

## ABSTRAK

Osteopenia dan osteoporosis merupakan dua penyakit tulang yang sering terjadi pada manusia. Kedua penyakit ini sering terjadi tanpa adanya gejala pada penderita penyakit tersebut. Dalam mendeteksinya diperlukan teknik radiologi yang membutuhkan biaya yang cukup besar. Tugas akhir ini mengacu pada referensi tugas akhir yang ada sebelumnya, hanya saja dalam tugas akhir ini sistem dapat mendeteksi penyakit tulang osteopenia. Tugas akhir ini diharapkan dapat membantu pihak medis dalam mendeteksi penyakit osteopenia dan osteoporosis.

Sistem dirancang dengan menggunakan algoritma *threshold Otsu* dan memanfaatkan citra *X-Ray* tulang femur. Dalam analisisnya, metode *Otsu* dapat menentukan nilai ambang dari suatu citra secara otomatis. Dalam perancangan sistem ini memakai dua buah nilai *threshold (SETUP)*. Penentuan nilai *SETUP* akan ditetapkan pada suatu nilai tertentu (*fixed threshold*) yang diterapkan pada citra tulang sehingga dapat digunakan untuk acuan proses penentuan ciri tulang normal, osteopenia, dan osteoporosis pada citra tulang femur.

Sistem ini mampu membedakan tulang normal, tulang osteopenia, dan tulang osteoporosis secara *non-realtime* dengan tingkat akurasi sistem sebesar 80%.

**Kata kunci** : Osteopenia, Osteoporosis, Metode *Otsu*, *Threshold*, *Matlab*

## **ABSTRACT**

*Osteopenia and osteoporosis are two most common bone disease in humans. Both of them often occur without symptoms in patients. To detect osteoporosis and osteopenia need radiological technique that require considerable cost. This thesis refers to the existing references before, but this thesis also can detect osteopenia disease too. The thesis is expected to assist the medics in detecting disease osteopenia and osteoporosis.*

*The system is designed using the Otsu threshold algorithm and utilizing the X-ray image of the femur. In otsu analysis, Otsu method will be able to determine the threshold value of an image with automatically. This system will be use two threshold values (SETUP. Determination of the setup value will be set at a certain value (fixed threshold) is applied to the image so the system can distinguish three types of bone, normal bone, osteopenia bone, and osteoporosis bone at the femur image.*

*The system is able to distinguish normal bone, osteopenia bone and osteoporosis bone in a non-realtime system with an accuracy rate is 80%.*

**Keywords :** *Osteopenia, Osteoporosis, Otsu method, Threshold, Matlab*