

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan ini diantaranya :

1. Penerapan metode *PointPillars* pada sistem deteksi objek berbasis LIDAR, dengan memanfaatkan dataset lingkungan terbatas BRIN, sukses dilakukan dengan hasil yang mencakup delapan konfigurasi model *PointPillars*. Data titik awan (*point cloud*) LIDAR yang dihasilkan oleh sensor LIDAR Velodyne VLP-16, dengan frekuensi mencapai 600000 poin per detik, dapat dimanfaatkan sebagai sumber dataset untuk proses pelatihan maupun pengujian dari kedelapan konfigurasi model *PointPillars* yang telah dikembangkan. Meskipun karakteristik data cenderung menampilkan kepadatan yang rendah, dataset tersebut tetap dapat diaplikasikan dalam pembangunan model deteksi dan klasifikasi objek, yang mencakup enam kategori, yakni manusia, dinding, kendaraan bermotor, pengendara sepeda, dan pepohonan, di dalam lingkup area terbatas BRIN.
2. Dari hasil pengujian kedelapan konfigurasi model *PointPillars* yang dikembangkan menggunakan *BaseBEVBackbone* dan *BaseBEVRESBackbone* sebagai *backbone* 2D yang terdiri dari lima konfigurasi model menggunakan *BaseBEVBackbone*, dan tiga buah lainnya menggunakan *BaseBEVRESBackbone*. Kedua jenis *backbone* 2D tersebut dapat digunakan untuk pendeteksian dan pengklasifikasian 6 jenis kelas objek. Konfigurasi model terbaik diperoleh pada *backbone* 2D *BaseBEVBackbone* dengan voxel 16000 dan komposisi *layer* 4;6;6. Sehingga didapatkan tingkat akurasi deteksi objek (mAP) yaitu 82%.

5.2 Saran

Berdasarkan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah saran atau rekomendasi yang dapat dipertimbangkan untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya:

1. Pembuatan dataset yang bergantung pada aplikasi yang tersedia pada website *supervisely* menyebabkan kebergantungan terhadap koneksi internet dan kepadatan pengguna aplikasi tersebut. Untuk itu, perlu digunakan tools sejenis yang digunakan secara offline, namun memiliki kompatibilitas dengan perangkat keras maupun perangkat lunak yang dikembangkan.
2. Untuk meningkatkan performa model dan memperluas jangkauan aplikasinya, disarankan agar penelitian di masa depan menggunakan dataset yang lebih bervariasi dalam hal posisi, sudut pandang, dan bentuk objek dari setiap kelas. Hal ini dapat dicapai dengan memperbanyak jumlah data dari setiap kelas, serta menyertakan variasi posisi dan sudut pandang yang lebih beragam. Selain itu, pertimbangan untuk menyertakan variasi bentuk objek yang lebih kompleks juga perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan generalisasi model.