

ABSTRAK

KLASIFIKASI TUMOR PAYUDARA DENGAN CITRA MAMMOGRAM MENGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)

Oleh

MUHAMMAD FAJRU RAMADHAN

Tumor adalah massa jaringan abnormal. Tumor terjadi karena adanya perubahan genetik (mutasi) pada sel. Sel-sel abnormal yang terus tumbuh dan tidak dapat dihancurkan oleh mekanisme tubuh secara perlahan akan memakan sel-sel sehat di sekitarnya. Kondisi ini akan membuat tumor menjadi ganas dan mulai menjadi kanker yang berbahaya. Tumor dapat tumbuh di beberapa bagian tubuh, termasuk payudara. Umumnya tumor payudara diderita oleh wanita, namun tidak menutup kemungkinan bagi pria juga. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi tumor payudara untuk deteksi dini kanker payudara berdasarkan citra mammogram payudara wanita. Algoritma *deep learning* digunakan dalam penelitian ini untuk mendeteksi tumor payudara. Klasifikasi tersebut menggunakan algoritma *deep learning* berupa *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian ini menggunakan arsitektur AlexNet dan GoogLeNet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1 score* arsitektur AlexNet dan GoogLeNet untuk klasifikasi tumor payudara. Data yang digunakan adalah citra mammogram payudara dari MIAS (*Mammographic Image Analysis Society*) *Database*. Setelah dilakukan beberapa percobaan, didapatkan hasil tertinggi, yaitu *accuracy* 93,24%, *precision* 93,30%, *recall* 93,24%, dan *F1 score* 93,23% yang diperoleh dari arsitektur GoogLeNet dengan skenario pemisahan data 80% *training* 20% *testing* dan dimensi input 224×224 piksel. Penelitian ini memperlihatkan bahwa CNN dengan arsitektur AlexNet dan GoogLeNet mampu mendeteksi tumor payudara dari citra mammogram.

Kata Kunci: *Deep learning*, Tumor payudara, Citra mammogram, AlexNet, GoogLeNet, CNN.

ABSTRACT

CLASSIFICATION OF BREAST TUMOR WITH MAMMOGRAM IMAGE USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

By

MUHAMMAD FAJRU RAMADHAN

Tumor is a mass of abnormal tissue. Tumor occurs due to genetic changes (mutations) in cells. Abnormal cells that continue to grow and cannot be destroyed by the body's mechanisms will slowly eat the healthy cells around them. This condition will make tumors become malignant and start being a dangerous cancer. Tumors can grow in several part of the body, including breast. Commonly, breast tumors suffered by women, but it is possible for men too. This research focuses on classifying breast tumor for early detection of breast cancer based on mammogram images of women's breasts. Deep learning algorithm is used in this research to detect breast tumor. The classification uses a deep learning algorithm in the form of Convolutional Neural Network (CNN). This research use AlexNet and GoogleNet architectures. Purpose of this research is to analyze the accuracy, precision, recall, and F1 score of AlexNet and GoogleNet architectures for classifying breast tumor. The data are mammogram images of breast from MIAS (Mammographic Image Analysis Society) Database. After many trials, the highest results are 93.24% accuracy, 93.30% precision, 93.24% recall, and 93.23% F1 score that acquired from GoogLeNet architecture with data separation scenario of 80% training 20% testing and input dimensions of 224×224 pixels. This research shows that CNN with AlexNet and GoogLeNet architectures is able to detect breast tumor from mammogram images.

Keywords: Deep learning, Breast tumor, Mammogram images, AlexNet, GoogLeNet, CNN.