

**PERANCANGAN DAN *TRACKING SYSTEM* UNTUK PANEL SURYA
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

Oleh:

Bagaskara Sembada

201810227002



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2021

**PERANCANGAN DAN *TRACKING SYSTEM* UNTUK PANEL SURYA
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

Oleh:

Bagaskara Sembada

201810227002



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan dan *Tracking System* Untuk Panel Surya Menggunakan Mikrokontroler

Nama Mahasiswa : Bagaskara Sembada

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810227002

Program Studi /Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

MENYETUJUI

Pembimbing I



Rafika Sari, S.Si., M.Si
NIDN. 0329098902

Pembimbing II



Sugiyatno, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0313077206

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan dan *Tracking System* Untuk Panel Surya Menggunakan Mikrokontroler
Nama Mahasiswa : Bagaskara Sembada
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810227002
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0311037107

Penguji (I) : Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom
NIDN. 0311097302

Penguji (II) : Rafika Sari, S.Si., M.Si
NIDN. 0329098902

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika


Rakmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagaskara Sembada
NPM : 201810227002
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Tracking System Untuk Panel Surya
Menggunakan Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 17 Juni 2021

Daftar
REPLULIH RIBU RUPIAH
10000
TOL. 20
METERAL TEMPEL
A03AJX287481820
Bagaskara Sembada

ABSTRAK

Bagaskara Sembada 201810227002. Perancangan dan *Tracking system* untuk Panel Surya Menggunakan *Mikrokontroler*

Perkembangan Teknologi panel surya saat ini umumnya masih bersifat statis, menghadap ke salah satu sinar matahari sehingga penyerapan intensitas radiasi matahari tidak dapat maksimal mengikuti sinar cahaya matahari. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk merancang *tracking system* arah intensitas matahari agar panel surya dapat menyerap energi kalor yang maksimal, sehingga dapat menghasilkan energi listrik yang menjadi kebutuhan bagi pengguna panel surya. Pengembangan perangkat panel surya ini bersifat dinamis (dapat bergerak) mengikuti cahaya matahari atau surya, perangkat pendukung yang ada di panel surya seperti *LDR sensor*, *Servo*, *Arduino Uno*, *Ina219*, *Bread Board Power Supply* dan *solar cell* harus di aktifkan terlebih dahulu agar dapat bekerja dengan cara yang sudah ditentukan. Dari servo dapat menggerakkan perangkat *3D printing* berkaitan dengan *LDR sensor* yang berfungsi sebagai sensor kepekaan terhadap cahaya matahari. Komponen *Ina219* yang berfungsi sebagai alat konversi dari intensitas cahaya matahari menjadi tegangan listrik (*volt*) dan arus listrik (*ampere*) sehingga serapan tersebut akan menghasilkan energi yang tersimpan ke dalam baterai. Pada penelitian ini, energi listrik tersebut dapat digunakan untuk menhidupkan lampu 2 watt. Produk dari penelitian ini berupa perangkat panel surya yang dapat ditempatkan di area terbuka sehingga mendapatkan energi surya yang sangat optimal dan dapat bergerak dinamis.

Kata kunci : perancangan, sensor *tracking system*, panel surya

ABSTRACT

Bagaskara Sembada 201810227002. *Design and Tracking System for Solar Panels Using Microcontroller*

The development of solar panel technology today is generally still static, facing one of the rays of the sun so that the absorption of the intensity of solar radiation cannot be maximally followed by the sun. Based on this, this study aims to design a tracking system for the direction of the sun's intensity so that solar panels can absorb maximum heat energy, so that they can produce electrical energy which is a necessity for solar panel users. The development of this solar panel device is dynamic (can move) following the light or the sun, the supporting devices in the solar panel such as LDR sensors, Servo, Arduino Uno, Ina219, Bread Boot Power Supply and solar cells must be activated first in order to work properly. predetermined way. From the servo, it can drive 3D printing related to the LDR sensor which functions as a sensor for the device against sunlight. The Ina219 component functions as a conversion tool from the intensity of sunlight into electric voltage (volts) and electric current (amperes) so that the absorption will produce energy stored in the battery. In this study, the electrical energy can be used to turn on a 2 watt lamp. The product of this research is a solar panel device that can be placed in an open area so that it gets optimal solar energy and can move dynamically.

Keywords: development, sensor tracking system, solar panel

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bagaskara Sembada
NPM : 201810227002
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ Perancangan dan Tracking System Untuk Panel Surya Menggunakan Mikrokontroler “ beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 17 Juni 2021



Perancangan dan tracking., Bagaskara Sembada, Fakultas Ilmu Komputer 2021

Bagaskara Sembada

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokaatuh

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Tugas akhir yang berjudul “ **Perancangan dan *Tracking System* Untuk Panel Surya Menggunakan Mikrokontroler** ” disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak dan Ibu Tercinta, yang selalu memberikan dukungan do'a yang tiada henti, serta Terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Dr. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.MSi., selaku Penasehat Akademik Kelas C1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Rafika Sari, S.Si., M.Si Selaku Pembimbing I dalam Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan materi dan arahan tentang penulisan skripsi ini.

7. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Kepada seluruh rekan-rekan TIFC1, terimakasih atas tempat, pikiran, dukungan dan motivasinya selama ini sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini.
9. Seluruh Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun banyak membantu penulis dalam proses penyusunan.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan maupun lingkungan masyarakat serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aaamiin.

Bekasi, 17 Juni 2021



Bagaskara Sembada

201810227002

DAFTAR ISI

Halaman

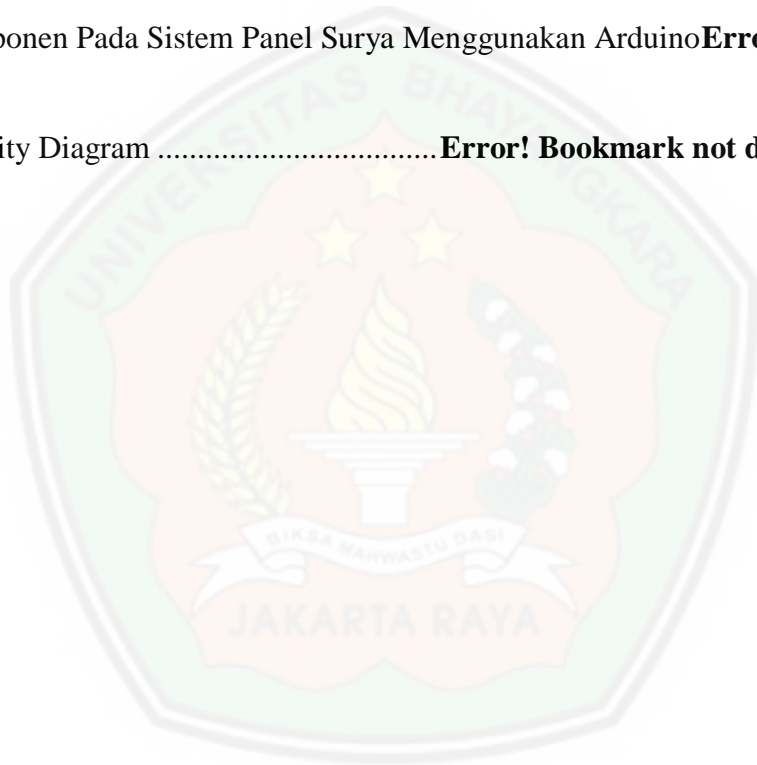
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Metode Eksperimen	Error! Bookmark not defined.
1.8 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Perancangan dan <i>Tracking System</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Sejarah Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Karakteristik Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Jenis – Jenis Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
2.3 Mikrokontroler Arduino	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Definisi Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Sejarah Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
2.4 Platform Thingier.io	Error! Bookmark not defined.
2.5 Motor Servo	Error! Bookmark not defined.

2.6	Metode Eksperiment	Error! Bookmark not defined.
2.7	Definisi Website masuk ke Thinger.io	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	Internet Of Things.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.2	Konsep Internet Of Things.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Konsep Dasar Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.8.1	Karakteristik Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Monitoring.....	Error! Bookmark not defined.
2.10	Model Prototype	Error! Bookmark not defined.
2.11	UML.....	Error! Bookmark not defined.
2.11.1	Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
2.11.2	Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Sejarah Production House BGPHODEO	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Struktur Organisasi Production House BGPHODEO....	Error! Bookmark not defined.
defined.		
3.2	Kerangka Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Metodologi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Analisis Sistem Berjalan	Error! Bookmark not defined.
3.4	Permasalahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Analisis Sistem Usulan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.8	Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		Error! Bookmark not defined.
defined.		
4.1	Umum.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengertian Implementasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.3	Tujuan Implementasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	Error! Bookmark not defined.

4.5.1	Diagram proses	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Diagram rangkaian perangkat	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Scematic Ina219.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Scematic Ldr Sensor	Error! Bookmark not defined.
4.5.5	Scematic Servo.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Scematic Solar Panel.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.7	Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.8	Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.9	Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.6	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.6.1	Arduino	Error! Bookmark not defined.
4.6.2	NodeMcu.....	Error! Bookmark not defined.
4.7	Perangkat Hardware dan Uji Coba.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.1	Prototype Alat Perangkat Keras Panel Surya....	Error! Bookmark not defined.
4.7.2	Perangkat di uji coba.....	Error! Bookmark not defined.
4.8	Thinger.io	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 menunjukkan cuaca	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Simbol Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Waktu Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Pertanyaan Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Jawaban.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Komponen Pada Sistem Panel Surya Menggunakan Arduino	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Monocrystalline Silicon	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Polycrystalline Silicon	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Thin Film Solar Cell	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Intel 4004 dan Intel 8008	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 TSM 1000	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Proses Internet Of Things (Efendi,2018)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Proses pendekatan sistem (M.Muslidin.o, 2016)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Tahapan – tahapan (Sukamto dan M.Shalahuddin, 2015)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Menjelaskan Struktur (Sukamto & Shalahuddin 2015)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Struktur Organisasi BgPhodeo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian (Pemikiran)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Flowmap sistem berjalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Flowmap Sistem Usulan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Rangkaian Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Scematic Arduino & Nodemcu Amica	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Ina219.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Scematic Ldr Sensor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Scematic Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Scematic Solar Panel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Use Case.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Tampilan Board Controler	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Perintah Output Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Solar Cell.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 Servo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13 Ldr Sensor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Bread Boot Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16 Ina219.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.17 Baterai	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.18 Posisi Panel Surya di tempat yang sejuk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Perangkat Menghadap Matahari **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Perangkat Sudah Terisi Energi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Output Lampu Hidup **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Grafik Thingier.io **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR LAMPIRAN

Plagiarisme

Biodata Mahasiswa

Kartu Bimbingan



