

Pengembangan Metode 3D Convolutional Neural Network Pada Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup Menggunakan Data Millimeter Wave Radar Sensor = Development of 3D Convolutional Neural Network Method for Human Animal Classification System Using Data from Millimeter Wave Radar Sensor

Bryan Indarto Giovanni Firjatulloh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544019&lokasi=lokal>

Abstrak

Kondisi pasca bencana adalah sebuah kondisi darurat yang membutuhkan pertolongan pertama dari tim penyelamat. Oleh karena itu, dikembangkan pemanfaatan radar yang digunakan untuk mendeteksi manusia dalam kondisi pasca-bencana. Sayangnya, banyaknya parameter yang mempengaruhi pengklasifikasian membatasi pemakaian radar 24 GHz seperti reruntuhan yang menutupi manusia. Oleh karena itu, radar dengan frekuensi yang lebih tinggi dimanfaatkan dengan frekuensi 77 GHz yaitu sinyal milimeter. Metode seperti deep learning dan backpropagation neural network sudah diterapkan pada penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan radar sinyal milimeter. Namun, tingkat akurasi dari klasifikasi kelas dari makhluk hidup hanya mencapai 49% dengan jumlah klasifikasi 2 kelas dan 32% dengan jumlah klasifikasi 3 kelas. Oleh karena itu, dikembangkan kembali dengan metode Convolutional Neural Network. Akurasi yang didapatkan meningkat hingga mencapai 99% untuk klasifikasi 2 kelas dan 3 kelas. Namun akurasinya menurun untuk klasifikasi kelas yang lebih banyak hingga 68%. Skripsi ini mengajukan metode 3D-Convolutional Neural Network guna meningkatkan resolusi dari data yang diberikan dalam pelatihan dari model untuk meningkatkan akurasi pada klasifikasi kelas dengan model yang diajukan.

.....The post-disaster condition is an emergency that requires immediate first aid from rescue teams. Therefore, the use of radar has been developed to detect humans in post-disaster conditions. Unfortunately, the numerous parameters affecting classification, such as rubble covering humans, limit the use of 24 GHz radar. Consequently, higher frequency radar, specifically 77 GHz millimeter-wave signals, is utilized. Methods like deep learning and backpropagation neural networks have been applied in previous studies using millimeter-wave radar signals. However, the classification accuracy for living beings reached only 49% for two-class classification and 32% for three-class classification. Therefore, the method was further developed using Convolutional Neural Networks (CNN). The accuracy achieved improved to 99% for both two-class and three-class classifications, but it decreased to 68% for classifications with more classes. This thesis proposes the use of a 3D-Convolutional Neural Network method to enhance the resolution of the data used in model training, aiming to improve the accuracy of class classification with the proposed model.