

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anjungan Tunai Mandiri (ATM) telah menjadi bagian dari kehidupan modern, menyediakan layanan perbankan yang lebih mudah dan dengan lokasi yang mudah dijangkau. Berdasarkan laporan Bank Indonesia (BI), jumlah ATM yang beroperasi di Indonesia hingga Juli 2022 sebanyak 98.130 [1]. Untuk memasuki ATM terdapat beberapa tata tertib diantaranya, dilarang menggunakan topi, kacamata hitam, helm, masker, dan merokok. Tata tertib ini biasanya akan ditempelkan pada pintu masuk ruangan ATM. Akan tetapi tata tertib tersebut masih ada yang melanggar. Pelanggaran tata tertib ini menjadi salah satu indikasi terjadinya pembobolan ATM karna wajah dari pelaku pembobolan akan tertutupi dengan memakai topi, kacamata hitam, helm, dan masker.

Tidak semua ATM yang ada di Indonesia mendapat penjagaan dari satpam. Pada ATM yang tidak dijaga satpam, sering kali terjadi pembobolan mesin ATM. Pembobolan ATM ini tidak hanya terjadi pada malam hari tapi juga pada siang hari. Menurut salah satu berita pada detikjatim dengan judul “Pembobolan ATM di Gresik Pakai Laptop Berjumlah 2 Orang” yang terjadi pada Jum’at 25 Agustus 2023 pukul 01.30 WIB [2]. Aksi pembobolan ini dilakukan oleh dua orang laki-laki yang memakai hoodie dan menggunakan masker dengan membawa laptop dan langsung mencolokkan laptop ke ATM [2]. Tidak hanya berita tersebut, seringkali terjadi pembobolan ATM pada mesin ATM yang tidak memiliki penjagaan ataupun ada penjagaan. Kebanyakan dari kasus tersebut melancarkan aksinya pada saat ATM sedang sepi dan memakai penutup kepala agar susah dikenali. Berdasarkan Direktori Putusan Mahkamah Agung Republik Indonesia, jumlah kasus pembobolan yang terjadi di Indonesia yang tercatat sebanyak 116 kasus [3].

Pada penelitian sebelumnya [4] yang berkaitan dengan rancangan penulis telah dibuat alat pendeteksi pelanggaran seperti memakai kacamata hitam, helm, dan masker yang dilakukan oleh orang yang ada pada di ruangan ATM dengan keluaran berupa suara dengan metode YOLO. Namun pada penelitian ini orang-orang yang melakukan pelanggaran masih bisa memasuki ruangan ATM, baru pada saat diruangan akan dikeluarkan output suara. Pada penelitian berikutnya [5] membahas tentang pengembangan pintu otomatis pendeteksi masker dan suhu tubuh menggunakan raspberry pi 4. Pada penelitian ini mendeteksi pemakaian masker dan suhu tubuh manusia, jika memakai masker dan suhu tubuh $<38^{\circ}$ maka pintu akan terbuka. Selanjutnya pada penelitian [6] tentang sistem buka

tutup pintu otomatis berbasis sensor wajah. Namun pada penelitian ini tidak dapat mendeteksi pemakaian masker, kacamata hitam, dan helm.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan notifikasi pelanggaran pada saat objek akan memasuki ruangan ATM. Maka dari itu, akan dilakukan penelitian dengan judul **“Rancang Bangun *Prototype* Pintu Otomatis pada ATM Berbasis *Single Board Computer*”** Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mengurangi pelanggaran yang memasuki ruangan ATM dan mengurangi terjadinya pembobolan mesin ATM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan permasalahan yang didapatkan adalah:

1. Bagaimana mengantisipasi pelanggaran tata tertib yang terjadi di ATM dengan mendeteksi objek yang akan memasuki ruangan ATM.
2. Bagaimana mengantisipasi pelanggaran tata tertib yang terjadi di ATM dengan mengklasifikasi objek yang akan memasuki ruangan ATM.
3. Bagaimana pengguna ruangan ATM mengetahui bahwa dia melanggar tata tertib jika menggunakan topi, kacamata hitam, helm, dan masker.
4. Bagaimana sistem dapat membuka pintu secara otomatis saat terdeteksi objek yang akan memasuki ruangan ATM.
5. Bagaimana sistem dapat membuka pintu secara otomatis saat terdeteksi objek yang akan meninggalkan ruangan ATM.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pintu yang dirancang berupa miniatur.
2. Sistem hanya mendeteksi pelanggaran yang memakai topi, kacamata hitam, helm, dan masker.
3. Sistem membutuhkan cahaya yang cukup dan memiliki jarak yang cukup.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Sistem dapat mendeteksi objek pelanggaran pada saat akan memasuki ruangan ATM dengan menggunakan algoritma YOLO.

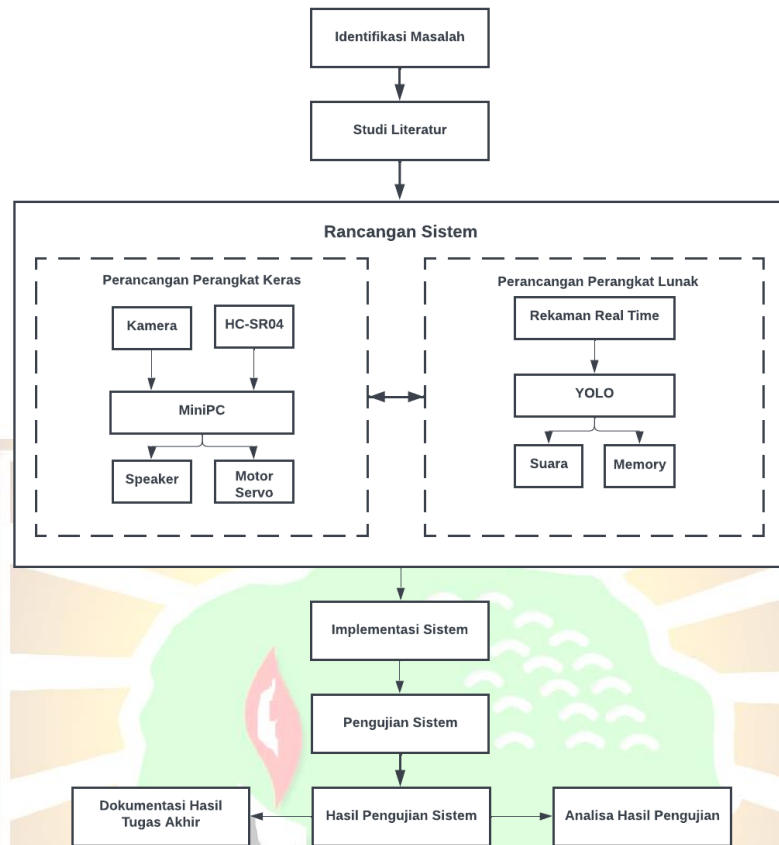
2. Sistem dapat mengklasifikasikan objek pelanggaran pada saat akan memasuki ruangan ATM dengan menggunakan algoritma YOLO.
3. Sistem mampu membuka kunci pintu dan membuka pintu secara otomatis setelah objek terdeteksi tidak memakai objek pelanggaran dengan menggunakan motor servo.
4. Sistem mampu mengirimkan notifikasi pelanggaran kepada objek saat akan masuk ke dalam ruangan ATM dengan *output* berupa suara dari *speaker*.
5. Sistem mampu membuka kunci pintu dan membuka pintu secara otomatis saat objek akan meninggalkan ruangan ATM dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dengan adanya alat ini, maka pengguna ruangan ATM akan lebih menaati tata tertib saat masuk ke dalam ruangan ATM. Alat ini juga membantu mengurangi tindak kriminal yang terjadi di ruangan ATM karena pelaku tindak kriminal akan menutupi wajahnya saat beraksi dengan menggunakan kacamata hitam, helm, ataupun masker.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian tindakan (*Action Research*). Penelitian tindakan merupakan jenis penelitian dimana proses penelitian dan pembuatan alat telah selesai dan diuji dengan sukses sesuai dengan rumusan masalah. Sesuai dengan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi penggunaan kacamata hitam, helm, dan masker, serta membuka pintu secara otomatis jika tidak ada pelanggaran yang terdeteksi. Metodologi penelitian dalam tugas akhir ini mencakup langkah-langkah seperti identifikasi masalah, studi literatur, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, analisis, dan dokumentasi penelitian. Gambar 1.1 di bawah ini menampilkan metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini.



Gambar 1.1 Tahapan Action Research

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan metode-metode penelitian yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang menjadi fokus penelitian tugas akhir. Proses identifikasi ini melibatkan pengenalan suatu masalah dan kemudian merumuskan solusinya berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah terkait dengan pintu otomatis pada ruangan ATM. Dari masalah tersebut, muncul ide untuk mengatasinya dengan merancang Pintu Otomatis Pada ATM Berbasis *Single Board Computer*.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini, peneliti mempelajari berbagai aspek yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, yang akan berguna selama proses penelitian. Beberapa aspek yang dipelajari meliputi:

- a. Mempelajari prinsip kerja kamera, Raspberry Pi, speaker, motor servo, dan sensor ultrasonik.
 - b. Mengulas penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang dibahas.
3. Perancangan Sistem
- Dalam penelitian ini, dilakukan dua jenis perancangan sistem, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.
- a. Perancangan perangkat keras: Perancangan ini mencakup komunikasi antar komponen-komponen yang diterapkan dalam sistem. Perangkat keras yang digunakan meliputi kamera, Raspberry Pi, speaker, motor servo, dan sensor ultrasonik.
 - b. Perancangan perangkat lunak: Perancangan perangkat lunak melibatkan penggunaan bahasa pemrograman Python dan *framework* Darknet YOLO.
4. Implementasi Sistem
- Pada tahap ini, dilakukan implementasi dari rancangan yang telah dibuat, baik dalam bentuk perangkat keras maupun perangkat lunak.
5. Pengujian Sistem
- Pada tahap ini, serangkaian pengujian akan dilakukan untuk memastikan bahwa komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang membangun sistem berfungsi dengan baik. Selanjutnya, pengujian keseluruhan sistem akan dilakukan untuk mengevaluasi apakah alat yang dibuat sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan dalam bab pendahuluan.
6. Analisis Hasil Akhir
- Analisis yang dilakukan mencakup evaluasi kinerja setiap komponen serta kinerja keseluruhan sistem yang diperoleh selama pengujian, berdasarkan aspek-aspek yang telah dirumuskan dalam masalah.
7. Dokumentasi Hasil
- Segala bentuk kegiatan yang dilakukan selama pembuatan sistem, mulai dari proses perancangan, implementasi, pengujian, hingga hasil dan analisis, didokumentasikan dengan tujuan untuk pelaporan dan mendukung pembuatan laporan hasil penelitian tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disajikan dalam beberapa bagian, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan dari Rancang Bangun *Prototype* Pintu Otomatis pada ATM Berbasis *Single Board Computer*.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dasar mengenai komposisi alat yang digunakan, berupa Raspberry Pi, *webcam*, motor servo, sensor ultrasonik HC-SR04, dan speaker dalam mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan serta tahap dalam perancangan sistem Rancang Bangun *Prototype* Pintu Otomatis pada ATM Berbasis *Single Board Computer*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian Rancang Bangun *Prototype* Pintu Otomatis pada ATM Berbasis *Single Board Computer*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian Rancang Bangun *Prototype* Pintu Otomatis pada ATM Berbasis *Single Board Computer*.