

RANCANG BANGUN PANEL SURYA DINAMIS

PROYEK AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Oleh :

Ronny Zulkarnaen
E.5321.1602112

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019

Rancang Bangun Panel Surya Dinamis

Oleh
Ronny Zulkarnaen

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Diploma pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Ronny Zulkarnaen 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

RONNY ZULKARNAEN

E.5231.1602112

“RANCANG BANGUN PANEL SURYA DINAMIS”

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I

Acc
6/8 2019



Dr. Tasma Sucita, S.T., M.T.

NIP. 19641007 199101 1 001

Pembimbing II

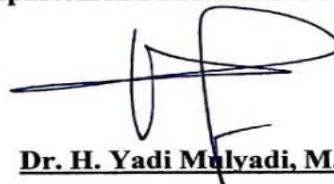


Wasimudin Surya S, S.T., M.T.

NIP. 19700808 199702 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T

NIP. 19630727 199302 1 001

ABSTRAK

Salah satu energi baru dan terbarukan adalah pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dengan panel surya sebagai alat untuk menangkap energi dari matahari. Bahkan pada zaman ini sudah banyak sekali dirumah-rumah dipabrik-pabrik menggunakan panel surya sebagai pembangkit listrik mandiri meskipun sudah ada sebuah instansi yang menjual listrik sebagai pembangkit listrik tenaga matahari untuk penduduk. Namun dalam penggunaannya panel surya masih bersifat statis atau diam, permasalahannya adalah kurang optimalnya penyerapan energi matahari oleh panel surya hingga hal ini kurang memuaskan bagi pengguna panel surya. Pada penelitian kali ini akan dirancang panel surya dinamis yang diharapkan bisa mengikuti cahaya matahari supaya panel surya yang digunakan bisa tegak lurus atau sejajar dengan matahari. Panel surya dinamis dikontrol dengan mikrokontroler *Arduino Uno R3*, empat buah sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) digunakan sebagai sensor yang menangkap arah datangnya sinar matahari dengan perhitungan *control PID*. *Linear Actuator* sebagai penggerak untuk menyesuaikan sudut matahari dan motor dc *gear box* sebagai penggerak poros tengah agar bisa menyesuaikan lintasan matahari. Panel surya bergerak cukup baik dengan mekanik yang fleksibel bisa membuat panel surya tegak lurus menghadap matahari ini dibuktikan dengan metode pengujian lapangan dan pengambilan data perbandingan antara panel surya dengan mode statis, diam saja menghadap lurus keatas dan mode dinamis. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa ketika panel surya dalam mode dinamis tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan lebih unggul dari pada panel surya dalam keadaan statis.

Kata kunci: Panel Surya Dinamis, *Arduino Uno R3*, *Light Dependent Resistor* (LDR), *Linear actuator*, Motor DC *Gear Box*, *Control PID*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDU	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Proyek Akhir	4
1.5 Struktur Organisasi penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Panel Surya	6
2.1.1 Dasar Panel Surya	7
2.1.2 Perkembangan Panel Surya	7
2.1.3 Energi Listrik Panel Sruya	7
2.2 Motor DC	10
2.2.1 Jenis-jenis Motor DC	11
2.2.2 Prinsip kerja Motor DC	13
2.3 IC L298D	14
2.4 Mikrokontroler ATmega8535	15
2.5 Sensor Cahaya LDR.....	17
2.6 Kontrol PID.....	19
2.7 Kontrol PID.....	20

BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Diagram Alir (Flow Chart) Penelitian.....	21
3.2 Metode Pengumpulan Data	22
3.3 Perancangan Panel Surya Dinamis	22
3.3.1 Sistem Kerja Panel Surya Dinamis	24
3.3.2 Alat (<i>Tools</i>)	27
3.3.3 Bahan	31
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Temuan Pengamatan	36
4.1.1 Hasil Perancangan	36
4.1.2 Hasil Pengujian	37
4.2 Pembahasan	48
4.2.1 Kinerja Desain Panel Surya Dinamis	48
4.2.2 Kinerja sensor <i>Light Dependant Resistor</i> (LDR)	49
4.2.3 Perbandingan Tegangan, Arus, dan Daya	49
BAB V KESIMPULAN, IMFLIKASI, dan REKOMENDASI	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Imflikasi	51
5.3 Rekomendasi	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53

DAFTAR PUSTAKA

- Triana, V. (2008, Maret). “Pemanasan Global” Diakses dari <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/26/57>.
- Alfranz, R. (2015, Juni). “Analisis Fotovoltaik Menggunakan Respon Dinamikal Induksi pada Lilitan Kawat Tembaga”. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten.
[http://www.scribd.com/doc/11571142/Pemrograman MikrokontrolerATMega8535](http://www.scribd.com/doc/11571142/Pemrograman-MikrokontrolerATMega8535).
- Anonymous*, (2014, 21 oktober). “Motor DC “. Diakses dari <http://zoniaelektro.net/motor-dc/>.
- Purnama, A. (2019, 23 Januari). “Driver Motor DC L298D”. Diakses dari <http://elektronika-dasar.web.id/driver-motor-dc-l293d/>.
http://digilib.unila.ac.id/19932/3/bab_2.pdf
- Aban Talmullah, N. (2014, 8 Oktober) “Makalah Motor DC”. Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
<https://fajarahmadfauzi.files.wordpress.com/2016/04/ebook-gratis-arduino-untuk-pemula-v1.pdf>.
- Suprianto. (2015, 30 Oktober) “Limit Switch” Diakses dari <http://blog.unnes.ac.id/antosupri/limit-switch-saklar-pembatas/>