

ANALISIS PERFORMA MEDIAPIPE PADA IMPLEMENTASI KONTROL PERMAINAN DENGAN GERAKAN JARI TANGAN

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah SKRIPSI

Program Studi Sarjana - SI Jurusan Sistem Informasi

Diajukan oleh:

Puput Fatmawati

3219017



**SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER BANDUNG**

BANDUNG

2023

Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa manusia pada kemajuan dalam memahami teknologi informasi yang sangat pesat. Berbagai manfaat yang dirasakan oleh kemajuan ini, telah memberikan hasil kemajuan ilmu pengetahuan yang signifikan, khususnya kesadaran dalam memahami teknologi Informasi. Terlebih lagi, dengan terus mengembangkan perangkat keras dan perangkat lunak setiap periode waktu.

Salah satu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat yaitu pada Kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan pada pengaplikasiannya secara garis besar terbagi tujuh cabang, yaitu *machine learning*, *natural language processing*, *expert system*, *vision*, *speech*, *planning* dan *robotics*. Cabang dari kecerdasan buatan tersebut dimaksudkan untuk ruang lingkup saat pengembangan atau belajar *artificial intelligence* karena pada dasarnya kecerdasan buatan memiliki ruang lingkup yang sangat luas dan beragam.

Hal yang menarik bagi penulis yaitu untuk melakukan penelitian terhadap kecerdasan buatan ini adalah dibidang vision yaitu *hand gesture recognition*. Hal yang bisa dilakukan dengan *hand gesture* antara lain adalah berinteraksi dengan komputer, menggerakkan mouse ataupun *keyboard*. Proses pengenalan *hand gesture* secara *real-time* masih banyak mengalami kendala di beberapa bagian antara lain proses pelacakan posisi tangan dan metode pengenalan konvensional dimana tingkat akurasi dari pengenalannya belum bisa optimal.

Cabang kecerdasan buatan yang menangani masalah citra adalah *computer vision*. Dengan *computer vision* citra akan ditangkap oleh kamera/webcam secara analog kemudian dikonversi ke digital untuk diolah menggunakan komputer. Pengolahan citra ini bertujuan untuk mengidentifikasi citra atau melakukan perbaikan kualitas citra. Untuk mempermudah pengolahan citra, Intel membuat library *open source* yakni OpenCV.

Salah satu penerapan dari pengolahan citra ini yaitu dalam permainan. Permainan adalah suatu aktivitas yang dilakukan untuk mengisi waktu luang atau hiburan, yang dilakukan dengan cara mengikuti aturan dan tujuan tertentu. Permainan dapat dilakukan sendiri atau dengan orang lain, dan biasanya melibatkan aspek kegiatan fisik atau mental.

Jenis permainan yaitu permainan seperti game video, olahraga elektronik (*e-sports*), atau permainan ponsel. Permainan juga memiliki manfaat yang positif, seperti membantu melatih keterampilan motorik, kognitif, sosial, dan emosional, serta meningkatkan interaksi sosial dan kebugaran fisik.

Saat ini, belum banyak game yang menggunakan kontrol gerakan untuk memungkinkan penggunaanya dalam berinteraksi dengan lingkungan game secara lebih realistis dan alami. Salah satu teknologi yang digunakan untuk mendukung kontrol gerakan adalah MediaPipe, MediaPipe adalah sebuah kerangka kerja (*framework*) *open-source machine learning* yang dikembangkan oleh Google yang digunakan untuk melakukan analisis visual pada data multimedia, seperti video dan gambar.

Keunggulan MediaPipe adalah kemampuannya untuk bekerja secara *real-time*, sehingga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi interaktif yang memerlukan pemrosesan data multimedia secara cepat dan akurat, seperti dalam pengenalan gestur tangan, permainan interaktif, atau pengenalan objek pada video.

Maka berdasarkan uraian permasalahan di atas di buatlah “**ANALISIS PERFORMA MEDIAPIPE PADA IMPLEMENTASI KONTROL PERMAINAN DENGAN GERAKAN JARI TANGAN**”. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis performa MediaPipe pada implementasi kontrol permainan dengan gerakan jari tangan. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana performa MediaPipe dalam mengenali gerakan jari tangan, sehingga dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi kontrol gerakan yang lebih baik di masa depan.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat ditemukan pada latar belakang yang telah dibahas adalah perlunya sistem cerdas pada teknologi komputer sebagai pengontrol suatu game/permainan menggunakan gerakan tangan sehingga user dapat berinteraksi dengan lingkungan game secara realistis dan alami.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat berdasarkan latar belakang di atas yaitu “Sejauh mana keakuratan MediaPipe dalam mengenali gerakan jari tangan untuk mengontrol permainan?”

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Permainan dalam penelitian ini yaitu permainan sederhana seperti menangkap hewan dengan gerakan tangan
2. Fokus pada MediaPipe sebagai kerangka kerja pengolahan data multimedia untuk mengenali gerakan jari tangan dalam mengontrol permainan
3. Menggunakan bahasa pemrograman python yang mendukung beberapa library yakni openCV dan pygame
4. Mendeteksi landmark pada tangan menggunakan Mediapipe.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui performa yang didapatkan dari analisis deteksi jari tangan
2. Untuk membuat suatu sistem yang dapat menjadi pengontrol suatu game
3. Mampu berkomunikasi secara *real time* antara *Computer Vision* dengan metode mediapipe
4. Menerapkan *Hand landmark* Model untuk dapat mengontrol gerakan jari tangan

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendukung metode diatas, Penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mendatangi langsung lokasi penelitian untuk mempelajari objek yang dipilih dan untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk pengembangan sistem informasi tersebut.

2. Wawancara

Dalam hal ini Penulis melakukan wawancara atau konsultasi secara langsung dengan masyarakat di lapangan dan beberapa narasumber untuk memperoleh data-data dan informasi yang dibutuhkan.

3. Studi Pustaka

Teknik kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data, bahan-bahan tertulis dengan cara mempelajari serta membaca buku-buku, tabloid, majalah, artikel, dan media lain yang berhubungan dengan pembahasan masalah yang akan diuraikan dalam laporan ini.

1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Untuk metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan yaitu metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Tahapan pada penulisan ini memiliki lima tahapan yaitu analisis, design, implementasi, pengujian dan pemeliharaan seperti gambar di bawah.



Gambar 1.1 Model *SDLC*

(Sumber : Dania Lazuardi 2022)

1.6.2.1 Tahapan Metode SDLC (*System Development Life Cycle*)

Adapun penjelasan dari tahapan metode SDLC sebagai berikut :

a. Analisis

Merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak. Untuk memahami dasar dari program yang akan dibuat. Seorang analisis harus mengetahui ruang lingkup informasi, fungsi-fungsi yang dibutuhkan, kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan, dan perancangan antar muka.

b. Desain

Desain merupakan tahapan dalam membuat alur atau proses dan tampilan fitur pada sistem yang akan dibuat berdasarkan pengamatan dari tahapan *analysis* yang sudah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan rancangan terkait pemodelan aplikasi, dari tahap ini di peroleh rancangan

interface yang akan di jadikan acuan untuk melakukan pengkodean disisi aplikasi.

c. Implementasi

Pada proses aplikasi ini menggunakan *mediapipe* sehingga hasilnya yaitu deteksi tangan dengan webcam yang menampilkan landmark.

d. Pengujian

Pada tahap ini, metode yang telah selesai dibuat akan diuji dari segi fungsionalitas. Tahapan ini akan menentukan accuracy atau ketepatan camera dalam mendeteksi jari tangan.

e. Pemeliharaan

Merupakan proses perawatan atau pemeliharaan perangkat lunak. Tujuan dari pemeliharaan adalah untuk memastikan fitur dapat bekerja dengan baik dan selalu update dengan perkembangan zaman serta pemeliharaan pemeriksaan kesalahan pada aplikasi untuk meningkatkan sistem pada aplikasi

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, serta Sistematika Penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memaparkan teori-teori yang didapat dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan laporan tugas akhir.

BAB III ANALISIS SISTEM

Pada bagian ini meliputi analisis dokumen, analisis prosedur, analisis kebutuhan sistem dan analisis fungsional sistem

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang perancangan sistem serta komponen-komponen pemodelan sistem yang digunakan.

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menguraikan langkah-langkah dalam implementasi sistem, disertai dengan komponen-komponen kebutuhan sistem.

BAB VI PENUTUP

Mengemukakan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan perancangan sistem, serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya, agar dapat dilakukan perbaikan-perbaikan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA