

**RANCANG BANGUN KAMERA NIGHT VISION AUTO COLOR
BERBASIS RASPBERRY PI**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

MEUTIA DELI RACHMAWATI

0617 4035 1802

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN KAMERA *NIGHT VISION AUTO COLOR*
BERBASIS RASBERRY PI



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Nama : Meutia Deli Rachmawati

Dosen Pembimbing I : Ir. Abdul Rakhman,M.T.

Dosen Pembimbing II : Dr. Ade Silvia Handayani,S.T.,M.T

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**RANCANG BANGUN KAMERA NIGHT VISION AUTO COLOR
BERBASIS RASPBERRY PI**



Tugas Akhir

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Meutia Deli Rachmawati
061740351802**

Dosen Pembimbing I

**Palembang, Juli 2021
Dosen Pembimbing II,**

**Ir. Abdul Rakhman, M.T.
NIP. 196006241990031002**

**Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.
NIP. 197609302000032002**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi DIV
Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Iskandar Luffi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 19710528 200604 2 001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Meutia Deli Rachmawati
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Lubuklinggau, 19 Juli 1999
Alamat : Jl. Gubernur H. Asnawi Mangku Alam Lr. Perjuangan
NPM : 061740351802
Program Studi : DIV Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : Rancang Bangun Kamera *Night Vision Auto Color* berbasis Raspberry Pi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir* ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2021

Yang Menyatakan,



(Meutia Deli Rachmawati)

Mengetahui,

Pembimbing I Ir. Abdul Rakhman, M.T.

Pembimbing II Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.

* Coret yang tidak perlu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Doronglah dirimu sendiri untuk mencapai impianmu sendiri karena tidak ada orang yang rela membantu kecuali dirimu sendiri.”

Tugas akhir ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT karena kepada-Nya kami menyembah dan kepada-Nya kami mohon pertolongan dan juga kuucapkan terimakasih kepada :

- Diri Sendiri yang tak hetinya berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir ini
- Kedua Orang tua ku, H. Eliyanto,S.H.,M.H. dan Hj. Defiyanti,S.H. yang tak henti memberikan doa dan dukungan setiap hari.
- Kedua Saudaraku, Nadya Ayu Delima,S.E. dan Kania Deli Damayanti yang telah membantu dalam segala hal.
- AMNNS dan Buchen yang selalu memberi masukkan dan motivasi.
- Dosen Pembimbing I dan II Bapak Ir. Abdul Rakhman,M.T. dan Ibu Dr. Ade Silvia Handayani,S.T.,M.T yang terus memberikan ilmu dan bimbingannya.
- Teman-teman seperjuangan Telekomunikasi'17 D4 TEB dan TEA Almamater Kebanggan “Politeknik Negeri Sriwijaya”

MEUTIA DELI RACHMAWATI

0617 4035 1802

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI TERAPAN

POLITEKNIK NEGARA SRIWIJAYA

ABSTRAK

Dalam perkembangan teknologi yang pesat, tingkat kriminalitas juga tinggi. Oleh karena itu menjadi sangat penting. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mengamankan suatu tempat dan ruangan, seperti memasang kunci pengaman pada pintu atau menggunakan kamera CCTV. Tapi ini tidak cukup untuk mencegah kejahatan terjadi. Night Vision adalah kemampuan untuk melihat baik dalam arti biologis atau teknologi dalam lingkungan yang gelap. Kemampuan night vision dapat dicapai dengan menggunakan dua pendekatan, yaitu meningkatkan spektrum tampak dari spektrum gelombang atau meningkatkan kemampuan melihat intensitas cahaya rendah. Night vision memiliki kelebihan dan kekurangan, terutama pada kondisi intensitas cahaya yang sangat rendah. Teknologi ini berkembang dari waktu ke waktu seperti, ada kamera yang menggunakan sistem elektronik yang canggih dan modern. Oleh karena itu, pada penelitian ini dirancang teknologi modern dengan sistem keamanan cerdas yang dapat digunakan untuk menjaga keamanan rumah atau berburu di malam hari.

Kata Kunci : Night Vision, Auto Color, Raspberry PI

MEUTIA DELI RACHMAWATI

0617 4035 1802

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

ABSTRACT

In the rapid development of technology, there is a high crime rate. Therefore becomes very important. Many efforts can be made to secure a place and room, such as installing a security lock on the door or using a CCTV camera. But this is not enough to prevent crime from happening. Night Vision is the ability to see either in a biological or technological sense in a dark environment. Night vision capability can be achieved using two approaches, namely increasing the visible spectrum of the wave spectrum or increasing the ability to see low light intensities. Night vision has advantages and disadvantages, especially in conditions of very low light intensity. This technology has developed from time to time such as, there is the camera that uses sophisticated and modern electronic systems. Therefore, in this study, modern technology was designed with a smart security system that can be used to maintain home security or hunt at night.

Keyword : *Night Vision, Auto Color, Raspberry PI*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN KAMERA NIGHT VISION AUTO COLOR BERBASIS RASPBERRY PI**”. pra tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Bapak Ir. Abdul Rahkman, S.T.,M.T** dan **Ibu Dr. Ade Silvia Handayani,S.T.,M.T** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan pra tugas Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua beserta keluarga penulis yang telah mendukung baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Dr. Ing.. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Ibu Lindawati, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi D-IV
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi D-IV dan D-III Teknik Telekomunikasi
6. Rekan-rekan perjuangan penulis yakni seluruh mahasiswa D-IV Teknik Telekomunikasi.
7. Dan pihak-pihak yang sangat membantu didalam penyusunan pra tugas akhir ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan agar kedepannya bisa membuat lebih baik lagi. Penulis berharap laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis dan semua orang yang membacanya

Palembang, Agustus 2021

Meutia Deli Rachmawati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Night Vision	6
2.2 Mikrokontroler	8
2.3 Raspberry Pi	10
2.4 Kamera Pi.....	11
2.5 <i>Infrared</i>	12
2.5.1 Prinsip Dasar <i>Infrared</i>	12
2.6 Monitor LCD.....	15
2.7 Power Supplay	16
2.8 Pengolahan Citra Digital	17
2.9 OpenCV	19
2.10 Bahasa Pemograman Python.....	21

2.11 Perbandingan Penelitian	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Kerangka Penelitian	25
3.2 Perancangan Perangkat	26
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	26
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	26
3.2.3 Rangkaian Keseluruhan Sistem	27
3.3 Pengolahan Data.....	28
3.4 Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil yang Diharapkan.....	29
4.1.1 Langkah-Langkah Penelitian	29
4.1.2 Hasil Pengujian Dalam Keadaan Tidak Ada Cahaya.....	30
4.1.3 Hasil Pengujian Dalam Keadaan Kurang Cahaya.....	32
4.1.4 Hasil Pengujian Dalam Keadaan Ada Cahaya	35
4.2 Analisis Keseluruhan	37
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Kamera <i>Night Vision</i> Ketika Perang	6
Gambar 2.2 Raspberry Pi	10
Gambar 2.3 Kamera Pi	12
Gambar 2.4 Penggoloongan Spektrum Sinar	13
Gambar 2.5 Gelombang Elektromagnetik	14
Gambar 2.6 Monitor 3,5 Inch Touchscreen Raspberry Pi	15
Gambar 2.7 Blok Diagram dari Sebuah Catu Daya DC	16
Gambar 3.1 Tahapan Keseluruhan Penelitian	25
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	26
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	27
Gambar 3.4 Rancang Rangkain Keseluruhan	28
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Keseluruhan	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Hitam Keadaan Tidak Ada Cahaya	30
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Kuning Keadaan Tidak Ada Cahaya	31
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Hijau Keadaan Tidak Ada Cahaya	31
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Biru Keadaan Tidak Ada Cahaya	32
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Hitam Keadaan Kurang Cahaya	32
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Kuning Keadaan Kurang Cahaya	33
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Hijau Keadaan Kurang Cahaya	33
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Biru Keadaan Kurang Cahaya	34
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Hitam Keadaan Ada Cahaya	35
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Kuning Keadaan Ada Cahaya	35
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Hijau Keadaan Ada Cahaya	36
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Jarak dan Objek Warna Biru Keadaan Ada Cahaya	36