

SKRIPSI

Kendali Pengisian Battrey Pada Pembangkit Listrik Tenaga

Angin Kubah Masjid

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh

Gelar Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

HANDRI SUMARWAN

20040120033

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

SKRIPSI

Kendali Pengisian Battrey Pada Pembangkit Listrik Tenaga

Angin Kubah Masjid

Disusun oleh :

HANDRI SUMARWAN

NIM : 20040120033

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

Kendali Pengisian Battrey Pada Pembangkit Listrik Tenaga

Angin Kubah Masjid

Disusun oleh :

HANDRI SUMARWAN

NIM : 20040120033

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama



(Ir. Rifan Teguh AS MT)

Dosen Pembimbing Muda



(Rahmat Adinasetva. S.T.)

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

Kendali Pengisian Battrey Pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin Kubah Masjid

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 30 Juli 2012.

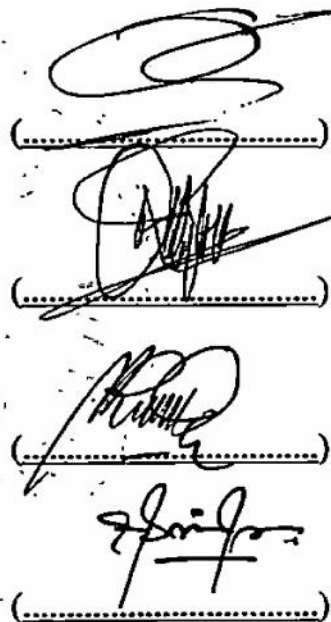
Dewan Penguji :

Ir. Rif'an Tsaqif As, M.T.
Dosen Pembimbing Utama

Rahmat Adiprasetya, S.T.
Dosen Pembimbing Muda

Ramadoni Syahputra, S.T.,M.T.
Penguji I

Anna Nur Nazilah Chamim,ST.
Penguji II



(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HANDRI SUMARWAN

NIM : 20040120033

Jurusan : Teknik Elektro UMY

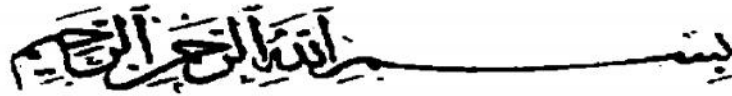
Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku

HALAMAN MOTTO

1. *Segala sesuatu akan terselesaikan dengan usaha dan do'a.*
2. *Allah SWT tidak akan merubah nasib seseorang tanpa orang itu berusaha untuk mengubahnya.*
3. *Bersabarlah jika mendapat masalah. Sesungguhnya itu merupakan ujian & siapa yang mampu bertahan, akan mendapatkan nilai lebih dari-Nya.*
4. *Apabila di dalam diri seseorang masih ada rasa malu dan takut untuk berbuat suatu kebaikan, maka jaminan bagi orang tersebut adalah tidak akan bertemunya ia dengan kemajuan selangkah pun. (Bung Karno)*
5. *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Rabb-mu hendaknya kamu berharap. (Q.S. Al-Insyirah: 6-8)*
6. *Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah akan memudahkannya hal-hal yang kesurua. (H.R. Muslim)*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi kita Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul: **“Kendali Pengisian Battrey Pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin Kubah Masjid”**, yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Sarjana S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis memohon maaf atas adanya kekurangan dan kesalahan tersebut. Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi – tingginya atas kerelaannya memberikan bimbingan, pengarahan serta petunjuk dalam penulisan skripsi ini kepada :

1. Keluargaku Tercinta : Kedua Orang Tua, Adik, Mbah Uyut dan Keponakan sebagai pemberi semangat, dorongan serta bantuan baik moril maupun materiil.
2. Bapak Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Sudarisman M.Sc. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik.

4. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama. Terima kasih atas kesedian bapak membimbing penulis dari awal hingga akhir.
5. Bapak Rahmat Adiprasetya, S.T., selaku Dosen Pembimbing Muda sekaligus selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dengan sabar dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian skripsi hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi.
6. Bapak Ramadoni Syahputra, S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji I.
7. Bapak Anna Nur Nazilah Chamim,ST. selaku Dosen Penguji II.
8. Para dosen beserta staf yang telah membantu penulis selama mengikuti pendidikan di Perguruan Tinggi.
9. Temen seperjuanganku **Eri Sanjaya 2002** " yang sabar dan selalu memotivasi sampai skripsi ini selesai", Mas Kunu terima kasih banyak.
10. Bapak Ir. Edi Hartono "Terima kasih atas kesediaan bapak menjadi motivator, mengarahkan dan memberi saran-saran yang membangun".
11. Sahabat-sahabatku Mukhamad Subkhan,S.T., Imam Safi'i,S.pd., Terima kasih atas bantuan dan perhatiannya selama penyelesaian skripsi ini.
12. The Brothers, Norman Hidayat, S.T., Kang Fajar "makasih atas doa dan saran-sarannya". Kang Bambang, Bang Budi, Herios, Pak Wanto, Yohanes Rama Kristanto (LG), Herman Jansen, Tri Andoyo "Terima Kasih Banyak Motivasi serta doanya", Bang Sanif "Ayoolah Bang!!!", Nova Aritanto, Kang Bari (even wew)"Semangat Kang" dan masih banyak lagi yang tidak bisa

13. Semua pihak yang telah memotivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua. Amin.

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II STUDI AWAL

2.1. Karya Berkaitan.....	6
2.2. Dasar - Dasar Teori.....	7
2.2.1. Umum	7
2.2.2. Konversi Energi.....	8
2.2.3. Angin	11
2.2.4. Generator.....	13
2.2.5. Battery Charger	15
2.2.6. Accumulator	16
2.2.7. Metode Charge Discharge.....	17
2.2.8. Transistor Daya	22
2.3. Spesifikasi Garis - garis Besar dari Penelitian yang Direncanakan.....	23

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

3.1. Perancangan	24
3.1.1. Perancangan Perangkat Keras	25
3.1.1.1. Regulator Tegangan	25
3.1.1.2. Rangkaian Charger	26
3.1.1.3. Rangkaian Keseluruhan.....	28
3.2. Proses Pembuatan dan Pengerjaan Alat.....	30
3.2.1. Pengadaan Alat dan Bahan.....	30
3.2.2. Proses Pengerjaan	31

3.3. Pengujian.....	32
3.3.1. Pengujian Catu Daya	32
3.3.2. Pengujian Arus	33
3.3.3. Pengujian Keseluruhan Alat.....	33
3.3.4. Analisis Perhitungan dan Pengukuran Alat	34

BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI

4.1. Spesifikasi dari Produk Akhir	50
4.2. Analisis Kritis atas Produk Akhir.....	50
4.3. Pelajaran yang Diperoleh	51

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	52

DAFTAR PUSTAKA	53
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Konfigurasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin	
Kubah Masjid.....	2
Gambar 2.1 Konfigurasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin	
Kubah Masjid.....	6
Gambar 2.2 Diagram Blok Konversi energi.....	9
Gambar 2.3 Skema Terjadinya Angin Pasat.....	11
Gambar 2.4 Kaidah Tangan Kanan Fleming.....	14
Gambar 2.5 Komponen Aki.....	17
Gambar 2.6 -a: Proses charge dengan arus konstan	18
Gambar 2.6 -b: Proses discharge dengan arus konstan.....	18
Gambar 2.7 -a: Proses charge dengan daya konstan	19
Gambar 2.7 -b: Proses discharge dengan daya konstan.....	20
Gambar 2.8 Proses charge dengan arus konstan/tegangan konstan.....	20
Gambar 2.9 Proses discharge dengan resistansi konstan	21
Gambar 2.10 Contoh Transistor Daya 2n3055	22
Gambar 2.11 Diagram Block Rancangan.....	23
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	25
Gambar 3.2 Regulator Tegangan	26
Gambar 3.3 Rangkaian Charger.....	28
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan	30

Gambar 3.5 Pengujian Keseluruhan.....	34
Gambar 3.6 Grafik Perbandingan Antara Tegangan Input, Arus Dan Tegangan Battery	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat – syarat dan kondisi angin yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik	12
Tabel 3.1. Hasil Validasi Catu Daya untuk <i>Regulator</i> LM7815	32
Tabel 3.2. Pengujian Arus	33
Tabel 3.3. Tabel Hasil Pengujian Charger Ali	34