

ABSTRAK

Baterai saat ini masih menjadi sumber tenaga alternatif yang masih sering digunakan untuk berbagai aplikasi seperti untuk radio saku (*pocket radio*), MP3, *discman* dan aplikasi lain yang sering digunakan untuk *traveling (portable)*. Perangkat bergerak (*portable*) ini tidak dapat berfungsi dengan baik, tanpa didukung oleh baterai yang baik pula. Baterai yang digunakan untuk suatu perangkat bergerak (*portable*) saat ini terdiri dari 4(empat) jenis baterai *rechargeable* yang telah digunakan secara tetap: *Nickel-Cadmium (NiCd)*, *Nickel-Metal-Hybrid (NiMH)*, *Lithium-Ion (Li-Ion)*, dan *Lithium-Polymer (Li-Polymer)*. Pada tugas akhir ini akan direalisasikan prototipe *reflect charger* yang dapat mempercepat proses pengisian baterai.

Prototipe *reflect charger* ini dikontrol sepenuhnya oleh Mikrokontroler. Perangkat yang dibuat adalah penyuplai arus, pengosong baterai, serta pendeteksi tegangan. Secara umum tujuan dari perancangan *reflect charger* ini adalah untuk mengisi baterai berbasis *nickel* (NiCd dan NiMH) dengan cara *charging* (suplai arus) dan *discharging* (mengosongkan baterai), lalu kemudian dengan menggunakan metoda *delta peak* yaitu metoda yang menggunakan karakteristik baterai yang ketika sudah penuh maka akan terjadi penurunan tegangan, hal ini yang diperhatikan oleh mikrokontroler untuk menentukan bahwa baterai telah penuh. Penyuplai arus serta pengosong baterai menggunakan prinsip rangkaian *darlington*, dan pendeteksi tegangan menggunakan ADC 0804, dengan ketelitian 0,007 V. Semua proses waktu *charge*, *discharge* dan kapan tegangan dideteksi sepenuhnya diatur oleh mikrokontroler AT89S52.

Berdasarkan percobaan dan data pengamatan prototipe *reflect charger* dapat bekerja dengan baik, untuk baterai NiMH 1000mAh dapat di *charge* lebih cepat 1,8 kali dibandingkan Maxtor MG-826, dan untuk baterai NiCd 700mAh dapat di *charge* lebih cepat 3,13 kali dibandingkan Maxtor MG-826. Dari data pengamatan pun dapat terlihat dengan jelas bentuk proses *delta peak*.

Abstract

Nowadays battery is use as an alternative power for much equipment, such as pocket radio, MP3 players, disc man and many others appliance that use in traveling (portable equipment). Portable equipment can't work properly without supported with a good working battery. Battery which is used for portable equipment consist of four kinds of rechargeable battery that used permanently: Nickel-Cadmium (NiCd), Nickel-Metal-Hybrid (NiMH), Lithium-Ion (Li-Ion), and Lithium-Polymer (Li-Polymer). The issue an the topic of this paper is how to realize a prototype of reflect charger that can fastened the charging proses.

The reflect charger prototype is fully controlled by microcontroller. The set that is make such as power driver, discharge driver, and voltage detection. Overal the main purpose of this reflect charger design is to charge a nickel based battery (NiMH – NiCd), with charging and discharging method, and then used delta peak method (the battery characterisic is when the capacity has full then the voltage is drop) to know when the battery has full. The power driver and the discharge driver is use the principle of darlington, and the voltage detection using ADC 0804 with 0,007 V accuracy. When the charger charge, discharge and detect the voltage is controlled by microcontroler.

Based on test and analysis data, the reflect charger prototype can work purposely, for NiMH battery 1000mAh can be charge 1,8 faster than using Maxtor Charger, and for NiCd battery 700mAh can be charge 3,13 faster than Maxtor charger. From analysis data the delta peak proses can see clearly.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Spesifikasi Alat	2
I.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Mikrokontroler AT89S51	4
II.1.1 Deskripsi Hardware	4
II 1.2 Deskripsi Software	7
II 1.3 Interupsi	8
II.2 <i>Analog to Digital Converter (ADC)</i>	9
II.3 <i>Thermal Switch</i>	10
II.4 <i>Baterai Nickel Cadmium</i>	11
II.5 <i>Baterai Nickel Metal Hybrid</i>	11
II.6 <i>Memory Effect</i>	12
II.7 <i>Lazy Battery</i>	12
II.8 <i>Proses Delta Peak</i>	13
II.9 Transistor Darlington	14
II 9.1 Tipe Transistor	14
II 9.2 Arus Transistor	14
II 9.3 Model Fungsi dari Transistor NPN	15

II 9.4 Rangkaian Transistor Darlington	16
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT	17
III.1 Diagram Blok dan Cara Kerja.....	17
III.2 Perancangan Mikrokontroler AT89S52.....	18
III.3 <i>Analog to Digital Converter</i> 0804.....	19
III.4 Perancangan <i>Power Driver</i>	20
III.5 Perancangan rangkaian pengosong baterai	21
III.6 Perancangan Perangkat Lunak	22
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	24
IV.1 <i>Charging</i> Baterai NiMH Maxtor 1000mAh Menggunakan Prototipe <i>Reflect Charger</i>	24
IV.2 <i>Discharging</i> Baterai NiMH Maxtor 1000mAh Yang Telah Di <i>Charge</i> Oleh Prototipe <i>Reflect Charger</i>	27
IV.3 <i>Charging</i> Baterai NiMH Maxtor 1000mAh Menggunakan <i>Charger</i> Maxtor MG-826.....	28
IV.4 <i>Discharging</i> Baterai NiMH Maxtor 1000mAh Yang Telah Di <i>Charge</i> Oleh <i>Charger</i> Maxtor MG-826.....	30
IV.5 <i>Charging</i> Baterai NiCd Sanyo 700mAh Menggunakan Prototipe <i>Reflect Charger</i>	31
IV.6 <i>Discharging</i> Baterai NiCd Sanyo 700mAh Yang Telah Di <i>Charge</i> Oleh Prototipe <i>Reflect Charger</i>	33
IV.7 <i>Charging</i> Baterai NiCd Sanyo 700mAh Menggunakan <i>Charger</i> Maxtor MG-826.....	35
IV.8 <i>Discharging</i> Baterai NiMH Maxtor 1000mAh Yang Telah Dikondisikan Mengalami <i>Lazy Battery</i>	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
V.1 Kesimpulan.....	39
V.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Fungsi Pengganti <i>port</i> 3.....	5
Tabel II.2 Alamat layanan rutin interupsi	9

Daftar Gambar

Gambar II.1	Susunan pin pada MCS-51	7
Gambar II.2	<i>Thermal Switch</i>	11
Gambar II.3	<i>memory effect</i>	12
Gambar II.4	<i>Lazy battery</i>	13
Gambar II.5	<i>Delta peak</i>	13
Gambar II.6	Simbol rangkaian <i>transistor</i>	14
Gambar II.7	Jalur arus transistor	14
Gambar II.8	Cara kerja transistor NPN.....	15
Gambar II.9	Transistor darlington	16
Gambar III.1	Diagram blok.....	17
Gambar III.2	Rangkaian Pembangkit Pulsa	18
Gambar III.3	Rangkaian Manual <i>Reset</i>	19
Gambar III.4	Koneksi ADC 0804.....	20
Gambar III.5	Rangkaian Power Driver.....	21
Gambar III.6	Rangkaian pengosong baterai.....	21
Gambar III.7	Rangkaian perangkat keras keseluruhan	22
Gambar III.8	Diagram alir dari program mikrokontroler	23
Gambar IV.1	Grafik proses <i>charging</i> awal baterai NiMH.....	25
Gambar IV.2	Grafik proses <i>charging</i> akhir baterai NiMH.....	26
Gambar IV.3	Grafik proses <i>delta peak</i> baterai NiMH.....	26
Gambar IV.4	Grafik seluruh proses <i>discharging</i> baterai NiMH.....	27
Gambar IV.5	Grafik akhir proses <i>dicharging</i> baterai NiMH.....	28
Gambar IV.6	Grafik proses <i>charging</i> awal Maxtor MG-826 baterai NiMH	29
Gambar IV.7	Grafik proses <i>charging</i> akhir Maxtor MG-826 baterai NiMH	29
Gambar IV.8	Grafik seluruh proses <i>discharging</i> Maxtor MG-826 baterai NiMH	30
Gambar IV.9	Grafik akhir proses <i>discharging</i> Maxtor MG-826 baterai NiMH.	31
Gambar IV.10	Grafik proses <i>charging</i> awal baterai NiCd	32
Gambar IV.11	Grafik proses <i>charging</i> akhir baterai NiCd.....	32

Gambar IV.12 Grafik proses <i>delta peak</i> baterai NiCd.....	33
Gambar IV.13 Grafik seluruh proses <i>discharging</i> baterai NiCd.....	34
Gambar IV.14 Grafik akhir proses <i>discharging</i> baterai NiCd	34
Gambar IV.15 Grafik proses <i>charging</i> awal Maxtor MG-826 baterai NiCd.....	35
Gambar IV.16 Grafik proses <i>charging</i> akhir Maxtor MG-826 baterai NiCd	36
Gambar IV.17 Grafik seluruh proses <i>discharge</i> baterai NiMH yang dikondisikan mengalami <i>Lazy Baterai</i>	37
Gambar IV.18 Grafik akhir proses <i>discharge</i> baterai NiMH yang dikondisikan mengalami <i>Lazy Baterai</i>	37