

LAPORAN PROYEK INTERNET OF THINGS

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi dan Pencatatan Orang Menggunakan Kamera HP



James Frans Rizky Tambunan	11323036
Andri Agung Exaudi Sigiyo	11323022
Pedro Marchel Hutagaol	11323034
Antonia Tiopani Manalu	11323014

**Prodi:
D-III Teknologi Informasi**

**INSTITUT TEKNOLOGI DEL
FAKULTAS VOKASI
2024/2025**

Tema

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi dan Pencatatan orang menggunakan kamera HP

Deskripsi

Sistem pendeteksi orang menggunakan kamera bertujuan untuk mendeteksi jumlah orang dalam suatu area tertentu, dan mencatat data berupa id, waktu orang tersebut masuk dalam ruangan tersebut dan gambar dari orang yang masuk ke ruangan tersebut. Sistem ini memanfaatkan HP sebagai alat utama dalam menjadi pendeteksi wajah serta pencatat data secara digital.

Masalah

Dalam sebuah situasi seperti pusat perbelanjaan, gedung kantoran, atau tempat umum lainnya, penting untuk mengetahui jumlah orang yang berada pada tempat tersebut. Mengetahui jumlah orang yang ada pada tempat tersebut dapat membantu untuk manajemen kapasitas, pengambilan keputusan terkait keamanan tempat dan optimasi operasional. Namun, perhitungan manual memerlukan tenaga dan biaya yang tinggi serta tidak efektif untuk dilakukan secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatis seperti sensor dari kamera untuk mempermudah pekerjaan dalam menghitung jumlah orang yang ada dalam ruangan atau yang masuk dalam ruangan dengan akurat dan real-time.

Tujuan

Dengan membuat sensor berbasis kamera untuk menghitung jumlah orang yang dapat bekerja secara realtime untuk memberikan informasi jumlah orang yang akurat di dalam suatu tempat. Sistem ini diharapkan dapat beroperasi dengan otomatis dengan tingkat akurasi yang tinggi dan minim gangguan.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem basis berbasis sensor kamera yang dapat menghitung jumlah orang secara realtime?
2. Apa saja metode pemrosesan citra yang paling efektif untuk mendeteksi dan menghitung orang dalam video?
3. Bagaimana cara mengatasi potensi gangguan, seperti pencahayaan buruk atau pergerakan objek lain dalam proses penghitungan?
4. Seberapa akurat sistem ini dalam menghitung jumlah orang dibandingkan dengan metode perhitungan manual?

Tools

- Visual Studio Code
- Droid Cam
- MySQL

Cara pengambilan data

Untuk mengambil data jumlah orang dapat dilakukan dengan menghubungkan kamera ke URL atau HTTP yang dapat diakses melalui laptop atau server. Kamera HP akan secara berkala mendeteksi atau menangkap gambar orang yang masuk dalam ruangan tersebut setiap 10 detik. Setiap gambar yang diambil kemudian akan otomatis masuk ke dalam database setiap 10 menit, lengkap dengan waktu masuknya orang tersebut. Sistem ini memungkinkan untuk mencatat jumlah orang secara real-time.

Metodologi

1. Perancang Sistem

Sistem ini dirancang dengan pendekatan modular dengan beberapa komponen utamanya yaitu:

- Kamera Hp yang digunakan sebagai pendeteksi wajah dan menangkap gambar
- Metode OpenCV yang menggunakan algoritma pemrosesan citra untuk mendeteksi dan menghitung jumlah orang
- Database seperti MySQL yang digunakan untuk menyimpan data yang diambil seperti waktu pengambilan data dan gambar dari orang yang terdeteksi

2. Metode OpenCV

Pengolahan data dapat dilakukan dengan

- Menggunakan Haar Cascade Classifier untuk mendeteksi wajah dalam gambar

```
8
9   face_cascade = cv2.CascadeClassifier(cv2.data.haarcascades + 'haarcascade_frontalface_default.xml')
10
```

- Menyimpan data wajah dan gambar wajah yang telah dideteksi ke dalam database dengan menggunakan MySQL

Menghubungkan ke database

```
# Fungsi untuk koneksi ke database MySQL
def connect_to_database():
    return mysql.connector.connect(
        host="localhost",
        user="root",
        password="",
        database="iotproject"
    )
```

Menyimpan data waktu, jumlah orang yang masuk

```
# Fungsi untuk menyimpan jumlah deteksi orang bersama dengan gambar
def insert_detection_count(person_count, image):
    db = connect_to_database()
    cursor = db.cursor()
    query = "INSERT INTO detection_log (time, person_count, image) VALUES (%s, %s, %s)"
    time = datetime.now()
    cursor.execute(query, (time, person_count, image))
    db.commit()
    cursor.close()
    db.close()
    print(f"Data inserted at {time} with count: {person_count} and image path: {image}")
```

- Menyimpan gambar deteksi dari hasil proses kamera ke dalam folder bernama "detections"

```
# Fungsi untuk menyimpan gambar deteksi
def save_detection_image(frame, person_count):
    if not os.path.exists("detections"):
        os.makedirs("detections")

    time_str = datetime.now().strftime("%Y%m%d_%H%M%S")
    filename = f"detections/detection_{time_str}_{person_count}.jpg"

    cv2.imwrite(filename, frame)
    print(f"Image saved: {filename}")

    return filename
```

- Mendeteksi wajah pada frame camera, menghitung jumlah wajah yang terdeteksi, menambahkan kotak di sekitar wajah secara langsung.

```
# Fungsi untuk mendeteksi wajah pada frame
def detect(frame):
    gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = face_cascade.detectMultiScale(gray, scaleFactor=1.1, minNeighbors=5, minSize=(30, 30))
    person_count = len(faces)

    # Gambar persegi untuk setiap wajah yang terdeteksi
    for (x, y, w, h) in faces:
        cv2.rectangle(frame, (x, y), (x + w, y + h), (0, 255, 0), 2)

    cv2.putText(frame, 'Status : Detecting Person', (40, 40), cv2.FONT_HERSHEY_DUPLEX, 0.8, (255, 0, 0), 2)
    cv2.putText(frame, f'Total Person : {person_count}', (40, 70), cv2.FONT_HERSHEY_DUPLEX, 0.8, (255, 0, 0), 2)
    cv2.imshow('output', frame)

    return frame, person_count
```