

Nama : Putri Intan Permata Sari

NIM : 234308107

Kelas : TKA-6D

Mata Kuliah : Praktikum Kontrol Cerdas

Akun Github : putriintann

I. Pendahuluan

Pose estimation adalah salah satu bidang dalam *computer vision* yang berfokus pada proses mendeteksi posisi dan susunan tubuh manusia melalui gambar digital. Teknologi ini memungkinkan komputer mengenali bagian-bagian tubuh seperti kepala, bahu, tangan, pinggul, hingga kaki secara otomatis dan berlangsung secara *real-time* dengan bantuan kamera. Pada praktikum ini digunakan library MediaPipe Pose, yaitu sebuah framework yang dikembangkan oleh Google untuk mendeteksi titik-titik penting pada tubuh manusia dalam bentuk koordinat dua dimensi. MediaPipe Pose mampu mengenali sebanyak 33 titik landmark tubuh yang masing-masing memiliki nilai koordinat sumbu x dan y dalam bentuk normalisasi. Dengan adanya teknologi ini, proses analisis gerakan manusia dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat melalui bantuan komputer.

Praktikum ini dilaksanakan melalui tiga tahap utama. Tahap pertama berfokus pada proses pendekripsi keberadaan tubuh menggunakan webcam. Tahap kedua bertujuan untuk menampilkan pola atau struktur landmark tubuh beserta nilai koordinatnya. Tahap ketiga merupakan tahap lanjutan yang berupa analisis gerakan, yaitu mendekripsi posisi tangan apakah terangkat atau tidak dengan cara membandingkan posisi pergelangan tangan terhadap bahu. Melalui serangkaian percobaan ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami tahapan pengolahan citra, mulai dari proses pengambilan gambar, konversi warna, pemrosesan menggunakan model pose, hingga pemanfaatan data koordinat untuk menentukan kondisi gerakan tertentu. Selain itu, praktikum ini juga memberikan gambaran penerapan *computer vision* dalam berbagai bidang teknologi modern.

II. Tujuan dan Manfaat

A. Tujuan

Tujuan dari Praktikum MediaPipe Hand ini adalah sebagai berikut:

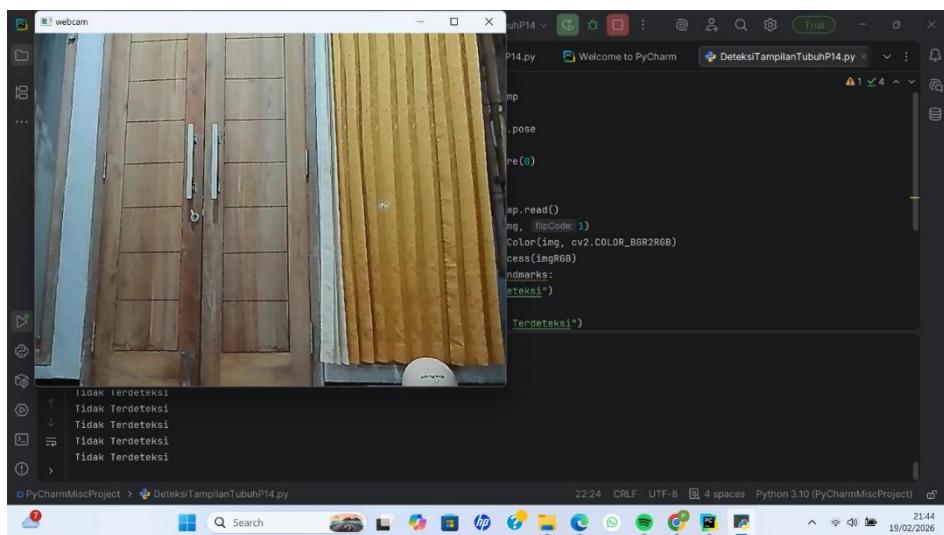
1. Memahami konsep dasar *pose estimation* serta penggunaan MediaPipe Pose untuk mendeteksi tubuh manusia.
2. Mampu mengintegrasikan OpenCV dan MediaPipe dalam program Python serta mengolah koordinat landmark tubuh.
3. Mampu mendeteksi dan menampilkan gerakan tubuh secara visual dan *real-time* melalui webcam.

B. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari praktikum ini antara lain:

1. Memberikan pemahaman tentang penerapan *computer vision* dalam kehidupan sehari-hari.
2. Meningkatkan keterampilan pemrograman Python dan pengolahan citra digital.
3. Memberikan pengalaman dalam menganalisis dan membangun sistem deteksi gerakan secara *real-time*.

III. Hasil Percobaan



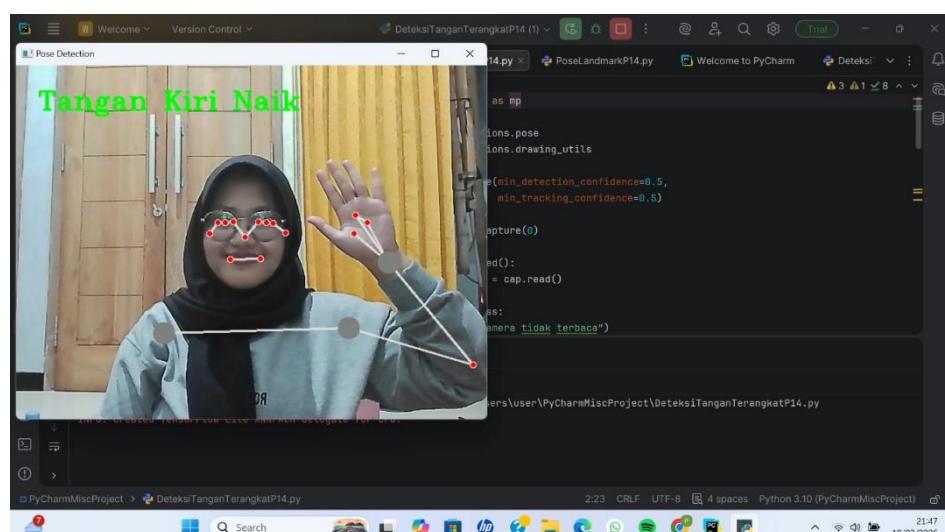
Gambar 1. Objek Tidak Terdeteksi



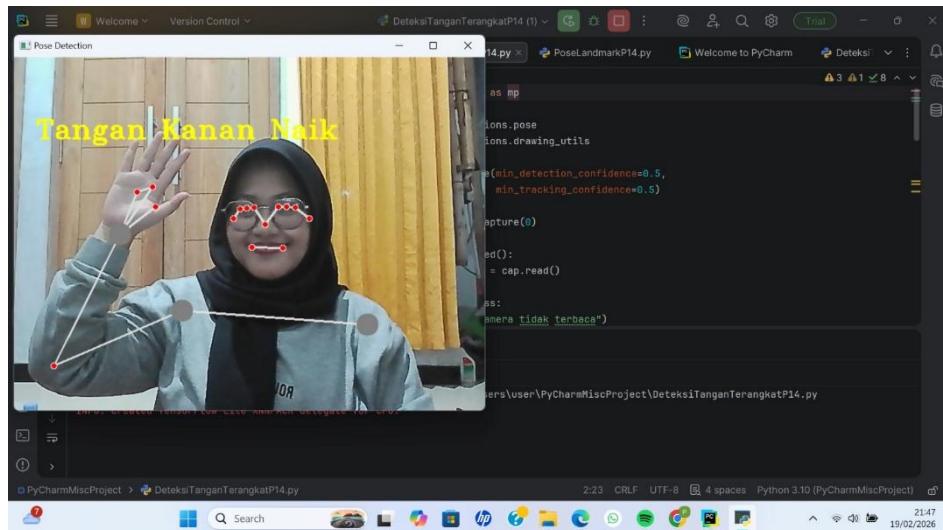
Gambar 2. Objek Terdeteksi



Gambar 3. Pose Landmarks



Gambar 4. Deteksi tangan Terangkat beserta Posisi Tangan Kanan



Gambar 5. Deteksi tangan Terangkat beserta Posisi Tangan Kiri

IV. Analisis Hasil Percobaan

Berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan, sistem *pose estimation* menggunakan MediaPipe Pose dan OpenCV dapat berfungsi dengan baik untuk mendeteksi tubuh manusia secara *real-time* melalui webcam. Pada saat objek tidak berada di depan kamera atau posisi tubuh tidak sesuai, sistem tidak dapat mendeteksi tubuh manusia. Hal ini menunjukkan bahwa pendekslsian sangat bergantung pada keberadaan objek manusia yang terlihat jelas oleh kamera serta kondisi pengambilan gambar yang memadai.

Ketika tubuh manusia berada dalam jangkauan kamera, sistem berhasil mendekksi objek dan menampilkan titik-titik landmark pada bagian tubuh tertentu. Landmark tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali bagian tubuh seperti kepala, bahu, tangan, dan kaki secara otomatis. Keberhasilan proses deteksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pencahayaan, jarak kamera, dan posisi tubuh agar tetap berada dalam frame kamera.

Pada tahap selanjutnya, sistem mampu menampilkan struktur pose landmarks yang memperlihatkan hubungan antar titik tubuh. Setiap titik landmark memiliki koordinat yang dapat digunakan untuk mengetahui posisi tubuh secara lebih detail. Data koordinat tersebut menjadi dasar dalam melakukan analisis gerakan, karena posisi masing-masing bagian tubuh dapat dibandingkan satu sama lain untuk menentukan kondisi tertentu.

Pada percobaan deteksi tangan terangkat, sistem berhasil mengenali posisi tangan kanan maupun tangan kiri dengan membandingkan koordinat pergelangan

tangan terhadap bahu. Jika posisi tangan berada lebih tinggi dari bahu, maka sistem akan mendeteksi bahwa tangan dalam keadaan terangkat. Secara keseluruhan, praktikum ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi pose dan menganalisis gerakan sederhana dengan cukup baik, meskipun hasilnya masih dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kualitas pengambilan gambar.

V. Referensi

Belajar Python – Situs Open Source Tutorial Pemrograman Python Bahasa Indonesia –
<https://belajarpython.com>