

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dari semua perkembangan Teknologi tahun ke tahun AI atau *Artificial Intelligent* adalah salah satu perkembangan digital yang sangat mempengaruhi perkembangan teknologi yang lain ke depannya. (Zhuang., 2020). *Artificial Intelligent* atau Kecerdasan Buatan adalah salah satu teknologi paling menarik dan kontroversial di dunia modern ini. Penggunaan kecerdasan buatan sudah tersebar luas dalam penggunaan teknologi sehari-hari kita (Hang & Chen, 2022). Cara kerja AI berbeda tergantung pada kasus penggunaannya, salah satu penggunaan umumnya adalah dalam deteksi gambar. Teknologi deteksi objek adalah cara efektif untuk mendeteksi dan menganalisis masalah utama ini. Bertujuan untuk mengatasi masalah akurasi rendah (Tang et al., 2023).

Dalam banyak kasus, *Image Detection* berfungsi untuk menentukan objek dalam format gambar atau video. Ini memungkinkan pengguna teknologi ini untuk secara otomatis menentukan kotak pembatas untuk mengategorikan konten gambar dan menemukan objek yang dimaksud (Wang et al., 2023). Menggunakan pembelajaran mesin dan algoritma yang ditentukan oleh serangkaian banyak data yang dimasukkan ke dalam algoritma. Kumpulan data ini dapat dikumpulkan secara manual dengan gambar yang diambil dari sudut yang berbeda dari objek tunggal atau beberapa kategori dan dengan ratusan bahkan lebih dari 1 juta gambar agar algoritma dapat belajar melalui (Su et al., 2023).

Image Detection dalam kasus ini digunakan dalam bagian pendeteksi *object* di sektor alat otomatis rumah tangga, contohnya pada pendeteksi *object* yang ada di rumah-rumah saat ini seperti *Roomba* (robot sapu otomatis). Di saat ini alat otomatis seperti ini menggunakan LIDAR dan AI *Camera* untuk mendeteksi objek, kegunaan AI di sini untuk mendeteksi objek yang ada di ruang lingkup sekitar rumah Karena hal

ini, bahkan ada objek yang sulit dikategorikan oleh mata manusia di dalam Kumpulan data itu sendiri, pada dasarnya pembuatan banyak data yang banyak ini digunakan untuk mendeteksi rintangan dan di simulasikan pada lingkungan 3D secara digital.

Perancangan simulasi ini mirip dengan pembuatan *System Self Driving Car* (mobil dengan *autopilot*). Dimana di kumpulkan data dan gambar di jalan dengan perspektif dari sekeliling mobil. Simulasi ini di buat dengan skala yang lebih kecil untuk perancangan *Autonomus Lawn mower* (pemotong rumput *automatis*). Di *develop* atau di rancang oleh *Leading International Home Robotics* dengan kolaborasi oleh Perusahaan spesialis AI yaitu Bifrost.Ai. Bifrost adalah *startup* teknologi berfokus pada penyediaan data pelatihan ini, dengan cara pelatihan data yang serupa menggunakan *generator* gambar 3D dengan pemilihan dan beragam model 3D.

Pada penelitian ini akan di rancang Design lingkungan 3D halaman rumah tangga dengan tujuan simulasi secara digital untuk memastikan *Autonomus Lawn mower* bisa bekerja dengan baik di lingkungan aslinya dan lingkungan yang serupa dengan urgensi tingkat kebutuhan *data training* yang sangat akurat agar tidak terjadi *malfunction* pada produk.

Dengan meningkatnya penelitian dan *development* pada AI dan *algoritma detection* pada saat ini, pembuat meta data untuk *training* sangatlah di butuhkan dan dengan perkembangan *engine* 3D yang semakin realistis proses ini akan menjadi jembatan untuk membuat data yang cukup dan mencakup kebutuhan kebutuhan *training image detection*. Simulasi yang di lakukan pada lingkungan 3D adalah kunci untuk mempermudah dan mempercepat *development* algoritma *image detection*.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, terdapat beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Data pada lingkungan aslinya sangat lama di dapatkan dan sulit untuk di *custom* sesuai dari kebutuhan.
2. *Algoritma Artificial intelligence* harus memiliki arahan dan contoh virtual agar tidak terjadi kesalahan *Labeling* saat beroperasi.
3. Keterbatasan Desain 3D model dan *asset* yang tersedia menjadi salah satu prioritas agar *AI Autonomus* bisa beroperasi di banyak kondisi.
4. Optimalisasi pada pembuatan data atau *render* harus dengan cepat karena harus meminimalisir waktu dan meringankan beban grafik komputer.

1.2.2 Rumusan masalah

Berdasarkan penguraian pada latar belakang di atas maka rumusan masalah yang akan di kaji adalah berbentuk pertanyaan-pertanyaan seperti berikut

1. Apa saja kondisi untuk mengembangkan *Autonomus appliance* yang harus dibutuhkan saat pembuatan lingkungan 3D
2. Bagaimana cara menentukan objek apa saja yang ada di dalam lingkungan 3D
3. Merancang 3D *environment* harus sesuai dengan spesifikasi kebutuhan *client* dan jenis dari lingkungan 3D yang bisa di *custom* dengan mudah

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini untuk memberi *Environment 3D* untuk simulasi *Autonomus Lawn mower*.

1. Memberi Desain 3D untuk mengembangkan *Autonomus appliance* dengan kondisi yang sesuai
2. Meneliti dan menentukan apa saja objek 3D yang dibutuhkan untuk mencapai akurasi *autonomus* agar tidak terjadi keliru pada deteksi
3. Merancang lingkungan 3D untuk pembuatan data *render* fleksibel yang dapat melatih *Artificial Intelegence* pada *Autonomus Lawn mower*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Aspek Teoritis

Manfaat penelitian ini dari aspek segi teoritis yaitu peneliti dapat memverifikasi dan memvalidasi teori yang sudah ada secara langsung terkait pembuatan meta data yang akurat dengan menggunakan simulasi 3D dan dapat menjadi substitusi dari data asli.

Terhadap industri teknologi lingkungan 3D ini akan menjadi alat yang dapat mempercepat pembuatan data yang fleksibel dan mudah untuk disimulasikan oleh developer industri AI maupun industri 3D

1.4.2 Aspek Praktis

Manfaat penelitian ini dari segi aspek praktis yaitu peneliti dapat melakukan perancangan desain dan memberikan solusi developer AI dan *bifrost image detection team* untuk perancangan *image genereation in house* yang lebih fleksibel dan lebih mudah untuk di *custom*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terbagi menjadi 5 bagian, diantara-Nya:

Bab I Pendahuluan

Penjelasan terhadap latar belakang awal dari topik yang di angkat dan permasalahan yang di temukan dengan tujuan dan manfaat penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Menjelaskan data dan informasi yang berasal dari studi literatur pada jurnal, buku dan artikel yang berkaitan dengan judul dan topik yang di bahas dengan mendalami teori-teori dalam melakukan analisis terhadap objek penelitian. Teori dari studi literatur dan penelitian terdahulu kemudian disusun menjadi kerangka penelitian, yang dapat membentuk asumsi penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Menjelaskan berbagai metode yang digunakan dalam penelitian mencakup pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, validasi data, dan metode analisis data.

Bab IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Menjelaskan Strategi Perancangan secara detail dan proses penelitian yang mencakup hasil Pengumpulan Data, Analisa, Perancangan (*prototype*) dan *Testing*

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Menyimpulkan hasil yang didapatkan dari penelitian “Perancangan Design Model Lingkungan Untuk Data *Training* Algoritma *Image Detection*” terkait permasalahan pada bidang Desain 3D dan Saran yang membahas solusi permasalahan dari hasil penelitian.