

## ABSTRAK

Deteksi objek 3 dimensi (3D) pada LiDAR tidak lepas dari perkembangan *autonomous driving*. Penggunaan teknologi LiDAR dengan metode *Complex-YOLOv4* pada pengujian dengan *dataset* uji KITTI (*Karlsruhe Institute of Technology and Toyota Technological Institute*) menjadi metode yang baik pada teknologi objek deteksi 3D secara *real-time*. Namun, hasil pendeteksian untuk kelas pejalan kaki dan pesepeda pada model ini masih kurang akurat dan perlu ditingkatkan. Pendeteksian berbasis LiDAR ini merupakan tantangan bagi para peneliti untuk memprediksi benda kecil secara akurat.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Complex-YOLOv4* dengan menggunakan pendekatan *upsample* diantaranya yaitu *bicubic*, *bilinear*, dan *nearest*. Parameter yang digunakan untuk perbandingan uji performansi diantaranya *precision*, *recall*, *average precision (AP)*, *f1-score*, dan *mean average precision (mAP)*. Parameter ini bertujuan untuk mencari pendekatan *upsample* terbaik agar menghasilkan performansi yang efisien dan tetap mempertahankan nilai performansi yang tinggi.

Analisis *upsample* dilakukan pada *backbone* CSPDarknet-53 dari model *Complex-YOLOv4*. Hasil dari tiap pendekatan *upsample* akan dilakukan perbandingan dengan *upsample expand* (*upsample* orisinal). Dari hasil evaluasi, *upsample nearest* menghasilkan mAP 88,7%. *Upsample bilinear* menghasilkan mAP 88,5%. *Upsample bicubic* menghasilkan mAP terbaik dan lebih tinggi 0,2% dari *upsample* orisinal yang digunakan pada *Complex-YOLOv4*.

**Kata Kunci:** *autonomous driving*, *Complex-YOLOv4*, *LiDAR*, *object detection*, *point cloud*.