

**KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA MELALUI CITRA ULTRASONOGRAFI
MENGUNAKAN *MODIFIED CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
RESNET152V2**

Mellania Permata Sylvie

180441100101

Pembimbing 1 : Dr. Wahyudi Setiawan, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2 : Dr. Budi Dwi Satoto, S.T., M.Kom.

ABSTRAKSI

Kanker payudara adalah kanker yang berasal dari kelenjar, saluran dan jaringan penunjangnya, tidak termasuk kulit payudara. Kanker payudara banyak diderita oleh perempuan selain kanker leher rahim. Deteksi sejak dini diperlukan untuk meminimalisir terjadinya kanker payudara. Pemeriksaan melalui citra usg payudara merupakan salah satu upaya dalam mendeteksi adanya kanker payudara. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kanker payudara melalui citra usg payudara dengan menggunakan teknologi *deep learning*. Kanker payudara diklasifikasikan dalam kategori kelas normal, *benign*, dan *malignant*. Data pada penelitian ini yaitu *Breast Ultrasound Images (BUSI) dataset* yang berjumlah 780 citra, dengan pembagian kelas *benign* (487 citra), *malignant* (210 citra), dan normal (133 citra). Arsitektur CNN yang digunakan pada penelitian ini yaitu CNN ResNet152v2. Dalam mengelola data, peneliti melakukan *pre-processing* data, *undersampling* data dan augmentasi data. Penelitian dilakukan dengan 6 skenario uji coba dengan jumlah data, *epoch*, dan rasio pembagian data *training* validasi yang berbeda. Skenario 1 dan 2 menggunakan data yang tidak seimbang, sedangkan skenario 3 dan 4 menggunakan data yang telah diseimbangkan dengan menggunakan teknik *undersampling*. Skenario 5 menguji perbedaan jumlah rasio pembagian data *training* dan validasi. Skenario 6 mencari jumlah *epoch* terbaik. Dari uji coba yang telah dilakukan, hasil terbaik didapatkan pada uji skenario 4. Nilai akurasi yang didapat mencapai 94%, *sensitivity* 96%, *specificity* 99%, dan rata-rata hasil AUC 0.95.

Kata kunci : *convolutional neural network*, *deep learning*, ultrasonografi, kanker payudara, klasifikasi citra.

BREAST CANCER CLASSIFICATION THROUGH ULTRASONOGRAPHY IMAGES USING MODIFIED CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK RESNET152V2

Mellania Permata Sylvie

180441100101

Lecturer 1 : Dr. Wahyudi Setiawan, S.Kom., M.Kom.

Lecturer 2 : Dr. Budi Dwi Satoto, S.T., M.Kom.

ABSTRACT

Breast cancer is cancer that originates from the glands, ducts and supporting tissues, excluding the skin of the breast. Breast cancer is suffered by many women besides cervical cancer. Early detection is needed to minimize the occurrence of breast cancer. Examination through ultrasound images of the breast is one of the efforts to detect breast cancer. This research goals is to classify breast cancer through ultrasound images of the breast using deep learning technology. Breast cancer is classified into normal, benign, and malignant class categories. The data that used for this research is Breast Ultrasound Images (BUSI) dataset which contain 780 images, divided into benign (487 images), malignant (210 images), and normal (133 images) classes. The CNN architecture used in this research is CNN ResNet152v2. In managing data, researchers perform data pre-processing, data undersampling and data augmentation. The research was conducted with 6 scenarios with different amounts of data, epochs, and ratios of training data and validation data. Scenarios 1 and 2 use unbalanced data, while scenarios 3 and 4 use data that has been balanced using undersampling techniques. Scenario 5 tests the difference in divided training and validation data ratios. Scenario 6 seeks the best number of epochs. From the scenarios that have been carried out, the best results were in scenario 4. The accuracy values reached 94%, sensitivity 96%, specificity 99%, and the average AUC result was 0.95.

Keywords: convolutional neural network, deep learning, ultrasonography, breast cancer, image classification.