



## ABSTRACT

The presence of microcalcification in mammogram images is an indicator of breast cancer. The analysis of mammogram image is usually done by a doctor or radiologist. The main objective of this research is to detect microcalcification in digital mammograms using Matlab software tools.

In this research, detection of microcalcification in digital mammograms is carried out using Artificial Neural Network (ANN), i.e. LVQ (Learning Vector Quantization). The microcalcification detection is formulated as a supervised-learning problem and classification was based on six-feature input given to the ANN. The system detects microcalcification in three steps. Firstly, a tophat filtering is applied on the images, then statistic features of the images are extracted. Finally, image classification is carried out in recognizing the presence of microcalcification in the images. The research uses 26 digital mammograms, consist of 16 normal mammograms and 10 mammograms which contain microcalcifications.

The results show that the LVQ best performance in recognizing the microcalcification is 97%, the best system sensitivity is 74%, and the lowest average number of FN (False Negative) is 0.625 per image.

**Keywords:** microcalcification, mammograms, detection, LVQ



## INTISARI

Kanker payudara stadium dini dapat didiagnosis dengan cara mendeteksi adanya mikrokalsifikasi pada citra mamografi sinar x. Analisis citra rekam medis mamografi biasanya dilakukan oleh dokter atau ahli radiologi. Tujuan utama penelitian ini adalah mendeteksi mikrokalsifikasi pada citra mamografi digital menggunakan bahasa pemrograman Matlab.

Dalam penelitian ini, deteksi mikrokalsifikasi pada citra mamografi digital dilakukan menggunakan jaringan saraf tiruan LVQ (*Learning Vector Quantization*). Deteksi mikrokalsifikasi dirancang sebagai suatu proses pembelajaran terbimbing dan klasifikasi dilakukan berdasarkan jaringan saraf tiruan dengan 6 input ciri. Sistem pendeteksi mikrokalsifikasi melakukan deteksi dalam tiga tahap. Pertama, diterapkan penapisan pada citra dengan menggunakan tapis *tophat*. Kedua, dilakukan ekstraksi ciri spasial citra. Ketiga, dilakukan klasifikasi untuk membedakan citra normal dan citra bermikrokalsifikasi. Penelitian menggunakan 26 citra mamografi digital, terdiri atas 16 citra mamografi normal dan 10 citra mamografi bermikrokalsifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja pengenalan oleh jaringan LVQ mencapai 97%, sensitivitas sistem tertinggi 74%, dan rerata terendah FN (*False Negative*) sebesar 0,625 per citra.

**Kata kunci:** mikrokalsifikasi, mamografi, deteksi, LVQ