LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT LUX METER MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 UNTUK NILAI *EXPOSURE* PADA KAMERA

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Teknik Komputer Pada Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Jeprian Sugandi

062130701735

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT LUX METER MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 UNTUK NILAI *EXPOSURE* PADA KAMERA

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
Jeprin Supradi
062130701735

Palembang, Juli 2024

Disetujui oleh,

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Meivi Darlies, S.Kom.,M.Kom.	**Hartati Deviana, S.T.,M.Kom.**
NIP 197815052006041003	**NIP 197405262008122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi,ST,MT
NIP 197005232005011004

RANCANG BANGUN ALAT LUX METER MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 UNTUK NILAI *EXPOSURE* PADA KAMERA

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan Tugas Akhir pada Selasa, 16 Juli 2024.

Ketua Dewan penguji	Tanda Tangan
Ahyar Supani, ST.,MT. NIP 196802111992031002	.....
Anggota Dewan penguji	
Herlambang Saputra, M.Kom., Ph.D NIP 198105182008121002	.....
Mustakim, ST., M.Kom NIP 196909282001011002	.....
Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Som NIP 197912172012121001	.....
Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I NIP 198012332015042001	.....

Palembang, Juli 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Azwardi, ST, MT
NIP 197005232005011004

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id **E-mail :** info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Jeprian Sugandi
NIM	:	062130701735
Jurusan/Program Studi	:	Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Laporan	:	Rancang Bangun Alat Lux Meter Menggunakan Sensor BH1750 Berbasis Mikrokontroler Esp32 Untuk Nilai Exposure Pada Kamera

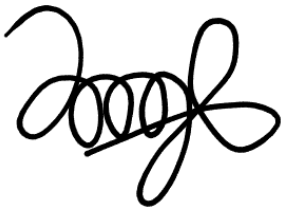
Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 18 September 2024

Yang Membuat Pernyataan



Jeprian Sugandi
NIM.062130701735

HALAMAN MOTTO

“Itami o kanjiro itami o kangaero

Itami o uketore, itami o shire .itami o

Shiaranumo ni, hontou no heiwa wakaran.

Koko yori Sekai ni itami o, SHINRA Tensei.”

-Pein Akatsuki-

"Rasakanlah kepedihan, pikirkanlah kepedihan,

terimalah kepedihan, ketahuilah kepedihan.

Orang yang tidak tahu kepedihan tidak akan

mengerti kedamaian yang sebenarnya. Dari sini,

dunia harus menerima kepedihan!"

-Pein Akatsuki-

Saya Persembahkan kepada :

- Kepada Orang tua saya yang telah membantu saya dari awal saya berada di titik awal hingga akhir perkuliahan ini mau itu dari segi materi maupun segi non-materi
- Kepada kakak saya yang telah mengajari saya dimasa masa perkuliahan saya hingga sekarang ini
- Kepada Teman – Teman Sangrok yang selalu memberi motivasi disetiap kebersamaanya
- Kepada M.amal ikshani yang telah menyediakan tempat untuk saya belajar tentang iot.
- Kepada Teman-Teman Tembesu 3 yang Memberi semangat dan motivasi.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT LUX METER MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 UNTUK NILAI EXPOSURE PADA KAMERA

(2024 : XVIII + Halaman 65+ Gambar 40 + Tabel 6 + 45 Lampiran)

JEPRIAN SUGANDI

062130701735

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pengukuran tingkat pencahayaan yang akurat merupakan aspek penting dalam dunia fotografi, terutama untuk menentukan nilai exposure yang optimal pada kamera. Pada penelitian ini, dirancang sebuah alat lux meter menggunakan sensor BH1750 yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32. Alat ini berfungsi untuk mengukur intensitas cahaya dalam satuan lux, yang kemudian digunakan untuk membantu menentukan nilai exposure yang tepat pada kamera. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan sensor BH1750 yang mampu mendeteksi intensitas cahaya secara presisi, sedangkan mikrokontroler ESP32 berperan sebagai pengolah data dan penghubung dengan perangkat lain melalui komunikasi nirkabel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat mengukur intensitas cahaya secara akurat dan real-time, sehingga mempermudah pengguna dalam menentukan pengaturan exposure pada kamera dengan lebih cepat dan tepat. Dengan adanya alat ini, diharapkan fotografer maupun pengguna kamera lainnya dapat meningkatkan kualitas hasil foto dengan pengaturan cahaya yang optimal.

Kata kunci : Pengukuran Nilai *Exposure*, Fotografi, Alat

ABSTRACT

RANCANG BANGUN ALAT LUX METER MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 UNTUK NILAI EXPOSURE PADA KAMERA

(2024: XVIII + 65 Pages + 40 Images + 6 Tables + 45 Appendices)

JEPRIAN SUGANDI

062130701735

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Accurate measurement of light levels is a crucial aspect in photography, especially for determining the optimal exposure value on a camera. In this research, a lux meter device was designed using a BH1750 sensor controlled by an ESP32 microcontroller. This device functions to measure light intensity in lux units, which is then used to assist in determining the correct exposure value for the camera. The system works by utilizing the BH1750 sensor, which can detect light intensity precisely, while the ESP32 microcontroller processes the data and connects with other devices through wireless communication. Test results show that this device can measure light intensity accurately and in real time, making it easier for users to quickly and accurately adjust the camera's exposure settings. It is expected that with this tool, photographers and other camera users can improve the quality of their photos by optimizing light settings.

Keywords: *Measurement of Exposure Value, Photography, Device.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kehadiran Allah Swt, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul "Rancang Bangun Alat Lux meter Menggunakan Sensor BH 1750 Berbasis Mikrokontroler ESP32 Untuk Nliai *Exposure* Pada Kamera". Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan kerja akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapkan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

a. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan Karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir ini.
b. Orangtua dan saudara tercinta yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama Menyelesaikan Laporan akhir ini .
c. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktuk Politeknik Negeri Sriwijaya.
d. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
e. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
f. Bapak Meiyi Darlies, S.kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing satu bagi penulis.
g. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing kedua bagi penulis.
h. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
i. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat membust laporan ini dengan dengan lancar.
j. Kepada teman-teman sangrok yang telah memberikan semangat serta

motivasi selama menyelesaikan laporan akhir ini.

k. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penuh yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu, Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN MOTTO ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **ii**

BAB I PENDAHULUAN **2**

1.1 Latar Belakang 2

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan 2

1.5 Manfaat 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **2**

2.1 Penelitian terdahulu 4

2.2 Intensitas Cahaya 8

2.3 Mikrokontroler 10

2.6 Sensor BH1750 13

2.7 Sensor 14

2.9 *Flowchart* 17

BAB III RANCANG BANGUN **20**

3.1 Tujuan Perancangan 20

3.2 Blok Diagram 20

3.3 Perancangan Sistem 22

3.3.1 Daftar Komponen yang digunakan 22

3.4.1 Perancangan Sistem Alat 22

3.4.2 Sketsa Tata Letak Komponen 23

3.4.3 Skema Rancangan Alat 23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **27**

4.1 Pengumpulan Data 27

4.1.1 Metode Utama yang Digunakan 27

4.2.1 Cara Mendapatkan Nilai *Exposure* 30

4.2.2 Rumus Menghitung *Aperture (f-number)* 31

4.2.3 Penghitungan ISO Berdasarkan Tingkat Cahaya (Lux) 32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 43

5.1 Kesimpulan 43

5.2 Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

LAMPIRAN 44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan… **6**

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol *Flowchart*….....**19**

Tabel 3. 1 Daftar Komponen yang digunakan… **23**

Tabel 4.1 Hasil Percobaan sensor lux bh 1750…. **30**

Tabel 4.2 Variasi nilai Exposure.....**35**

Tabel 4.3 Hasil Uji coba **37**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32 .....**13**

Gambar 2. 2 Sensor BH1750.....**14**

Gambar 2. 3 DHT11 .....**16**

Gambar 2. 4 Program Arduino IDE.....**17**

Gambar 3. 1 Blok diagram perancangan pengukuran alat intensitas cahaya **20**

Gambar 3. 2 Sketsa Tata Letak Komponen **23**

Gambar 3. 3 Skema 3D Rancangan Alat **24**

Gambar 3. 4 *Flowchart* Pemantauan Intensitas.....**26**

Gambar 4. 1 kotak pengujian alat.....**28**

Gambar 4. 2 Hasil Foto Menggunakan Settingan Nilai *Exposure* Dari alat Lux Yang dirangcang.....**37**

Gambar 4. 3 Hasil Foto Menggunakan Settingan Nilai *Exposure* Dari Kamera (Auto).....**38**