

# Analisis Studi Perbandingan Dosis Keluaran Linac Multi Institusi = Analysis of Linac Multi Institution Dose Output Comparison Studies

Rafika Fitria Puspasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518641&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kalibrasi berkas radiasi di beberapa rumah sakit di seluruh dunia membutuhkan validasi sehingga dapat memverifikasi dosis radioterapi bahwa telah sesuai dengan preskripsi dosis. Verifikasi terhadap dosis yang dihasilkan oleh mesin radioterapi bertujuan untuk mereduksi ketidakpastian dalam melakukan perawatan ke pasien kanker dan mencegah terjadinya kesalahan radiasi sehingga dapat memberikan perawatan terbaik ke pasien. Pendekatan umum dari IAEA untuk verifikasi keluaran dosis adalah TLD dikirimkan ke institusi untuk dilakukan penyinaran. Pengukuran dosis untuk berkas foton pada kondisi referensi, menggunakan sistem TLD dengan protokol TRS 398. Sepuluh buah TLD disinari masing-masing dengan dosis sebesar 2 Gy di dalam air dengan 10 buah TLD sebagai kontrol. Penyinaran untuk mendapatkan dosis absorpsi juga dilakukan pada ionisasi chamber pada posisi TLD sesuai dengan protokol IAEA Technical Reports Series No. 398 (TRS-398). Pengukuran dilakukan pada kondisi referensi menggunakan holder standar IAEA di phantom air dengan volume 30 cm x 30 cm x 30 cm, kedalaman di air 10 cm, luas lapangan 10 cm x 10 cm serta menggunakan pengaturan SSD yang dipakai di klinis. Enam pusat kanker dengan tujuh akselerator linier energi ganda dan satu energi tunggal berkontribusi dalam pengukuran ini. TLD disediakan oleh departemen fisika sebagai dosimeter independen dan kemudian dibandingkan dengan ionisasi chamber. Persentase penyimpangan dosis antara TLD dan ionisasi chamber dilakukan dalam pengukuran ini. Terdapat tujuh dari 15 pengukuran (46,67%) berada di batas optimal  $\pm 2,5\%$ , delapan pengukuran di batas toleransi  $\pm 3\%$  dimana lima pengukuran berada di atas batas toleransi yang ditentukan oleh IAEA. Selisih rata-rata antara pengukuran dosis keluaran Linac yang dilakukan oleh IAEA dan penelitian ini adalah 1,96% untuk 6 MV dan 2,56% untuk 10 MV. Hasil pengukuran dosis keluaran Linac pada penelitian ini didistribusikan sebagai rasio dengan rata-rata sebesar  $0,96 \pm 0,06$ .

.....Radiation beam calibration in several hospitals around the world requires validation so that it can verify that the radiotherapy dose is in accordance with the dosage prescription. Verification of the dose produced by the radiotherapy machine aims to reduce uncertainty in treating cancer patients and prevent radiation errors so that they can provide the best care for patients. The IAEA's general approach for output verification is for the TLD to be sent to the institution for irradiation. Dose measurements for photon beams at reference conditions, using the TLD system with the TRS 398 protocol. Ten TLDs were irradiated with a dose of 2 Gy each in water with 10 TLDs as controls. Irradiation to obtain the absorbed dose was also carried out in the ionization chamber at the TLD position according to the IAEA Technical Reports Series No. protocol. 398 (TRS-398). Measurements were carried out at reference conditions using IAEA standard holders in phantom water with a volume of 30 cm x 30 cm x 30 cm, depth in water 10 cm, field area 10 cm x 10 cm and using the SSD setting used in clinical practice. Six cancer centers with seven dual-energy and one single-energy linear accelerator contributed to this measurement. The TLD was provided by the physics department as an independent dosimeter and then compared to the ionization chamber. The percentage deviation of the dose between the TLD and the ionization chamber is carried out in this measurement. There

are seven out of 15 measurements (46.67%) which are within the optimal limit of  $\pm 2.5\%$ , eight measurements were within the  $\pm 3\%$  tolerance limit of which five measurements were above the tolerance limit specified by the IAEA. The mean difference between Linac output dose measurements performed by the IAEA and this study was 1.96% for 6 MV and 2.56% for 10 MV. The results of Linac output dose measurements in this study were distributed as a ratio with an average of  $0.96 \pm 0.06$ .