



INTISARI

Wabah COVID-19 telah menyebar sejak tahun 2019 dan telah menyebabkan banyak korban jiwa karena tingkat penyebaran tinggi. Tenaga kesehatan merupakan salah satu pihak yang selalu berhubungan langsung dengan pasien sehingga memiliki kemungkinan besar dalam hal tertular. Sedikitnya jumlah tenaga kesehatan dibanding pasien menyebabkan kelelahan dan stres kerja. Salah satu solusi masalah ini adalah pengembangan robot COVID-19 untuk membantu tenaga kesehatan dengan sistem pendeteksi manusia untuk memudahkan interaksi robot dengan lingkungan sekitarnya.

Sistem deteksi manusia proyek *capstone* ini menggunakan metode *hip detection*. Sistem dikembangkan untuk mengolah data LiDAR 2D yang akan membedakan manusia dengan benda di sekitarnya. Data mentah akan diklasifikasi menjadi garis dan lingkaran kemudian lingkaran yang menyerupai kaki dianggap sebagai manusia. Metode *orthogonal distance regression* dan *least-square* sebagai metode *fitting* segmen dan deteksi dilakukan dengan algoritma *seed-segment growing*.

Data hasil pembacaan LiDAR diidentifikasi yang memenuhi syarat sebagai kelompok segmen untuk dideteksi bentuknya. Objek lingkaran yang terkumpul kemudian dianalisis termasuk kaki manusia atau tidak. Akurasi yang diperoleh untuk pendeteksian manusia dan lingkaran dapat mencapai nilai lebih dari 80% pada sistem ini. Hasil pembacaan data dan sistem deteksi ditampilkan bersamaan dengan simulasi robot berjalan di sekitar ruangan.

Kata Kunci: Deteksi Manusia, Deteksi Kaki, *Line Fitting*, *Circle Fitting*, *Seed-growing Algorithm*



ABSTRACT

The COVID-19 outbreak has been spreading since 2019 and has caused many casualties due to the high rate of spread. Health workers are one of the parties who are always in direct contact with patients, so they have a high probability of contracting it. The small number of health workers compared to patients causes fatigue and work stress to health workers. One solution to this problem is the development of COVID-19 robots to help health workers with human detection systems to facilitate the interaction of robots with the surrounding environment.

The human detection system in this capstone project uses the hip detection method. The system was developed to process 2D LiDAR data that will distinguish humans from surrounding objects. The raw data will be classified into lines and circles then circles that resemble feet are considered human. Orthogonal distance regression and least-square methods are used as segment fitting methods, while detection is carried out with seed-segment growing algorithms.

The data from the LiDAR reading is identified, then the data that qualifies as a segment group is continued to be detected in shape. Collected circle objects analyzed including human feet or not. The obtained accuracy for human and circular detection can reach a value of more than 80% on this system. The results of the data reading and detection system are displayed along with a simulation of a robot walking around the room.

Keywords: Human Detection, Leg Detection, Line Fitting, Circle Fitting, Seed-growing Algorithm