

**SISTEM KEAMANAN RUMAH BERDASARKAN PENDETEKSIAN  
MANUSIA MENGGUNAKAN TEKNIK ARTIFICIAL INTELLIGENT**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat sarjana S-1

Disusun oleh:  
**ISWADI IDRIS**  
16312134



ACC Revisi:  
*[Signature]*  
4/7

*[Signature]*  
ACC Revisi  
04/07/2023

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

ACC Etuh.  
4/7-2023  
*[Signature]*



**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN SKRIPSI S1 INFORMATIKA**

**SISTEM KEAMANAN RUMAH BERDASARKAN PENDETEKSIAN  
MANUSIA MENGGUNAKAN TEKNIK ARTIFICIAL INTELLIGENT**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**ISWADI IDRIS**  
16312134

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 19 Juni 2023

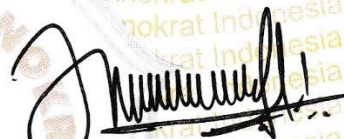
Dewan Penguji,

Pembimbing,

Penguji,



**Akhmad Jayadi, S. Kom., M.Cs.**  
NIK. 022 20 09 01

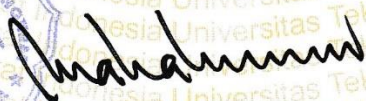


**Jaka Persada Sembiring, S. Kom., M.Cs.**  
NIK. 021 14 02 06

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar sarjana  
Pada tanggal 4 Juli 2023

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Dekan,

Program Studi S1 Informatika  
Ketua,



**Dr. H. Mahathir Muhammad, S.E., M.M.**  
NIK. 023 05 00 09



**Dyah Ayu Megawaty, S.Kom., M.Kom.**  
NIK. 022 09 03 05



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iswadi Idris  
NPM : 16312134  
Program Studi : S1 Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir :

Judul : Sistem Keamanan Rumah Berdasarkan Pendeteksian  
Manusia Menggunakan Teknik Artificial Intelligent

Pembimbing : Akhmad Jayadi, S. Kom., M.Cs

Belum pernah diajukan untuk diuji sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar akademik pada tingkatan di univeritas/ perguruan tinggi manapun. Tidak ada bagian dalam skripsi ini yang pernah dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali bagian yang digunakan sebagai referensi, berdasarkan kaidah penulisan ilmiah yang benar.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan tugas akhir yang saya tulis terbukti hasil saduran/plagiat, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebesar – besarnya.

Bandar Lampung, 19 Juni 2023

Yang menyatakan



Iswadi Idris  
NPM. 16312134



**SURAT PERNYATAAN  
REVISI SKRIPSI  
T.A. 2022-2023**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : **Iswadi Idris**  
NPM : **16312134**  
Program Studi : **S1 Informatika**

telah melakukan Ujian Skripsi pada :

hari : **Senin**  
tanggal : **19 Juni 2023**  
waktu : **11.00 WIB**  
ruang sidang : **301 ICT A**

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Saya bersedia dan sanggup untuk menyelesaikan revisi Skripsi sampai dengan disahkan (dijilid) paling lambat **15 hari** setelah ujian Skripsi.
2. Apabila saya tidak dapat menyelesaikan revisi Skripsi pada waktu yang telah ditentukan, maka saya siap menerima keputusan bahwa saya tidak dapat mengikuti yudisium/wisuda.
3. Menandatangani ijazah dan transkrip akademik sesuai dengan jadwal yang ditetapkan setelah menyelesaikan revisi Skripsi.
4. Mengambil dokumen kelulusan (ijazah, transkrip akademik, sertifikat kompetensi dan pelatihan) paling lambat 3 (tiga) bulan setelah pelaksanaan yudisium.
5. Apabila saya tidak memenuhi persyaratan ini, saya tidak akan menuntut FTIK Universitas Teknokrat Indonesia jika terjadi kehilangan, kerusakan, dan/atau permasalahan terhadap dokumen tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bandarlampung, 9 JULI 2023  
Yang membuat pernyataan,



**Iswadi Idris**

## **PERSEMBAHAN**

Pertama-tama saya mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, tak henti-hentinya saya mengucap syukur pada Allah SWT, segala puji saya telah menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Terimakasih engkau telah mendengar dan mengabulkan permintaanku.

Segala puji bagi Allah SWT, kita memujinya dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepadanya.

Persembahan tugas akhir ini saya ucapkan untuk :

1. Dan buat Keluarga besar ku, terimakasih sudah menyemangati aku hingga sampai di tahap ini. Berkat dukungan kalian aku bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga kalian selalu sehat dan dalam lindungan Allah SWT.
2. Orangtua tercinta Papa Muhammad Idris dan Mama Mariah yang telah memberikan bantuan, doa, dukungan dan semangat selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Pasangan tercinta saya Febi Alvani, S.Kom yang telah memberikan bantuan, semangat, motivasi, dan mendengarkan keluh kesah dan saran untuk saya.
4. Sahabat dan Teman-teman ku yang telah memberi dukungan untuk saya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah dan nikmat terbesar bagi manusia. Berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi SI Informatika Fakultas Teknik & Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H.M. Nasrullah Yusuf, S.E., M.B.A., selaku Rektor Universitas Teknokrat Indonesia.
2. Dr. H. Mahathir Muhammad, S.E., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
3. Dyah Ayu Megawaty, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
4. Akhmad Jayadi, S. Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Jaka Persada Sembiring, S. Kom., M.Cs., selaku Dosen Penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji demi kelancaran jalannya sidang dan perbaikan skripsi.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini membawa manfaat.

Bandar Lampung, 19 Juni 2023

Penulis,

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
BAB I LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Sistem.....	8
2.3. <i>Artificial Intelligence</i> .....	8
2.4. <i>Pyhton</i> .....	9
2.5. <i>OpenCV</i> .....	10
2.6. <i>Webcam</i> .....	10
2.7. <i>Deep Learning</i> .....	11
2.8. <i>Tensorflow</i> .....	12
2.9. <i>Telegram</i> .....	12
2.10. Pengertian <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Tahapan Penelitian.....	15
3.3. Alur Perancangan Sistem Keseluruhan.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1. Hasil Implementasi.....	26
4.1.1. Implementasi Tampilan Awal Program.....	26
4.1.2. Implementasi Tampilan Pemilihan Pengaturan .....	27
4.2. Pengujian Sistem.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1. Kesimpulan .....	35
5.3. Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	6
Tabel 2. 2 Simbol Diagram <i>Use Case</i> .....	14
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian .....	31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Implementasi AI di komputer .....	9
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	15
Gambar 3. 2 <i>Flowchar</i> keseluruhan sistem.....	18
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> tahapan pembuatan human detection.....	19
Gambar 3. 4 Alur Diagram .....	22
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i> .....	22
Gambar 3. 6 Perancangan Perangkat Keras MP3 .....	23
Gambar 3. 7 Perancangan Perangkat Keras Kamera .....	23
Gambar 3. 8 Perancangan Perangkat Keras Laptop.....	24
Gambar 3. 9 <i>Chat Bot</i> mengirim gambar ke user.....	24
Gambar 4. 1 Implementasi Menu Utama .....	26
Gambar 4. 2 Implementasi Menu Pemilihan Pengaturan .....	27
Gambar 4. 3 Implementasi Menu Tampilan Pemilihan Pengaturan .....	28
Gambar 4. 4 Implementasi Menu Open Kamera .....	28
Gambar 4. 5 Hasil Uji Deteksi Gerakan.....	29
Gambar 4. 6 Hasil Uji Deteksi <i>Webcam</i> (1).....	30
Gambar 4. 7 Hasil Uji Deteksi <i>Webcam</i> (2).....	30
Gambar 4. 8 Hasil Uji Deteksi <i>Webcam</i> (3).....	31
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengujian .....	32
Gambar 4. 10 Hasil Uji Deteksi Telegram.....	33
Gambar 4. 11 Hasil Uji Deteksi Telegram.....	34

## ***ABSTRAK***

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi kebutuhan informasi yang cepat sangat di butuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, sehingga menunjang kinerja sector sector tersebut, salah satunya adalah aspek keamanan. Banyak kejadian tindakan pencurian terjadi saat penghuni rumah sedang tidur atau pada saat sibuk melakukan aktifitas di luar yang menyebabkan kurangnya perhatian terhadap keamanan rumah dari bahaya tindakan kriminal pencurian, sehingga ada perasaan khawatir atau was-was saat penghuni rumah sedang lengah, sedang tertidur maupun sedang berpergian jauh. Sistem ini menggunakan komponen utama yaitu PIR, Buzzer Kamera, dan lain-lain. *Python* sebagai software yang digunakan untuk mengimplemntasikan. Melalui aplikasi ini pemilik rumah dapat memonitoring pintu dengan melihat hasil pengambilan gambar dari sensor kamera. Hasil dari pengujian sistem ini bahwa sistem dapat mendeteksi adanya seseorang yang berada dalam jangkauan sensor PIR, dan secara otomatis dengan camera/webcam akan mengambil gambar dari objek yang terdeteksi tersebut. Sistem dapat mengirimkan pesan notifikasi secara otomatis pada aplikasi telegram smartphone pemilik rumah ketika sistem mendeteksi adanya pergerakan manusia, dan hasil pengambilan gambar.

**Kata Kunci :** Sistem Keamanan Rumah, Pengenalan Wajah, *Artificial Intelligent*, dan *python*

## **ABSTRACT**

*Along with the times and technology, the need for fast information is needed in various sectors of life, so as to support the performance of these sectors, one of which is the security aspect. Many incidents of theft occur when the occupants of the house are sleeping or when they are busy doing activities outside which causes a lack of attention to home security from the dangers of criminal acts of theft, so that there is a feeling of worry or anxiety when the occupants of the house are off guard, sleeping or traveling. Far. This system uses the main components, namely PIR, Camera Buzzer, and others. Python as the software used to implement it. Through this application, homeowners can monitor the door by seeing the results of the image taken from the camera sensor. The results of testing this system are that the system can detect someone who is within the range of the PIR sensor, and will automatically take a picture of the detected object with the camera/webcam. The system can send notification messages automatically to the home owner's smartphone telegram application when the system detects human movement, and the results of taking pictures.*

**Keywords:** *Home Security System, Face Recognition, Artificial Intelligent, and python*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kejahatan atau kriminalitas merupakan perbuatan seseorang yang dapat diancam hukuman penjara berdasarkan KUHP atau undang undang serta peraturan lainnya yang berlaku di Indonesia. Sistem keamanan yang ada selama ini masih kurang sempurna, hal itu bisa dilihat dari banyaknya tingkat kejahatan yang terjadi baik ditempat umum maupun perumahan semakin berkembang khususnya tindak kejahatan pencurian dan perampokan (Kurniawan & Zulus, 2019). Untuk itu keamanan kotak amal dirasa perlu ditingkatkan mengingat tingginya angka kriminalitas pencurian kotak amal di Indonesia, tidak sedikit pihak yang mengalami kerugian yang diakibatkan oleh pelaku kejahatan tersebut. Faktor ekonomi menjadi salah satu alasan pelaku berani melakukan kejahatan.

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi kebutuhan informasi yang cepat sangat di butuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, sehingga menunjang kinerja sector sector tersebut, salah satunya adalah aspek keamanan. Aspek keamanan sangat di butuhkan dalam berbagai sektor kehidupan saat ini, faktor privasi juga turut mempengaruhi akan pentingnya suatu sistem keamanan. Banyak sarana yang dirancang secara otomatis untuk membantu kegiatan manusia dalam mengatur keamanan lingkungan ataupun ruangan yang memerlukan tingkat pengamanan yang lebih ketat. Terutama pada rumah bila ingin terhindar dari kriminalitas seperti pencurian, perampokan, dan tindak kriminalitas lainnya dengan demikian perlu diadakan sistem keamanan rumah(Oktafianto & Ponidi, 2018).



Sistem keamanan saat ini sangat penting dan berkembang pesat. Sistem keamanan adalah kerangka kerja yang digunakan untuk memberikan keyakinan bahwa semuanya baik-baik saja, tanpa terpengaruh oleh bahaya atau ancaman, sehingga orang tidak akan merasa khawatir, gelisah atau cemas tentang barang berharga yang ditinggalkan. Sistem keamanan dapat mengenali indikasi bahaya perampokan aset (Sujadi & Paisal, 2018). Sistem keamanan menjadi peranan penting, sebagian besar sistem keamanan rumah masih menggunakan keamanan secara konvensional. Sistem keamanan konvensional dapat dengan mudah dimanipulasi oleh seseorang. Sistem keamanan konvensional tersebut akan berdampak pada peningkatan kualitas sistem keamanan yang ada di rumah, sehingga tingkat pengamanan rumah tidak dapat mencapai tingkat yang optimal (Noviani & Riyanto, 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan banyak kejadian tindakan pencurian terjadi saat penghuni rumah sedang tidur atau pada saat sibuk melakukan aktifitas di luar yang menyebabkan kurangnya perhatian terhadap keamanan rumah dari bahaya tindakan kriminal pencurian, sehingga ada perasaan khawatir atau was-was saat penghuni rumah sedang lengah, sedang tertidur maupun sedang berpergian jauh. Untuk mengatasi hal itu diperlukan suatu sistem untuk menjaga keamanan kompleks perumahan atau tempat tinggal lainnya. Pengenalan sistem keamanan rumah merupakan langkah awal untuk mengurangi risiko pencurian pada rumah. Konsep dari sistem keamanan ini adalah dengan mengimplementasikan beberapa sensor pendukung, sehingga jika terjadi pencurian maka sistem akan memberikan notifikasi berupa informasi orang yang

masuk rumah kepada pemilik rumah melalui instgram. Penelitian ini difokuskan pada masalah fasilitas keamanan dan pengawasan rumah.

Dalam konteks ini, penelitian ini mengusulkan untuk menggunakan deep learning dan teknologi big data untuk memperkuat keamanan perangkat IoT. Meskipun terlambat, *deep learning* telah mendapatkan pengakuan karena fitur rekayasa non-manual, pra-pelatihan tanpa pengawasan, dan kompresi kemampuan, fitur-fitur ini membuat kemampuan kerja deep learning layak bahkan dalam jaringan terbatas sumber daya. Selanjutnya, *deep learning* telah diimplementasikan secara luas karena kemampuan belajar mandiri, potensi untuk menghasilkan hasil yang sangat akurat, dan waktu pemrosesan yang lebih cepat. Ini sangat penting, karena sistem yang terbatas sumber daya dapat mengalami masalah lain seperti akses di luar memori, bahasa pemrograman yang tidak aman, dan sebagainya .

Solusi dari latar belakang diatas maka dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan sistem keamanan rumah dengan menggunakan teknik *artificial intelligence*. Selain itu informasi yang diberikan akan menggunakan *telegram* pemilik rumah secara otomatis jika orang memasuki rumah. Sistem penguncian pintu yang dibangun mampu menerima inputan dari dua sumber, dengan kata lain dapat dikontrol menggunakan *smartphone* dari jarak jauh dan juga dapat dikontrol menggunakan *telegram*. Penggunaan dua mekanisme kontroling ini diharapkan mampu mengatasi kelalaian dari penghuni rumah dalam menjaga keamanan rumah. Sistem ini akan dibangun dengan menerapkan *Tensorflow* yang merupakan sebuah *framework* komputasional yang di buat oleh google yang berguna untuk meng-implementasikan dan membuat model *deep learning*.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan sistem keamanan rumah berdasarkan pendeteksian manusia menggunakan teknik *artificial intelligent* ?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Setiap penelitian yang sifatnya ilmiah sudah tentu mempunyai tujuan dan sasaran. Tujuan dalam penelitian adalah untuk mengimplementasikan sistem keamanan rumah berdasarkan pendeteksian manusia menggunakan teknik *artificial intelligent*.

## 1.4. Batasan Masalah

Setiap penelitian yang sifatnya ilmiah sudah tentu memiliki batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak memonitoring keamanan dari luar rumah
2. Menggunakan web *camera* dalam keadaan statis (*stationary*) dan ditempatkan secara horizontal berhadapan dengan objek
3. Sistem keamanan rumah diimplementasikan menggunakan *python* dan *library* OpenCV.
4. Tipe *deep learning* yang digunakan adalah *Convolutional neural networks* (CNN)

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan kemudahan serta membantu dalam melakukan deteksi rumah
2. Memberikan informasi secara cepat jika terdapat pengunjung dirumah.
3. Dapat melakukan foto secara otomatis sesuai dengan pergerakan pengunjung rumah.



## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan yaitu :

**Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka**

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	(Mude & Mando, 2021)	Implementasi Keamanan Rumah Cerdas Menggunakan Internet of Things dan Biometric Sistem Implementation of Smart Home Security Using Internet of Things and Biometric Systems.	mikrokontroler NodeMCU ESP8266	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa adanya integrasi yang baik antara kontrol menggunakan sensor sidik jari dan kontrol manual berbasis Internet of Things dimana kedua kontrol melakukan respon membuka dan mengunci pintu rumah selama 5 detik sehingga tidak ada celah kelalaian yang dapat berdampak buruk bagi keamanan rumah.
2	(Noviani & Riyanto, 2021)	Aplikasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Menggunakan Blynk	Blynk	Hasil dari riset ini berupa alat dan aplikasi yang dapat mengambil gambar, mendeteksi suhu tubuh, dan mengirimkan

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
				pesan notifikasi yang berisi hasil pengambilan gambar dan suhu tubuh pada smartphone android pemilik rumah.
3	(Mentaruk et al., 2020)	Implementasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things.	Internet of Things.	Aplikasi akan mengirim notifikasi dan email kepada pengguna apabila suhu naik dan melewati batas yang ditentukan.
4	(Pratiwi et al., 2021)	Implementasi Artificial Intelligence pada Charity Box Masjid dan Musholla sebagai Sistem Keamanan Berbasis RFID.	RFID	Sistem ini akan mengurangi resiko pencurian kotak amal di masjid dan musholla, karena selain dilengkapi dengan alarm dan SMS gateway, sistem ini juga dilengkapi dengan RFID sehingga akses membuka kotak amal bisa lebih aman.
5	(Juli et al., 2022)	Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah Berbasis Machine Learning	Tensorflow	Sistem di bangun menggunakan tensorflow berbasis machine learning dengan metode transfer learning, dan pengambilan objek menggunakan

**Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)**

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
		Menggunakan Tensorflow.		modul raspberry pi kamera v2 8MP.

## 2.2. Sistem

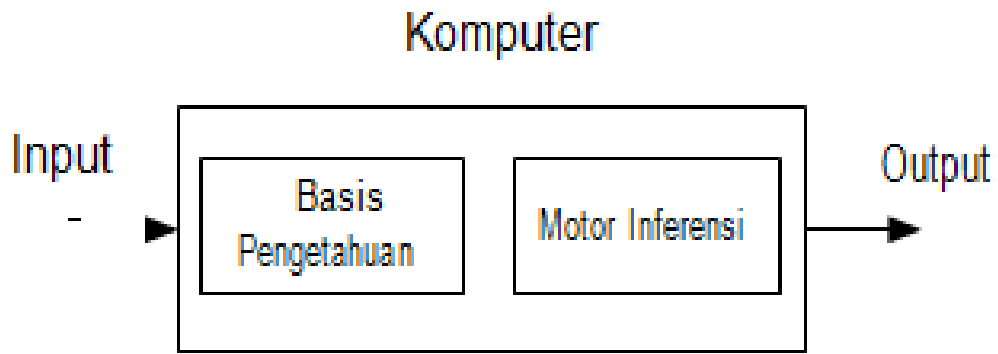
Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik hardware dan software yang saling berinteraksi sebagai kesatuan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu yang sama (Maniah & Hamidin, 2017).

sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen dan komponen-komponen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Fernanda dan Fernando, 2017)

Pada pembuatan sistem maka akan mengumpulkan objek yang mencakup hubungan dari kesatuan secara fungsional.

## 2.3. *Artificial Intelligence*

*Artificial Intelligence* (Kecerdasan buatan) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu sistem atau entitas buatan. Sistem ini umumnya adalah komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam komputer yang bertujuan agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia (Pratiwi et al., 2021).



**Gambar 2. 1** Implementasi AI di komputer

Kata “cerdas” sendiri mengacu pada kecerdasan yang dimiliki oleh manusia, antara lain dapat belajar dan mengerti dari pengalaman. Karena meniru kecerdasan manusia yang diimplementasikan pada komputer, maka terdapat cabang-cabang AI antara lain *machine learning* dan *computer vision*. Namun dasar dari perwujudan atau implementasi AI di komputer memiliki 2 bagian utama, yaitu:

1. Basis pengetahuan (*knowledge base*), berisi fakta-fakta atau data yang dapat digunakan untuk pelatihan menggunakan metode tertentu antara lain JST dengan algoritma pembelajaran *backpropagation*;
2. Motor inferensi (*inference engine*), merupakan kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman yaitu hasil dari pelatihan.

#### **2.4. Python**

*Python* merupakan bahasa pemrograman yang freeware atau perangkat bebas dalam arti sebenarnya, tidak ada batasan dalam penyalinan atau mendistribusikannya. Lengkap dengan source code, debugger dan profiler, antarmuka yang terkandung di dalamnya untuk pelayanan antarmuka, fungsi



sistem, GUI (antarmuka pengguna grafis), dan basis datanya Python dapat digunakan dalam beberapa sistem operasi, seperti kebanyakan sistem UNIX, PCs (DOS, Windows, OS/2), Macintosh, dan lainnya. Pada kebanyakan sistem operasi linux, bahasa pemrograman ini menjadi standarisasi untuk disertakan dalam paket distribusinya (Muhardian, 2018).

## **2.5. OpenCV**

OpenCV (*Open Source Computer Vision*) adalah library dari fungsi pemrograman untuk realtime visi komputer. OpenCV menggunakan lisensi BSD dan bersifat gratis baik untuk penggunaan akademis maupun komersial. OpenCV dapat digunakan dalam bahasa pemrograman C, C++, Python, Java, dan sebagainya. OpenCV dapat digunakan pada sistem operasi Windows, Linux, Android, iOS dan Mac OS. OpenCV memiliki lebih dari 2500 algoritma yang telah dioptimalkan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan (Lazaro et al., 2017)

## **2.6. Webcam**

Kamera Video Konferensi yang juga dikenal dengan Kamera Web (Webcam) adalah kamera yang dirancang penggunaannya pada World Wide Web. Kamera Web sekarang harganya turun dengan cepat yang menjadikannya sebagai suatu produk pasar massa. Pada kamera web Xcam2 yang bentuknya kecil, tetapi mempunyai kemampuan kamera video yang dapat diletakkan di mana saja dan dapat mentransmisikan video berwarna ke TV, VCR atau pada PC (Personal Computer). Webcam secara sederhana terdiri atas kamera digital yang tersambung dengan komputer. Webcam terintegrasi dengan komputer melalui port USB

(sebelumnya kamera terhubung ke komputer melalui port paralel). Cara kerja webcam tidak jauh berbeda dengan cara kerja kamera tradisional yang berbasis film, yaitu memilih obyek yang akan direkam dengan menggunakan jendela pengintai (Sulistiyanto et al., 2013).

## **2.7. Deep Learning**

*Deep Learning* adalah himpunan bagian dari machine learning yang memiliki tiga teknik pembelajaran, yaitu pembelajaran yang diawasi, semi-diawasi, dan tanpa pengawasan. Ini terdiri dari banyak lapisan jaringan saraf tiruan. Setiap lapisan berisi beberapa neuron dengan fungsi aktivasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan keluaran *non-linear* (Putri & Munawar, 2020).

*Deep learning* merupakan algoritma pemodelan yang ditata mendalam dan berlapis-lapis pada sekumpulan fungsi transformasi non-linear. *Deep learning* memanfaatkan banyak pengolahan informasi nonlinear untuk melakukan ekstraksi fitur, pengenalan pola, dan klasifikasi (Qotrunnadaa & Utomo, 2022). Berikut ini adalah jenis tipe *deep learning* yaitu :

### **1. Convolutional neural networks (CNN)**

CNN, yang juga dikenal sebagai ConvNets, adalah salah satu algoritma *deep learning* yang bisa kamu manfaatkan.

### **2. Long short term memory network (LSTM)**

LSTM adalah jenis *reccurent neural network* (RNN) yang dapat mempelajari dan menghafal ketergantungan pola jangka panjang.

### **3. Reccurent neural network (RNN)**

Jenis algoritma *deep learning* berikutnya yang bisa kamu manfaatkan adalah *reccurent neural network* (RNN).

#### 4. *Self organizing maps* (SOM)

Jenis algoritma *deep learning* selanjutnya adalah SOM atau *self organizing maps*. Sesuai namanya, teknologi ini mampu menginisiasikan *data visualization* secara mandiri.

### 2.8. *Tensorflow*

*Tensorflow* adalah sebuah *framework* komputasional yang di buat oleh google yang berguna untuk meng-implementasikan dan membuat model machine learning atau *deep learning* (Juli et al., 2022).

*TensorFlow* merupakan sebuah library dari Bahasa pemrograman *Python*. TensorFlow adalah sebuah antarmuka yang digunakan untuk ekspresi algoritma pembelajaran mesin dan untuk eksekusi perintah dengan menggunakan informasi yang dimiliki tentang objek tersebut atau target yang akan dikenali, serta dapat membedakan objek satu dengan objek yang lainnya,. *Library TensorFlow* ini menyatukan komputasi aljabar beserta teknik optimasi kompilasi, yang mendukung perhitungan. *TensorFlow* menggunakan *graphics processing unit* (GPU) dengan efisien, juga menata dan memaksimalkan memori yang digunakan dengan data yang dipakai. Library TensorFlow sendiri memiliki kemampuan untuk menuliskan kesamaan kode serta mampu menjalankan central processing unit (CPU) dan GPU secara maksimal (Raditya et al., 2022).

### 2.9. Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk

perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas lainnya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan ujung ke ujung terenkripsi opsional. Kode pihak kliennya berupa perangkat lunak sistem terbuka namun mengandung blob binari, dan kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten. Layanan ini juga menyediakan API kepada pengembang independen (Muslimin et al., 2019)

## **2.10. Pengertian Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem *Unified Modeling Language (UML)***






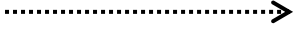
Menurut *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa standar untuk menulis perangkat lunak dalam bentuk gambar. *UML* dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak. Beberapa jenis diagram *UML* antara lain sebagai berikut:

### **2.10.1. Use Case Diagram**

Menurut Rosa & Shalahudin (2018) *use case* diagram membantu anda menentukan fungsi dan fitur dari perangkat lunak. Dalam diagram ini, gambar yang menyerupai boneka kayu mewakili aktor yang berhubungan dengan kategori dari pengguna. Di dalam diagram *use case*. Para aktor terhubung oleh garis ke *use case* yang mereka kerjakan.

*Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* dapat dilihat pada Tabel 2.1:

**Tabel 2. 2** Simbol Diagram *Use Case*

No	Simbol	Deskripsi
1	<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
2	Aktor/ <i>actor</i> 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>
3	Asosiasi/ <i>association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i>
4	Ekstensi/ <i>extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan
5	<< <i>extend</i> >> 	dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan
6	Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
7	Menggunakan/ <i>Include/uses</i> << <i>include</i> >> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya

**Sumber:** Rosa & Shalahudin (2018)

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3. 1** Tahapan Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan pada gambar tahapan-tahapan penelitian:

#### 1. Dataset

Dalam melakukan penelitian ini, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyiapkan kumpulan data yang terdiri dari set gambar. Dataset tersebut digunakan untuk masukan yang akan diproses dalam sistem. Dataset gambar didapatkan dari proses pengambilan data yang dilakukan di ruangan dengan pencahayaan yang cukup. Ukuran dataset gambar adalah 800x650 pixel resolusi 500dpi yang berjumlah 100 data. Yang terdiri dari:

a) Data training

Data gambar yang digunakan untuk proses training berjumlah 80 data gambar.

b) Data testing

Data gambar yang digunakan untuk proses testing berjumlah 20 data gambar.

2. Resize Data

Ukuran data gambar yang digunakan adalah 800x650 piksel, yang merupakan ukuran yang sangat besar dan terlalu berat dan sistem akan sulit dalam melakukan pengolahan data training. Maka sebelum memasuki tahap training data dilakukan resize data menjadi 80x80 pixel. Data gambar yang telah di resize kemudian datanya akan di *convert* kedalam XML kemudian dalam format CSV dan terakhir dalam format *Tfrecord*, agar data dapat dimasukkan kedalam *library tensorflow*.

3. Data Training

Pada tahapan ini dataset yang telah siap akan ditraining dengan menggunakan metode *convolutional neural network*. Dalam proses training ini metode *convolutional neural network* akan dilatih untuk memperoleh akurasi yang tinggi dari klasifikasi yang dilakukan.

4. Data Testing

Data testing disini merupakan bagian dari dataset yang akan dites untuk melihat keakuratannya atau performanya. Data test juga akan menggunakan metode *convolutional neural network*.

## 5. Hasil

Pada tahapan terakhir akan memperlihatkan hasil kinerja dari *tensorflow* yang menampilkan tingkat keakuratan dari dataset yang telah dimasukkan.

### 3.2. Alat Penelitian

Spesifikasi yang digunakan untuk membuat perancangan berupa perangkat keras dan perangkat lunak diantaranya :

#### a. Perangkat Keras :

Perangkat keras (*hardware*) yang diperlukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Komputer sebagai pemroses algoritma deteksinya
2. kamera/*Webcam* sebagai penangkap gambarnya

#### b. Perangkat Lunak

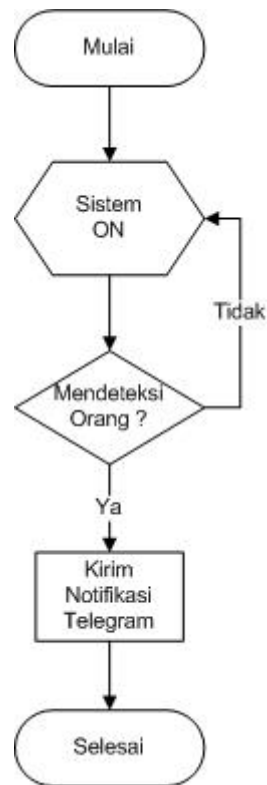
Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Anaconda
2. Bahasa pemrograman *python*
3. *Tensorflow* yang merupakan sebuah library yang dapat mempercepat dalam pembangunan sistem deteksinya

### 3.3. Alur Perancangan Sistem Keseluruhan

Perancangan sistem secara keseluruhan yang dimulai dengan memastikan sistem sudah berjalan, lalu jika sistem mendeteksi adanya orang, maka sistem akan mengirimkan notifikasi berupa gambar deteksi ke telegram, flowchart detail dari keseluruhan cara kerja sistem dapat dilihat pada Gambar 3.2.



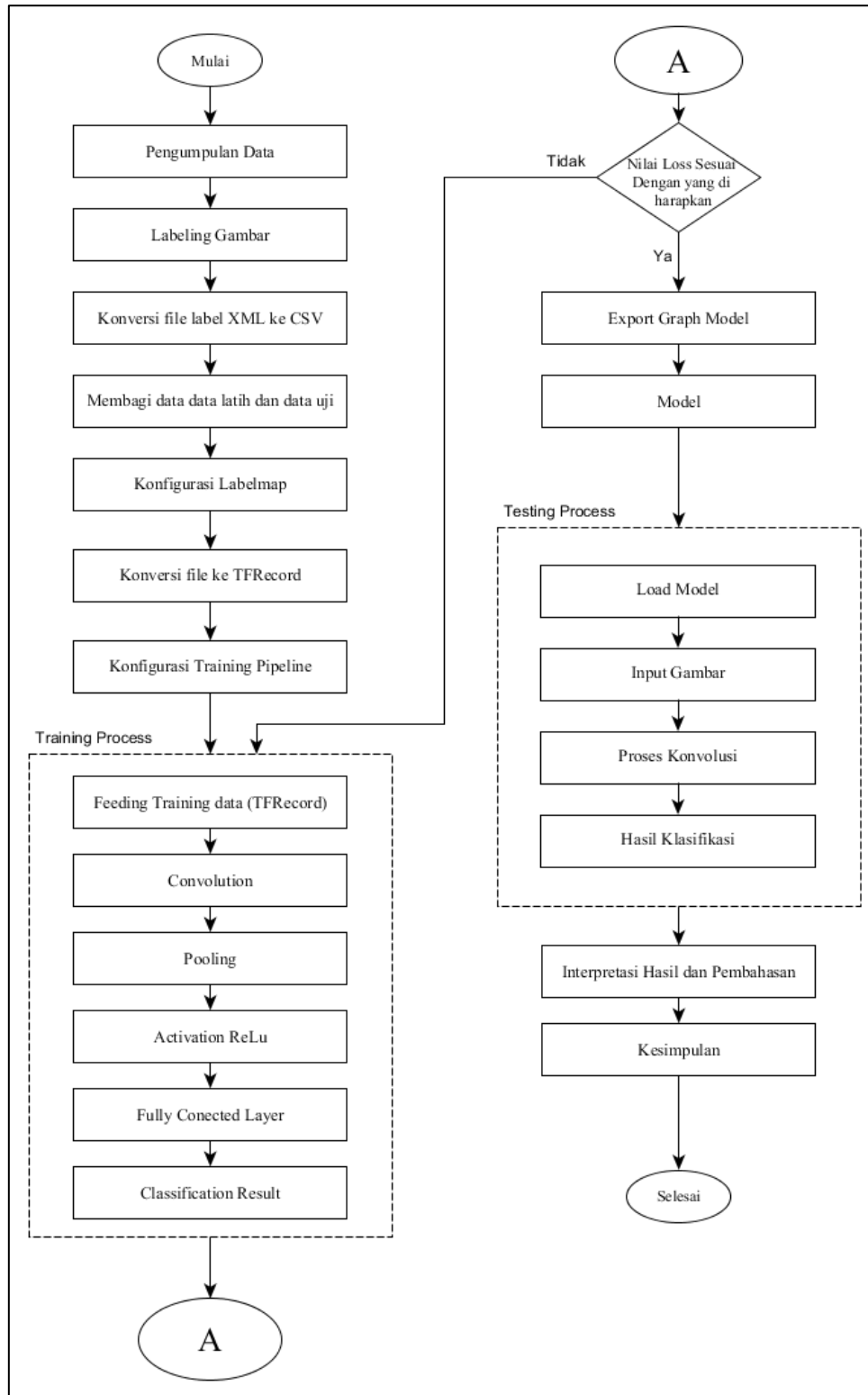


**Gambar 3. 2** *Flowchar* keseluruhan sistem

Berdasarkan gambar 3.2 *flowchart* keseluruhan sistem dimulai dari sistem yang dibangun ada dalam posisi hidup/ON dan sistem akan melakukan deteksi orang yang akan masuk kedalam rumah jika tidak ada maka sistem akan focus menangkap gambar dan jika ya sistem akan mengirimkan informasi berupa notifikasi ke dalam aplikasi telegram secara otomatis.

### **3.4. Cara Kerja *Deep Learning***

Berikut merupakan *flowchart* dari langkah-langkah human detection menggunakan *deep learning* dengan *framework Tensorflow*.



Gambar 3. 3 *Flowchart* tahapan pembuatan human detection

*Flowchart* pada gambar 3.3. merupakan *flowchart* untuk pendeteksian manusia, yang dimulai dari pengumpulan data dan diakhiri dengan terbentuknya model yang dapat mendeteksi adanya manusia dalam *frame*, yaitu :

#### 1. Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data yaitu gambar / foto yang akan digunakan dalam penelitian.

#### 2. Labeling Gambar

Setelah melakukan pemilihan gambar yang akan digunakan maka akan dilakukan penginstalan modul labeling selanjutnya melakukan proses labelling satu persatu dan akan menghasilkan file XML.

#### 3. Konversi File Label XML ke CSV

Pada tahapan ini adalah perubahan file XML menjadi CSV dan dilakukan pengumpulan menjadi 1 file kemudian akan dilakukan pengambilan data gambar dari box/label.

#### 4. Membagi Data Latih dan Data Uji

Setelah file menjadi CSV maka pada tahapan ini akan dilakukan run script `split_train_test.py` dan data akan terpisah menjadi 80:20 (data latih 80 dan data uji 20)

#### 5. Konfigurasi Labelmap

Setelah melakukan pembagian data latih dan data uji maka pada tahapan ini melakukan proses pelabelan map.

#### 6. Konversi File ke TFRecord

Setelah file latih dan data uji menjadi CSV maka akan mengubah CSV menjadi dataset yang dapat dibaca oleh transflow (TF-API)

### 7. Konfigurasi Training Pipeline

Pada tahapan ini akan membuat file config yang digunakan untuk melakukan konfigurasi dari model training. Config ini menggunakan model SSD mobile per V1 dimana ini disajikan oleh tensorflow. Pada tahapan ini akan dilakukan proses pengaturan daftar objek yang akan digunakan

### 8. Mengatur Tata Letak File

Pada tahapan ini melakukan proses tata letak folder agar sesuai dengan file config

### 9. Proses Training Model

Pada tahapan ini adalah tahapan penentuan objek detection tensorflow

### 10. Extract Model dan Hasil Training

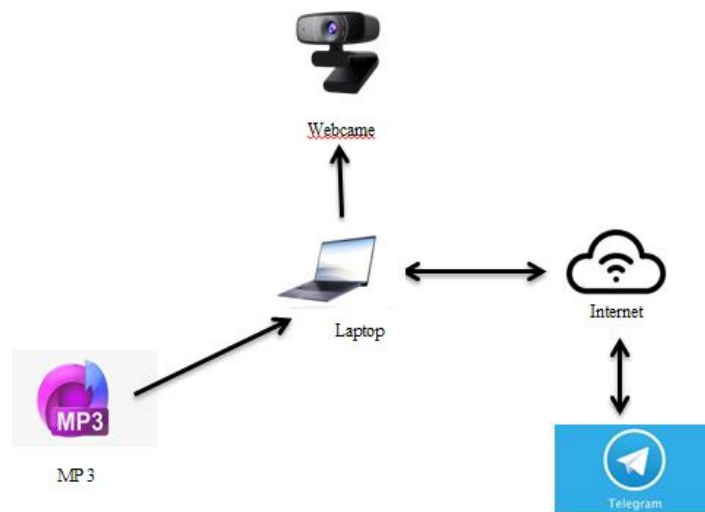
Pada tahapan ini melakukan peng-extract model menjadi frozen inference graph sehingga dapat digunakan untuk memprediksi sebuah gambar yang disediakan

### 11. Pengujian Model Gambar

Pada tahapan ini dilakukan pengujian menggunakan aplikasi Jupiter

## 3.5. Alur Diagram

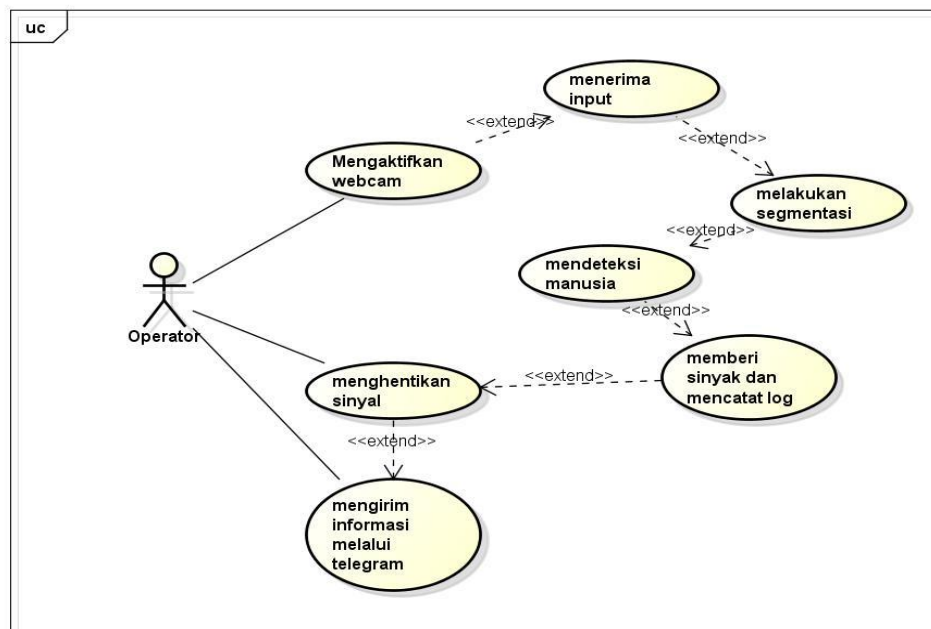
Pada prinsipnya alat ini menggunakan MP3 yang digunakan untuk mendeteksi adanya gerakan, kamera yang berfungsi mengambil gambar ketika seseorang berada didepan pintu rumah. Komponen-komponen tersebut kemudian dihubungkan dengan laptop. Gambar dan informasi kemudian akan dikirim ke *smartphone* dalam bentuk *chat* melalui aplikasi telegram, blok diagram sistem seperti pada Gambar 3.4



**Gambar 3. 4** Alur Diagram

### 3.6. Perancangan Sistem

Asumsi untuk aktor (pengguna) sistem adalah operator yang bertugas untuk mengaktifkan dan menghentikan sistem sehingga bila digambarkan diagram use case-nya seperti pada Gambar 3.5



powered by Astah

**Gambar 3. 5** Use Case Diagram

### 3.7. Perancangan *Hardware*

Perancangan perangkat keras meliputi perancangan prototipe pintu dan perancangan rangkaian sistem. Pada Gambar 3.6 tampak rangkaian sistem yang dibuat dengan perangkat lunak MP3, perangkat lunak ini berfungsi untuk membuat simulasi rangkaian sebelum direalisasikan. MP3 juga memungkinkan untuk melihat dan merekam gambar, dapat dilihat pada Gambar 3.6



**Gambar 3. 6** Perancangan Perangkat Keras MP3

Selain MP3 alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah camera/webcam yang berfungsi untuk pengambilan gambar, dapat dilihat pada Gambar 3.7.



**Gambar 3. 7** Perancangan Perangkat Keras Kamera

Selanjutnya alat yang digunakan yaitu laptop yang berfungsi untuk menyimpan kegiatan penyimpanan gambar, dapat dilihat pada Gambar 3.8.



**Gambar 3. 8** Perancangan Perangkat Keras Laptop

### **3.8. Perancangan Software**

Perancangan perangkat lunak dimulai dengan membuat program dalam bahasa Python. Program Bahasa Python yang dijalankan akan mengakses server telegram dan mencocokkan API (*Application Programming Interface*) pada program dengan API pada *Chat Bot* yang telah dibuat API (*Application Programming Interface*) yang di hasilkan oleh *BotFather* untuk mengakses Chat Bot. Jika program berjalan dengan sempurna maka bot akan mengeksekusi kode program tanpa ada masalah seperti pada Gambar 3.9



**Gambar 3. 9** Chat Bot mengirim gambar ke user

### **3.9. Pengujian Sistem**

#### **3.9.1. Pengujian Diteksi Gerakan**

Pada pengujian MP3, didapat hasil berupa sensor mendeteksi adanya gerakan dalam ruangan tersebut serta langsung mengirimkan instruksi ke aplikasi telegram untuk mengirimkan notifikasi.

#### **3.9.2. Pengujian Deteksi *Webcam***

Kamera yang digunakan pada penelitian ini merupakan kamera. Prototipe diletakkan pada ketinggian 160 cm dengan asumsi rata-rata tinggi orang Indonesia. Pengujian dilakukan pada objek dengan mengambil jarak objek dari prototipe mulai 1m pada pagi hari yang cerah.

#### **3.9.3. Pengujian Perintah *Chat Bot* Telegram**

Perintah camera nyala dan camera mati digunakan untuk mengaktifkan mode “*secure*” dan menyalakan sensor camera serta mengakses kamera dalam mode *standby*. Sensor camera akan mendeteksi keberadaan seseorang didepan pintu, maka sensor akan mengambil gambar serta mengirimkan pemberitahuan “ada orang di depan pintu”. Gambar yang diperoleh akan dikirim ke *Chat Bot* Telegram dan pengguna dapat mengirimkan perintah “pirmati” untuk mematikan mode “*secure*” agar sensor tidak mendeteksi pergerakan secara terus menerus.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Implementasi

Setelah melakukan metodologi penelitian maka didapatkan analisa sistem permasalahan serta analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak guna membangun sistem keamanan rumah ini. Selanjutnya tahap perancangan sistem yaitu merancang sistem yang akan digunakan pada keamanan rumah, menyiapkan komponen perangkat keras seperti Pir, Buzzer, dan Camera. Dilanjutkan dengan perakitan perangkat keras dan tahap terakhir pengujian sistem keamanan pintu rumah dengan *artificial intelligent*. Alat ini diimplementasikan di rumah.

#### 4.1.1. Implementasi Tampilan Awal Program

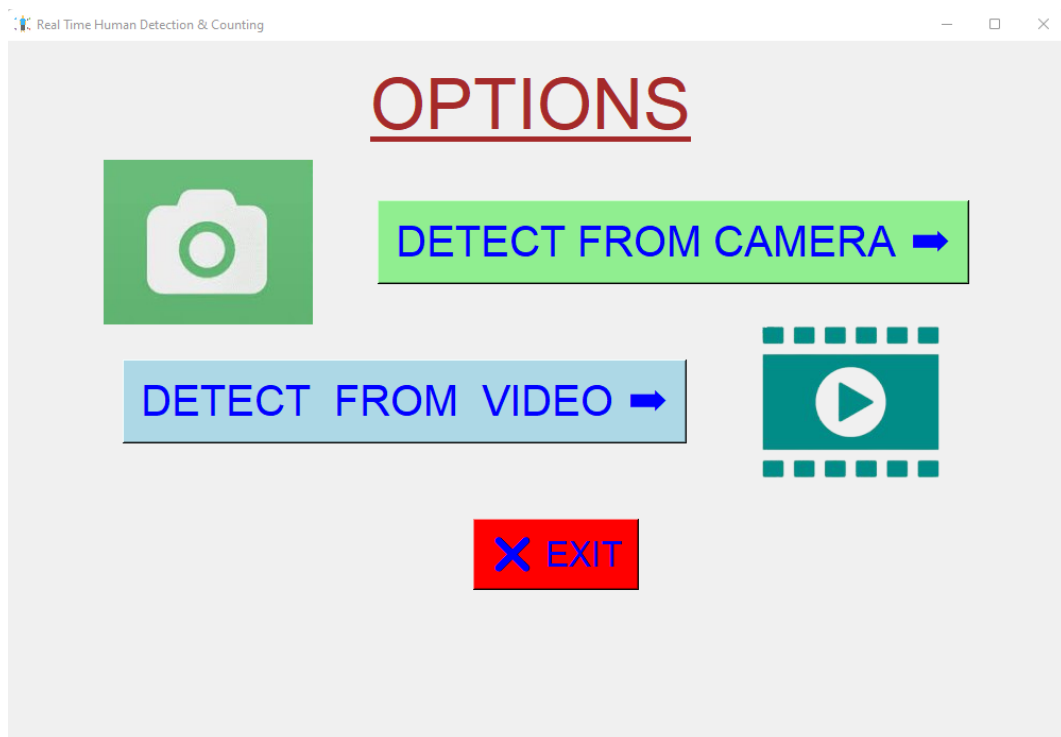
Implementasi tampilan awal program ini digunakan untuk melakukan proses awal sistem deteksi digunakan, jika pengguna melakukan pengklikan tombol start maka sistem akan memulai deteksi manusia untuk keamanan rumah dan jika pengguna mengklik tombol exit maka sistem tidak akan berfungsi. Berikut ini adalah tampilan menu awal sistem deteksi rumah yaitu :



**Gambar 4. 1** Implementasi Menu Utama

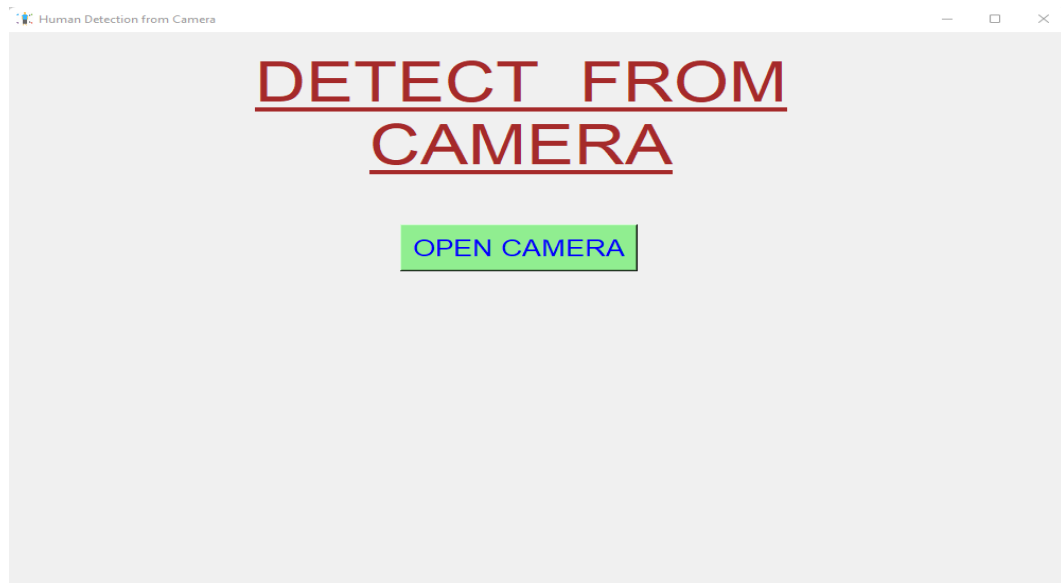
#### 4.1.2. Implementasi Tampilan Pemilihan Pengaturan

Implementasi tampilan pemilihan pengaturan ini digunakan untuk melakukan pemilihan perekaman deteksi manusia yang dapat dilakukan dengan menggunakan camera atau video. Jika pengguna ingin melakukan perekaman menggunakan camera maka dapat mengklik menu camera dan jika pengguna ingin melakukan perekaman menggunakan video maka mengklik menu video. Berikut ini adalah tampilan menu pemilihan pengaturan sistem deteksi rumah yaitu:



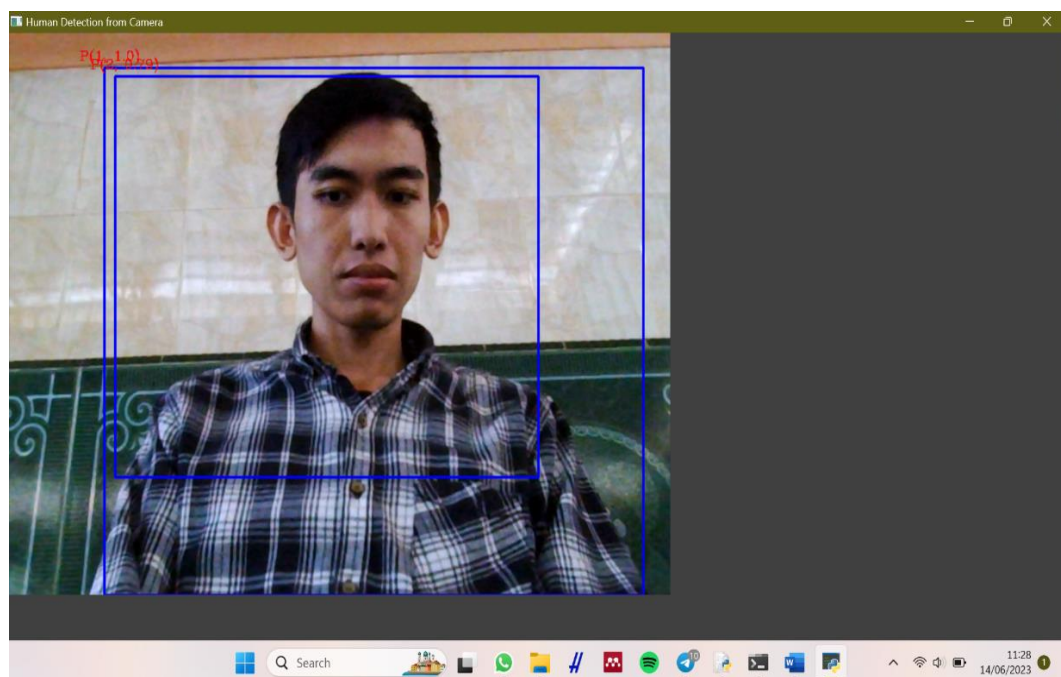
**Gambar 4. 2** Implementasi Menu Pemilihan Pengaturan

Berdasarkan pemilihan pengaturan yang dilakukan dapat menampilkan tampilan sebagai berikut :



**Gambar 4. 3** Implementasi Menu Tampilan Pemilihan Pengaturan

Berdasarkan gambar 4.3 jika pengguna melakukan penekanan tombol camera maka dapat menampilkan tampilan sebagai berikut :

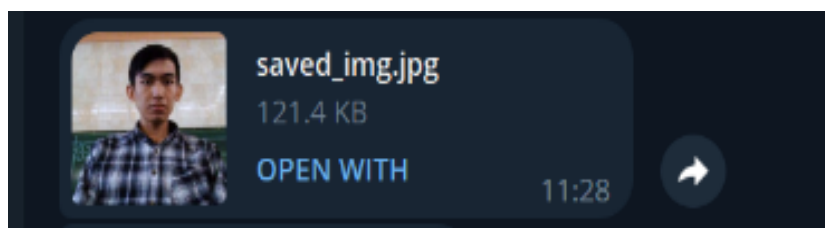


**Gambar 4. 4** Implementasi Menu Open Kamera

## 4.2. Pengujian Sistem

### 4.2.1. Pengujian Diteksi Gerakan

Pada pengujian sensor PIR, didapat hasil berupa sensor PIR mendeteksi adanya gerakan dalam ruangan tersebut serta langsung mengirimkan instruksi ke aplikasi telegram untuk mengirimkan notifikasi. Berikut ini adalah hasil pengujian gerakan pengguna yang dilakukan yaitu :



**Gambar 4. 5** Hasil Uji Deteksi Gerakan

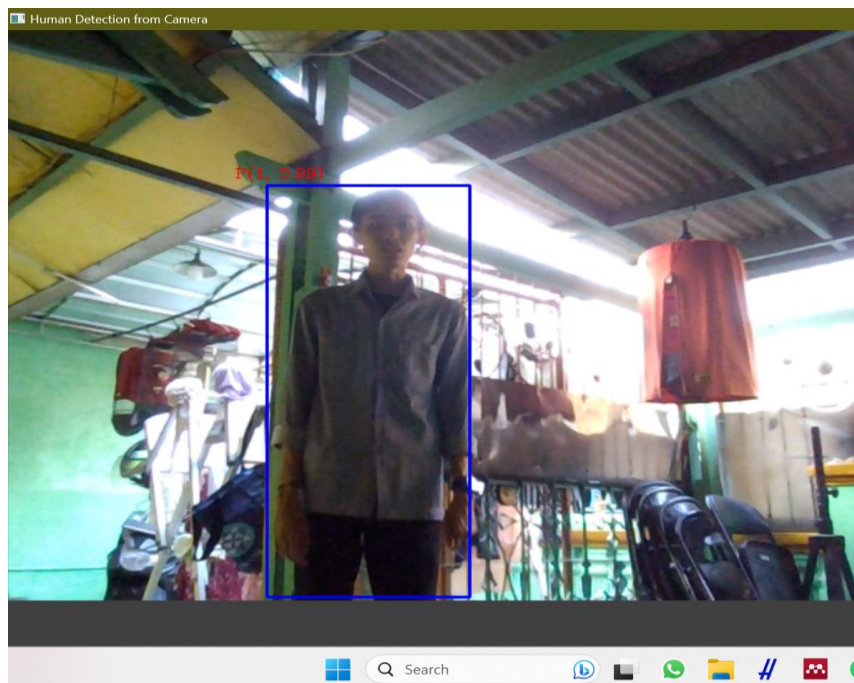
### 4.2.2. Pengujian Deteksi Webcam

Kamera yang digunakan pada penelitian ini merupakan kamera. Prototipe diletakkan pada ketinggian 160 cm dengan asumsi rata-rata tinggi orang Indonesia. Pengujian dilakukan pada objek dengan mengambil jarak objek dari prototipe mulai 1m pada pagi hari yang cerah. Pada pengujian ini telah dilakukan sebanyak 6 kali dengan jarak 2 meter dan berhasil melakukan pendeteksian dan penginformasian berupa tangkapan layar. Dalam pengujian ini akan sesuai dengan ruang penggerak yang akan diatur dalam *webcam* pengguna dengan maksimal 2 meter dan minimal 1 cm. Berikut ini adalah hasil pengujian deteksi *webcam* yang dilakukan pada jarak 1 cm yang dilakukan di luar ruangan dapat dilihat pada Gambar 4.6:



**Gambar 4. 6** Hasil Uji Deteksi *Webcam* (1)

Selanjutnya pengujian ini dilakukan dengan jarak 2 cm dengan hasil yang dapat direkam, hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.7.



**Gambar 4. 7** Hasil Uji Deteksi *Webcam* (2)

Berikut ini adalah hasil pengujian deteksi *webcam* yang dilakukan pada jarak 2 meter yang dilakukan di luar ruangan dapat dilihat pada Gambar 4.8:



**Gambar 4. 8** Hasil Uji Deteksi *Webcam* (3)

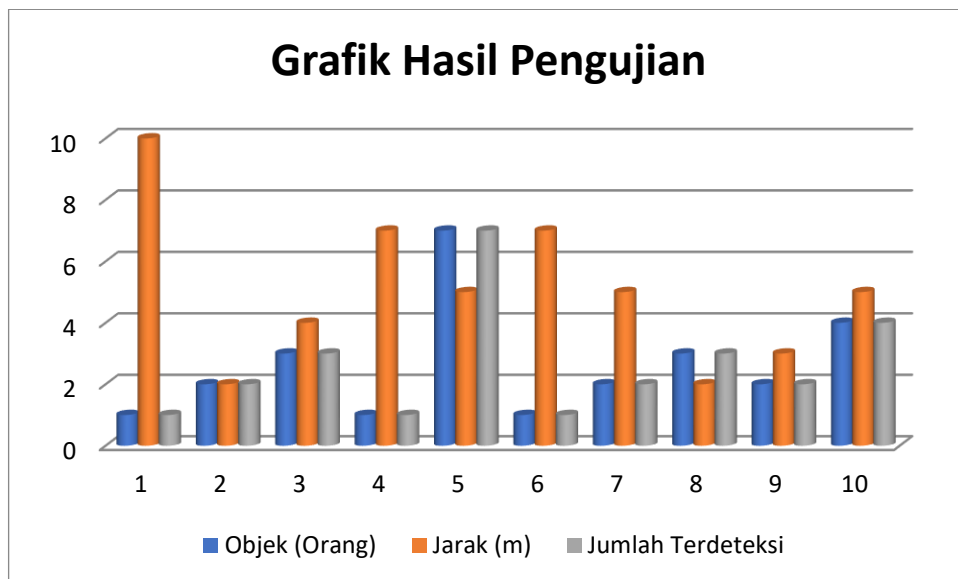
Berikut ini adalah tabel hasil pengujian deteksi *webcam* yang dilakukan berdasarkan dalam ruangan dan diluar ruangan dengan jumlah orang dan jarak yang telah ditetntukan, hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1:

**Tabel 4. 1** Hasil Pengujian

No	Percobaan	Objek	Jarak	Jumlah Terdeteksi	Keterangan
1	Luar Ruangan	1 Orang	10 Meter	1	Berhasil
2	Luar Ruangan	2 orang	2 meter	2	Berhasil
3	Luar Ruangan	3 orang	4 meter	3	Berhasil
4	Luar Ruangan	1 orang	7 meter	1	Berhasil
5	Luar Ruangan	7 orang	5 meter	7	Berhasil
6	Dalam Ruangan	1 Orang	7 meter	1	Berhasil
7	Dalam Ruangan	2 orang	5 meter	2	Berhasil
8	Dalam Ruangan	3 orang	2 meter	3	Berhasil
9	Dalam Ruangan	2 orang	3 meter	2	Berhasil
10	Dalam Ruangan	4 orang	5 meter	4	Berhasil



Berdasarkan Tabel 4.1 hasil pengujian deteksi *webcam* yang diuji dari dalam maupun luar ruangan dengan masing-masing deteksi menghasilkan keterangan sistem sukses atau berhasil, dari tabel 4.1 maka dapat digambarkan menggunakan grafik untuk melihat hasil naik turun pengujian yang telah dilakukan, berikut ini adalah penggambaran hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.9.



**Gambar 4. 9** Grafik Hasil Pengujian

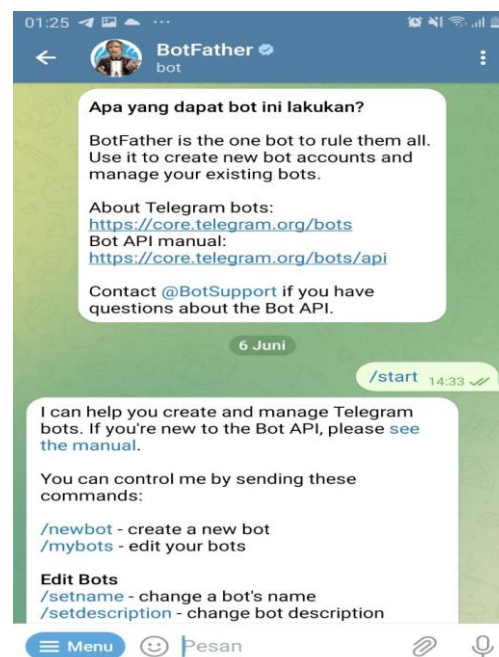
#### 4.2.3. Pengujian Alarm

Pengujian alarm ini dilakukan pada saat pengambilan gambar dan secara otomatis masuk ke *chat bot* secara otomatis maka akan mendapatkan informasi berupa suara (alarm) yang ada pada *handphone* pengguna. Sistem ini telah diuji sebanyak 6 kali dengan masuknya informasi yang terhubung dengan *chat bot*.

#### 4.2.4. Pengujian Perintah *Chat Bot* Telegram

Perintah *webcam* nyala dan *webcam* mati digunakan untuk mengaktifkan mode “*secure*” dan menyalakan sistem deteksi serta mengakses kamera dalam

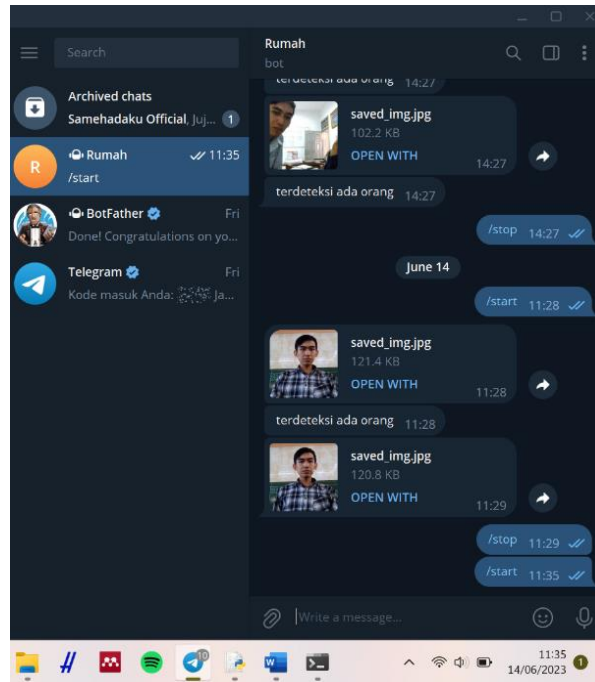
mode *standby*. Sensor akan mendeteksi keberadaan seseorang didepan pintu, maka sensor akan mengambil gambar serta mengirimkan pemberitahuan “ada orang di depan pintu”. Gambar yang diperoleh akan dikirim ke *Chat Bot* Telegram dan pengguna dapat mengirimkan perintah “pirmati” untuk mematikan mode “*secure*” agar sensor tidak mendeteksi pergerakan secara terus menerus.



**Gambar 4. 10** Hasil Uji Deteksi Telegram

Berdasarkan hasil uji deteksi telekgram maka akan masuk informasi berupa chat jika terdapat manusia berkunjung kerumah dan akan mengirimkan gambar orang yang ada di luar rumah. Berikut ini adalah informasi *chat* yang dikirim melalui *chatbot telegram* dapat dilihat pada Gambar 4.11





**Gambar 4. 11** Hasil Uji Deteksi Telegram

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan dari sistem ini menggunakan komponen utama yaitu PIR, Buzzer Kamera, dan lain-lain. *Python* sebagai software yang digunakan untuk mengimplemntasikan. Melalui aplikasi ini pemilik rumah dapat memonitoring pintu dengan melihat hasil pengambilan gambar dari sensor kamera. Hasil dari pengujian sistem ini bahwa sistem dapat mendeteksi adanya seseorang yang berada dalam jangkauan sensor PIR. Sistem akan secara otomatis dengan *camera/webcam* akan mengambil gambar dari objek yang terdeteksi tersebut sehingga sistem “berhasil” dan sebaliknya jika sistem “tidak berhasil” maka tidak akan menyimpan. Jikas sistem berhasil maka sistem dapat mengirimkan pesan notifikasi secara otomatis pada aplikasi telegram *smartphone* pemilik rumah ketika sistem mendeteksi adanya pergerakan manusia, dan hasil pengambilan gambar.

#### **5.2. Saran**

Setelah penelitian dilakukan, Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan modul-modul yang memiliki spesifikasi yang lebih tinggi agar hasil lebih akurat. Diperlukan jaringan internet yang lebih lancar sehingga proses pengiriman data lebih lancar. Dalam pembuatan skripsi ini tentu saja masih memiliki kekurangan sehingga sangat diharapkan untuk melakukan pengembangan selanjutnya terhadap sistem keamanan rumah berbasis *internet of things*.

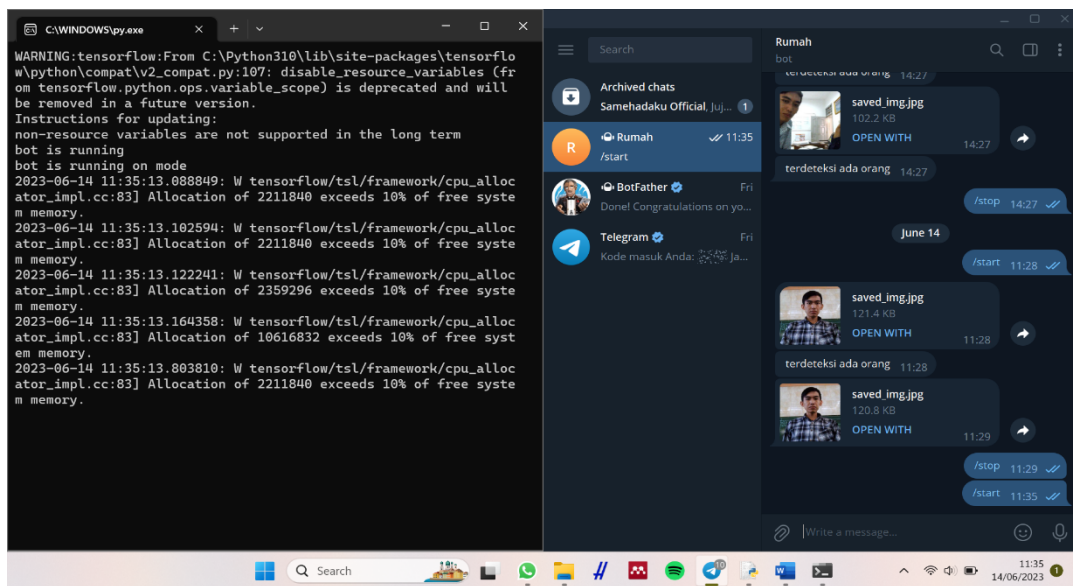
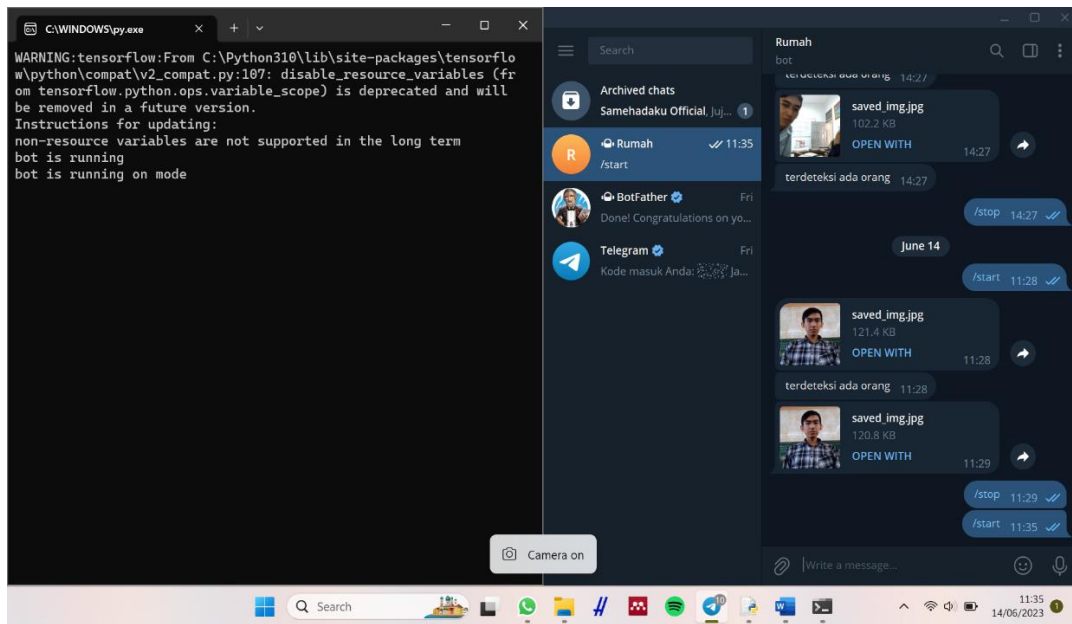
## DAFTAR PUSTAKA

- Fernanda, S., & Fernando, Y. (2017). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Operasional Sekolah Pada Siswa Sma N 1. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 29–32.
- Juli, S., Ismail, I., & Satrya, G. B. (2022). Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah Berbasis Machine Learning Menggunakan Tensorflow. *E-Proceeding Of Applied Science*, 8(1), 9–21.
- Kurniawan, R., & Zulus, A. (2019). Smart Home Security Menggunakan Face Recognition Dengan Metode Eigenface Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, 08(02), 48–56.
- Lazaro, A., Buliali, J. L., & Amaliah, B. (2017). Deteksi Jenis Kendaraan Di Jalan Menggunakan Opencv. *Jurnal Teknik Its*, 6(2), 2337–3520.
- Maniah, & Haminidin, D. (2017). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi : Pembahasan Secara Praktis Dengan Contoh Kasus*. Budi Utama.
- Mentaruk, A. E., Najosan, X. B. N., & Lumenta, A. S. . (2020). Implentasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(4), 325–332.
- Mude, A., & Mando, L. B. F. (2021). Implementasi Keamanan Rumah Cerdas Menggunakan Internet Of Things Dan Biometric Sistem Implementation Ofsmart Home Security Using Internet Ofthings And Biometric Systems. *Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 179–188. <https://doi.org/10.30812/Matrik.V21i1.1381>
- Muhardian, A. (2018). *Belajar Pemrograman Python: Pengenalan Dasar Python Dan Persiapan Awal*.
- Muslimin, Z., Wicaksono, M. A., Fadlurachman, M. F., & Ramli, I. (2019). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Dan Pemantau Tamu Pada Pintu Rumah Pintar Berbasis Raspberry Pi Dan Chat Bot Telegram*. 23(2), 121–128. <https://doi.org/10.25042/Jpe.112019.05>
- Noviani, D., & Riyanto, S. (2021). Aplikasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things Menggunakan Blynk. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 405–415.
- Oktafianto, & Ponidi. (2018). Sistem Keamanan Gedung Berbasis Sms Gateway Dan Media Sosial Dengan Mikrokontroller Atmega328. *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*.
- Pratiwi, N., Munthe, I. R., & Dar, M. H. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Pada Charity Box Masjid Dan Musholla Sebagai Sistem Keamanan Berbasis Rfid. *Jurnal Teknik Informatika*, 06(01), 198–205.

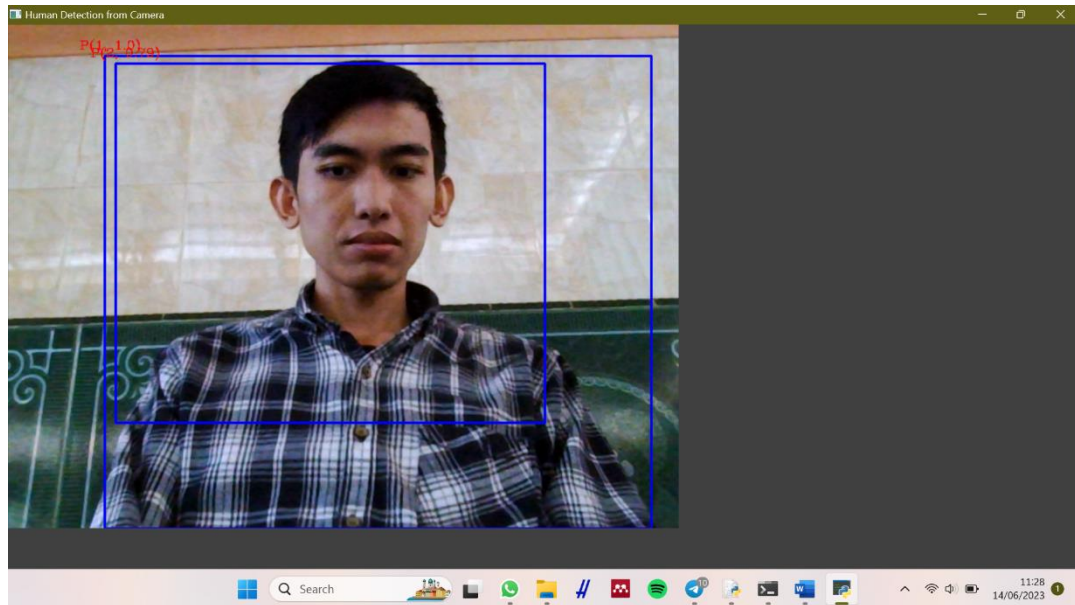
- Putri, N. I., & Munawar, Z. (2020). Deep Learning Dan Teknologi Big Data Untuk Keamanan Iot. *Jurnal Informatika*, 07(01), 48–73.
- Qotrunnadaa, F. M., & Utomo, P. H. (2022). Metode Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Wajah Bermasker. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 799–807.
- Raditya, C. G. I., Dharma, P. A. S., Widyatmika, K. A., Suparta, I. N., Yasa5, I. M. S., & Saptaka, A. A. N. G. (2022). Pendeteksi Penggunaan Masker Wajah Dengan Esp32 Cam Menggunakan Opencv Dan Tensorflow. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(2), 155–160.
- Rosa, A. ., & Shalahudin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Software Engineering*. Informatika.
- Sulistiyanto, D. W., Basukesti, A., & Retnowati, N. D. (2013). *Sistem Aplikasi Monitoring Ruangan Berbasis Webcam*. 2(1), 51–62.

# LAMPIRAN

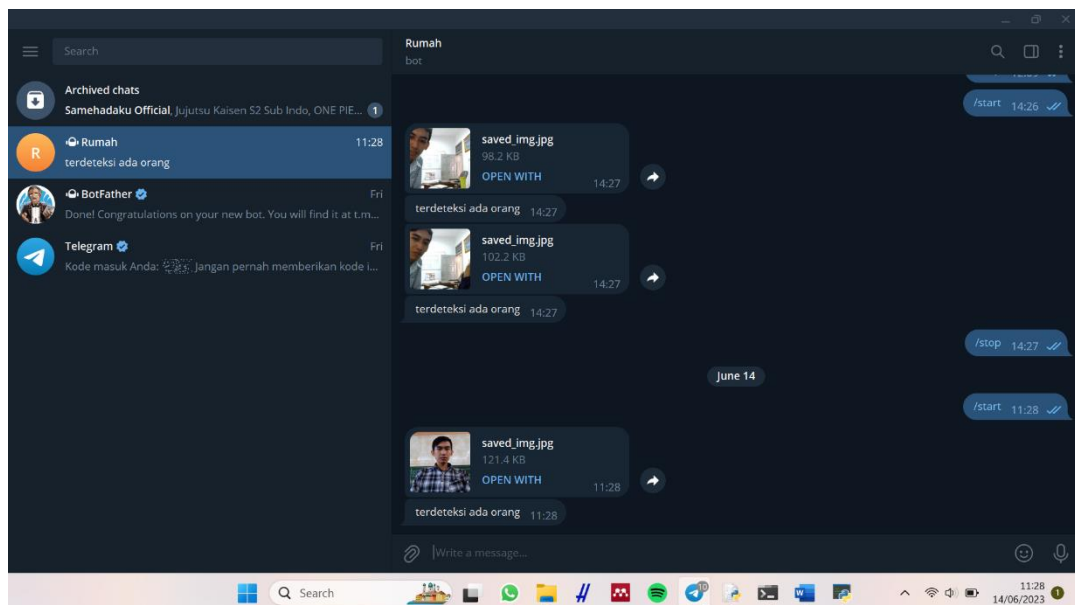
## Awal mula program di jalankan



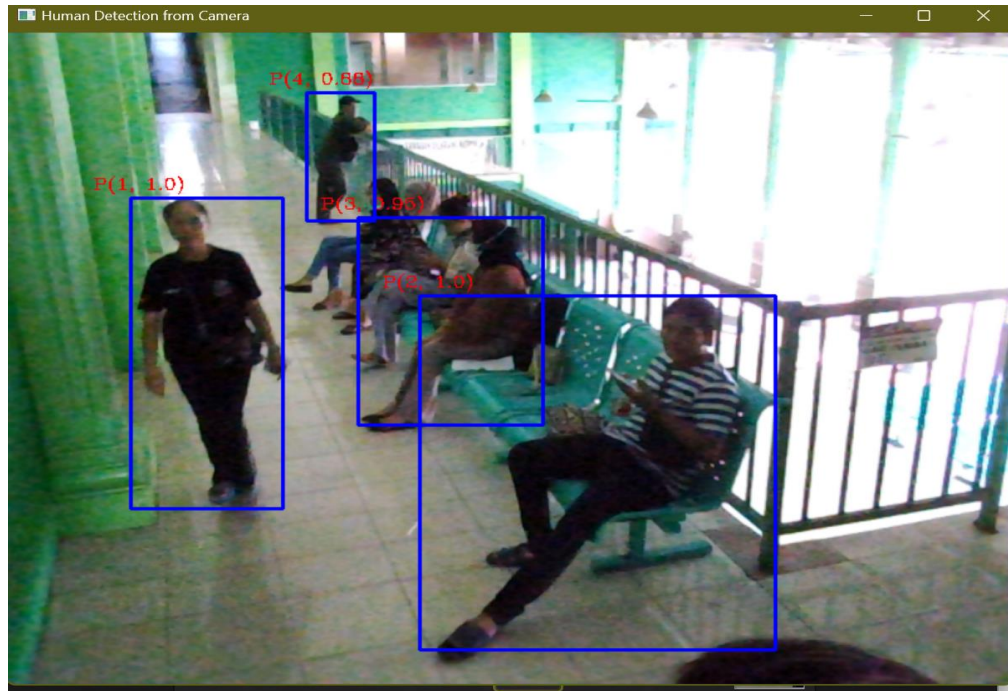
## Program sedang di jalankan



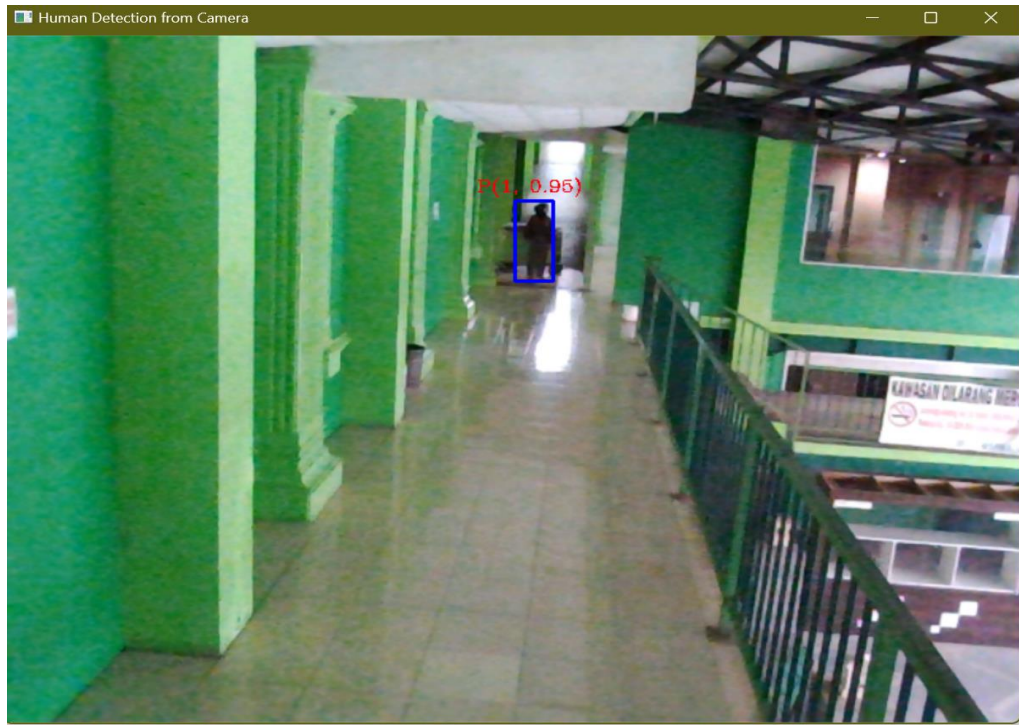
## Program yang sedang di jalankan akan di hentikan



**Pendeteksian di luar Ruangan Dengan jarak 5 meter.**

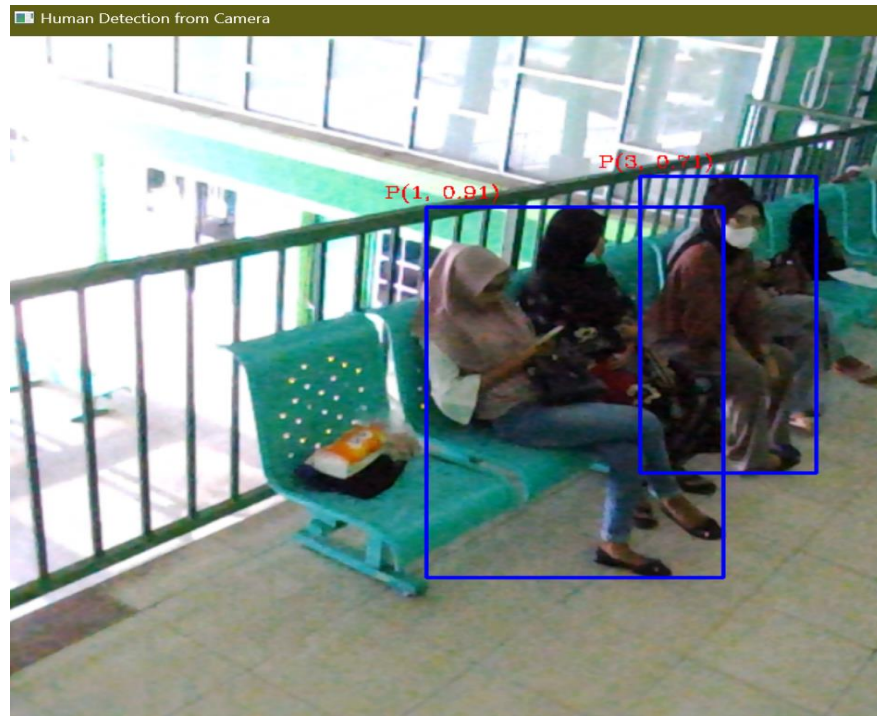


**Pendeteksian di luar Ruangan Dengan jarak 10 meter.**

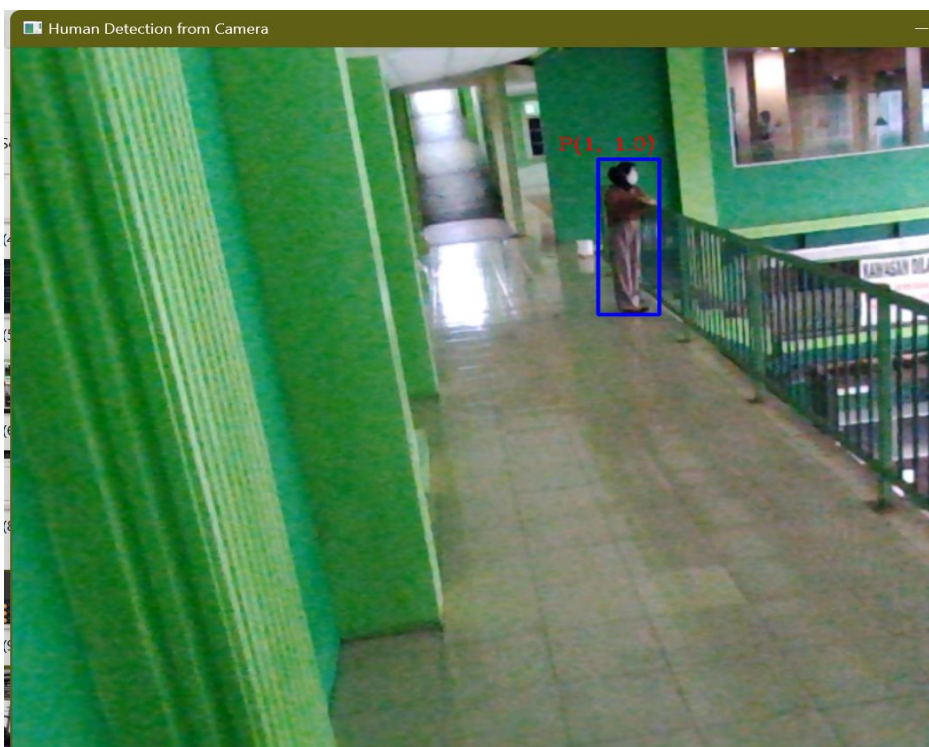




### Pendeteksian di luar Ruangan Dengan jarak 3 meter



### Pendeteksian di luar Ruangan Dengan jarak 5 meter.



**Pendeteksian di luar Ruangan Dengan jarak 3 meter.**

