# RANCANG BANGUN ROBOT KONTROL *MOBILE* PENGAWASANBERBASIS *IOT (INTERNET OF THINGS)* MENGGUNAKAN KAMERA *ESP-32*

TUGAS AKHIR



**OLEH:**

ANDRIAN SYAH

**1922009**

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

INSTITUT TEKNOLOGI BATAM

2023

RANCANG BANGUN ROBOT KONTROL *MOBILE* PENGAWASANBERBASIS *IOT(INTERNET OF THINGS)* MENGGUNAKAN KAMERA *ESP-32*

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT SYARAT UNTUK MENDAPATKAN GELAR SARJANA(STRATA-1) PADA PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**



**OLEH:**

ANDRIAN SYAH

NIM 1922009

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

INSTITUT TEKNOLOGI BATAM

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas akhir ini berjudul **Rancang Bangun Robot Kontrol Mobile Pengawasan Berbasis *IoT (Internet Of Things) Menggunakan Kamera Esp-32***ditulis dan diserahkan oleh **Andrian Syah – 1922009** sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar **Sarjana Teknik Komputer,** telah diperiksa dan oleh karena itu direkomendasikan untuk disahkan dan diterima.

**ABSTRAK**

Skripsi ini membahas tentang pengembangan robot *mobile surveillance* untuk pengawasan perumahan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sebuah robot mobile yang dapat melakukan pengawasan perumahan secara efektif dan efisien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu perancangan, pembuatan, dan uji coba robot *mobile surveillance*. Robot *mobile surveillance* ini dilengkapi dengan kamera, sensor gerak, dan modul kontrol yang dapat dioperasikan menggunakan jaringan *Wi-Fi*. Penelitian ini menghasilkan sebuah robot *mobile surveillance* yang dapat melakukan pengawasan perumahan secara otomatis dan dapat diakses melalui jaringan *Wi-Fi*. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan dasar untuk pengembangan robot *mobile surveillance* yang lebih canggih dan dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang.

Kata Kunci : *IoT, Robot Mobile, ESP-8266*

***ABSTRACT***

Development of a mobile surveillance robot for residential monitoring. The main objective of this research is to design and develop a mobile robot that can perform residential monitoring effectively and efficiently.The method used in this study is a system development consisting of several stages, including design, fabrication, and testing of the mobile surveillance robot. The robot is equipped with a camera, motion sensors, and a control module that can be operated using Wi-Fi networks.This research produced a mobile surveillance robot that can perform residential monitoring and can be accessed through Wi-Fi networks. The test results show that the mobile surveillance robot can identify suspicious movements and provide notifications to the user. With the presence of this mobile surveillance robot, it is hoped to help improve security and monitoring in residential areas. In addition, this research can also be used as a basis for the development of more advanced mobile surveillance robots that can be applied in various fields.

*Keywords : IoT, Robot Mobile, ESP-8266*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga Usulan Proposal Tugas Akhir ini dapat tersusun sampai dengan selesai dengan judul “Rancang Bangun Robot Kontrol *Mobile* Pengawasan Berbasis *IoT* (Internet Of Things) Menggunakan Kamera *ESP-32*”, salah satu syarat untuk memperoleh gelar Program Studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Infromasi, Institut Teknologi Batam.

Penulis merasa bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Usulan Penelitian ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Dalam pembuatan Usulan Penelitian ini juga tidak terlepas doa dan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin berterimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua Bapak Sumardi dan Ibu Kadariah.
2. Dekan Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam, Bapak Dr. I Made Sondra Wijaya, ST, MT.
3. Ketua Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam, Bapak Muhammad Abrar Masril,M.Kom.

Penulis sangat berharap semoga Usulan Praktik Magang ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi pembaca. Bagi penulis sebagai penyusun merasa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Usulan ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaa Usulan Proposal Tugas Akhir ini.

Tanjungpinang, 4 April 2023

*Andrian Syah*

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir dunia teknologi informasi berkembang sangat pesat, dengan adanya teknologi seperti sekarang memberikan kemudahan bagi setiap kalangan yang ada di dunia, tentu saja pada bidang-bidang tertentu menjadikan teknologi informasi tersebut menjadi keterkaitan didalam suatu bidang pekerjaan,pendidikan, dan dalam segala macam sektor membuat teknologi informasi menjadi salah satu kunci kesuksesan dalam memecahkan suatu permasalahan.

Adapun dari perkembangan teknologi informasi tersebut disisi pendidikan dan industri yang dapat dicontohkan yaitu adalah pengetahuan mengenai robotika, sekilas mengenai robotika adalah salah satu teknologi terkini dalam mengembangkan produksi dengan efektif, efisien, serta ramah lingkungan(Arby et al., 2022).

Robot sendiri merupakan peralatan manipulator yang dapat diprogram untuk melakukan beberapa fungsi seperti memindahkan barang, komponen, peralatan maupun alat khusus lainnya. Hal ini dapat dilakukan robot dengan berbagai gerakan yang diprogramkan(Zhang et al., 2019). Pada dasarnya robot adalah otomasi internal yang bergerak menggunakan tenaga tertentu seperti listrik, hidrolik atau pneumatik yang dikendalikan menggunakan program dengan urutan tertentu sehingga mesin dapat berada diposisi yang ditentukan (Ulinnuha, 2020).

Beberapa robot tentunya memiliki beberapa sistem tertanam yang tentu saja digunakan untuk mengontrol bagian-bagian yang sesuai dengan permintaan , tentu saja tidak luput dari adanya *Internet Of Things (IoT),* yang digunakan untuk mengontrol suatu alat menggunakan suatu sistem server dan sebuah remote yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun dengan adanya koneksi internet (Isrofi et al., 2021).

Faktor fleksibilitas tentu saja merupakan faktor yang paling umum dalam pembuatan robot, karena robot didesain dengan menerapkan konsep penggunakan sebuah sensor, aktuator, dan komponen yang tentunya penting dalam pembuatan robot (Latifa & Slamet Saputro, 2018).

Berdasarkan berita artikel (Setiawan, 2022), Disampaikan langsung oleh Kalporesta Tanjungpinang, Kepulauaan Riau, tingkat kriminalitas pada tahun 2022 yang ada di kota Tanjungpinang meningkat menjadi 292 kasus disbanding pada tahun 2021 yang masih didalam situasi pandemi yaitu sebanyak 214 kasus.

Permasalahan yang diangkat penulis adalah di kota Tanjungpinang tepat nya di Perumahan Griya Senggarang Permai, pengawasan dengan kamera yang digunakan saat ini, berupa kamera *CCTV* yang dipasang pada beberapa rumah warga, ataupun menggunakan kamera *webcam* yang dapat dikendalikan dengan komputer, tetapi kamera-kamera tersebut hanya dapat memperlihatkan *display* satu titik statis(Eulaerts & Joanny, 2022).

Kendaraan tanpa awak berupa miniatur *mobile* robot dengan kamera *webcam* untuk pengawasan dan sistem gerak dengan empat buah *motor DC* sebagai aktuator. Robot bergerak kecil ini dapat dikendalikan dari jarak jauh dari komputer induk menggunakan aplikasi berbasis website melalui media jaringan *TCP/IP* nirkabel untuk penginderaan jauh di lingkungan yang berbahaya bagi keselamatan manusia. Komunikasi berlangsung melalui perangkat nirkabel untuk mengirim dan menerima data di kedua arah(Mahdali et al., 2022).

Robot ini tentunya memiliki fitur untuk deteksi objek yang ada di depan nya dan dapat diarahkan melalui aplikasi, cara kerja robot ini adalah dapat berjalan dan mengontrol kamera yang ada dan dikirimkan kepada pengguna . Untuk tingkat keamanan pada robot mobile ini tentu memiliki kelebihan dan kekurangan nya, namun jika dibandingkan dengan penggunaan *CCTV* , tentu saja penggunaan robot ini lebih fleksibel.

Berdasarkan Latar belakang permasalahan yang ada tersebut, maka penulis tertarik mengangkat Judul Penelitian tugas akhir ini yaitu **“Rancang Bangun Robot Kontrol *Mobile Surveillance*  Berbasis *IoT(Internet Of Things)* Menggunakan Kamera *ESP-32*”.**

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sebuah robot kontrol menggunakan *Object Detection*.
2. Pengendalian Kontrol Robot menggunakan aplikasi kontrol *Wireless*.

## Batasan Masalah

Agar penulis tidak keluar dari permasalahan yang ada dan hasil penelitian dapat diperoleh dengan baik, sempurna , dan terarah , maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada perancangan dan pembuatan Robot Pengawasan dengan pengaplikasian kamera ESP-32 dengan menggunakan *Object Detection*.
2. Aplikasi yang dibangun akan mengambil data dari ESP-32 dan menampilkan data tersebut pada bentuk aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam mengendalikan Robot.

## Manfaat Penelitian

1. Memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam merancang dan membangun sebuah sistem *IoT* pada robot *Surveillance* .
2. Masyarakat dapat memanfaatkan Robot Kontrol *Mobile* *Surveillance* sebagai alat bantu untuk melakukan pengawasan pada lingkungan tertentu, seperti rumah atau kantor.

## Metode Penulisan

Penelitian ini mencoba untuk membahas pokok permasalahan secara cepat dan sistematis. Untuk pembahasan akan dibuat dan disusun dengan sistematika penulisan yang telah di tetapkan sebagai berikut:

**Bab I : Pendahuluan**

Berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

**Bab II : Landasan Teori**

Pada bab ini dijelaskan teori yang mendukung dalam beberapa penelitian yang sebelum nya mengenai penggunaaan beberapa sensor dan penggunaan mikrokontroller yang bersifat kompleks untuk memberikan *command* pada robot *Surveillance*.

**Bab III : Metode Penelitian**

Bab ini membahas tentang metode Analisa dan penggunaan secara subjektif mengenai penggunaan sensor dan mikrokontroller yang digunakan pada rangkaian robot *Surveillance.*

**Bab IV : Analisa dan Perancangan**

Pada bab ini membahas mengenai perancangan rangkaian dan hasil implementasi yang digunakan dalam rangkaian  *Internet Of Things* dari Robot *Surveillance* beserta sistem yang akan digunakan dalam pengujian nantinya .

**Bab V : Implementasi dan Hasil**

Pada bab ini akan dilakukan pengujian dari hasil rancangan rangkaian yang telah dibuat untuk membandingkan penelitian teknologi yang lama dengan rangkaian yang baru pada saat ini .

**Bab VI : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membuat kesimpulan dan hasil dari penelitian mengenai rancang bangun Robot *Surveillance* yang ada pada saat ini dengan sedikit penambahan rangkaian yang berguna untuk efisiensi perangkat dan yang akan diimplementasikan , serta memberikan saran bagi peneliti berikutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arby, W., Hendrik, B., & Awal, H. (2022). *PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ROBOT KESEIMBANGAN BERODA DUA BERBASIS MIKROKONTROLER*. *2*(1).

Eulaerts, O., & Joanny, G. (2022). *Weak signals in border management and surveillance technologies*. https://doi.org/10.2760/784388

Isrofi, A., Utama, S. N., & Putra, O. V. (2021). RANCANG BANGUN ROBOT PEMOTONG RUMPUT OTOMATIS MENGGUNAKAN WIRELESS KONTROLER MODUL ESP32-CAM BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT). *Jurnal Teknoinfo*, *15*(1), 45. https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.675

Latifa, U., & Slamet Saputro, J. (2018). PERANCANGAN ROBOT ARM GRIPPER BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN ANTARMUKA LABVIEW. *Barometer*, *3*(2), 138–141. https://doi.org/10.35261/barometer.v3i2.1395

Mahdali, A., Deby, R., Sedik, M., Studi, P., Sistem, O., & Makassar, P. A. T. I. (2022). *PENGEMBANGAN WIRELESS REMOTELY OPERATED VEHICLE BERBASIS WEB*. *1*, 23–26.

Setiawan, A. (2022, Desember). *Kriminalitas di Tanjungpinang meningkat selama 2022*. https://www.antaranews.com/berita/3330480/kriminalitas-di-tanjungpinang-meningkat-selama-2022

Ulinnuha, M. (2020). *Pengertian dan Sejarah Robotika*. 8 September. https://mitech-ndt.co.id/pengertian-dan-sejarah-robotika/

Zhang, C., Wang, Q., Zhan, Q., He, T., & An, Y. (2019). Autonomous system design for dam surveillance robots. *Proceedings - 2019 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence and Computing, Advanced and Trusted Computing, Scalable Computing and Communications, Internet of People and Smart City Innovation, SmartWorld/UIC/ATC/SCALCOM/IOP/SCI 2019*, 158–161. https://doi.org/10.1109/SmartWorld-UIC-ATC-SCALCOM-IOP-SCI.2019.00069