

BAB V

KESIMPULAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat digunakan referensi pada penelitian selanjutnya.

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Perancangan Robot Cerdas Bela Negara BNU 4.0 Generasi II bergerak dengan bantuan *driver* motor L298N yang telah dihubungkan dengan Arduino. Proses YOLOv8-DeepSORT dalam mendeteksi objek yaitu diawali dengan melatih data yang telah disiapkan kemudian akan dilatih dengan model YOLOv8 yang kemudian akan memunculkan *bounding box* untuk mendeteksi objek yang telah dilatih. Peran DeepSORT yaitu pada perhitungan total objek yang sedang dideteksi robot. Cara robot menghindari rintangan yaitu dengan mendeteksi objek dengan menggunakan model YOLOv8 yang telah dilatih sebelumnya. Kemudian jika robot mendeteksi objek tersebut, maka robot akan bergerak mundur dan berbelok arah untuk menghindari objek. robot membutuhkan jarak minimal 40 cm untuk mendeteksi objek dan membatasi jarak maksimal sejauh 200 cm.
- b) Model YOLOv8 menghasilkan akurasi yang tinggi yaitu dengan hasil pelatihan terakhir mAP 0.99, *precision* 0.97, dan *recall* 0.98 sehingga dapat diimplementasikan pada robot yang membutuhkan pendeteksian objek. Pada Kelas "Chair" menunjukkan *precision* = 0.98, *recall* = 1, dan F1-score = 0.99,. Kelas "Human" memiliki *precision* = 0.81, *recall* = 0.97, dan F1-score = 0.89. Untuk kelas "Trash", model menunjukkan *precision* = 0.95, *recall* = 0.87, dan F1-score = 0.91. Kelas "Bottle" memiliki *precision* = 0.84, *recall* = 0.90, dan F1-score = 0.87. Kelas "Bucket" menunjukkan *precision* = 0.93, *recall* = 0.95, dan F1-score = 0.94. Untuk kelas "Gallon", *precision* = 0.95, *recall* = 0.99, dan F1-score = 0.97. Terakhir, kelas "Pot" memiliki *precision* = 0.93, *recall* = 0.97, dan F1-score = 0.95.

5.2. Saran

Berikut adalah saran mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti antara lain :

- a) Menggunakan data yang lebih banyak agar dapat meningkatkan kinerja model yang berpengaruh pada kemampuan pendeteksian objek juga robot.
- b) Memproses data secara primer agar mengetahui langkah-langkah pemrosesan data secara aktual dan detail.
- c) Menjadi langkah awal dalam pemanfaatan robot yang dapat membantu kegiatan sehari-hari seperti alat bantu tunanetra ataupun untuk pembersih ruangan otomatis.
- d) Menggunakan permukaan jalan yang rata dan tidak licin agar tidak menyulitkan pergerakan roda dari robot.
- e) Menggunakan *embedded computer* berbobot ringan dengan bobot maksimal 2 kg untuk mencegah roda dari tekanan berlebih terhadap permukaan, yang dapat menyulitkan gerakan robot.
- f) Memastikan daya *output* dari baterai minimal 11V dan aliran listrik dari baterai hingga ke motor mengalir dengan benar agar robot dapat bergerak dengan baik dengan membawa beban yang cukup.