

ABSTRAK

Surya Jaya, I Nyoman (2024) Deteksi Nodul Paru Pada Citra CT Dengan Klasifikasi *Pseudo Nearest Neighbour Rule*. Tesis, Ilmu Komputer, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh: Pembimbing I : Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. dan Pembimbing II: Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom., IPM., ASEAN.Eng.

Kata kunci : Deteksi Nodul Paru, *Klasifikasi, Pseudo Nearest Neighbour Rule*

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh performansi algoritma *Pseudo Nearest Neighbour Rule (PNNR)* dalam mendeteksi nodul paru pada citra *CT scan*. Algoritma klasifikasi PNNR digunakan untuk mengurangi pengaruh derau atau pencikan dalam proses klasifikasi sehingga *false positive* (prediksi suatu objek bukan nodul sebagai nodul) dapat dikurangi. Data set yang digunakan adalah 200 data pasien dimana dilakukan *4 fold Cross Validation*. Untuk tahapan *preprocessing* dilakukan dengan segmentasi citra *otsu* dimana dari hasil segmentasi tersebut kemudian dicari dua blob terbesar untuk menentukan area paru yang akan dianalisis. Selanjutnya untuk fitur dari calon nodul (bagian piksel putih / *foreground*) diperoleh dari proses segmentasi *otsu* lagi. Hasil dari segmentasi yang kedua ini mengandung informasi dari kandidat nodul untuk selanjutnya dihitung nilai dari fitur bentuk dari kandidat nodul tersebut seperti *area, eccentricity, equivalent diameter, major axis length, minor axis length dan perimeter* yang menghasilkan nilai *feature set* sebagai dasar data latih dan data uji untuk proses klasifikasi pada PNNR. Validasi hasil klasifikasi dilakukan untuk mengetahui apakah hasil klasifikasi dari model yang digunakan untuk mengidentifikasi kandidat nodul adalah benar nodul atau bukan. Hal ini dilakukan dengan membandingkan nilai *centroid* kandidat nodul hasil klasifikasi dengan nilai *centroid* nodul yang telah dianotasikan oleh radiologis. Hasil klasifikasi yang diusulkan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode klasifikasi PNNR mendapatkan nilai akurasi sebesar 93,72% termasuk ke dalam tingkat nilai *excellent classification* atau tingkat akurasinya sangat baik namun dengan tingkat *sensitivity* atau pengenalan *true positive* yang lebih rendah yaitu sebesar 72 %. Pada Penelitian selanjutnya dapat dilakukan optimasi klasifikasi dengan pemilihan *feature set* yang digunakan.

ABSTRACT

Surya Jaya, I Nyoman (2024) Pulmonary Nodules *Deteksi Nodul Paru Pada Citra CT Dengan Klasifikasi Pseudo Nearest Neighbour Rule*. Thesis, Computer Science, Graduate Program, Ganesha University of Education.

This thesis has been approved and examined by Advisor I : Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. and Advisor II : Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom., IPM., ASEAN.Eng.

Keyword: Pulmonary Nodule Detection, Classification, Pseudo Nearest Neighbour Rule

This research aims to evaluate the effectiveness of the Pseudo Nearest Neighbor Rule (PNNR) algorithm in identifying lung nodules within CT scan images. The PNNR classification algorithm is utilized to mitigate the impact of noise or outliers during the classification procedure, thereby decreasing the occurrence of false positives, which involve erroneously predicting non-nodule objects as nodules. A dataset comprising 200 patient records was utilized, and a four-fold Cross Validation technique was conducted. The preprocessing step involves segmenting the image using the Otsu method. Subsequently, from the segmented results, the two largest blobs are identified to delineate the area of the lung for analysis. Following that, the characteristics of potential nodules (white pixels/foreground) are extracted from the Otsu segmentation process once more. The outcomes of this secondary segmentation contain data regarding the candidate nodules, which are then utilized to compute the values of shape features such as area, eccentricity, equivalent diameter, major axis length, minor axis length, and perimeter. These computed features generate a set of values serving as the foundation for training and testing data in the classification process using PNNR. Validation of classification results is carried out to find out whether the classification results of the model used to identify candidate nodules are true nodules or not. This is done by comparing the centroid value of the classification candidate nodule with the nodule centroid value that has been annotated by the radiologist. In this study, the classification outcomes employing the PNNR method yielded an accuracy rate of 93.72%, indicating an excellent level of classification accuracy. However, the sensitivity level, or the ability to correctly identify true positives, stood at 72%, which is relatively lower. Future research could focus on optimizing classification by refining the selection of feature sets utilized