

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kontes robot SAR Indonesia atau disingkat sebagai KRSRI merupakan salah satu cabang divisi lomba pada Kontes Robot Indonesia yang diselenggarakan oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Divisi ini sebelumnya bernama Kontes Robot Pemadam Api Indonesia, yaitu robot memiliki misi menjalajahi ruangan untuk mencari titik api dan kemudian memadamkannya (Kusumoputro *et al.*, 2020). Sejak tahun 2021 divisi ini berubah menjadi KRSRI, di mana menekankan pada misi pencarian dan penyelamatan bencana yang umum terjadi khususnya di Indonesia, yaitu robot diharuskan untuk melewati berbagai macam variasi rintangan sebagai ilustrasi kondisi pasca bencana khususnya gempa. Robot juga mendapat tantangan untuk menyelamatkan korban dari lokasi tertentu menuju zona aman (*safety zone*) yang juga sudah ditentukan (Kusumoputro *et al.*, 2021). Perbedaan yang paling signifikan dari adanya perubahan ini adalah terdapat korban pada arena yang harus diselamatkan. Untuk mengatasi misi ini robot MR COOL menggunakan kamera pixy2cam yang untuk mendeteksi korban tersebut. Kamera pixy2cam merupakan embedded camera yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi sebuah objek berdasarkan warna, kamera ini dirancang untuk memproses informasi berupa gambar dan mengirimkannya pada mikrokontroler dengan beberapa opsi interface seperti UART maupun I2C, sehingga mikrokontroler tidak terbebani dalam prosesnya (Setiawan *et al.*, 2022). Pada tahun 2024, misi yang dihadapi lebih menantang daripada tahun sebelumnya. Robot diharuskan untuk dapat membedakan antara boneka korban yang harus dipindahkan ke zona aman dan boneka *dummy* sebagai pengecoh dengan warna objek yang sama (Kusumoputro *et al.*, 2024). Kamera yang digunakan sekarang kurang efektif untuk mengatasi hal tersebut, karena kamera harus memiliki kemampuan untuk tidak hanya

mendeteksi objek berdasarkan warna, akan tetapi harus dapat mengenali objek itu sendiri.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini akan menggunakan algoritma *object detection* SSD-MobileNet-V2. Algoritma ini merupakan salah satu teknik dalam bidang *computer vision* yang mampu mengidentifikasi objek dalam gambar atau video (Rahmad *et al.*, 2020). Algoritma ini dipilih karena merupakan algoritma yang memang dirancang khusus untuk aplikasi vision pada perangkat mobile dan embedded system (Howard *et al.*, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan SSD-MobileNet-V2 dalam mengidentifikasi, mengenali, dan membedakan antara boneka korban dan boneka *dummy* pada robot MR COOL. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui apakah algoritma tersebut dapat memenuhi kebutuhan pengenalan dan pembedaan objek yang dihadapi dalam konteks KRSRI 2024.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, berikut rumusan masalah dari penelitian ini :

1. Apakah algoritma SSD-MobileNet-V2 dapat membedakan antara boneka korban dan boneka *dummy*.
2. Apakah algoritma SSD-MobileNet-V2 dapat mendeteksi objek dalam berbagai kondisi.
3. Bagaimana akurasi yang dihasilkan oleh SSD-MobileNet-V2.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang melebar dan tidak terfokuskan, maka berikut batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini hanya akan membahas permasalahan yang dihadapi robot MR COOL dalam mengenali boneka korban dan boneka *dummy*.
2. Pada penelitian ini hanya dilakukan analisis pada algoritma SSD-MobileNet-V2.

3. Menggunakan Jetson Nano sebagai perangkat mini komputer untuk melakukan komputasi *object detection*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui apakah algoritma SSD-MobileNet-V2 dapat membedakan antara boneka korban dan boneka *dummy*.
2. Untuk mengetahui apakah algoritma SSD-MobileNet-V2 dapat mendeteksi objek dalam berbagai kondisi.
3. Untuk mengetahui bagaimana akurasi yang dihasilkan oleh SSD-MobileNet-V2.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain :

1. Pengembangan teknologi pada robot MR COOL.
2. Migrasi algoritma yang sebelumnya menggunakan color base detection menjadi *object detection*.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini terdapat lima bab yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, tujuan, manfaat serta system penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Dalam bab ini menjelaskan tentang materi-materi mengenai pembahasan tugas akhir yang menjadi landasan dalam perhitungan dan analisis.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang metode apa saja yang akan dilakukan untuk mendapatkan data yang digunakan dalam analisis dan pembahasan

4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan hasil dari penelitian seperti analisis kemampuan SSD-MobileNet-V2 dalam *object detection*.

5. BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari seluruh pembahasan dan analisis yang dilakukan.

6. DAFTAR PUSTAKA

7. LAMPIRAN