

## Evaluasi Metrik Kompleksitas Berbasis Bukaannya pada Bukaannya Multileaf Collimator (MLC) dengan Teknik IMRT = Evaluation of Aperture-Based Complexity Metrics of MLC Opening on the IMRT Technique

Meirisa Ambalinggi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518470&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Intensity modulated radiation therapy (IMRT) memberikan peningkatan kemampuan untuk menyesuaikan distribusi isodose dengan bentuk target sehingga mengurangi dosis ke organ-at risk. Namun kemampuan IMRT ini disertai oleh kompleksitas lapangan penyinaran IMRT sehingga direkomendasikan untuk melakukan patient-specific pretreatment quality assurance. QA yang umum digunakan adalah QA berbasis pengukuran, tetapi ini merupakan prosedur yang memakan waktu. Sehingga dibuat suatu alat ukur dari proses jaminan kualitas yang disebut metrik kompleksitas. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi metrik kompleksitas berbasis bukaan pada bukaan multileaf collimator (MLC) yang digunakan dalam klinis dan menganalisis korelasinya dengan gamma pass rate (GPR). Nilai metrik kompleksitas dihitung menggunakan Matlab. Ionization chamber 2D array MatriXX Evolution digunakan untuk verifikasi dosis. Distribusi dosis 2D dianalisis dengan software OmniPro-IMRT dan dibandingkan menggunakan kriteria indeks gamma 3%/3mm dan 3%/2mm dengan low dose threshold 10%. Hasil uji korelasi metrik kompleksitas dan GPR menunjukkan EAM memiliki korelasi yang baik dengan GPR untuk kedua kasus. Nilai koefisien korelasi untuk kasus CNS adalah  $-0,918$  (3%/3mm) dan  $-0,864$  (3%/2mm), sedangkan untuk kasus payudara nilai koefisien korelasinya adalah  $-0,983$  (3%/3mm) dan  $-0,961$  (3%/2mm). Sedangkan untuk MCS, CAM, CPA, dan MU/Gy memiliki korelasi yang lemah dengan nilai GPR.

.....Intensity-modulated radiation therapy (IMRT) provides an increased ability to adjust the isodose distribution to the target shape, thereby reducing the dose to organ-at-risk. However, IMRT's capabilities come with the complexity of IMRT's treatment field, so it is recommended to carry out patient-specific pretreatment quality assurance. The commonly used QA is measurement-based; however, it is time-consuming. So that made a measuring instrument of the quality assurance process called the complexity metric. This study aims to evaluate aperture-based complexity metrics for multileaf collimator (MLC) apertures used in clinical practice and analyze its correlation with gamma pass rate (GPR). Complexity metric are calculated using Matlab. A 2D array MatriXX Evolution ionization chamber was used for dose verification. The 2D dose distributions were analyzed using OmniPro-IMRT software and compared using the gamma index criteria of 3%/3mm and 3%/2mm with a low dose threshold of 10%. The correlation test results of complexity metrics and GPR show that the EAM correlates well with GPR for both cases. The correlation coefficient values for CNS cases are  $-0.918$  (3%/3mm) and  $-0.864$  (3%/2mm), while for breast cases the correlation coefficient values are  $-0.983$  (3%/3mm) and  $-0.961$  (3%/2mm). The MCS, CAM, CPA, and MU/Gy have a weak correlation with the value of the GPR.