

# ***CHARGING BREAKER* PADA LAPTOP AXIIOO NEON TIPE MNC**

**PUBLIKASI JURNAL SKRIPSI**



Disusun oleh:

**OVAN ENDIK H. R.**

**NIM. 0610633050-63**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**MALANG**

**2013**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

Jl. Mayjend. Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia

Telp. : +62-341-587710, 587711; Fax : +62-341-551430

<http://teknik.ub.ac.id>

E-mail : [teknik@ub.ac.id](mailto:teknik@ub.ac.id)

---

LEMBAR PENGESAHAN  
PUBLIKASI JURNAL SKRIPSI

Disusun oleh:

**OVAN ENDIK H. R.**

**NIM. 0610633050-63**

***CHARGING BREAKER PADA LAPTOP AXIIOO***  
**NEON TIPE MNC**

Telah direview oleh :

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. M. Julius St., MS.**

**Mochammad Rif'an, ST., MT.**

**NIP. 19540720 198203 1 002**

**NIP. 19710301 200012 1 001**

# ***CHARGING BREAKER PADA LAPTOP AXIOO NEON TIPE MNC***

Ovan Endik H. R., Ir. M. Julius St., MS., Mochammad Rif'an, ST., MT.

**Abstrak** - Laptop merupakan komputer kecil yang dapat dibawa ke mana-mana dengan mudah atau biasa disebut portabel yang terintegrasi dengan casing. Baterai atau adaptor merupakan sumber listrik dari laptop dan dapat bertahan sekitar satu hingga enam jam, tergantung dari pemakaian, spesifikasi, dan ukuran baterai. Kemajuan teknologi yang terjadi itu juga harus diimbangi dengan pemahaman pengguna dalam merawat segala perangkat yang ada di laptopnya.

Berdasarkan dari pengalaman penulis, banyak pengguna yang kurang paham mengenai perawatan baterai laptop yang baik dan benar, sehingga seringkali lalai dalam melakukan pencabutan charger dari laptop ketika baterai laptop sudah penuh. Bila charger tidak dicabut dari laptop maka daya akan tetap dikirimkan ke baterai walaupun baterai sudah penuh dan dapat membuat baterai laptop menjadi bocor dan rusak. Melihat hal di atas, perangkat auto stop and play charger merupakan salah satu jawaban untuk menanggulangi hal tersebut.

Pada jurnal ini membahas tentang auto stop and play charger untuk tipe laptop Axioo Neon tipe MNC. Sehingga charger laptop akan otomatis berhenti memberi daya (autostop) ke laptop ketika baterainya sudah penuh, dan akan otomatis mengisi baterai (autoplay) ketika baterai laptop kita hendak kosong. Berdasarkan hasil pengujian, alat akan langsung menyambung charger ke baterai apabila pada awal alat diaktifkan, tingkat persentase baterai di bawah 10%. Kondisi tersebut akan terus berlangsung hingga tingkat persentase baterai naik mencapai 100%. Sedangkan apabila pada awal alat diaktifkan, tingkat persentase baterai di atas 10%, alat akan langsung memutus charger ke baterai. Kondisi tersebut akan terus berlangsung hingga tingkat persentase baterai turun mencapai 9%.

## **I. PENDAHULUAN**

Laptop merupakan komputer kecil yang dapat dibawa ke mana-mana dengan mudah atau biasa disebut portabel yang terintegrasi dengan casing. Baterai atau adaptor merupakan sumber listrik dari laptop ketika kita tidak menghubungkannya dengan arus listrik seperti halnya komputer. Baterai laptop umumnya dapat bertahan sekitar satu hingga enam jam, tergantung dari pemakaian, spesifikasi, dan ukuran baterai.

Kemajuan teknologi yang terjadi di sekitar kita saat ini membuat kita untuk berusaha mengikutinya. Karena dengan adanya kemajuan teknologi tersebut sangat dapat membantu pekerjaan setup orang sehari-hari dan diimbangi dengan pemahaman pengguna dalam merawat segala perangkat yang ada di laptopnya.

Berdasarkan dari pengalaman penulis, banyak pengguna yang kurang begitu paham mengenai perawatan baterai laptop yang baik dan benar. Hal yang terjadi adalah banyak pengguna yang sering kali lalai dalam melakukan pencabutan charger dari laptop ketika baterai laptop sudah penuh. Bila charger tidak dicabut dari laptop maka daya akan tetap dikirimkan ke baterai walaupun baterai sudah penuh. Hal tersebut dapat membuat baterai laptop menjadi bocor dan rusak. Melihat hal di atas, perangkat auto stop and play charger merupakan salah satu jawaban untuk menanggulangi hal tersebut.

Pada jurnal ini membahas tentang auto stop and play charger untuk tipe laptop Axioo Neon tipe MNC.

Sehingga charger laptop akan otomatis berhenti memberi daya (autostop) ke laptop ketika baterainya sudah penuh, dan akan otomatis mengisi baterai (autoplay) ketika baterai laptop kita hendak kosong. Pengaturan pengisian otomatis tersebut dapat ditentukan sendiri oleh pengguna. Pada rancang bangun auto stop and play charger ini yang akan dilakukan meliputi pembuatan software auto stop and play charger configuration dan hardware yang berfungsi sebagai pemutus dan penyambung tegangan yang dikirimkan dari charger ke laptop.

## **II. METODOLOGI**

Untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, maka diperlukan metode untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metode yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori penunjang sistem yang dibutuhkan dalam perencanaan dan pembuatan alat. Teori yang diperlukan berkaitan dengan port *Universal Serial Bus* (USB), mikrokontroler ATmega88-20AU, komunikasi serial,.
- 2) Perancangan Alat  
Perancangan alat meliputi penentuan spesifikasi alat, pembuatan diagram blok sistem keseluruhan, perancangan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak.
- 3) Pembuatan Alat  
Pembuatan alat meliputi pembuatan perangkat keras sistem dengan menggunakan komponen elektronika yang telah direncanakan dan pembuatan perangkat lunak mikrokontroler sesuai dengan diagram alir yang telah direncanakan.
- 4) Pengujian Alat  
Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui kesesuaian kinerja alat hasil perancangan dengan spesifikasi yang direncanakan. Pengujian yang diltili pengujian perangkat keras dan pengujian sistem secara keseluruhan.
- 5) Pengambilan Kesimpulan dan Saran.  
Kesimpulan didapat berdasarkan hasil perealisasiian alat yang dibuat. Beberapa hal hasil pengujian disampaikan dalam kesimpulan disertai realita yang disusun secara berurutan. Tahap terakhir dari penulisan adalah saran yang dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi, kemungkinan pengembangan, serta penyempurnaan pembuatan alat dimasa mendatang.

## **III. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN**

Sebelum melakukan perancangan dan pembuatan, spesifikasi alat ditentukan dulu:

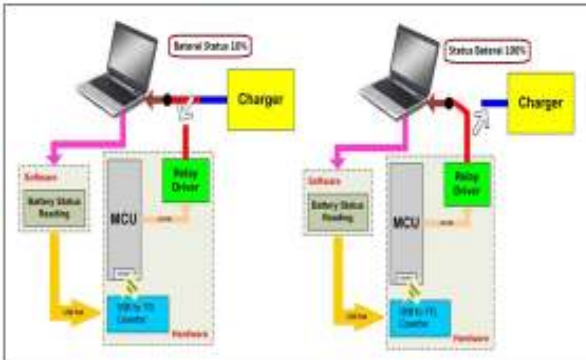
- 1) Penentuan Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang direncanakan adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan *port universal serial bus* (USB) sebagai *port* komunikasi.
- b. Menggunakan mikrokontroler ATMEGA88-20AU untuk mengolah komunikasi.

2) Diagram Blok Sistem

Diagram blok sistem yang dirancang ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Blok

Prinsip kerja sistem tersebut secara garis besar ialah perangkat lunak alat yang tertanam pada sistem operasi laptop akan membaca kondisi baterai. Apabila baterai terisi kurang dari 10%, maka perangkat lunak akan memberi perintah berupa pengaktifan relay pada perangkat keras luar yang tertancap pada port USB. Aktifnya relay ini akan menyebabkan proses pengisian baterai berlangsung.

Namun, apabila baterai telah terisi hingga 100%, maka perangkat lunak akan memberi perintah berupa penon-aktif-an relay pada perangkat keras luar yang tertancap pada port USB. Non-aktifnya relay ini akan menyebabkan proses pengisian baterai terputus.

Proses pengisian baterai akan tetap terputus selama kondisi baterai belum di bawah 10%. Sedangkan begitu kondisinya di bawah 10%, proses pengisian akan kembali berlangsung. Proses seperti ini terjadi berulang-ulang sesuai dengan kondisi baterai saat itu.

3) Perancangan Perangkat Keras

- a. Konverter *Universal Serial Bus* (USB) ke Serial.

Prinsip kerja sistem tersebut secara garis besar ialah perangkat lunak alat yang tertanam pada sistem operasi laptop akan membaca kondisi baterai. Apabila baterai terisi kurang dari 10%, maka perangkat lunak akan memberi perintah berupa pengaktifan relay pada perangkat keras luar yang tertancap pada port USB. Aktifnya relay ini akan menyebabkan proses pengisian baterai berlangsung.

Namun, apabila baterai telah terisi hingga 100%, maka perangkat lunak akan memberi perintah berupa penon-aktif-an relay pada perangkat keras luar yang tertancap pada port USB. Non-aktifnya relay ini akan menyebabkan proses pengisian baterai terputus.

- b. Pengolah Data.

Perangkat keras *charging breaker* yang nantinya menangani pengolahan data yang berasal dari perangkat lunak di laptop dirancang berdasar pada rangkaian minimum berbasis *chip* mikrokontroler ATMEGA88-AU.

Jika *baudrate* untuk keperluan komunikasi USART diinginkan sebesar 9600 bps.

- c. Pengendali Relay.

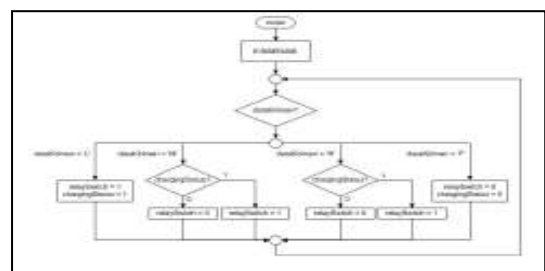
Relay akan digunakan sebagai saklar penyambung dan pemutus aliran listrik dari *charger*. Karena *charger* memiliki 2 terminal keluaran, yakni positif dan *ground*, relay yang digunakan ialah relay yang dapat memutus atau menyambung 2 terminal tersebut sekaligus, yaitu relay dual pole dual terminal (DPDT).

LED2 difungsikan sebagai indikator menyalnya relay. Optocoupler PC817 difungsikan sebagai pencegah agar mikrokontroler tidak mengalami interferensi akibat beban yang dikontrol relay. Transistor S9014 difungsikan sebagai penguat arus untuk mengaktifkan coil relay.

4) Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Perancangan Program Mikrokontroler

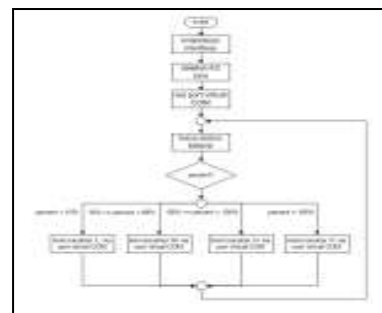
Perancangan perangkat lunak mikrokontroler menggunakan editor CodeVision AVR 2.04.4a dan didasarkan pada diagram alir ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Alir Program Mikrokontroler

- b. Perancangan Perangkat Lunak Laptop.

Perancangan perangkat lunak Laptop menggunakan editor Codegear Delphi 2007 dan didasarkan pada diagram alir ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 4 Diagram Alir Program Komputer

IV. PENGUJIAN DAN HASIL

a. Pengujian Unit Pengirim Data

Program laptop seperti ditunjukkan dalam Gambar 4.1.

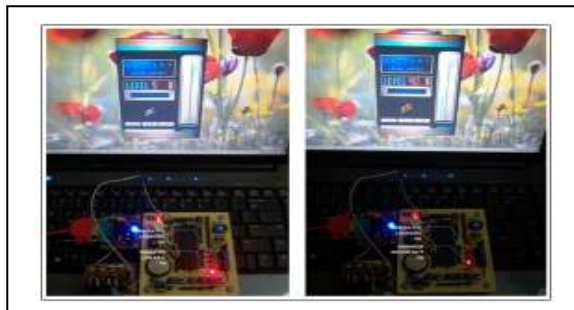
4. 1.



Gambar 4.1 Program Laptop

Menekan tombol *CONFIG* pada antarmuka program tersebut dan mengatur bagian *Port* pada COM25. Pastikan *COM25 Properties* sudah pada nilai 9600 pada bagian *Bits per second* dan pada opsi *None* pada bagian *Flow control*. Selanjutnya tinggal menekan tombol *START* dan program laptop akan terus mengirimkan data karakter.

Sedangkan hasil dari pengujiannya ditunjukkan dalam Gambar 4.2.



(a) Kondisi L (<10%) (b) Kondisi M (10-60%)



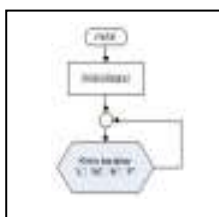
(c) Kondisi H (66 - 99%) (d) Kondisi F (100%)  
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Unit Pengirim Data

Pengujian di atas, dalam Gambar 4.2a, tingkat persentase baterai sebesar 9% menyebabkan indikator charging dan indikator low batt menyala, sehingga proses pengisian baterai mulai berlangsung. Dalam Gambar 4.2b, tingkat persentase baterai telah naik hingga sebesar 40%, indikator charging masih menyala, indikator low batt mati dan diganti dengan menyalanya indikator medium batt. Proses pengisian baterai masih berlangsung.

Dalam Gambar 4.2c, tingkat persentase baterai telah naik hingga 75%, indikator charging masih menyala, indikator medium batt mati dan diganti dengan menyalanya indikator high batt. Proses pengisian baterai masih berlangsung. dan dalam Gambar 4.2d, tingkat persentase baterai telah mencapai 100%, indikator charging mati, indikator high batt mati dan diganti dengan menyalanya indikator full batt.

### b. Pengujian Unit Penerima Data

Diagram alir program uji seperti ditunjukkan dalam Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram Alir

Hasil dari pengujian ini seperti ditunjukkan dalam Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Hasil Pengujian Unit Penerima Data - Program Mikrokontroler

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dalam Gambar 4.5, jendela *HyperTerminal* berturut-turut menampilkan karakter "L", "M", "H", dan "F" secara terus-menerus, tanpa terputus, dan tanpa satu pun karakter yang error. Dengan demikian, unit penerima data pada bagian program mikrokontroler sudah dapat berkomunikasi secara serial dengan laptop dengan cara mengirimkan karakter "L", "M", "H", dan "F" ke jendela *HyperTerminal* laptop. Dengan baudrate 9600 bps, error yang dihasilkan sebesar 0%.

### c. Pengujian Pengendali Relay

Merangkai semua peralatan seperti ditunjukkan dalam Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Pengujian Unit Penerima Data – Pengendali Relay  
Hasil dari pengujian ini seperti ditunjukkan dalam Tabel 1.

TABEL 1

Tegangan	Pin PD2 (volt)	Induktor Relay (volt)	Kondisi Relay
Logika 0	0,00	0,00	NO
Logika 1	4,22	4,90	NC

Hasil pengujian tegangan keluaran logika 0 dan 1 dari mikrokontroler berturut-turut sebesar 0,00 volt dan 4,22 volt. Sedangkan tegangan pada induktor relay saat mendapat logika 0 dan 1 dari mikrokontroler berturut-turut sebesar 0,00 volt dan 4,90 volt.

Dengan demikian, tegangan mikrokontroler ATMEGA88-AU sudah dapat mengaktifkan (NC) dan menonaktifkan (NO) relay melalui rangkaian pengendali relay. Tegangan keluaran pin PD2 yang terhubung dengan pengendali relay sebesar 0.00 volt dan tegangan induktor relay sebesar 0,00 volt untuk logika 0. Sedangkan untuk logika 1, tegangan keluaran pin PD2 sebesar 4,22 volt dan tegangan induktor relay sebesar 4,90 volt.

### d. Pengujian Keseluruhan Sistem

Hasil pengamatan selengkapnya seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 HASIL PENGAMATAN KESELURUHAN SISTEM

Persentase Baterai	Status Unit Pengirim Data	Indikator Charging
9%	CHARGING	ON
25%	CHARGING	ON
50%	CHARGING	ON
75%	CHARGING	ON
95%	CHARGING	ON
100%	DISCHARGING	OFF

(a) Kondisi awal baterai dibawah 10%

Persentase Baterai	Status Unit Pengirim Data	Indikator Charging
98%	DISCHARGING	OFF
75%	DISCHARGING	OFF
50%	DISCHARGING	OFF
25%	DISCHARGING	OFF
10%	DISCHARGING	OFF
9%	CHARGING	ON

(b) Kondisi awal baterai diatas 10 %

Berdasarkan hasil pengujian alat akan langsung menyambung charger ke baterai apabila pada awal alat diaktifkan, tingkat persentase baterai di bawah 10%. Kondisi tersebut akan terus berlangsung hingga tingkat persentase baterai naik mencapai 100%.

Sedangkan pada awal alat diaktifkan, tingkat persentase baterai di atas 10%, alat akan langsung memutus charger ke baterai. Kondisi tersebut akan terus berlangsung hingga tingkat persentase baterai turun mencapai 9%.

## V. PENUTUP

### a. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

- 1) Perangkat keras charging breaker terdiri atas konverter USB ke serial berbasis IC FT232BL, pengolah data berbasis mikrokontroler ATMEGA88-AU, dan pengendali relay DPDT 5V.
- 2) Algoritma program *autoplay* dan *autostop* pada perangkat lunak laptop, yaitu dengan mendeteksi tingkat persentase baterai. Bila di awal alat diaktifkan, tingkat persentase baterai di bawah 10%, alat akan menyambung charger ke baterai (*autoplay*) hingga tingkat persentase baterai naik mencapai 100% baru kemudian memutusnya (*autostop*). Namun bila di awal alat diaktifkan, tingkat persentase baterai di atas 10%, alat akan memutus charger ke baterai (*autostop*) hingga tingkat persentase baterai turun mencapai 9% baru kemudian menyambungnnya (*autoplay*).

### b. Saran

Beberapa hal yang direkomendasikan untuk pengembangan lebih lanjut ialah:

- 1) Agar rangkaian lebih efisien dan dimensinya lebih ringkas, penggunaan IC FT232BL dan ATMEGA88-AU dapat diganti dengan satu mikrokontroler tertentu yang memiliki fitur dukungan komunikasi dengan port USB, misalnya AT90USB162.
- 2) Dengan menggunakan protokol komunikasi port USB, baudrate yang lebih besar dari 9600 bps dapat dicoba untuk diterapkan agar komunikasi antara unit pengirim data dan unit penerima data bisa lebih cepat.
- 3) Peng-instalasi perangkat lunak (*setup.exe*) sebaiknya dibuat otomatis meng-instalasi *driver chip* FTDI juga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmel. 1999. *AVR Embedded RISC Microcontroller Core*. Atmel Corporation.
- Atmel. 1999. *AVR Embedded RISC Microcontroller Core Peripheral – Timer/Counter*. Atmel Corporation.
- Atmel, 2007. *ATMEGA88-20AU, 8-bit AVR with 8 Kbytes in System Programmable Flash*. [http://www.atmel.com/dyn/resources/prod\\_documents/doc2513.pdf](http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2513.pdf). Diakses pada tanggal 15 Maret 2011
- Chetty, P.R.K. 1987. *Switch Mode Power Supply Design*. New Delhi: BPB Publications.
- Gottlieb, Irving M. 1976. *Power Supplies, Switching Regulator, Inverter dan Converter*. TAB BOOK Inc.
- Koselan, Susanto Wibisono. 2001. *Power Supplai: Switching Power Supplai*.
- Malik, Norbert R. 1995. *Electronic Circuit Analysis, Simulation and Design*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Microchip Technology. 1995. *Using PWM to Generate Analog Output*. USA: Microchip Technology.
- National. 1996. *Summary of Well Known Interface Standards*. National Semiconductor
- Ritchie G. J. 1994. *Transistor Circuit Techniques. Discrete and Integrated Third Edition*. London: Chapman & Hall.
- Sonde, B.S. 1981. *Power Supplies*. New Delhi: Tats McGraw-Hill Co. Ltd.