i>Code Editor</i> pada IDE Delphi.....	22
Gambar 2.12. <i>Object Inspector</i> pada IDE Delphi.....	23
Gambar 2.13. Sinyal Pengiriman Data	24
Gambar 3.1. Konfigurasi sistem Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC	28
Gambar 3.2. Konfigurasi <i>Port</i> DT-51.....	30
Gambar 3.3. Rangkaian <i>Display</i> Dot Matrix	31
Gambar 3.4. Blok Diagram <i>Latch</i>	32
Gambar 3.5. Rangkaian <i>latch</i>	33

Gambar 3.6.	Rangkaian <i>Driver Display</i> Dot Matrix	34
Gambar 3.7.	Mekanika Solenoid dengan Sistem Pegas.....	35
Gambar 3.8.	Rangkaian Modul Matrix Pin.....	36
Gambar 3.9.	Konfigurasi <i>Port</i> Modul Matrix Pin	36
Gambar 3.10.	Diagram Alir Bagian Utama Program	39
Gambar 3.11.	Diagram Alir Prosedur Buka File	40
Gambar 3.12.	Diagram Alir Prosedur Kirim	41
Gambar 3.13.	Diagram Alir Prosedur Interupsi.....	42
Gambar 3.14.	Program <i>Character Scanning</i>	43
Gambar 3.15.	Diagram Alir Prosedur Utama (bagian 1).....	48
Gambar 3.16.	Diagram Alir Prosedur Utama (bagian 2).....	49
Gambar 3.17.	Diagram Alir Prosedur Interupsi Eksternal (Tombol)	50
Gambar 3.18.	Diagram Alir Prosedur Interupsi Serial	51
Gambar 3.19.	Diagram Alir Prosedur Interupsi <i>Timer</i>	52
Gambar 4.1.	Rangkaian Transistor sebagai Sumber Arus.....	54
Gambar 4.2.	Rangkaian Pengukuran Transistor sebagai Sumber Arus.....	54
Gambar 4.3.	Pengukuran Arus Solenoid	56
Gambar 4.4.	Program “Character Scanning”.....	59
Gambar 4.5.	Buka File Teks	60
Gambar 4.6.	Pengiriman <i>Scanning</i> 30 Karakter	64
Gambar 4.7.	Tampilan Pengiriman <i>Scanning</i> 30 Karakter pada <i>Display</i> Dot Matrix.....	64
Gambar 4.8.	Karakter ke 6 pada <i>Display</i> Dot Matrix.....	66

Gambar 4.9.	Tampilan Karakter ke 6 pada Modul Matrix Pin	66
Gambar 4.10.	Karakter ke 15 pada <i>Display Dot Matrix</i>	67
Gambar 4.11.	Tampilan Karakter ke 15 pada Modul Matrix Pin	67
Gambar L.1.	Tampilan Awal Program “ <i>Character Scanning</i> ”	A-1
Gambar L.2.	Pengaturan <i>Serial Port</i>	A-2
Gambar L.3.	Menghubungkan PC dan “Pembangkit Kode Braille Dinamis dengan Sumber Teks dari PC”	A-3
Gambar L.4.	Menu “ <i>Browser</i> ” pada “ <i>Open Teks</i> ”	A-4
Gambar L.5.	Hasil Setelah Membuka File Teks	A-5
Gambar L.6.	Pengiriman <i>Scanning</i> 30 karakter	A-6
Gambar L.7.	Hasil Pengiriman <i>Scanning</i> 30 Karakter	A-7
Gambar L.8.	Rangkaian <i>Display Dot Matrix</i>	B-1
Gambar L.9.	Rangkaian <i>Driver Display Dot Matrix</i>	B-2
Gambar L.10.	Rangkaian <i>Latch Display Dot Matrix</i>	B-2
Gambar L.11.	Rangkaian Tombol Atas dan Tombol Bawah	B-3
Gambar L.12.	Rangkaian <i>Latch Modul Matrix Pin</i>	B-3
Gambar L.13.	Tombol <i>Refresh</i> pada Modul Matrix Pin	B-4
Gambar L.14.	Rangkaian Catu Daya	B-4
Gambar L.15.	Rangkaian Modul DT-51	B-5
Gambar L.16.	Alat Pengenalan Braille Tingkat Pemula	D-1
Gambar L.17.	Ukuran Alat Pengenalan Braille Tingkat Pemula	D-1
Gambar L.18.	Alat Pengenalan Braille Tingkat Lanjutan	D-2
Gambar L.19.	Ukuran Alat Pengenalan Braille Tingkat Lanjutan	D-2

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Fungsi tambahan pada <i>port 1</i>	12
Tabel 2.2. Fungsi khusus masing-masing kaki <i>port 3</i>	13
Tabel 2.3. Register <i>Interrupt Enable (IE)</i>	13
Tabel 2.4. Alamat layanan rutin interupsi.....	14
Tabel 2.5. Register <i>Serial Port Control Register (SCON)</i>	15
Tabel 2.6. <i>Truth table 74LS373</i>	16
Tabel 2.7. <i>Truth table L293D</i>	17
Tabel 4.1. Pengukuran Arus dan Tegangan pada Transistor	55
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Arus Solenoid.....	57
Tabel 4.3. Tegangan Kerja Solenoid dengan Pegas.....	57
Tabel 4.4. Pengiriman Karakter dari A sampai Z	61
Tabel 4.5. Pengiriman Angka dari 0 sampai 9	62
Tabel 4.6. Pengiriman Karakter Khusus(bagian 1).....	62
Tabel 4.7. Pengiriman Karakter Khusus (bagian 2).....	63
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Pengiriman <i>Scanning</i> 30 Karakter (bagian 1) ...	65
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Pengiriman <i>Scanning</i> 30 Karakter (bagian 2) ...	65