

# **SISTEM DETEKSI PENYUSUP MENGGUNAKAN METODE HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENTS DAN SENSOR PIR**

Wingky Resi Wicaksono, Nico Surantha  
BINUS University, Jakarta Indonesia

wingky.resi.w@gmail.com, nico.surantha@binus.ac.id

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan rumah dengan memanfaatkan PIR Sensor dan kemampuan deteksi manusia. Sistem keamanan rumah tradisional, yaitu menggunakan closed circuit television (CCTV) hanya dapat mengambil dan merekam video tanpa dapat memberikan peringatan ke pengguna jika ada objek yang mencurigakan. Oleh karena itu, diperlukan tambahan deteksi manusia dan metode peringatan jika terdapat penyusup. Desain yang diusulkan diimplementasikan menggunakan Raspberry Pi 3 dan Arduino, yang dihubungkan dengan kabel USB. PIR Sensor dipasang di Arduino dan webcam dan buzzer dipasang pada Raspberry Pi 3. Raspberry Pi 3 digunakan untuk menerima inputan sensor dan memproses gambar untuk deteksi manusia. PIR Sensor akan mendeteksi gerakan di sekitar sensor untuk mengaktifkan webcam untuk mengambil gambar. Kemudian, pengenalan objek dilakukan menggunakan Histogram of Gradient (HoG) dan Support Vector Machine (SVM) untuk mendeteksi objek yang mencurigakan. Jika objek yang mencurigakan terdeteksi, maka alarm diaktifkan dan email dikirimkan untuk memberitahu pemilik rumah tentang keberadaan penyusup. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa dibutuhkan waktu 2 detik untuk sistem yang diusulkan untuk mendeteksi penyusup. Ini juga menunjukkan bahwa sistem dapat berhasil mendeteksi penyusup dengan akurasi 90%.

**Kata Kunci** : Home Security, Raspberry Pi 3, Arduino, PIR Sensor, Object Detection

## **ABSTRACT**

*This research aims to design and implement a home security system by utilizing PIR Sensors and capabilities of human detection. The traditional home security systems, i.e. closed circuit television (CCTV) can only capture and record the video without able to give a warning to the user if there are suspicious objects. Therefore, additional human detection and warning methods are needed if there are intruders. The proposed design is implemented using Raspberry Pi 3 and Arduino, which are connected by a USB cable. The PIR sensor is installed on the Arduino and the webcam and buzzer are installed on Raspberry Pi 3. Raspberry Pi 3 is used to receive sensor inputs and process images for human detection. PIR Sensor will detect motion around the sensor to activate the webcam to take pictures. Then, object recognition is done using the Histogram of Gradient (HoG) and Support Vector Machine (SVM) to detect suspicious objects. If a suspicious object is detected, an alarm is activated and an e-mail is sent to notify the house owner about the existence of intruder. The evaluation results shows that it takes average 2 seconds for the proposed system to detect the intruders. It also shows that the system can successfully detects the intruder with accuracy 90%.*

**Keywords :** *Home Security, Raspberry Pi 3, Arduino, PIR Sensor, Object Detection*