

**APLIKASI WAV *PLAYER* PADA PERANCANGAN *POWERBANK*  
SEBAGAI *CHARGER* LAPTOP**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**DEBI PUTRI UTAMI**

**0611 3032 0917**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2014**

**APLIKASI WAV *PLAYER* PADA PERANCANGAN *POWERBANK*  
SEBAGAI *CHARGER* LAPTOP**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh:**

**DEBI PUTRI UTAMI  
0611 3032 0917**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**(Ekawati Prihatini, S.T.,M.T)  
NIP. 19790310 200212 2 005**

**(Nyayu Latifah Husni, S.T.,M.T)  
NIP. 19760503 200112 2 002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi  
Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.  
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Yudi Wijanarko, S.T.,M.T.  
NIP. 19670511 199203 1 003**

## ABSTRAK

### APLIKASI WAV PLAYER PADA PERANCANGAN POWERBANK SEBAGAI CHARGER LAPTOP

---

**DEBI PUTRI UTAMI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Laporan akhir ini berjudul aplikasi WAV *Player* pada Perancangan *Powerbank* sebagai charger laptop. Penulis bertujuan untuk menciptakan sumber energi listrik yang bersifat *mobile*, dapat dibawa kemana saja dan digunakan kapan saja. *Powerbank* untuk Laptop ini dirancang menggunakan aplikasi WAV *player* untuk mengeluarkan berbagai suara sebagai indikator. Selain menggunakan aplikasi WAV *Player*, *Powerbank* ini dilengkapi dengan LCD dan LED sebagai indikator kapasitas *Powerbank*. Aplikasi WAV *Player* mengeluarkan suara melalui *speaker*, dalam perancangan *Powerbank* ini ada 3 suara yang dikeluarkan oleh WAV *Player* melalui *speaker*, suara tersebut telah diubah format dari MP3 ke WAV format yang sesuai dengan spesifikasi yang bisa dibaca oleh WAV *Player* dan sudah disesuaikan dengan program yang bisa dibaca oleh mikrokontroler. Suara yang dikeluarkan oleh WAV *Player* melalui *speaker* adalah “*Charging Complete*” artinya kapasitas pada *Powerbank* sudah penuh, “*Charging Ready*” artinya *Powerbank* bisa digunakan untuk mengisi daya ke laptop, “*Charging not Ready*” artinya *Powerbank* sudah tidak bisa digunakan dan harus segera dicharger. Pada perancangan *Powerbank* sebagai charger laptop ini Penulis menggunakan Mikrokontroler ATmega8 untuk mengatur kerja dari WAV *Player*, LCD, dan LED.

Kata Kunci : *Powerbank*, WAV *Player*, LCD, LED, Mikrokontroler, ATmega8, Baterai.

## **ABSTRACT**

### **WAV PLAYER APPLICATION ON THE POWERBANK DESIGN AS THE LAPTOP CHARGER**

---

**DEBI PUTRI UTAMI**

**ELECTRONICS ENGINEERING PROGRAM**

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL**

**POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA**

*The final report entitled WAV Player application on The Powerbank Design as the laptop charger. The author aims to create a source of mobile electrical energy, it can be taken anywhere and used anytime. The design of Powerbank laptop designed for use WAV player application to issue a variety of sounds as an indicator, this Powerbank is equipped with an LCD and LED as an indicator of Powerbank capacity. WAV Player application sound through the speakers, in the design of this Powerbank there are 3 sounds cast by WAV player through the speakers, the sound has changed formats from MP3 to WAV format in accordance with the specifications that can be read by WAV player and has been adapted to a program that could read by the microcontroller. WAV sound to be emitted by the player through the speakers is "charging complete" means the capacity to Powerbank already full, "charging ready" means Powerbank can be used to charge the laptop, "charging not ready" means Powerbank could not be used and should be immediately recharge. This Powerbank uses the microcontroller ATmega8 to organize the work of WAV Player, LCD, and LED.*

*Keywords: Powerbank, WAV Player, LCD, LED, Microcontroller, ATmega8, Battery.*

*MOTTO :*

*“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.”*

*(QS Ali Imran : 139 )*

*“Most of the important things in the world have been accomplished by people who have kept on trying when there seemed to be no hope at all.”*

*(Dale Carnegie)*

*“Berangkat dengan penuh keyakinan, Berjalan dengan penuh keikhlasan, Istiqomah dalam menghadapi cobaan, Bersyukur kepada Allah SWT .”*

*(Debi Putri Utami)*

*Laporan Akhir ini Kupersembahkan kepada:*

- ❖ Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya*
- ❖ Mama dan Papa yang sangat saya sayangi dan cintai*
- ❖ Kedua saudara kandungku Tiara dan Ridho*
- ❖ Seluruh keluargaku*
- ❖ Kedua Pembimbingku*
- ❖ Teman-teman yang 3tahun menemani dan menyemangatiku yaitu EEAku tercinta*
- ❖ Teman-teman seperjuangan Elektronika 2011 Luar Biasa*
- ❖ Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kekuatan serta berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan Laporan Akhir ini penulis mendapat beberapa hambatan dan kesulitan, namun berkat dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ekawati Prihatini, S.T.,M.T sebagai pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan penjelasan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Ibu Nyayu Latifah Husni, S.T.,M.T sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan Laporan Akhir ini.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dorongan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini kepada :

1. Bapak RD Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika.
5. Seluruh Dosen dan staf-staf pada Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kepada keluarga, khususnya Orang tua yang selama ini selalu memberikan semangat dan dukungan moril serta materil.
7. Teman-teman seperjuangan kelas 6EEA yang telah memberikan semangat dan pengalaman kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Palembang, Agustus 2014

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 . Latar Belakang.....	1
1.2 . Tujuan dan Manfaat .....	2
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3. Perumusan Masalah .....	2
1.4. Pembatasan Masalah .....	2
1.5. Metodologi Penulisan .....	2
1.5.1 Metode Literatur .....	2
1.5.2 Metode Wawancara .....	2
1.5.3 Metode Observasi .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1.Mikrokontroler ATmega8.....	4
2.2.LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	8
2.3 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	10



2.4 IC 7805 .....	12
2.5 Baterai .....	13
2.5.1 Baterai <i>Powerbank</i> .....	13
2.5.2 Baterai Laptop.....	14
2.6 <i>Speaker</i> .....	16
2.7 <i>WAV Player</i> .....	17
2.8 Resistor .....	20

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1 Perancangan dan Tahap Perancangan .....	22
3.2 Blok Diagram .....	23
3.3 Perancangan Elektronik .....	25
3.3.1 Rangkaian Sistem Minimum ATmega 8 .....	26
3.3.2 Rangkaian <i>WAV Player</i> .....	27
3.3.3 Rangkaian Driver Pembagi Tegangan.....	28
3.3.4 Rangkaian Keseluruhan.....	28
3.4 Layout .....	29
3.4.1 Layout Keseluruhan .....	29
3.5 Tata Letak Komponen .....	29
3.5.1 Tata Letak Komponen Keseluruhan .....	29
3.6 Perancangan Mekanik.....	30
3.7 Flowchart.....	31
3.7.1 Flowchart Proses <i>WAV Player</i> mengeluarkan suara pada mode <i>charging</i> laptop .....	31
3.7.2 Flowchart Proses <i>WAV Player</i> mengeluarkan suara pada mode <i>charging Powerbank</i> .....	32

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1. Tujuan Pengukuran Alat.....	33
4.2. Rangkaian Pengujian .....	33
4.3. Peralatan Pengukuran .....	33
4.4 Langkah-langkah Pengukuran Alat .....	33

4.5. Titik Pengukuran .....	34
4.6. Hasil Pengukuran .....	35
4.6.1 Pengukuran Pertama.....	35
4.6.2 Pengukuran Kedua .....	36
4.6.3 Pengukuran Ketiga.....	37
4.7 Analisa .....	37

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi alternative PORTB .....	5
Tabel 2.2	Fungsi alternative PORTC .....	6
Tabel 2.3	Fungsi alternative PORTD .....	7
Tabel 2.4	Konfigurasi pin LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	9
Tabel 2.5	Jumlah Cell dan Tegangan yang dihasilkan .....	15
Tabel 2.6	Kegunaan pin-pin WAV <i>Player</i> .....	18
Tabel 4.1	Pengukuran Pertama .....	35
Tabel 4.2	Pengukuran $V_{RX}$ dan $V_{TX}$ pada saat WAV <i>Player</i> mode <i>Charging Laptop</i> .....	36
Tabel 4.3	Pengukuran $V_{RX}$ dan $V_{TX}$ pada saat WAV <i>Player</i> mode <i>Charging Powerbank</i> .....	36
Tabel 4.4	Pengukuran Ketiga .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pinout IC Mikrokontroler ATmega8 .....	4
Gambar 2.2 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) 16*2 .....	8
Gambar 2.3 Rangkaian Elektronik LCD .....	9
Gambar 2.4 Struktur Dasar LED .....	11
Gambar 2.5 Bentuk Fisik IC 7805.....	13
Gambar 2.6 Baterai Lithium Ion .....	14
Gambar 2.7 Simbol Elektronika <i>Speaker</i> .....	16
Gambar 2.8 Gambar Fisik WAV <i>Player</i> .....	18
Gambar 2.9 <i>Setting serial interface WAV Player</i> .....	19
Gambar 3.1 Blok diagram <i>Powerbank</i> Laptop.....	23
Gambar 3.2 Proses kerja WAV <i>Player</i> pada perancangan <i>Powerbank</i> sebagai <i>charger</i> Laptop .....	24
Gambar 3.3 Rangkaian Sistem Minimum ATmega 8 .....	27
Gambar 3.4 Skematik WAV <i>Player</i> .....	27
Gambar 3.5 Skematik Driver Pembagi Tegangan.....	28
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	28
Gambar 3.7 Layout Keseluruhan.....	29
Gambar 3.8 Tata Letak Komponen Keseluruhan .....	29
Gambar 3.9 Box <i>Powerbank</i> .....	30
Gambar 3.10 Tutup Box .....	30
Gambar 3.11 Flowchart Proses WAV <i>Player</i> mengeluarkan suara pada mode <i>Charging</i> Laptop.....	31
Gambar 3.12 Flowchart Proses WAV <i>Player</i> mengeluarkan suara pada mode <i>Charging Powerbank</i> .....	32
Gambar 4.1 Titik Pengukuran .....	34
Gambar 4.2 Grafik Kondisi Vbaterai dan Vot per Level .....	35
Gambar 4.3 Grafik Penurunan Arus per Penurunan Level .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan LA Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan LA Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7 Datasheet ATmega8
- Lampiran 8 Listing Program Bascom AVR
- Lampiran 9 Foto—Foto Dokumentasi Pengukuran