

RANCANGAN SISTEM PENGAWASAN BERBASIS HUMAN DETECTION MENGGUNAKAN TELEGRAM MOBILE PADA AREA DI BANDAR UDARA

Alfito Dea Nova¹, Nyaris Pmabudiyatno², Lady Silk Moonlight³
^{1,2,3}) Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya, 60236
Email: alfitodenv@gmail.com

Abstrak

Untuk memastikan operasi penerbangan yang lancar, keselamatan dan keamanan penerbangan adalah tanggung jawab utama. Keamanan Penerbangan adalah suatu keadaan yang memberikan perlindungan kepada penerbangan dari tindakan melawan hukum melalui keterpaduan pemanfaatan sumber daya manusia, fasilitas, dan prosedur. Terbatasnya sumber daya manusia membuat beberapa daerah keamanan tidak dapat dijaga secara langsung oleh security atau pihak keamanan. Salah satu program keamanan yang dilakukan pada daerah *restricted area* di bandar udara hanya sebatas patroli secara berkala dan pengawasan melalui CCTV. Dengan demikian pengawasan tidak terpantau secara langsung. Maka fungsi pengawasan pun menjadi kurang efektif dan efisien karena tidak mampu mencegah tindak kejahatan yang terjadi. Tujuan perancangan ini adalah untuk menghasilkan rancangan sistem pengawasan agar dapat membantu dalam meningkatkan keamanan serta mampu dilakukannya pengawasan jarak jauh secara real-time. Kamera ini akan diprogramkan untuk mendeteksi objek yang ada yakni manusia. Ketika manusia terdeteksi, mikrokomputer Raspberry Pi 3b akan terintegrasi dengan mengirim data objek ke smartphone. Hasil data objek tersebut akan diterima security melalui Aplikasi Telegram Mobile. Apabila objek terindikasi berbahaya security dapat menuju lokasi secara langsung serta melakukan perintah menghidupkan atau mematikan alarm Buzzer yang telah terprogram melalui Botfather Telegram.

Kata Kunci: Sistem Pengawasan, Keamanan, Human Detection, Telegram Mobile, Shelter.

Abstract

To ensure the smooth operation of the flight, safety and security is the main responsibility. Aviation Security is a condition that provides protection to flights from unlawful acts through the integrated use of human resources, facilities, and procedures. Limited human resources make some security areas cannot be directly guarded by the security forces or the security forces. One of the security programs carried out in limited areas at the airport is only limited to periodic patrols and surveillance through CCTV. Thus, supervision is not monitored directly. So the supervisory function becomes less effective and efficient because it is unable to prevent crimes that occur. The purpose of this design is to design a monitoring system design so that it can help improve security and be able to monitor remotely in real-time. This camera will be programed to detect objects that exist, namely humans. When humans are detected, the Raspberry Pi 3b microcomputer will be integrated by sending object data to the smartphone. The results of the object data will be received by security via Telegram. If the object is indicated as a dangerous security, it can go directly to the location and carry out the command to turn on or turn off the Buzzer alarm that has been programmed through the Telegram Botfather.

Keywords: Surveillance System, Security, Human Detection, Telegram Mobile, Shelte

PENDAHULUAN Latar

Belakang

Fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya mempunyai peranan penting dalam mencapai tujuan keselamatan penerbangan. Fasilitas peralatan komunikasi, navigasi, *surveillance*, automasi (CNS-A) maupun fasilitas umum perlu dilakukan pengawasan guna menghindari tindakan kriminalitas serta hal-hal yang tidak diinginkan. Keamanan merupakan aspek krusial dalam berbagai sektor, termasuk di bandar udara. Dalam konteks ini, sistem pengawasan keamanan diperlukan untuk memastikan keselamatan penumpang, personel, dan aset yang ada di bandar udara. Sistem pengawasan keamanan bertujuan untuk mendeteksi potensi ancaman seperti pergerakan yang mencurigakan, objek yang terabaikan, atau orang yang tidak berwenang yang masuk ke area terlarang. Daerah terlarang yang dimaksud salah satunya yaitu Daerah Terbatas (Shelter Localizer).

Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas pada rancangan proyek akhir maka Adapun rumusan masalah yakni Bagaimana merancang dan menguji sistem pengawasan keamanan berbasis *Human Detection* menggunakan aplikasi telegram *mobile pada shelter localizer* di Bandar Udara.

Batasan Masalah

Menyadari akan adanya keterbatasan, maka diperlukan batasan untuk membatasi permasalahan yang ada, selain itu juga agar

penulisan proyek akhir ini lebih berorientasi pada inti dari permasalahan yang sesuai dengan judul proyek akhir. Pada proyek akhir ini masalah yang akan dibatasi yakni Rancangan sistem pengawasan menggunakan human detection berbasis kamera dan dilakukan terhadap manusia, serta Telegram Mobile sebagai media untuk pengawasan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan yang dibuat adalah Untuk dapat merancang serta dapat mengimplementasikan rancangan sistem pengawasan berbasis *human detection* menggunakan Telegram *Mobile* pada *Shelter Localizer* di Bandar Udara.

METODE

Pada penelitian kali ini memakai metodologi *research and development* (R&D). Metode penelitian R&D menggunakan model pengembangan 3D yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan). Metode yang digunakan untuk memproduksi produk tertentu, dan menguji efektivitasnya.

1. *Define*

Pada tahap ini, dilakukan analisa awal dengan mencari referensi dari penelitian terdahulu untuk menemukan kesenjangan atau gap yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengembangan penelitian. Analisa awal ini mencakup kebutuhan hardware, software, dan pengumpulan informasi tentang kegunaan setiap komponen alat.

2. *Design*

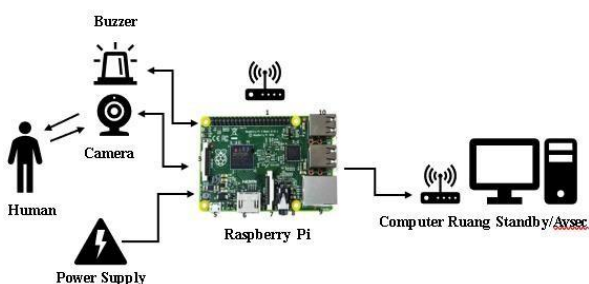
Pada tahap perancangan juga dapat disebut sebagai pra-pembangunan atau merencanakan. Tahap ini dilakukan perancangan koneksi antara *hardware*

dan *software* yang akan digunakan untuk mengimplementasikan Rancangan Sistem Pengawasan Berbasis *Human Detection* Menggunakan Aplikasi Telegram *Mobile*.

3. Develop

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan alat, yaitu dengan merakit *hardware* dan memprogram *software* yang akan digunakan. Dalam tahap ini, perlu dilakukan uji coba dan evaluasi awal untuk memastikan alat dapat berfungsi dengan baik.

Adapun konsep rancangan yang diinginkan yakni :



Gambar 1. Kondisi yang diharapkan

Pada Gambar 1 diatas merupakan kondisi yang diharapkan dimana dengan adanya rancangan ini ketika manusia terdeteksi maka akan memberikan informasi berupa dikirimkannya gambar objek ke *security* melalui Aplikasi Telegram *Mobile*. Dengan demikian proses pengawasan lebih efektif serta dapat memberikan kemudahan terhadap pengawasan secara *realtime*. Sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini.

Adapun Spesifikasi Perancangan yang digunakan sebagai berikut :

1. Raspberry Pi

Raspberry Pi 3b adalah turunan ketiga dari *Raspberry Pi*. Dengan RAM 1GB dan grafis Broadcom VideoCore IV, *Raspberry Pi*

3b berjalan pada 250MHz dengan kecepatan *clock* yang lebih tinggi dari sebelumnya

2. Pi Camera

Pi camera merupakan perangkat kamera yang terkonfigurasi dengan modul *Raspberry Pi*. Modul kamera dirancang khusus add-on. Cara mengaksesnya cukup mudah, Kamera terhubung ke *Raspberry Pi* melalui konektor CSI *Raspberry Pi*.

Spesifikasi	Keterangan
Ukuran	25mm x 20mm x 9mm
Berat	3 gram
Resolusi	5 megapixel
Resolusi Video	1080p30, 720p60, dan 640 x 480p60/90

3. Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronik yang merubah getaran listrik menjadi getaran suara. Cara kerja *Buzzer* mirip dengan *loudspeaker*. *Buzzer* umumnya digunakan untuk alarm karena mudah digunakan, artinya *Buzzer* akan mengeluarkan bunyi ketika tegangan input diberikan. Frekuensi suara yang dihasilkan pada *Buzzer* adalah 1-5 kHz.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap perancangan disini dibutuhkan persiapan yakni menyiapkan perangkat keras atau *Hardware* dan Perangkat Lunak atau *software*. Untuk Perangkat *Hardware* sendiri disini dibutuhkan Raspberri Pi, Pi Camera, *Buzzer*, dan HDMI *Capture*. Untuk *Software* disini yang dibutuhkan yakni Aplikasi Telegram *Mobile*, dan OBS Studio.

Setelah tahapan persiapan telah selesai berikutnya melakukan Tahapan Pemograman

Sistem untuk mengkonfigurasi antara *Hardware* dan *Software*.

Tahapan Pemrograman

Pemrograman pada Raspberry Pi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan proses konfigurasi dengan *Buzzer* dan Kamera, serta pengiriman notifikasi menuju *handphone* melalui Telegram.

1. Implementasi Konfigurasi Pi Camera.

```
cam = cv2.VideoCapture(0)
faceDetector = cv2.CascadeClassifier('learning/haarcascade_frontalface_default.xml')

while True:
    ret, frame = cam.read()
    time.sleep(0.001)
    time_read = time_read + 1
    time_beep = time_beep + 1

    if time_beep < 10:
        alarm = True
    elif time_beep >= 10 and time_beep < 20:
        alarm = False
    elif time_beep >= 20:
        alarm = False
    time_beep = 0
```

Gambar 2. *Script* Konfigurasi Pi Camera

Pada Gambar 3 diatas menunjukkan Script pemrograman konfigurasi yang menghubungkan antara *Pi Camera* dengan *Raspberry Pi*.

2. Implementasi Konfigurasi dengan Telegram Mobile

```
import cv2
import telepot
import time

#-----
chat_id = 1294454234
bot_token = '6309883837:AAG6zkGkrNN24z5GECE5JaKcs48dVcE_D44'
count = 1000
#-----
millis = count - 50
time_beep = 0
alarm = False
sending = False
detecting = False
bot = telepot.Bot(bot_token)
```

Gambar 3. *Script* Konfigurasi dengan Telegram

Pada Gambar 4 diatas Proses disini mempunyai bagian penting yaitu pendaftaran nomor token API yang telah dibuat melalui Bot Telegram.

3. Implementasi Konfigurasi dengan Buzzer

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time

BUZZ_PIN = 17 # Pin Buzzer GPIO 17

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setup(BUZZ_PIN, GPIO.OUT)

while True:
    GPIO.output(BUZZ_PIN, GPIO.HIGH)
    time.sleep(1)
    GPIO.output(BUZZ_PIN, GPIO.LOW)
    time.sleep(1)
```

Gambar 4. *Script* Konfigurasi Buzzer

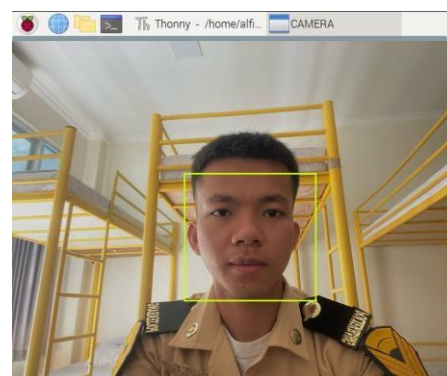
Pada Gambar 5 adalah Implementasi pemrograman disini memanfaatkan fungsi bawaan dari GPIO Raspberry dikombinasikan dengan perintah kondisi alarm pada Telegram

Uji Coba Rancangan

Sebelum melakukan pengujian terhadap keseluruhan sistem, akan dijelaskan mengenai pengoperasian alat terlebih dahulu. Cara pengoperasian alat adalah sebagai berikut:

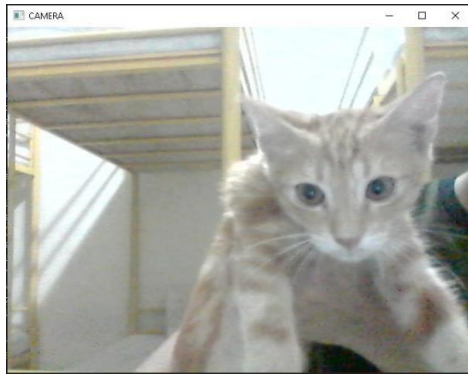
1. Uji Coba Terhadap Objek

Untuk uji coba pertama disini menggunakan objek berupa manusia dan hasilnya sebagai berikut.



Gambar 5. Objek Manusia Terdeteksi

Untuk ujicoba pada objek manusia disini Berhasil karena Kamera mampu mengidentifikasi objek manusia serta mengirimkan hasil ke Telegram. Uji coba berikutnya yakni menggunakan objek makhluk hidup berupa hewan Kucing dan hasilnya sebagai berikut.



Gambar 6. Uji coba hewan Kucing

Untuk ujicoba pada objek Hewan Kucing disini Kamera tidak dapat mengidentifikasi objek oleh karena itu proses pengiriman gambar atau *alert* kepada *security* tidak terjadi. Maka rancangan sesuai dengan kriteria. Selanjutnya Uji coba terhadap Benda yakni botol minum dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 7. Uji coba pada benda Botol Minum

Pada Gambar 8 diatas Sample objek yang digunakan adalah Botol minum Kamera Tidak mengidentifikasi objek oleh karena itu proses pengiriman gambar atau *alert* kepada *security* tidak terjadi. Maka rancangan sesuai dengan kriteria.

Uji coba terhadap objek. Berdasarkan data di atas dilakukan uji coba terhadap 3 objek, yakni Objek Manusia, Objek Hewan, dan Objek berupa Benda. Dan pada hasil dari uji coba diatas menunjukkan hanya Objek Manusia yang dapat terdeteksi oleh sistem rancangan dimana ini sudah termasuk dari Kriteria Rancangan.

PENUTUP

Simpulan

Tahap perancangan dan pembuatan alat dibagi menjadi 2 tahap antara lain perancangan pada *software* dimana pengguna menggunakan aplikasi telegram *mobile* untuk menerima notifikasi pemberitahuan *alert*, serta perancangan pada hardware menggunakan *Raspberry Pi*, *Pi Camera*, dan *Buzzer* dan dirancang sesuai dengan skema koneksi *hardware* sehingga menjadi alat yang bisa menangkap objek berupa manusia lalu mengirimkan hasil gambar yang di tangkap ke aplikasi Telegram *Mobile*.

Saran

Rancangan Sistem Pengawasan Berbasis *Human Detection* dapat dikembangkan kembali dengan menggunakan Camera yang Spesifikasinya yang lebih baik lagi dan mempunyai fitur canggih seperti dapat mendeteksi Suhu, *Night Vision/Low Light Vision* dan fitur database penyimpanan dan dapat me-record semua kejadian secara lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Annamaaa. “*Thonny, a python IDE for Learning programming*” *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE (2015)*
- [2] Cokrojoyo, J. Andjarwirawan, and A.Noertjahyana, “Pembuatan Bot

- Telegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP,” *J. Infra*, vol. 5, no. 1, pp. 224–227, Program Studi Teknik Informatika Fakultas, 2017, [Online].
- [3] Hanuebi et al., “Aplikasi Pengenalan Wajah Untuk Membuka Pintu Berbasis Raspberry Pi,” *Apl. Pengenalan Wajah Untuk Membuka Pintu Berbas. Raspberry Pi*, vol. 14, no. 2, pp. 243–252, 2019.
- [4] A.M. Hidayat and R. Sulistiyono, ““Pengembangan Media Pembelajaran Mpos Pada Teks Cerpen Kelas XI SMA/MA” Vol.04, No. 2, pp. 139-151; Maret 2022
- [5] N. Syahrudin and T. Kurniawan, “Input Dan Output Pada Bahasa Pemrograman Python,” *J. Dasar Pemrograman Python STMIK*, no. January, pp. 1–7, 2018.
- [6] Pramono, A. Hendrawan, and A. F.
- [7] Daru, “Raspberry PI Dengan Modul Kamera Dan Motion Sensor Sebagai Solusi CCTV Lab FTIK UNIV . SEMARANG Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi , Universitas Semarang,” *Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 14, no. 1, pp. 5–9, 2018.
- [8] D. Harjowinoto, A. Noertjahyana, and J. Andjarwirawan, “Vulnerability Testing pada Sistem Administrasi” *J. Infra*, vol. 4, no. 1, pp. 227–232, 2016.
- [9] D. E. Kurniawan and S. Fani, “Perancangan Sistem Kamera Pengawas Berbasis Perangkat Bergerak Menggunakan Raspberry Pi,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 3, no. 2, 2017, doi:10.33197/jitter.vol3.iss2.2017.130 . E. Fernando, “Arsitektur teknologi webserver berbasis mini pc dengan raspberry pi,” *Akademika*, vol. 9, no. August, pp. 281–285, 2016.
- [10] H. Irmayanti, S. I. Lestariningsati, U. K. Indonesia, U. K. Indonesia, U. K. Indonesia, and B. Subtraction, “Deteksi gerak camera pi dengan metode background subtraction,” pp. 1–7.
- [11] Menteri Perhubungan Republik Indonesia "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM 33 Tahun 2015 tentang Pengendalian Jalan Masuk (Acces Control) Ke Daerah Keamanan Terbatas di Bandar," 2015.
- [12] N. A. Syahid, M. Rivai, and S. Suwito, *Sistem Keamanan pada Lingkungan Pondok Pesantren Menggunakan Raspberry Pi*, vol. 5, no. 2. 2016. doi: 10.12962/j23373539.v5i2.17063.
- [13] N. K. Yap HK, Liu ID, “Perancangan Tempat Sampah Berbasis Internet Of

- Things Menggunakan Aplikasi Telegram,” *A Psicanal. dos contos fadas. Tradução Arlene Caetano*, p.466, 2019.
- [14] Presiden Republik Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan," 2009. PERMENHUB 62, "Menteri perhubungan republik indonesia," Peratur. Menteri Perhub. Republik Indones. Nomor Pm 115 Tahun 2018, 2019.
- [15] R. Rifandi, "Rancang Bangun Kamera Pengawas Menggunakan Raspberry Dengan Aplikasi Telegram Berbasis Internet of Things," *J.PROSISKO*, vol. 8, no. 1, 2021, [Online]. Available: www.amazone.com
- [16] S. Aisa, "Implementation Raspberry Pi Using Private Cloud for Accessing Personal Data," *J. Penelit. Pos dan Inform.*, vol. 6, no. 2, p. 137, 2016, doi:10.17933/jppi.2016.060202.
- [17] S. R. Prihantono, "Rancang Bangun Sistem Keamanan dan PengenalanObjek dalam Ruangan Sebagai Pengganti CCTV denganMenggunakan Raspberry Pi," *J. Tek. Pomits*, vol. Vol. 2, no. pp. 2301-9271, 2013.
- [18] Supriyadi, Y. (2012). Keselamatan Penerbangan, Teori dan Problematika. Jakarta: PT. Telaga Ilmu Indonesia.
- [19] Sugiyono. "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D". Bandung: Alfabeta; 2015.