

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Object Detection**

Deteksi objek merupakan salah satu teknik untuk menemukan objek dalam gambar atau video. Deteksi objek adalah teknik Computer Vision untuk dapat menemukan contoh objek dalam gambar atau video. Salah satu metode untuk membuat deteksi objek adalah menggunakan TensorFlow Object Detection API yang menyediakan berbagai model pra terlatih. Model pra terlatih yang dapat digunakan dalam pembuatan deteksi objek adalah SSD Mobilenet V2. Model tersebut dapat melakukan deteksi objek dengan menghasilkan akurasi dan area terdeteksi untuk keberadaan setiap kategori objek pada suatu gambar. Model ini menghasilkan besar akurasi untuk keberadaan setiap kategori objek (Aningtiyas. P. R, Sumin. A, 2020).

Deteksi objek merupakan sebuah proses pendeteksian objek yang bergerak atau berpindah dalam suatu video yang telah dirubah kedalam bentuk image sequence yaitu potongan gambar yang terurut dari sebuah video. Pendeteksian objek merupakan proses mendeteksi objek yang bergerak dalam suatu video ataupun image sequence yaitu potongan gambar yang terurut dari sebuah video. Pada tahun 1942 tercipta sebuah kreasi baru dari seorang insinyur asal Jerman, Walter Bruch dengan melakukan inovasi dari perangkat kamera dan perangkat televisi. Untuk pertama kalinya perangkat sistem teknologi CCTV digunakan. Nama CCTV sendiri adalah sebuah singkatan dari Closed Circuit TeleVision (Putri, 2016).

#### **2.2. Augmented Reality**

Augmented Reality (AR) adalah suatu lingkungan yang memasukkan objek virtual 3D kedalam lingkungan nyata secara real-time. Augmented Reality (AR) adalah suatu lingkungan yang memasukkan objek virtual 3D ke dalam lingkungan nyata. AR mengizinkan penggunaanya untuk berinteraksi

secara realtime (Gorbala dan Hariadi, 2010). Penggunaan AR saat ini telah melebar ke berbagai aspek dalam kehidupan kita dan diproyeksikan akan mengalami perkembangan yang sangat signifikan. Hal ini dikarenakan penggunaan AR sangat menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mengerjakan sesuatu hal, seperti contohnya pada strategi pemasaran penjualan rumah kepada konsumen (Muntahanah et al., 2017).

Augmented Reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Augmented Reality dapat digunakan dalam hiburan, kedokteran, mekanik, dan media pembelajaran. Augmented Reality dapat digunakan dalam hiburan, kedokteran, mekanik, dan media pembelajaran. Augmented Reality dapat dibangun dengan menggunakan bantuan software Vuforia dan Unity 3D. Augmented Reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Augmented Reality sering juga disebut dengan realitas tertambat. Aplikasi ini sering diterapkan dalam sebuah game. Dalam sebuah sistem pasti terdapat kelebihan dan kekurangan, tak terkecuali Augmented Reality.

Kelebihan dari Augmented Reality adalah sebagai berikut : 1) Lebih interaktif, 2) Efektif dalam penggunaan, 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) Modeling obyek yang yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek, 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, 6) Mudah untuk dioperasikan. Sedangkan kekurangan dari Augmented Reality adalah: 1) Sensitif dengan perubahan sudut pandang, 2) Pembuat belum terlalu banyak, 3) Membutuhkan banyak memori pada peralatan yang dipasang.

Augmented Reality (AR) adalah menambahkan obyek maya ke dalam obyek nyata dalam waktu yang bersamaan. Menurut Raajan (2014) menyebutkan bahwa Augmented Reality pertama kali digunakan pada tahun 1957-1962 oleh seorang sinematografer bernama Norton Heilig, yang diberi

nama Sensorama. Sensorama merupakan sebuah simulator yang dapat mensimulasikan visual, getaran, dan bau. Pada tahun 1966, Sutherland melakukan claim telah menemukan head-mounted display yang sering disingkat menjadi HMD. HMD menjadi cikal bakal pemanfaatan Augmented Reality yang menggunakan perangkat keras dan dipasang di kepala pengguna. Contoh pemanfaatan HMD pada saat ini adalah Google Glass. Di era 2000-an tepatnya tahun 2009, Squeasha memperkenalkan FLARToolkit, yang merupakan hasil pengembangan dari ARToolkit. FLARToolkit dapat digunakan untuk menambahkan Augmented Reality pada website, karena keluaran yang dihasilkan FLARToolkit berbentuk Flash. Pada tahun 2010, Acrossair membenamkan teknologi AR pada I-Phone 3GS. Augmented Reality dapat digunakan dalam berbagai kegiatan, seperti presentasi, memperkirakan suatu obyek, peralatan perangsang kinerja, mensimulasikan suatu kinerja alat, dan lain-lain. Beberapa contoh tersebut merupakan gambaran pemanfaatan Augmented Reality secara umum (Hakim, 2018).

.Augmented Reality merupakan sebuah teknologi yang menambahkan informasi-informasi dari komputer ke dalam dunia nyata. Informasi tersebut dapat berupa tulisan, gambar, video, dan lain sebagainya [1]. Informasi tersebut dapat dimunculkan melalui deteksi yang berbeda-beda, antara lain deteksi gambar, bidang, dan lokasi (Al Fikri, 2016)

### **2.3. Tensorflow**

Tensorflow merupakan antarmuka untuk mengekspresikan algoritma pembelajaran mesin dan untuk mengeksekusi perintah dengan menggunakan informasi yang dimiliki tentang objek tersebut atau target yang dikenali serta dapat membedakan objek satu dengan objek lainnya Tensorflow memiliki fitur untuk menjalankan pelatihan model menggunakan Central Processing Unit (CPU) dan pelatihan model Graphic Processing Unit (GPU) yang memiliki waktu pelatihan yang lebih cepat dibanding pelatihan model CPU. Namun dalam implementasi ini menggunakan CPU (Hakim, 2018).

Tensorflow adalah library perangkat lunak yang dikembangkan oleh Tim Google Brain Mesin Cerdas Google Asosiasi, yang bertujuan untuk melakukan pembelajaran mesin dan jaringan syaraf dalam penelitiannya. Tensorflow menggabungkan aljabar komputasi dengan teknik optimasi kompilasi, yang memfasilitasi perhitungan banyak ekspresi matematika[20]. Fitur utama yang terdapat dalam tensorflow adalah: 1. Mendefinisikan, mengoptimalkan, dan menghitung secara matematis ekspresi wajah yang melibatkan array multidimension (tensors). 2. Pemrograman pendukung jaringan syaraf dalam dan teknik machine learning. 3. Pemakaian GPU (Graphics Processing Unit) yang efisien, mengotomasi manajemen dan optimalisasi memori yang sama terhadap data yang digunakan. Tensorflow mampu menulis kode yang sama dan menjalankannya di CPU atau GPU. Lebih khususnya lagi tensorflow dapat mengetahui bagian mana yang harus dipindahkan ke GPU (Anggraeni, 2020).

#### **2.4. OpenCV**

Open Computer Vision (OpenCV) merupakan library open source yang tujuannya dikhususkan untuk melakukan pengolahan citra. Maksudnya adalah agar komputer mempunyai kemampuan yang mirip dengan cara pengolahan visual pada manusia. OpenCV telah menyediakan banyak algoritma visi komputer dasar. OpenCV juga menyediakan modul pendeteksian objek yang menggunakan metode computer vision (Zulkhaidi et al., 2020).

#### **2.5. Python**

Python adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat interpreter, interactive, object-oriented, dan dapat beroperasi hampir di semua platform: Mac, Linux, dan Windows. Python termasuk bahasa pemrograman yang mudah dipelajari karena sintaks yang jelas, dapat dikombinasikan dengan penggunaan modul siap pakai, dan struktur data tingkat tinggi yang efisien. Distribusi Python dilengkapi dengan suatu fasilitas

seperti shell di Linux. Lokasi penginstalan Python biasa terletak di “/usr/bin/Python”, dan bisa berbeda. Menjalankan Python, cukup dengan mengetikkan “Python”, tunggu sebentar lalu muncul tampilan “>>>”, berarti Python telah siap menerima perintah. Ada juga tanda “...” yang berarti baris berikutnya dalam suatu blok prompt '>>>'. Text editor digunakan untuk modus skrip (Zulkhaidi et al., 2020).

## **2.6. Android Studio**

Android Studio merupakan sebuah Integrated Development Environment (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada platform android. Android studio ini berbasis pada IntelliJ IDEA [3], sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, sedangkan untuk membuat tampilan atau layout, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan Android Software Development Kit (SDK) untuk deploy ke perangkat android (Al Fikri, 2016).