

# Mengoptimalkan Pengobatan Kanker: Pendekatan Deep Learning Berbasis CNN VGGNET untuk Prediksi Dosis dalam Perencanaan Terapi Radiasi = Optimizing Cancer Treatment: A Deep Learning Approach Using CNN VGGNet for Dose Prediction in Radiation Therapy Planning

Ahmad Faqih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549116&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Terapi radiasi berperan dalam mengobati kanker dengan keberhasilannya bergantung pada penentuan dosis radiasi yang tepat untuk setiap pasien. Penelitian ini memperkenalkan sebuah metode yang menggunakan pembelajaran dan Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur VGGNet untuk meramalkan dosis radiasi yang optimal dalam perencanaan pengobatan. Dengan memanfaatkan kemampuan VGGNet dengan jaringan konvolusi dalam yang terkenal karena kesederhanaan dan kedalamannya, model dilatih pada data hasil terapi radiasi. Evaluasi kinerja model menunjukkan akurasi dalam prediksi. Bidang ini menyoroti potensi pemanfaatan teknik pembelajaran untuk mempersonalisasi dan meningkatkan pengobatan kanker terutama yang berkaitan dengan perencanaan dosis radiasi yang presisi. Dalam penelitian ini akan difokuskan pada Perhitungan CI (Conformity Index) dan HI (Homogeneity Index). Pembangunan modelnya diawali dengan mengkondisikan data yang berasal dari MRCCC yang terdapat radiomic, dosiomic. Data dosiomic akan digunakan untuk mencari index tersebut, dengan membaca csv ke dalam environment model dan membangun modelnya sesuai tipe data yang terdapat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model VGGNet mencapai CI rata-rata 0,86 dan HI rata-rata 0,07. CI yang kurang dari 1 menunjukkan bahwa distribusi dosis tidak sepenuhnya sesuai dengan volume target, sementara HI menunjukkan distribusi dosis yang cukup homogen dalam volume target. Metode yang menggunakan CNN dengan arsitektur VGGNet menunjukkan potensi besar dalam memprediksi dosis radiasi yang optimal dan meningkatkan personalisasi pengobatan kanker.

.....Radiation therapy plays a role in treating cancer with its success depending on determining the right radiation dose for each patient. This research introduces a method that uses learning and Convolutional Neural Network (CNN) with VGGNet architecture to forecast the optimal radiation dose in treatment planning. By utilizing the capabilities of VGGNet with deep convolutional networks that are well-known for their simplicity and depth, the model is trained on radiation therapy outcome data. Evaluation of the model performance showed accuracy in prediction. This field highlights the potential of utilizing learning techniques to personalize and improve cancer treatment especially with regard to precision radiation dose planning. This research will focus on the calculation of CI (Conformity Index) and HI (Homogeneity Index). The construction of the model begins with conditioning the data coming from MRCCC which contains radiomic, dosiomic. Dosiomic data will be used to find the index, by reading csv into the model environment and building the model according to the data type contained. The results showed that the VGGNet model achieved an average CI of 0,86 and an average HI of 0,07. CI less than 1 indicates that the dose distribution does not fully match the target volume, while HI indicates a fairly homogeneous dose distribution within the target volume. Methods using CNN with VGGNet architecture show great potential in predicting optimal radiation dose and improving the personalization of cancer treatment.