# 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**

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).

Robot pengawasan sering kali didesain untuk bekerja di lingkungan yang terstruktur dan stabil. Namun, robot pengawasan mungkin menghadapi kesulitan dalam menghadapi perubahan yang cepat atau situasi yang tidak terduga. Misalnya, robot pengawasan mungkin sulit menavigasi di area dengan banyak rintangan atau perubahan konfigurasi ruangan yang cepat. Hal ini dapat mengurangi efektivitas mereka dalam melakukan pengawasan secara real-time.(Latifa & Slamet Saputro, 2018).

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 *Smartphone* menggunakan aplikasi berbasis website melalui media jaringan *TCP/IP* nirkabel. adapun hasil penelitian adalah Berdasarkan pengujian dan analisis eksperimen mobil robot pengawas yang dilakukan, jarak kendali optimal dari *mobile* robot pengawasan tidak lebih dari 67 meter dengan tidak adanya pembatas antara pengontrol dan *mobile* robot. (Mahdali et al., 2022).

Robot dapat diarahkan dan di kontrol melalui aplikasi berbasis *Website* , 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 Peneliakhir ini yaitu **“Rancang Bangun Robot Kontrol *Mobile Pengawasan*  Berbasis *IoT(Internet Of Things)* Menggunakan Kamera *ESP-32*”.**

## Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana Cara Merancang dan membangun sebuah robot kontrol *mobile* menggunakan ESP-32 *Cam* dan dapat mengirimkan notifikasi berupa gambar kepada pengguna  ?
2. Bagaimana Cara Mengendalikan Robot menggunakan aplikasi berbasis web dengan kontrol menggunakan jaringan nirkabel ?

## 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 Cam dan dapat mengirimkan notifikasi berupa *Image* kepada pengguna.
2. Aplikasi *Web-Based* yang dibangun akan mengambil data dari ESP-32 Cam dan menampilkan data tersebut pada bentuk aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam mengendalikan Robot.

## Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penulis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada perancangan dan pembuatan Robot Pengawasan dengan pengaplikasian kamera ESP-32 dan dapat mengirimkan notifikasi berupa gambar kepada pengguna.
2. Aplikasi Web yang dibangun akan mengambil data dari ESP-32 Cam dan menampilkan data tersebut pada bentuk aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam mengendalikan Robot.

## Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah robot yang dapat digunakan untuk pengawasan di berbagai lingkungan. Robot ini akan dirancang dengan kemampuan mobilitas agar dapat bergerak secara bebas di area yang akan diawasi.
2. Pengguna akan dapat mengendalikan robot pengawas menggunakan perangkat *mobile*, seperti *smartphone* atau *tablet*.
3. Untuk penulis dapat mengembangkan keahlian dan kompetensi yang dicari oleh industri yang berkaitan dengan teknologi robotika. Hasil penelitian ini dapat meningkatkan portofolio penulis dan membuka peluang karir di bidang penelitian, pengembangan robotika.

## 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 Pengawasan.

**Bab III : Metode Penelitian**

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

**Bab IV : Analisa dan Perancangan**

Pada bab ini membahas mengenai perancangan rangkaian dan hasil implementasi yang digunakan dalam rangkaian Internet Of Things dari Robot Pengawasan 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 Pengawasan 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 Pengawasan 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 Pengawasan 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