

ABSTRACT

One of the imaging modalities in the early detection of breast cancer malignancy is a result of the imaging examination using ultrasonography (USG). Identification of nodules on imaging results is a step in the assessment of breast cancer malignancy. One of the malignancy parameters of breast cancer that can be seen from the nodule characteristic of the sonogram image is characteristic of the nodules shape, namely an oval, round, or irregular. The purpose of this study was to develop a method that can distinguish the shape of nodules breast ultrasound image.

There are a few stages in this research, the first is the filtering stage, the second stage is segmentation, the third is feature extraction and the last stage is the image classification. The input image is obtained from localize nodules area. Nodules image is selected by radiologist to get the image of the region of interest (ROI). The filtering stage is done to reduce speckle noise and eliminate labeled image. The segmentation stage is done to separate the area of image nodules with the background of image nodules. The feature extraction stage is done to get the value of the features of the nodule shape image. The classification stage is done by using the classification of multi-layer perceptron (MLP).

The ultrasound images used in this study were obtained from Radiology Departement of Dr. Sardjito Hospital and Hardjolukito Hospital, Yogyakarta. The dataset consists of 105 nodule images, which have specifications as 11 nodule images of round shape, 46 nodule images of oval shape, and 48 nodule images of irregular shapes. The filtering process is performed by the adaptive median filter followed by a filter method Bilateral Filtering Speckle Reduction (SRBF). The segmentation process is done with the active contour method. The process of feature extraction is obtained nine (9) features of the image (seven (7) features of invariant moments, and two (2) features of roundness and slimness parameter). The results of feature extraction is used as input in the classification with MLP. The classification results obtained achieve 94.58% for accuracy, 83.00% for sensitivity and 93.82% for specificity.

Keywords: Breast Nodules, USG, Roundness, Slimness, Invariant moment

INTISARI

Salah satu modalitas pencitraan dalam deteksi dini keganasan kanker payudara adalah hasil pencitraan pada pemeriksaan menggunakan ultrasonografi (USG). Identifikasi nodul pada hasil pencitraan adalah tahap dalam penilaian keganasan kanker payudara. Salah satu parameter keganasan yang dapat dilihat dari citra nodul hasil USG adalah bentuk nodul citra, yaitu bentuk oval, bulat, atau ireguler.

Sebuah sistem *Computer Aided Diagnosys* (CAD) dapat digunakan dalam mengklasifikasi nodul payudara. CAD digunakan sebagai bahan pertimbangan dokter radiologi dalam memberikan suatu diagnosis kepada pasien. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan CAD untuk membedakan bentuk nodul citra USG payudara. Tahapan penelitian ini adalah tahap penapisan, segmentasi, penggalan ciri, dan klasifikasi citra. Nodul pada citra dilokalisasi dengan *Region of Interest* (RoI). Tahap penapisan dilakukan untuk mereduksi derau *speckle* serta menghilangkan *marking* citra. Tahap segmentasi dilakukan untuk memisahkan daerah nodul citra dengan *background* citra. Tahap penggalan ciri dilakukan untuk mendapatkan nilai ciri bentuk citra. Tahap klasifikasi dilakukan dengan menggunakan metode klasifikasi *multi layer perceptron* MLP.

Citra USG yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito, Yogyakarta, yang terdiri atas 105 citra, dengan 11 citra tergolong bentuk nodul bulat, 46 citra bentuk oval, dan 48 citra bentuk ireguler. Proses penapisan dilakukan dengan tapis *adaptive median* dilanjutkan dengan metode tapis *Speckle Reduction Bilateral Filtering* (SRBF). Proses segmentasi dilakukan dengan metode aktif kontur. Proses penggalan ciri citra didapatkan sembilan (9) ciri citra, tujuh ciri dari momen *invariant*, dan dua ciri dari nilai parameter kebulatan dan kerampingan. Hasil penggalan ciri digunakan sebagai input pada klasifikasi dengan MLP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang telah dilakukan dapat mendapatkan akurasi mencapai 94,58%, sensitivitas 83,00 %, dan spesifisitas sebesar 93,82 %. Hal ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai *second opinion* dokter radiologi dalam memberikan diagnosis pada pasien.

Kata Kunci – Nodul payudara, USG, kebulatan, kerampingan, momen *invariant*