

SKRIPSI

**SISTEM KENDALI KANOPI OTOMATIS
BERBASIS ESP32 DAN BLYNK IOT**



**SOLATERI ICHTHUS SUWARNO SULARDJA
1501619007**

Skripsi ini ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

ABSTRAK

Solateri Ichthus Suwarno Sulardja, SISTEM KENDALI KANOPI OTOMATIS BERBASIS ESP32 DAN BLYNK IOT. Dosen Pembimbing: Mochammad Djaohar, M.Sc dan Nur Hanifah Yuninda, MT.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat kanopi sebagai pelindung jemuran dan alat alat didekat area terbuka dari air hujan dan ruangan dari panas yang berlebih.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan penelitian rekayasa teknik. Penelitian meliputi perencanaan, pengambilan data dan kesimpulan. Pengambilan data dilakukan dengan melihat keberhasilan pergerakan kanopi untuk melindungi jemuran dan area terbuka. Pembuatan alat ini menggunakan sensor suhu SHT31-D, sensor cahaya BH1750, sensor air hujan FC-37 dan limit switch pada jemuran yang di proses pada mikrokontroller ESP32 yang dapat membuat kanopi bergerak secara otomatis, memberikan informasi dari lingkungan disekitar kanopi, dan juga dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk IoT.

Hasil Penelitian menunjukkan: (1) Sensor suhu SHT31-D memiliki presentase tingkat akurasi terkecil sebesar 98,13%. (2) Sensor cahaya BH1750 memiliki presentase tingkat akurasi terkecil sebesar 92,39%. (3) Sensor Air Hujan FC-37 memiliki presentase tingkat akurasi terkecil sebesar 90,83%. (4) Kanopi bergerak menutup ketika suhu $\geq 32,5^{\circ}\text{C}$ dan tidak ada jemuran, selain itu ketika analog sensor air hujan $> 3178\text{bit}$ dengan ada atau tidak adanya jemuran maka kanopi akan tetap tertutup.

Kata Kunci : Kanopi Otomatis, Esp32, FC-37, BH1750, SHT31-D, *Internet of Things*.

ABSTRACT

Solateri Ichthus Suwarno Sulardja, AUTOMATIC CANOPY CONTROL SYSTEM BASED ON ESP32 AND BLYNK IOT. Supervisors: Mochammad Djaohar, M.Sc and Nur Hanifah Yuninda, MT.

This research aims to make a canopy tool to protect clotheslines and tools near open areas from rainwater and rooms from excessive heat.

This research is research using an engineering research approach. Research includes planning, data collection and conclusions. Data collection was carried out by looking at the success of canopy movement to protect clotheslines and open areas. This tool is made using a SHT31-D temperature sensor, BH1750 light sensor, FC-37 rainwater sensor and limit switch on the clothesline which is processed on an ESP32 microcontroller which can make the canopy move automatically, provide information from the environment around the canopy, and can also be controlled remotely using the Blynk IoT application.

The research results show: (1) The SHT31-D temperature sensor has the smallest percentage accuracy level of 98.13%. (2) The BH1750 light sensor has the smallest percentage accuracy rate of 92.39%. (3) The FC-37 Rainwater Sensor has the smallest percentage accuracy level of 90.83%. (4) The canopy moves to close when the temperature is $\geq 32.5^{\circ}\text{C}$ and there is no clothesline, apart from that, when the analog rainwater sensor is $> 3178\text{bit}$ with the presence or absence of clotheslines, the canopy will remain closed.

Keywords: Automatic Canopy, Esp32, FC-37, BH1750, SHT31-D, *Internet of Things*.

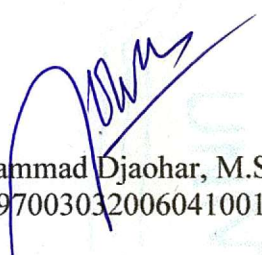
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : SISTEM KENDALI KANOPI OTOMATIS BERBASIS
ESP32 DAN BLYNK IOT
Penyusun : SOLATERI ICHTHUS SUWARNO SULARDJA
NIM : 1501619007
Tanggal Ujian : Jumat, 05 Juli 2024


Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Mochammad Djaohar, M.Sc.
NIP.197003032006041001



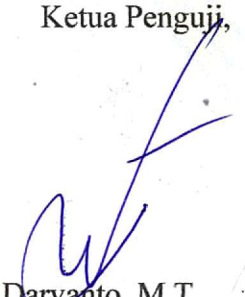
Nur Hanifah Yuninda, MT.
NIP.198206112008122001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :


Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,


Anggota Penguji II,



Dr. Daryanto, M.T.
NIP. 196307121992031002



Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197105201999031002



Drs. Readysal Monantun, M.Pd.
NIP. 196608141991021001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro



Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197105201999031002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 19 Juli 2024

Yang membuat Pernyataan



Solateri Ichthus S Sulardja
No. Reg 1501619007

Mencordaskan
Memartabatkan Bangsa



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

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

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Solateri Ichthus Suwarno Sulardja
NIM : 1501619007
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : sulardjaputro@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

.....
Sistem Kendali Kanopi Otomatis Berbasis ESP32 dan Blynk IoT
.....

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 26 Juli 2024

(Solateri Ichthus S Sulardja)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Kendali Kanopi Otomatis Berbasis ESP32 dan Blynk IoT”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak-pihak yang telah membantu penulis berupa bimbingan, motivasi serta dukungan moril sehingga proses penyusunan berjalan dengan semestinya, Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Muksin, M. Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
2. Bapak Mochammad Djaohar, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta dorongan moril yang bermanfaat pada saat membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Nur Hanifah Yuninda, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta dorongan moril yang bermanfaat pada saat membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kebaikan penelitian-penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis serta bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 19 Juli 2024



Solateri Ichthus S Sulardja
NIM 1501619007

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Sistem Kendali	6
2.1.2 Sistem Kendali Terbuka.....	6
2.1.3 Sistem Kendali Tertutup	7
2.1.4 Kendali On-Off (Kendali Dua Posisi)	7
2.1.5 Definisi – definisi Sistem Kendali.....	9
2.1.6 Suhu	9
2.1.7 Cahaya	11

2.1.8	Gerbang Logika	11
2.1.9	I2C (Inter Integrated Circuit)	13
2.1.10	Transduser	13
2.1.11	Kanopi.....	14
2.1.12	ESP32.....	15
2.1.13	Komponen Input.....	16
2.1.14	Komponen Output	22
2.1.15	Software	27
2.2	Penelitian Yang Relevan.....	28
2.3	Kerangka Berfikir	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.3	Metode Penelitian.....	34
3.4	Rancangan Penelitian.....	34
3.4.1	Diagram Alir Penelitian.....	35
3.4.2	Diagram Blok Alat.....	36
3.4.3	Diagram Alir Sistem Kerja Alat.....	38
3.5	Perakitan Projek Penelitian	40
3.5.1	Gambar Rangkaian Sistem Kerja Rancangan Penelitian.....	40
3.5.2	Rancangan Kanopi Penelitian	41
3.5.3	Gambar Aplikasi Blynk IoT Kanopi Otomatis	43
3.6	Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	45
3.6.1	Pengujian Alat Terhadap Suhu.....	45
3.6.2	Pengujian Alat Terhadap Cahaya	46
3.6.3	Pengujian Alat Terhadap Air Hujan	47

3.6.4	Pengujian Alat Terhadap Limit Switch	47
3.6.5	Kriteria Suhu, Cahaya, dan Air Hujan.....	48
3.6.6	Pengujian Sensor Terhadap Motor	49
3.6.7	Pengujian Tombol Manual.....	51
3.6.8	Pengujian Software.....	52
3.7	Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian.....	53
4.1.1	Hasil Pengujian Komponen.....	54
4.1.2	Hasil Pengujian Alat Terhadap Sensor Suhu SHT31-D	54
4.1.3	Hasil Pengujian Alat Terhadap Sensor Cahaya BH1750.....	55
4.1.4	Hasil Pengujian Alat Terhadap Air Hujan	57
4.1.5	Hasil Pengujian Alat Terhadap Limit Switch	58
4.1.6	Hasil Kriteria Suhu, Cahaya, dan Air Hujan.....	60
4.1.7	Hasil Pengujian Sensor Terhadap Motor	61
4.1.8	Hasil Pengujian Tombol Manual.....	64
4.1.9	Hasil Pengujian Software.....	64
4.2	Pembahasan Hasil Pengukuran Dan Pengujian.....	66
4.2.1	Pembahasan Hasil Pengujian Alat Terhadap Suhu	66
4.2.2	Pembahasan Hasil Pengujian Alat Terhadap Cahaya	67
4.2.3	Pembahasan Hasil Pengujian Alat Terhadap Air Hujan.....	69
4.2.4	Pembahasan Hasil Pengujian Alat Terhadap Limit Switch	70
4.2.5	Pembahasan Hasil Pengujian Alat Terhadap Motor.....	70
4.2.6	Pembahasan Hasil Pengujian Tombol Manual.....	73
4.2.7	Pembahasan Hasil Pengujian Software.....	74
4.3	Kelebihan Dan Kekurangan	76

4.3.1. Kelebihan Alat.....	76
4.3.2. Kekurangan Alat.....	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	82



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*