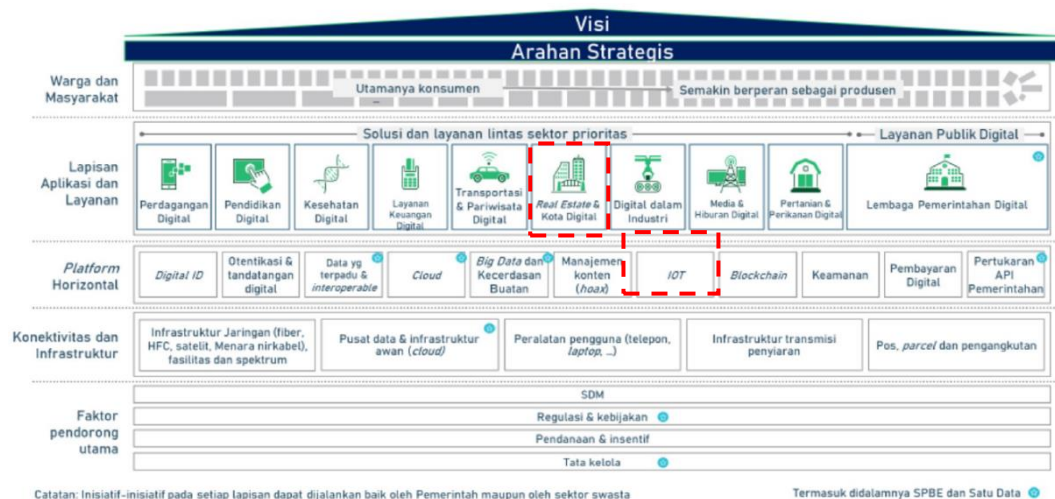


# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki kekuatan untuk tumbuh menjadi negara besar khususnya melalui transformasi digitalisasi nasional. Pemerintah melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) membangun upaya fundamental digital nasional yang diuraikan dalam sebuah rencana strategi (Renstra) Tahun 2020 – 2024. Terdapat tiga tujuan strategis Kemenkominfo yang salah satunya adalah mendorong percepatan transformasi digital di tiga aspek yaitu bisnis, masyarakat, dan pemerintah [1].



**Gambar 1.1** Arahan Kebijakan Tranformasi Digital Nasional

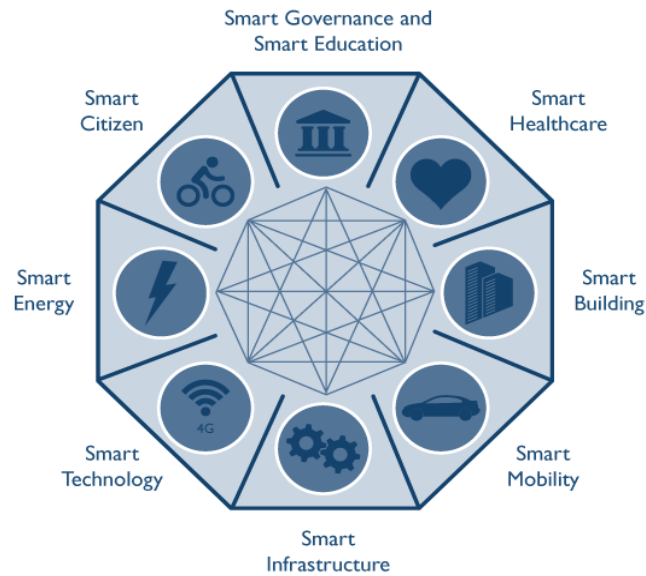
Sesuai dengan arahan kebijakan transformasi digital nasional, pada Tahun 2017 pemerintah telah mencanangkan program 100 Smart City. Smart City merupakan sebuah konsep pengembangan kota/kabupaten menggunakan teknologi informasi dan Internet of Things (IoT) [2]. Mengutip *blueprint* Smart City Nusantara

*“dengan berbasis teknologi canggih, termasuk IoT, infrastruktur jaringan teknologi informasi, serta integrasi data dan sistem informasi, kota cerdas akan meningkatkan efisiensi, kualitas hidup, dan layanan publik”* [3].

Selain bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi, kualitas hidup dan layanan publik, konsep Smart City ini juga dibangun sebagai upaya

perlindungan dan pengamanan. Salah satu konsep pembangunan *Smart City* yaitu *Smart Building* juga diimplementasikan pada level masyarakat berupa *Smart Home*.

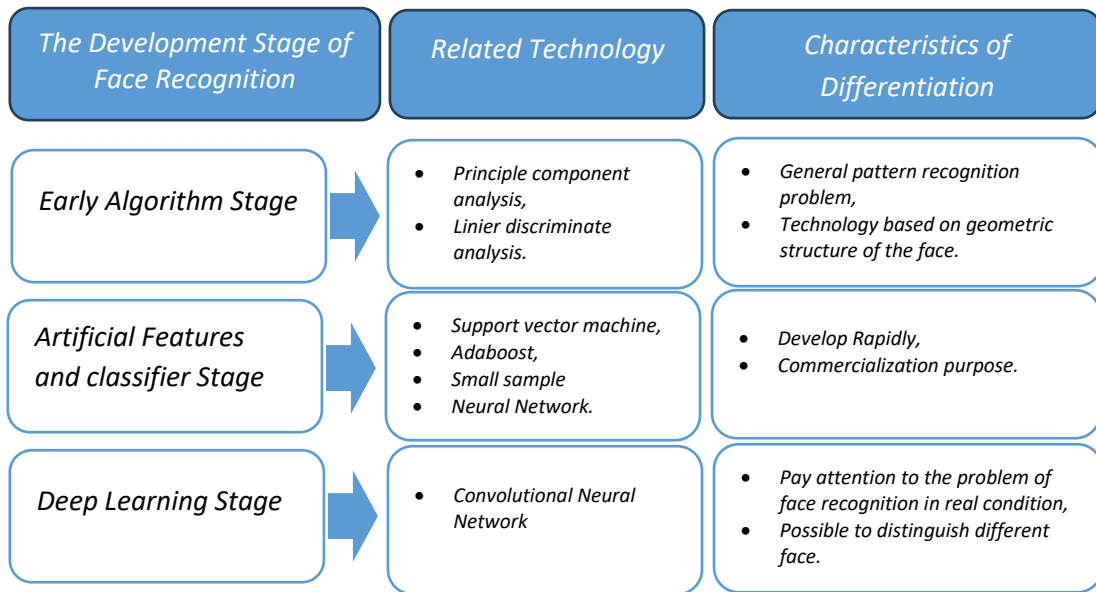
Sebagaimana diketahui pada Tahun 2023, Kepolisian Republik Indonesia (Polri) melaporkan sebanyak 137.419 kasus kejahatan di Indonesia yang didominasi oleh tindak kriminal pencurian di rumah [4] [5].



**Gambar 1.2.** Konsep Pembangunan *Smart City* [23]

Salah satu implementasi IoT yang juga mendukung pembangunan Smart City dan dapat difungsikan sekaligus untuk mengurangi tindak kriminal adalah teknologi *home security* berbasis *Face Recognition* [6]. Seiring dengan perkembangan teknologi yang ada, secara singkat pengembangan teknologi *Face Recognition* diidentifikasi menjadi tiga tahapan sesuai dengan Gambar 1.3.

Salah satu implementasi IoT yang juga mendukung pembangunan Smart City dan dapat difungsikan sekaligus untuk mengurangi tindak kriminal adalah teknologi *home security* berbasis *Face Recognition* [6]. Seiring dengan perkembangan teknologi yang ada, secara singkat pengembangan teknologi *Face Recognition* diidentifikasi menjadi tiga tahapan yaitu:



**Gambar 1.3** Tahapan pengembangan teknologi *Face Recognition* [19]

Salah satu tantangan dalam membuat teknologi *security system* adalah pembuatan dengan biaya yang terjangkau. ESP32 Camera merupakan modul kamera yang berukuran kecil, *low cost*, *low power*, terkoneksi dengan Wi-Fi, dan memiliki kemampuan *image processing* yang tepat digunakan sebagai solusi pembuatan teknologi *Face Recognition* [7] [8] [9]. Walaupun demikian, ESP32 Camera memiliki kelemahan pada konfigurasi kontras yang menyebabkan gambar yang dihasilkan menjadi gelap, terutama saat kurangnya pencahayaan. Sehingga ada risiko gambar yang dihasilkan tidak jelas dan berujung pada tidak berfungsinya fitur *Face Recognition* [7].

Atas dasar uraian diatas, masih terbuka ruang penelitian untuk menguji perancangan dan implementasi teknologi *Face Recognition* menggunakan ESP32 Camera. Untuk memaksimalkan fungsi *security* dan notifikasi, sistem perancangan ini akan diintegrasikan dengan aplikasi Telegram. Dengan demikian, usulan judul yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM HOME SECURITY BERBASIS FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN ESP32 CAMERA”

## 1.2. Rumusan Masalah

Sesuai dengan Rencana Strategis yang telah ditetapkan oleh Pemerintah, pengembangan konsep Smart City semakin banyak diimplementasikan di Kota/Kabupaten di Indonesia. Salah satu konsep pembangunan *Smart City* yaitu *Smart Building* juga diimplementasikan pada level masyarakat berupa *Smart Home*. Berdasarkan angka statistik, Tingkat kriminalitas di Indonesia didominasi oleh pencurian di rumah. Hal tersebut yang mendorong penulis untuk membuat perancangan *Home Security* berbasis *Face Recognition* menggunakan ESP32 Camera. Beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan dan implementasi sistem *Home Security* yang efektif untuk mengidentifikasi wajah pemilik rumah?
2. Bagaimana hasil dan tingkat akurasi *Face Recognition* menggunakan ESP32 Camera dengan resolusi pencahayaan yang berbeda-beda?
3. Bagaimana tingkat akurasi *Face Recognition* menggunakan ESP32 Camera dengan pengenalan wajah pada variasi foto yang berbeda-beda?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Sesuai dengan uraian rumusan masalah diatas, tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membuat perancangan dan implementasi sistem *Home Security* yang efektif untuk mengidentifikasi wajah pemilik rumah;
2. Mengetahui hasil dan tingkat akurasi *Face Recognition* menggunakan ESP32 Camera dengan resolusi pencahayaan yang berbeda-beda;
3. Mengetahui tingkat akurasi *Face Recognition* menggunakan ESP32 Camera dengan pengenalan wajah pada variasi foto yang berbeda-beda.

## 1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian diatas, terdapat beberapa hal yang akan menjadi batasan dari pengerjaan Tugas Akhir ini. Adapun batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengerjaan Tugas Akhir menggunakan ESP32 Camera dengan resolusi 2MP;
2. Pemrograman menggunakan Python digunakan sebagai Automation untuk menjalankan fungsi kamera dalam keamanan rumah;

3. Pemrograman menggunakan Bahasa C++ sebagai *tools* untuk mendapatkan IP ESP32 Camera.

### **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian dalam Tugas Akhir ini dilakukan dengan beberapa Langkah sebagai berikut.

1. Studi literatur: studi literatur merupakan langkah pertama dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis melakukan studi pada teori yang berkaitan dengan Mikrokontroler, perkembangan teknologi IoT, dan teknologi yang berkaitan dengan pengembangan *eigenface* pada camera;
2. Perancangan sistem: proses pembuatan rancangan sistem berupa spesifikasi *hardware*, pemilihan *software* yang sesuai dengan tujuan penelitian;
3. Pembuatan *prototype*: setelah dilakukan perancangan sistem, langkah selanjutnya adalah membuat *prototype* menggunakan Mikrokontroler dan material pendukung lainnya;
4. Pengujian sistem: setelah *prototype* jadi, maka selanjutnya dilakukan pengujian sistem, sesuai dengan skenario pengujian yang juga disesuaikan dengan tujuan penelitian;
5. Analisa data: setelah dilakukan pengujian sistem, selanjutnya dilakukan analisa data untuk mengetahui jawaban dari rumusan masalah yang telah ditentukan;
6. Penyusunan laporan/buku TA: setelah jawaban dari rumusan masalah diketahui, maka disusun sebuah laporan hasil penelitian yang akan dituangkan pada BAB IV dan BAB V dalam Tugas Akhir ini.

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berikut adalah rencana jadwal dan *milestone* dari pengerjaan Tugas Akhir yang akan dilakukan.

Tabel 1.1. Jadwal dan *Milestone*.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Studi Literatur	2 Minggu	20 Febuari 2024	Mencari sumber sumber yang sesuai dengan judul Tugas ahir
2	Perancangan Sistem	2 Minggu	10 Maret 2024	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
3	Pembuatan <i>Prototype</i>	1 Bulan	2 Febuari 2024	List komponen yang akan digunakan dan pembuatan program
4	Pengujian Sistem	2 Bulan	30 Mei 2024	Prototype 1
5	Analisa Data	2 Minggu	15 Juli 2024	Menjawab rumusan masalah
6	Penyusunan laporan/buku TA	2 Minggu	1 Agustus 2024	Buku TA Bab 1 – Bab 5