

**RANCANG BANGUN *AUDIO* DAN *VIDEO STREAMING* PADA ROBOT
PENGINTAI BERBASIS RASPBERRY PI**



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

**Oleh :
ANISAH MEIDELLA
061740351792**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN *AUDIO* DAN *VIDEO STREAMING* PADA ROBOT
PENGINTAI BERBASIS RASPBERRY PI



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

Oleh:

Nama : Anisah Meidella
Dosen Pembimbing I : Irma Salamah, S.T., M.T.I
Dosen Pembimbing II : R.A Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**RANCANG BANGUN *AUDIO* DAN *VIDEO STREAMING* PADA ROBOT
PENGINTAI BERBASIS RASPBERRY PI**



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

**Oleh :
ANISAH MEIDELLA
061740351792**

**Palembang, Oktober 2021
Dosen Pembimbing II,**

Dosen Pembimbing I

**Irma Salamah S.T., M.T.I.
NIP. 197410221998022001**

**R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.
NIP. 197406022005012002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196301291991031002**

**Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir i yang berjudul “**RANCANG BANGUN AUDIO DAN VIDEO STREAMING PADA ROBOT PENGINTAI BERBASIS RASPBERRY PI**”. Tugas akhir ini dibuat persyaratan dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu **Irma Salamah, S.T.,M.T.I** dan Ibu **R.A Halimatussa'diyah, S.T.,M.Kom** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Ibu Hj. Lindawati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi;
6. Orang Tua dan kedua adikku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan semangat;
7. Mba Sabrina, Mba Nyayu Siti ,Mba Fitrah selaku tim ambisi yang telah sangat berperan dalam membantu memberikan saran dalam pembuatan tugas akhir;
8. Farhan H. Ismail yang selalu memberikan semangat dan dukungannya dalam hal apapun terkhusus untuk menyelesaikan tugas akhir ini;

9. Teman-teman kelas 8 TE B & TE A tersayang yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan tugas akhir
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat dilanjutkan menjadi yang bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

RANCANG BANGUN *AUDIO* DAN *VIDEO STREAMING* PADA ROBOT PENGINTAI BERBASIS RASPBERRY PI

(2021): xvi + 63 halaman + 42 gambar + 4 tabel + 9 lampiran

ANISAH MEIDELLA

061740351792

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Perkembangan teknologi yang semakin canggih bagi kehidupan manusia mulai dari perkembangan teknologi komputerisasi, teknologi informasi dan komunikasi, teknologi bidang mekanik khususnya robotika. Dalam perkembangan teknologi memiliki dampak positif maupun negatif dalam penggunaannya sesuai dari tindakan yang dilakukan oleh pengguna. Teknologi robotika merupakan suatu wujud perubahan teknologi yang dapat menciptakan inovasi baru setiap saatnya. Tujuan perancangan ini adalah untuk mengimplementasikan konsep teknologi dari *mikrokontroller* Raspberry Pi dalam bentuk aplikasi dibidang robotika. Dengan adanya robot dapat membantu aktivitas manusia seperti membantu pekerjaan dalam dunia militer, pekerjaan rumah tangga, mengawasi area perindustrian, menjaga keamanan yang dapat menyebabkan resiko berbahaya yang tinggi tanpa pengguna turun langsung untuk melakukan kegiatan tersebut. Metode yang dipakai dalam membangun konsep penggabungan *audio* dan *video* dalam waktu bersamaan secara langsung mengikuti metode *MJPEG Streamer* dan *Darkice*. Robot yang dibuat menyerupai mobil dengan menggunakan roda yang dapat digerakan ke arah yang diinginkan pengguna melalui kendali *android*. Komunikasi yang digunakan menggunakan *server* Raspberry Pi yang dikirimkan dari robot ke *android* dengan menampilkan layar *streaming* pada aplikasi. Data yang diperoleh berupa gambar dan suara yang dihasilkan dari kamera yang diletakkan pada robot.

Kata Kunci: Robot pengintai, Streaming, Raspberry Pi, Android

DESIGN AND BUILD AUDIO AND VIDEO STREAMING ON RASPBERRY PI-BASED RECONNAISSANCE ROBOT FOR ANDROID

(2021): xvi + 63 halaman + 42 gambar + 4 tabel + 9 lampiran

ANISAH MEIDELLA

061740351792

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**BACHELORS OF APLLIED SCIENCE IN TELECOMMUNICATIONS
ENGINEERING STUDY PROGRAM**

STATE POLITEKNIK OF SRIWIJAYA

The development of increasingly sophisticated technology for human life starting from the development of computerized technology, information and communication technology, technology in the field of mechanics, especially robotics. In the development of technology has a positive or negative impact in its use according to the actions taken by the user. Robotics technology is a form of technological change which can create new innovations every time. The purpose of this design is to implement the technological concept of the Raspberry Pi microcontroller in the form of applications in the field of robotics. With the robot can help human activities such as helping work in the military, household chores, supervising industrial areas, maintaining security which can cause high dangerous risks without the user going down directly to carry out these activities. The method used in developing the concept of merging audio and video at the same time directly follows the MJPEG Streamer and Darkice method. A robot that is made to resemble a car using wheels that can be moved in the direction the user wants via android control. The communication used uses a Raspberry Pi server that is sent from the robot to Android by displaying a streaming screen on the application. The data obtained in the form of images and sounds generated from the camera placed on the robot.

Keywords : Surveillance Robot, Streaming, Raspberry Pi, Android

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Be the winner of life in yourself ”

“ Enjoy your process, because results need a process ”

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 hentinya berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir ini
- Kedua Orang tua ku , Muhammad Idris, S.Pd dan Desy Nirmala, S.Pd yang tak henti memberikan doa dan dukungan setiap harinya.
- Kedua Adikku, Andini Layanah dan M. Andika Dinata yang telah membantu dalam segala hal.
- Farhan H. Ismail yang selalu memberikan motivasi
- Dosen pembimbing I dan II Ibu Irma Salamah,S.T.,M.T.I dan Ibu R.A Halimatussa'diyah, S.T.,M.Kom yang terus memberikan ilmu dan bimbingannya
- Teman-teman seperjuangan Telekomunikasi D4 TEB dan TEA
- Almamater Kebanggaan “Politeknik Negeri Sriwijaya”

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Metode Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Robot	6
2.2 Mikrokontroller	6
2.3 Raspberry Pi	8
2.4 Arduino.....	9
2.4.1 Arduino Software	10
2.5 Android.....	11
2.5.1 Versi Android	12

2.5.2 Piranti Pengembangan Aplikasi Android	15
2.6 Streaming	16
2.6.1 Audio Streaming	17
2.6.2 Video Streaming	17
2.7 Firebase	17
2.7.1 Fitur Firebase	18
2.8 Java	19
2.8.1 Java sebagai Bahasa Pemrograman Aplikasi	20
2.9 Database MySQL	21
2.9.1 Kelebihan MySQL	22
2.10 Hypertext Preprocessor	22
2.11 Python	24
2.12 Perangkat Hardware	25
2.12.1 Kamera	25
2.12.2 Microphone	25
2.12.3 Motor DC	26
2.12.4 Motor Driver	27
2.12.5 LCD	27
2.12.6 Sensor Ultrasonik	28
2.12.7 Stepdown	28
2.13 Penelitian Sebelumnya	29
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN	31
3.1 Tujuan Perancangan	31
3.2 Kerangka Perancangan	32
3.3 Studi Pusaka	33
3.4 Perancangan Hardware	34
3.5 Perancangan Software	34
3.6 Pengujian Sistem	35
3.6.1 Metodologi Perancangan <i>Hardware</i>	36
3.6.2 Metodologi Perancangan <i>Software</i>	38

3.6.3 Rancangan Desain Layout Aplikasi	40
3.7 Pembangunan Perangkat	42
3.7.1 Pembangunan <i>Hardware</i>	42
3.7.2 Pembangunan <i>Software</i>	44
3.8 Prinsip Kerja Alat.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Perancangan Robot Pengintai.....	46
4.1.1 Perancangan Motor Dc Sebagai Penggerak	47
4.1.2 Perancangan <i>Hardware</i> Keseluruhan.....	47
4.1.3 Hasil Konfigurasi Gabungan <i>Audio</i> dan <i>Video</i>	49
4.2 Hasil Perancangan <i>Software</i> Aplikasi	50
4.2.1 Halaman <i>Splash Screen</i>	50
4.2.2 Halaman Login	51
4.2.3 Halaman Kendali	52
4.2.4 Halaman Utama	53
4.3 Integrasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	54
4.4 Hasil Pengujian	55
4.4.1 Hasil Pengujian <i>Hardware</i>	55
4.4.2 Hasil Pengujian <i>Software</i>	56
BAB V KESIMPULAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raspberry Pi	9
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	9
Gambar 2.3 Tampilan Awal Program Arduino IDE	10
Gambar 2.4. Logo Android Studio.....	11
Gambar 2.5 Firebase	17
Gambar 2.6 Logo Java	20
Gambar 2.7 Logo MySQL	21
Gambar 2.8 Logo PHP	22
Gambar 2.9 Logo Python	24
Gambar 2.10 Logitech C270.....	25
Gambar 2.11 Motor DC	26
Gambar 2.12 Motor Driver	27
Gambar 2.13 LCD.....	27
Gambar 2.14 Sensor Ultrasonik	28
Gambar 2.15 Stepdown.....	28
Gambar 3.1 Blok Diagram Kerangka Perancangan	32
Gambar 3.2 Blok Diagram Aplikasi.....	35
Gambar 3.3 Blok Diagram <i>Hardware</i>	36
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	37
Gambar 3.5 Flowchart <i>Hardware</i>	38
Gambar 3.6 Flowchart Aplikasi	39
Gambar 3.7 Desain Tampilan Utama Aplikasi dan Halaman Login	40
Gambar 3.8 Desain Tampilan Menjalankan Aplikasi	41
Gambar 3.9 Desain Tampilan Mengendalikan Perangkat.....	42
Gambar 3.10 Tampilan Awal Arduino	43
Gambar 3.11 Tampilan Awal puTTY	43
Gambar 3.12 Tampilan saat Menginstall Android Studio	44
Gambar 3.13 Tampilan Awal Membuat Project	44
Gambar 4.1 Blok Diagram Implementasi Hardware	46

Gambar 4.2 Hasil Perancangan Motor DC	47
Gambar 4.3 (a) Tampak Depan (b)Tampak Samping.....	48
Gambar 4.4 (a) Tampak Depan (b) Tampak Sampig <i>Hardware</i> Ketika DItutup ..	48
Gambar 4.5 Hasil Konfigurasi <i>audio</i> dan <i>video</i>	49
Gambar 4.6 Logo Aplikasi <i>Drecon</i>	50
Gambar 4.7 Tampilan <i>Splash Screen</i>	51
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Login	52
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menuju <i>Streaming</i>	53
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Utama	54
Gambar 4.11 Tampilan Robot Aktif	55
Gambar 4.12 Tampilan <i>Streaming</i>	57
Gambar 4.13 Tampilan <i>Joystick</i> Pada <i>Firestore</i>	57
Gambar 4.14 Hasil Kualitas <i>Audio</i> dan <i>Video</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi Android.....	12
Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya.....	29
Tabel 4.1 Pengujian Pembacaan Sensor Ultrasonik.....	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pergerakan Robot	58