



# Proceeding

## Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2013

**Social Informatics:  
The Social Consequences, the Applications,  
and the Use of ICT Tools**

Yogyakarta, 31 Agustus 2013

Aplikasi  
Algoritma  
Basis Data  
Multimedia  
Sistem Cerdas  
Perangkat Keras  
Jaringan Komputer  
Pengolahan Citra dan Grafika  
Sosial dan Informatika Sosial  
Sistem Pendukung Keputusan

Diselenggarakan Oleh :



YAYASAN PENDIDIKAN WIDYA BAKTI  
STMIK  
**AKAKOM**  
YOGYAKARTA  
Yang Pertama dan Utama



# **Proceeding**

## **Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2013**

**Social Informatics:  
The Social Consequences, the Applications,  
and the Use of ICT Tools**

Yogyakarta, 31 Agustus 2013



# KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera.

Puji syukur marilah kita panjatkan ke hadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan karunia sehingga dapat terselesaikannya penyusunan buku *Proceeding* SRITI 2013 ini. Buku ini memuat naskah-naskah hasil penelitian yang akan dipresentasikan pada Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi (SRITI) 2013 yang telah menjadi agenda tahunan dari bagian Pusat Penelitian dan Pengembangan STMIK AKAKOM Yogyakarta.

*Call for paper* pada SRITI 2013 yang dikirimkan pada panitia dalam bentuk telah direview oleh staf pengajar yang kompeten dalam bidangnya. Atas kesediaan, kerjasama dan konsistensinya dalam mereview seluruh naskah yang dikirimkan, panitia mengucapkan banyak terima kasih.

Kegiatan SRITI 2013 mengambil tema “Social Informatics: the Social consequences, the applications, and the use of ICT tools”, direncanakan dapat menyidangkan secara paralel dalam kelompok kajian ilmu dalam waktu satu hari. Panitia menyadari bahwa masih banyak *paper contents* yang belum mengacu pada tema, namun mengingat kawasan teknologi informasi yang demikian luas, maka kedepan diharapkan masih dapat ditingkatkan lagi tingkat kesesuaian, kedalaman, maupun *spectrum* kajiannya.

Meskipun kegiatan seminar dan pendokumentasian naskah dalam buku ini dipersiapkan cukup lama, namun kami menyadari masih terdapat banyak kekurangannya. Untuk itu, panitia mohon maaf yang sebesar-besarnya dan terima kasih atas kepercayaan serta kerjasamanya dalam kegiatan ini. Kritik dan saran perbaikan sangat diharapkan dan dapat dikirimkan melalui e-mail [sriti@akakom.ac.id](mailto:sriti@akakom.ac.id). Kepada semua pihak yang terlibat, baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan buku *Proceeding* SRITI 2013, panitia mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31-08-2013

Panitia SRITI 2013

Ketua Pelaksana,

FX. Henry Nugroho, S.T., M.Cs.

# DAFTAR SUSUNAN PANITIA

## PROGRAM COMMITEE

Prof. H. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D. (STMIK AKAKOM)  
Prof. Drs. Setiadji, S.U. (STMIK AKAKOM)  
Prof. Dr. Ir. Achmad Djunaedi, M.U.R.P. (UGM)  
Prof. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc., Ph.D (ITS)  
Prof. Drs. Suryo Guritno, M. Stats., Ph.D. (UGM)  
Prof. Dr. I Wayan Simri Wicaksana, S.Si., M.Eng. (Universitas Gunadarma)  
Prof. Dr. Eko Sedyono, M.Kom. (UKSW)  
Ir. P. Insap Santosa M.Sc., Ph.D. (UGM)  
Ir. Lukito Edi Nugroho, M.Sc., Ph.D (UGM)  
Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D. (UGM)  
Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D. (UGM)  
Dr. techn. Saiful Akbar (ITB)  
Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T (UII)  
Dr. LT. Handoko (LIPI)  
Dr. Ir. Inggriani Liem (ITB)  
Dr. Ing. MHD. Reza M.I. Pulungan, S.Si., M.Sc. (UGM)

## PELAKSANA SEMINAR

### Pelindung

Ketua STMIK AKAKOM

### Penanggung Jawab

Ketua Puslitbang dan PPM STMIK AKAKOM YOGYAKARTA

## PANITIA

### Ketua

Fx. Henry Nugroho, S.T, M.Cs

### Bendahara

Heru Agus Triyanto, S.E., M.M

### Sekretariat dan Kerjasama

Dara Kusumawati, S.E., M.M  
Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs  
Deni Ekowati

### **Materi dan Acara**

Wagito, S.T., M.T  
Sari Iswanti, S.Si., M.Kom  
Pius Dian WidiAnggoro, S.Si., M.Cs  
Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng  
Dini Fakta Sari, S.T., M.T

### **Publikasi dan Dokumentasi**

Al. Agus Subagyo, S.E., M.Si  
Dison Librado, S.E., M.Kom  
Yagus Cahyadi, S.T., M.Eng

### **Perlengkapan dan Konsumsi**

Y. Yohakim Marwanta, S.Kom. M.Cs  
Robby Cokro Buwono, S.Kom., M.Kom  
Ir. Hera Wasiati, M.M  
Dwi Suwarsono  
F. Prihantini Wulaningtyas

### **Tim Pendukung**

Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika  
Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer  
Himpunan Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi  
Himpunan Mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika  
Himpunan Mahasiswa Jurusan Komputerisasi Akuntansi



YAYASAN PENDIDIKAN WIDYA BAKTI  
STMIK  
**AKAKOM**  
YOGYAKARTA  
Yang Pertama dan Utama



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR KETUA SRITI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
Peluang Pengembangan Informatika Sosial di Indonesia <i>Lukito Edi Nugroho</i> .....	<i>vii</i>
<i>The Evolution Of The Cloud Computing Portfolio in The Social Informatics Environment</i> <i>Arkav Juliandri; Dewi Rengganis</i> .....	<i>xv</i>
<b>A. Algoritma</b>	
Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) 256 Sebagai Pengamanan Komunikasi Short Message Service (SMS) <i>Adrian Admi, Yuri Prihantono</i> .....	3
Penentuan Ukuran dan Kompleksitas Produk Perangkat Lunak dengan Pendekatan Software Archaeology <i>Antonia Riani Kalisa, Inggriani Liem, Yudistira Dwi Wardhana Asnar</i> .....	9
Pengamanan Login Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Otentikasi One Time Password berbasis SMS dengan Hash MD5 <i>Kartika Imam Santoso</i> .....	21
Analisis Kinerja Algoritma Reduksi Siklis untuk Sistem Persamaan Linier dengan Matriks Tridiagonal berbasis PVM <i>Tri Prabawa</i> .....	29
Perbandingan Optimasi Query Dengan Menggunakan Algoritma Join Berdasarkan Waktu Respon <i>Wasino, Tony, Meyliani Tanjung</i> .....	37
<b>B. Aplikasi</b>	
Aplikasi (e-DMS) Electronic Document Management System dengan Metode TF/IDF berbasis Web <i>Aeri Rachmad, Yeni Kustiyahningsih, Akhmad Zamroni Hamid</i> .....	45
Sistem Pengelolaan dan Pencarian Data Lowongan Kerja di ACC dengan Kriteria yang Ditentukan <i>Dison Librado</i> .....	53
Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM untuk Mendukung Layanan Informasi bagi Perguruan Tinggi <i>Farida Nur Aini</i> .....	59
Perancangan Kerangka Sebuah Pedoman Target Operating Model Dengan Pendekatan IT Governance <i>Maniah</i> .....	67
Rancangan Model Pengamanan E-Government <i>Prasetyo Adi Wibowo Putro</i> .....	77
Pemanfaatan Javascript dalam Proses Generator Teka Teki Silang berbasis Web <i>Yohakim Marwanta</i> .....	85
<b>C. Basis Data</b>	
Prediksi Status Registrasi Mahasiswa Baru Menggunakan Pemodelan Teknik Data Mining <i>Bagus Mulyawan, Ahmad Hulaliah, Ery Dewayani</i> .....	89
Membangun Algoritma dan Aplikasi Transformasi Data dari Database ke Format XML <i>Mohammad Guntara</i> .....	101

Parsing Data MySQL ke File XML untuk Pencarian Data <i>Thomas Edyson Tarigan</i> .....	109
Analisa dan Perancangan e-CRM untuk Mendukung Strategi Bisnis di SoloNet Internet Service Provider <i>Widyo Ari Utomo</i> .....	117
<b>D. Jaringan Komputer</b>	
Pemanfaatan Protokol Group Signature untuk Alternatif Pengamanan pada Aplikasi iPowerMeeting <i>Amiruddin</i> .....	135
Implementasi RemoteApp untuk Private Cloud Computing pada Perusahaan Farmasi dengan Pendekatan Infrastructure as a Services (IaaS) <i>Muhammad Noval Riswandha</i> .....	141
Analisis Tabrakan Data pada Jaringan Ad-Hoc Multinode untuk Sistem Komunikasi Kapal Laut <i>Mukminatun Ardaisi</i> .....	151
Analisis Perencanaan Coverage Area WiFi 802.11g di dalam Pesawat Udara Pesawat Boeing 737-900ER <i>Puji Edriany Santoso, Uke Kurniawan Usman, Tengku A. Riza</i> .....	157
Analisis Hubungan Kausalitas antara Konsumsi Daya Listrik dan Trafik Internet Spasial Kampus <i>Sis Soesetijo</i> .....	165
Rancang Bangun Wireless Sensor Network untuk Monitoring Pencemaran Udara <i>Syahrir</i> .....	171
<b>E. Multimedia</b>	
Virtual Web 3D untuk Garment Modelling Berdasarkan Anthropometry <i>Endra Rahmawati</i> .....	183
<b>F. Pengolahan Citra dan Grafika</b>	
Komparasi Teknik Akselerasi untuk Representasi Online Menggunakan Gaya Visualisasi Virtual Reality <i>Mursid W. Hananto</i> .....	193
<b>G. Perangkat Keras</b>	
Perancangan Simulink Model Dari AR.Drone Sebagai Simulator Kontrol Quadrotor <i>Agung Prayitno</i> .....	203
Mp3 Player Portable Untuk File Talking Book Bagi Tuna Netra <i>Andrew Joewono, ST, MT., Diana L. Antonia, ST., MT., Steven Anthonius</i> .....	211
Self Stabilizing 1 Axis QuadCopter Using T2-Fuzzy Controller <i>Hendi Wicaksono</i> .....	219
Pemodelan ARIMA untuk Redaman Kanal HF Link Banda Aceh-Surabaya <i>Indra Jaya, Achmad Mauludiyanto</i> .....	227
Pengaruh Perbedaan Bentuk dan Lebar Slot Aperture Pada Antena Mikrostrip Aperture Coupled <i>Ipan Suandi</i> .....	233
Event Driven Framework Untuk Pengembangan Firmware pada Mikrokontroler <i>Listiarso Wastuargo, Inggriani Liem, Achmad Imam Kistijantoro</i> .....	239
Perancangan Light Follower Robot Menggunakan Sensor LDR dan Handphone Sebagai Pengendali Berbasis MIkrokontroler AT 89S51/52 <i>Lukman Hakim</i> .....	247
Modulator dan demodulator BPSK pada Platform Software Defined Radio dengan TMS320C6416 <i>Nicodemus FR Hutabarat, Achmad Affandi</i> .....	253
Analisa Efek Doppler pada Bandwidth Radio untuk Aplikasi Telemetri Data Roket <i>Sri Kliwati</i> .....	259
Desain Sistem Pemanenan Energi Gelombang Elektromagnetik pada Frekuensi GSM 900 <i>Widya Cahyadi</i> .....	263

# MP3 PLAYER PORTABLE UNTUK FILE TALKING BOOK BAGI TUNA NETRA

Andrew Joewono, ST,MT.<sup>1</sup>, Diana L. Antonia, ST.,MT.<sup>2</sup>, Steven Anthonius.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ketua Laboratorium Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

<sup>2</sup> Ketua Laboratorium Elektronika Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

<sup>3</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

## Abstrak

MP3 Player Portable untuk tunanetra adalah alat yang digunakan untuk mengakses file dengan ekstensi “.ogg”. Dalam penelitian ini, MP3 player portable dirancang dan ditujukan khusus untuk file MP3 yang berisi talking book yang digunakan tunanetra. MP3 player portable fungsinya sama dengan DAISY (Digital Accessible Information System) Digital Talking Book yang telah dimiliki oleh SMP-LB-A YPAB yang beralamatkan di Jl. Gebang Putih No. 5. MP3 player yang dirancang ini memiliki kelebihan yaitu, menggunakan memori internal dari modul VS1000D sebagai media penyimpanan file sehingga dapat menyimpan beberapa file talking book. Sedangkan untuk DAISY Digital Talking Book menggunakan CD untuk sumber file-nya dan dalam CD itu hanya berisi file untuk satu buku saja, serta MP3 player yang dirancang ini terdapat keypad dan mikrokontroler sehingga kita dapat langsung memutar file yang diinginkan.

Tujuan untuk pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah proses pembelajaran bagi para tunanetra agar mereka tidak hanya belajar di kelas dengan menggunakan buku dan mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi mereka juga dapat memasukkan materi pembelajaran, novel, pengetahuan umum, agama dll., ke dalam MP3 player portable. Dengan menggunakan MP3 player portable jika mereka ingin belajar tidak harus membawa buku.

Modul - modul interface yang digunakan pada alat ini adalah mikrokontroler ATmega 8535, level konverter, keypad rubber matrix 4x4, speaker portable/earphone, modul MP3 (VS1000D). Rangkaian mikrokontroler berfungsi sebagai pengolah data dari keypad untuk diteruskan ke VS1000D lalu akan memanggil hasil suara rekaman untuk panduan yang di simpan dalam memori internal VS1000D. Setelah itu akan di salurkan ke speaker portable/earphone.

Kesimpulan yang didapat setelah proses perancangan, pembuatan dan pengukuran / pengujian, sebagai berikut : Pengukuran total daya rangkaian dan aki dilakukan untuk mengetahui berapa lama aki akan bertahan jika dipakai terus menerus. Dan setelah dilakukan perhitungan maka diketahui aki dapat bertahan selama 11,91 jam ; Untuk pengujian alat, MP3 player mampu memutar track audio secara urut dari track awal hingga track akhir secara urut dan mampu juga untuk memutar track dengan tidak urut atau secara random memainkan track audio sesuai keinginan sang pemakai.

*Kata kunci* : Tuna Netra, Talking Book.

## 1. PENDAHULUAN

Secara umumnya proses pembelajaran untuk tunanetra selalu menggunakan buku dengan huruf braille dan terbatas hanya di dalam ruang kelas saja. Dengan semakin diperhatikannya kebutuhan tunanetra oleh masyarakat, maka sekarang ini sudah ada sebuah alat yang bernama DAISY (Digital

Accessible Information System) Digital Talking Book yang berfungsi mempermudah proses pembelajaran bagi para tunanetra. Alat ini berfungsi seperti CD player dengan Compact Disk (CD) audio yang sudah diisi dengan berbagai macam materi yang dibutuhkan oleh tunanetra dengan format “.ogg”. Penggunaan dari alat ini, tidak dapat dilakukan oleh tunanetra sendiri. Mereka perlu

didampingi oleh orang awas (orang normal) untuk proses pemakaian alat itu.

DAISY (Digital Accessible Information System) Digital Talking Book sangat bermanfaat bagi para tunanetra karena sumber pengetahuan tidak hanya berasal dari pengajaran guru. Di lain sisi DAISY (Digital Accessible Information System) Digital Talking Book mempunyai dimensi yang besar, sehingga tidak praktis untuk dibawa berpindah – pindah.

Oleh karena hal tersebut, maka dalam penelitian ini dibuat alat yang bertujuan untuk merancang dan merealisasikan MP3 playerportable yang terdiri atas rangkaian mikrokontroler ATMega 8535, keypad rubber matrix 4x4, speaker portable/earphone, rangkaian regulator 5 volt, modul pemutar MP3 (VS1000D), dan modul level converter.

Ide pembuatan alat MP3 Player Portable ini muncul pada saat sedang berkunjung ke SMPLB-A YPAB yang beralamatkan di Jl. Gebang Putih No. 5, pada saat berbincang dengan para staf pengajar tentang media pembelajaran bagi para tunanetra dan salah seorang staf menyebutkan bahwa telah ada alat untuk mendengarkan file audio bagi para tunanetra dan staf, alat tersebut bernama Digital Talking Book. Tetapi DTB ini mampu memutar file audio dengan ekstensi “.ogg”, harganya sekitar 7 – 8 juta dan harus meng-import dari luar negeri. DTB juga tidak efektif, jika harus di bawa kemana – mana, maka munculah ide untuk membuat MP3 player portable untuk tunanetra. Di sekolah tersebut juga telah terdapat perpustakaan audio CD Talking Book untuk media pembelajaran yang disuplai oleh Mitra Netra (organisasi tunanetra di Jakarta), CD pembelajaran yang ada meliputi : text book, novel, cerpen dll.

Alat ini akan dirancang untuk tunanetra agar dapat mempermudah proses pembelajaran. Untuk sumber inputan menggunakan memori internal yang terdapat pada modul VS1000D. Jika dibandingkan dengan DAISY (Digital Accessible Information System) Digital Talking Book membutuhkan 1 CD untuk 1 buku sedangkan untuk MP3 player portable dapat diisi file MP3 yang ingin didengarkan sebanyak mungkin sesuai dengan besarnya memori internal yang terdapat pada modul VS1000D.

Masalah yang muncul dalam proses penelitian, adalah :

- Menyesuaikan penekanan keypad dengan pemanggilan track suara yang disimpan pada memori internal VS1000D
- Perancangan mekanik alat yang akan dibuat seminimalis dan sesederhana mungkin agar mudah untuk dibawa ke mana - mana.

- Bagaimana menghubungkan antara modul VS1000D dengan mikrokontroler.
- Mengubah setting-an program awal VS1000D agar dapat dikenali oleh mikrokontroler.

Beberapa kriteria dalam perancangan alat ini, sebagai berikut :

1. Menggunakan modul mikrokontroler ATMega 8535 sebagai pusat pengolah data dan program pada pembuatan alat penelitian ini.
2. Data yang akan diolah oleh modul mikrokontroler ATMega 8535 berupa ekstensi “.mp3”.
3. Jalur komunikasi yang digunakan antara VS 1000D dengan modul mikrokontroler ATMega 8535 berupa Serial Peripheral Interface (SPI).
4. Menggunakan modul VS1000D sebagai modul pemutar MP3.
5. Memori internal yang dimiliki oleh modul VS1000D sebesar 256 MB.
6. DAISY (Digital Accessible Information System) Digital Talking Book mampu membaca halaman pada CD Talking Book, sedangkan MP3 player portable ini hanya mampu membaca track audio pada CD Talking Book.

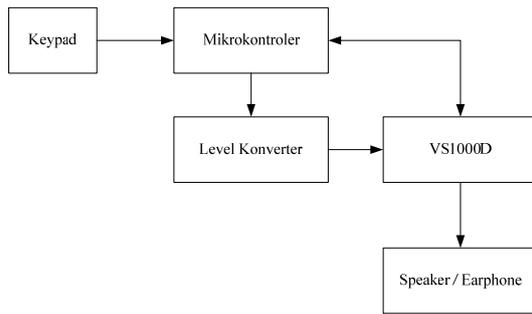
Tujuan yang ingin dicapai adalah membuat MP3 playerportable dengan fitur tambahan dapat menuju ke trackfile yang diinginkan secara langsung tanpa harus mengulang dari awal, sehingga bisa digunakan untuk media pembelajaran bagi para tunanetra (buku cetak bersuara).

## 2. METODE PERANCANGAN ALAT

Pada bagian ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai perancangan sistem baik secara hardware maupun software. Sebagai berikut : Pendahuluan Perancangan, Perancangan Perangkat Keras dan Perancangan Perangkat Lunak.

### Pendahuluan Perancangan

Pada dasarnya, perancangan Prototipe MP3 Player Portable untuk Tunanetra terbagi menjadi dua bagian, yaitu pembuatan perangkat keras (hardware), serta perangkat lunak (software). Berikut merupakan diagram blok dari alat ini.



**Gambar 1. Diagram Blok Alat**

Dari gambar 1. dapat diketahui bahwa mikrokontroler difungsikan dari dua input yaitu keypad dan VS1000D. Masukan dari keypad, bertujuan untuk memasukkan kode dari user, yang akan disamakan dengan data yang berada pada memori internal VS1000D. VS1000D berfungsi sebagai media penyimpanan data dan pengolah data. Jika koneksi kabel VS1000D dan mikro sudah benar, maka speaker akan mengeluarkan suara sebagai tanda, jika alat ini telah siap untuk dipakai. Output yang berasal dari mikrokontroler terbagi menjadi dua, yaitu modul level converter dan speaker. Data pada VS1000D diperoleh dari CD – CD pembelajaran yang ada dan sudah dalam bentuk format “MP3”, yang nantinya perlu di-convert terlebih dahulu menjadi ekstensi “.ogg” dan siap dipindahkan ke modul VS1000D melalui kabel USB.

Modul MP3 ini berfungsi sebagai media pemutar layaknya pada MP3 pada umumnya, dengan pilihan menu play, pause, stop, next, atau previous.



**Gambar 2. Diagram Blok Sistem pada Alat**

Dari gambar 2. dapat diketahui cara kerja dari alat ini, pertama user harus menekan keypad sesuai track yang ingin di dengarkan, dan mikrokontroler akan menyimpan kode tersebut untuk sementara. Setelah itu mikrokontroler akan memanggil data pada memori internal modul VS1000D sesuai dengan permintaan user. Setelah memanggil data dari VS1000D, mikrokontroler akan menyalurkan data yang telah dipanggil tersebut dan akan dimasukkan ke modul VS1000D untuk diproses. Dan setelah diolah oleh modul MP3 tersebut maka akan diteruskan ke speaker untuk menghasilkan suara.

Perancangan hardware elektronik yang terdapat pada alat Prototipe MP3 Player Portable untuk tunanetra adalah sebagai berikut :

- Modul DT-AVR Low Cost Micro System (ATMega8535)
- Modul VS1000D
- Modul DT I/O Level Converter
- Keypad
- Rangkaian soket 12 Volt
- Regulator 5 Volt

**Koneksi antara Modul DT-AVR Low Cost Micro System dengan Keypad**

Berikut ini adalah tabel – tabel yang menjelaskan koneksi antara modul – modul yang dipakai serta pin – pin yang akan digunakan pada modul untuk merangkai MP3 player.

Hubungan pin modul DT-AVR Low Cost Micro System dengan keypad dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hubungan Pin DT-AVR dengan Keypad**

DT-AVR	Keypad
PA.7	Kolom 1
PA.5	Kolom 2
PA.3	Kolom 3
PA.1	Kolom 4
PA.6	Baris 1
PA.4	Baris 2
PA.2	Baris 3
PA.0	Baris 4

Hubungan pin modul DT-AVR DT-AVR Low Cost Micro System dengan modul Level Converter dapat dilihat seperti pada tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2. Hubungan Pin DT-AVR dengan Modul Level Converter**

DT-AVR	Level Converter
GND	J1.1
VCC	J1.2
PC.0	J1.3
PC.1	J1.4

Hubungan pin DT-I/O Level Converter dengan modul MP3 player VS1000D dapat dilihat seperti pada tabel 3. berikut ini.

**Tabel 3. Hubungan Pin DT-I/O Level Converter dengan Modul MP3 Player VS1000D**

VS1000D	DT-I/O Level Converter
+5 Volt	J2.2
GND	J2.1
RX	J2.4
TX	J2.3

Hubungan pin modul DT-AVR Low Cost Micro System dengan VS 1000D dapat dilihat seperti pada tabel 4. berikut ini.

**Tabel 4. Hubungan Pin Modul DT-AVR Low Cost Micro System dengan VS1000D**

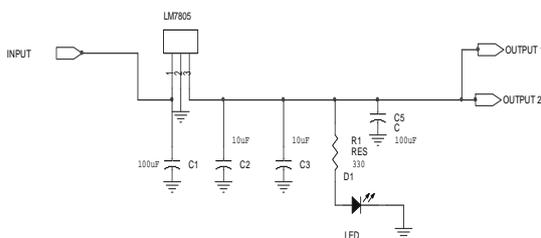
DT-AVR Low Cost Micro System	VS1000D
PB.8	PWR

### RangkaianSupply

Rangkaian supply digunakan untuk memberi tegangan pada rangkaian. Rangkaian pada alat membutuhkan tegangan daya yang berbeda – beda, rangkaian mikrokontroler membutuhkan tegangan daya 5V; modul MP3 dan rangkaian SD Card membutuhkan tegangan 3V.

#### 1. Rangkaian supply 5V

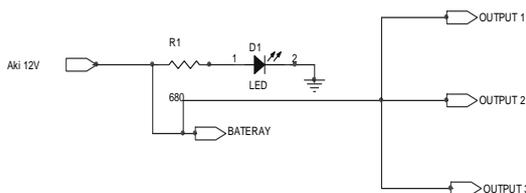
Rangkaian ini berfungsi untuk mengubah tegangan dari baterai aki sebesar 12V menjadi 5V. Tegangan yang dihasilkan akan digunakan dalam memberikan daya kepada mikrokontroler. Rangkaian supply dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3. Rangkaian Supply 5V**

#### 2. Rangkaian soket aki 12V

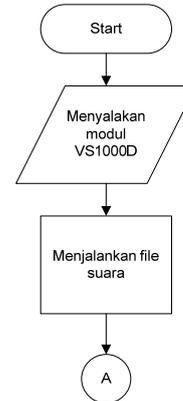
Rangkaian ini berfungsi untuk menghubungkan konektor aki dan untuk memberikan suplai ke rangkaian regulator 5V. Rangkaian supply dapat dilihat pada gambar 4.



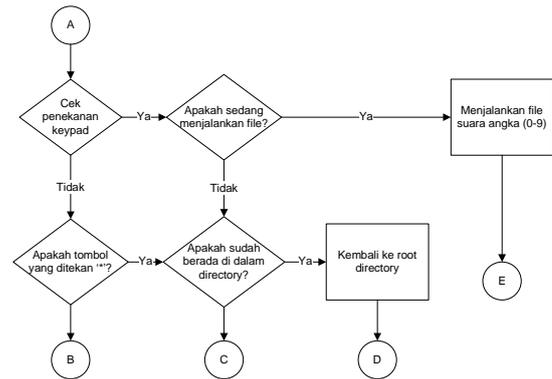
**Gambar 4. Rangkaian Soket Aki 12V**

### Perancangan Perangkat Lunak (Software)

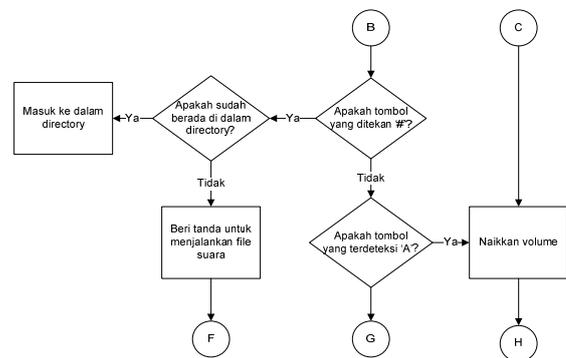
Pada dasarnya, perancangan perangkat lunak pada alat ini adalah untuk membantu kinerja dari alat ini, khususnya untuk membantu mengolah serta menjalankan perangkat keras (hardware) yang tersedia. Perancangan perangkat lunak sehingga speaker dapat mengeluarkan bunyi, dapat dilihat pada gambar 5.



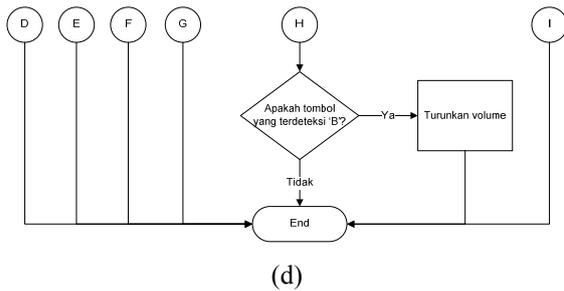
(a)



(b)



(c)



Gambar 5. Diagram Alir(a – d). Diagram Alir Program MP3 Player

### 3. PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bagian ini akan membahas pengukuran dan pengujian alat yang telah dibuat. Pengukuran dan pengujian alat bertujuan agar dapat diketahui apakah alat yang telah dibuat sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Pengukuran daya rangkaian terhadap daya baterai
- Pengujian modul I/O Level Converter
- Pengujian alat

#### Pengukuran Daya Rangkaian terhadap Daya Baterai

Pengukuran ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah konsumsi daya dari semua rangkaian yang ada dan untuk mengetahui daya tahan dari baterai kering 12 Volt dengan konsumsi arus 1,2 Ampere yang digunakan.

Tabel 5. Pengukuran Daya Rangkaian

Alat	Tegangan Input (V)	Arus (A)	Daya (W)
Regulator 5V	11,39	0,04	0,456
DT AVR	4,98	0,11	0,548
Level Converter	4,98	0,038	0,189
Modul MP3	3,23	0,005	0,016
Total Daya			1,209
Baterai aki	12	1,2	14,4

Rumus untuk menghitung daya pada masing - masing rangkaian dan baterai adalah sebagai berikut:

$$P = V.I \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- P = daya (Watt)
- V = tegangan (Volt)
- I = arus (Ampere)

Untuk mengetahui daya tahan baterai terhadap rangkaian yang dipakai, maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Waktu} = \frac{\text{Daya baterai}}{\text{Daya total rangkaian}} \dots\dots(2)$$

$$\text{Waktu} = \frac{14,4}{1,209} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Waktu} = 11,91 \text{ jam}$$

Jadi dengan menggunakan baterai aki 12 volt dan konsumsi arus 1200 mA maka daya tahan baterai tersebut dapat bertahan selama ± 11,91 jam.

#### Pengujian Modul I/O Level Converter

Pengujian modul I/O Level Converter ini dilakukan untuk membuktikan dengan teori yang terdapat pada datasheet I/O Level Converter tentang mengubah tegangan input dari 5V menjadi 3,3V atau 3,3V menjadi 5V. Tabel pengukuran input dan output dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan antara datasheet dengan Hasil Pengujian

Datasheet		Hasil Pengukuran		Keterangan
input	output	input	output	
3,3V	5V	3,3V	5V	Terbukti
5V	3,3V	5V	3,3V	Terbukti

Dari tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa teori yang terdapat pada datasheet modul I/O Level Converter dan hasil pengukuran adalah sama.

#### Pengujian Alat

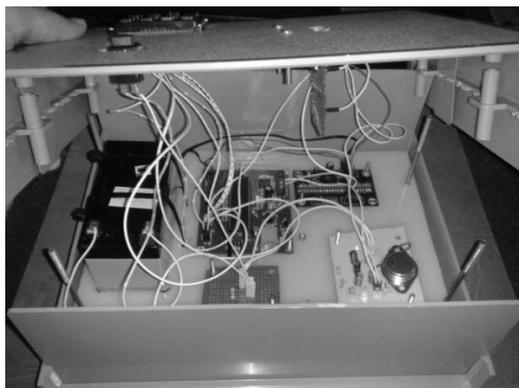
Pengujian alat ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan alat yang telah dibuat, apakah mampu membaca seluruh isi file audio dari CD talking book yang telah diisikan ke dalam kartu memori. Pengujian dilakukan dengan mengisikan 2 judul buku talking book pada memori internal modul VS1000D. Dan akan di uji cobakan untuk menjalankan semua track talking book dari awal hingga akhir secara berurutan. Kondisi lainnya yaitu akan mencoba menjalankan track talking book secara tidak urut dengan track yang ada. Pengujian alat ini dilakukan di SMP/PLB-A YPAB yang beralamatkan di Jl. Gebang Putih No. 5. Beberapa staff pengajar beserta murid akan mencoba menggunakan MP3 player portable ini dan rincian data pengujian dapat dilihat pada tabel 7. berikut ini.

**Tabel 7. Hasil Pengujian Alat**

Pengujian Alat	Yang melakukan pengujian		Keterangan
	Pengajar	Murid	
Menjalankan 1 file talking book	○	○	○ = berhasil ● = tidak berhasil
Menjalankan 1 file talking book dan memainkan file secara urut	○	○	
Menjalankan 1 file talking book dan memainkan file secara acak	○	○	
Menjalankan 2 file talking book	○	○	
Menjalankan 2 file talking book dan memainkan file secara urut	○	○	
Menjalankan 2 file talking book dan memainkan file secara acak	○	○	

Hasil yang di dapat dari tabel pengujian alat di atas yaitu track audio yang diputar dapat berjalan lancar dan MP3 player ini mampu memutar seluruh track yang telah di isi ke dalam VS1000D. Dari tabel pengujian alat diatas dapat disimpulkan bahwa MP3 player portable yang dibuat berhasil memutar seluruh file audio dari CD talking book yang telah diisikan ke dalam kartu memori, baik dimainkan secara urut ataupun dimainkan secara acak. Dan alat ini tidak diujikan kepada 1 orang saja tetapi kepada beberapa orang yaitu, 2 orang staff pengajar dan 2 orang siswi dari sekolah SMPLB-A YPAB.

**Foto Alat yang dibuat**



**Dokumentasi Pada Saat Pengujian Alat di SMPLB-A YPAB**

**Murid**



**Pengajar**



Secara umum menurut siswa SMPLB dan guru pengajar, peralatan ini dapat dipergunakan untuk membantu proses pembelajaran atau untuk menambah pengetahuan lain dengan bisa mendengarkan ulasan pelajaran maupun pengetahuan lainnya.

Usulan untuk pengembangan peralatan yang diberikan : untuk dimensi dari peralatan yang dapat dibuat secara kecil dan pengoperasiannya dibuat sesederhana mungkin, sehingga faktor ketergantungan dari seorang tunanetra dapat diperkecil dan lebih banyak siswa atau guru pengajar yang dapat mempergunakannya.

#### 4. ANALISA EKONOMI

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan peralatan ini dapat dibuat suatu perhitungan pembuatan peralatan sebagai berikut :

1. Modul elektronik (keypad-Rp.40.000,- ; Mikrokontroler – Rp.300.000,- ; Modul level konverter dan VS1000D – Rp. 400.000,- ; Speaker dan penguat– Rp.50.000,- ; Supply – Rp.20.000,-)
2. Box – Rp. 100.000,-
3. Storage (Memori) – Rp. 25.000,-)

Pengeluaran total untuk membuat peralatan, Rp. 935.000,-. Banyaknya pengeluaran dikarenakan peralatan yang terbeli bukan merupakan suatu peralatan untuk diproduksi secara masal.

#### PENUTUP

Kesimpulan yang didapat setelah proses perancangan, pembuatan dan pengukuran / pengujian, Prototipe MP3 Player Portable untuk Tunanetra adalah :

1. Pengukuran total daya rangkaian dan aki dilakukan untuk mengetahui berapa lama aki akan bertahan jika dipakai terus menerus. Dan setelah dilakukan perhitungan maka diketahui aki dapat bertahan selama 11,91 jam.
2. Untuk pengujian alat, MP3 player mampu memutar track audio secara urut dari track awal hingga track akhir secara urut dan mampu juga untuk memutar track dengan tidak urut atau secara random memainkan track audio sesuai keinginan sang pemakai.
3. Kendala-kendala seorang tuna netra untuk menjalankan peralatan dapat diatasi dengan menggunakan sistem penekanan tombol yang mengeluarkan suara (dari fungsi tombol yang ditekannya), sehingga dapat membantu pemakainya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barnett, Cox, &O’Cull, “Embedded C Programming and The Atmel AVR”, 2007
- [2] Corporation, Atmel, “Datasheet IC ATmega 8535”,  
<http://www.atmel.com/atmel/acrobat/doc2467.pdf>  
(diakses tanggal 6 April 2012)
- [3] Malvino, Albert Paul, Electronics Principles, 3th Edition, McGraw-Hill.
- [4] Floyd, Thomas, 2007, Electronics Fundamental: circuits, devices, and application, 7th Edition, Prentice-Hall.
- [5] Inc, GitHub, (2008), “SparkFun VS1000 Breakout”,  
<https://github.com/watterott/KnowledgeBase/wiki/SparkFun-VS1000-Breakout>  
(diakses tanggal 26 Mei 2012)