

**IMPLEMENTASI *HYBRID SOLAR PANEL* UNTUK BEBAN CCTV
(*CLOSED CIRCUIT TELEVISION*) OUTDOOR BERBASIS KONTROL
MPPT**

Nama	: Ali Alatas
NIM	: 170431100096
Program Studi	: Teknik Elektro
Dosen Pembimbing	: Diana Rahmawati, S.T., M.T. Kunto Aji Wibisono, S.T., M.T.

ABSTRAK

Indonesia merupakan daerah tropis, negara ini memiliki potensi energi matahari sangat besar. Untuk memanfaatkan energi matahari diperlukan sebuah sistem. Sistem ini dinamakan *solar panel*. *Solar panel* adalah semikonduktor penghantar aliran listrik yang dapat menyerap energi panas matahari untuk menyuplai energi listrik. Banyak benda yang membutuhkan energi listrik dalam pengoprasiannya salah satunya adalah CCTV (*Closed Circuit Television*). Penelitian ini bertujuan untuk memantau kondisi dan situasi tempat tertentu sebagai langkah pencegahan hal yang tidak diinginkan, khususnya tindak kejahatan. Bahkan, tidak jarang pula CCTV dijadikan bukti atas tindak kejahatan yang pernah terjadi di suatu tempat. Kelemahan sistem CCTV yaitu ketika terjadi pemadaman listrik PLN (Perusahaan Listrik Negara). CCTV tidak dapat bekerja. Dengan alasan itulah dibuatlah CCTV berbasis *solar panel*. Dengan adanya *solar panel*, maka CCTV akan terus aktif meskipun mengalami pemadaman listrik PLN. CCTV berbasis *solar panel* ini juga terdapat sistem *hybrid*. *Hybrid* artinya dapat dihubungkan ke sumber listrik PLN sebagai pengganti suplai daya dari energi matahari. Sehingga kedua sumber listrik tersebut dapat saling jaga ketika terjadi kekurangan daya listrik atau pemadaman. Pada penelitian ini juga akan dilakukan pengujian MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) 30 A yang merupakan suatu pengendali pengisian energi dalam suatu sistem *solar panel*. Pengujian disini dilakukan perbandingan antara sistem *solar panel* menggunakan MPPT dan tidak

Kata kunci: *CCTV, Solar Panel, Hybrid, Energi Baru Terbarukan, MPPT*

IMPLEMENTATION OF HYBRID SOLAR PANEL FOR *OUTDOOR* CCTV
(*CLOSED CIRCUIT TELEVISION*_[J111]) LOAD BASED ON MPPT CONTROL

Name : Ali Alatas
NIM : 170431100096
Study Program : Teknik Elektro
Advisors : Diana Rahmawati, S.T., M.T
Kunto Aji Wibisono, S.T., M.T

ABSTRACT

One of the energy that has a very important role is new and renewable energy. Indonesia is a tropical region, this country has a huge potential for solar energy. To utilize solar energy, a system is needed. This system is called solar panels. Solar panels are semiconductors that conduct electricity that can absorb solar thermal energy to supply electrical energy. Many objects that require electrical energy in their operation one of which is CCTV (Closed Circuit Television). CCTV is a digital video camera device and is used to send signals to the monitor screen. This study aims to monitor the conditions and situations of certain places as a preventive measure against unwanted things, especially crime. In fact, it is not uncommon for CCTV to be used as evidence of crimes that have occurred somewhere. The weakness of the CCTV system is when a PLN (State Electricity Company) blackout occurs. CCTV can't work. For this reason, solar panel-based CCTV was created. With the solar panel, CCTV will continue to be active even though it experiences a PLN power outage. This solar panel-based CCTV also has a hybrid system. Where the function of the hybrid itself is that it can be connected to a PLN electricity source as a substitute for power supply from solar energy. So that the two power sources can take care of each other in the event of a power shortage or blackout. In this study, MPPT (Maximum Power Point Tracking) 30 A will also be tested which is a controller for charging energy in a solar panel system. The test is a comparison between the solar panel system using MPPT and not using it

Keywords: CCTV, Solar Panel, Hybrid, New Renewable Energy, MPPT

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS JUDUL	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Rumusan Masalah.....	19
1.3 Tujuan dan Manfaat	19
1.4 Batasan Masalah	19
1.5 Sistematika Penulisan	19
BAB II STUDI PUSTAKA	21
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	21
2.2 Bagian-Bagian Komponen CCTV	23
2.3 CCTV Outdoor.....	24
2.4 Router Wifi	24

2.6 Solar panel	25
2.7 Solar Charge Controller	26
2.8 MPPT (Maximum Power Point Tracking)	27
2.9 Inverter.....	28
2.9 Baterai/Aki.....	29
2.10 Rancangan Kebutuhan Panel Surya	29
2.10.1 Beban Panel Surya	29
2.10.2 Menghitung Kebutuhan Modul Surya	30
2.10.3 Menghitung Kapasitas Baterai.....	30
2.10.4 Menghitung Baterai Charge Regulator	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Metode Penelitian.....	32
3.2 Denah CCTV Berbasis Panel Surya	33
3.3 Blok Diagram.....	35
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	38
4.1 Uji Ketahanan Baterai.....	38
4.2 Uji Pengisian Baterai dari Panel Surya	43
4.3 Uji Pengukuran Tegangan Output Panel Surya	46
4.4 Uji Perbandingan Panel Surya dengan MPPT dan Tanpa MPPT....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54

[J12]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 CCTV <i>Outdoor</i>	24
Gambar 2. 2 Router Wifi.....	25
Gambar 2. 3 Panel Surya.....	26
Gambar 2. 4 SCC	27
Gambar 2. 5 MPPT	28
Gambar 2. 6 Inverter	28
Gambar 2. 7 Baterai	29
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	32
Gambar 3. 2 Denah CCTV Solar panel.....	33
Gambar 3. 3 Rancangan <i>Hardware</i> Panel Surya Tanpa MPPT	34
Gambar 3. 3 Rancangan <i>Hardware</i> Panel Surya Dengan MPPT.....	34
Gambar 3. 4 Blok Diagram Tanpa MPPT.....	36
Gambar 3. 5 Blok Diagram Dengan MPPT	36

DAFTAR TABEL

[J13]

Tabel 3. 1 Rancangan *Hardware* Panel Surya 35

[J14]

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Penangkapan Gambar CCTV	56
Lampiran 2 Kebutuhan penyimpanan CCTV per hari	59
Lampiran 3 Dokumentasi Pengujian.....	60
Lampiran 4 Dokumentasi Alat.....	62