

ABSTRAK

Verifikasi dosis *patient-specific quality assurance* (PSQA) sangat penting dalam teknik IMRT untuk menjamin akurasi pengiriman dosis. Penelitian ini mengevaluasi kesesuaian hasil verifikasi antara *Electronic Portal Imaging Device* (EPID) dan IBA MatriXX dengan kriteria 3%/3mm pada pesawat Linac VitalBeam di RSUD Dr. Moewardi, sekaligus menganalisis pengaruh resolusi detektor dan geometri penyinaran sebagai langkah mitigasi risiko operasional. Metode penelitian dilakukan dengan menganalisis nilai *Gamma Passing Rate* (GPR) dari berbagai kasus klinis dengan ambang batas kelulusan $\geq 95\%$. Hasil menunjukkan rentang nilai GPR sebesar 98,8% - 100% untuk EPID dan 84,6% - 100% untuk MatriXX. EPID memberikan nilai yang lebih tinggi dan stabil berkat resolusi spasialnya yang tinggi (0,4 mm). Sebaliknya, penurunan nilai pada MatriXX ditemukan pada kasus kompleks seperti kanker payudara akibat faktor ketergantungan sudut (*angular dependence*). Kesimpulannya, MatriXX IBA tervalidasi sebagai instrumen alternatif yang reliabel untuk mitigasi operasional di RSUD Dr. Moewardi. Meski demikian, fisikawan medik perlu mempertimbangkan keterbatasan resolusi dan efek sudut gantry dalam interpretasi hasil verifikasi pada rencana terapi dengan modulasi tinggi.

Kata Kunci: IMRT, PSQA, Portal Dosimetry, MatriXX, Gamma Index, VitalBeam.

ABSTRACT

Patient-specific quality assurance (PSQA) dose verification is essential in IMRT techniques to ensure dose delivery accuracy. This study evaluates the consistency of verification results between the Electronic Portal Imaging Device (EPID) and IBA MatriXX using 3%/3mm criteria on a VitalBeam Linac at RSUD Dr. Moewardi, while analyzing the influence of detector resolution and irradiation geometry as an operational risk mitigation step. The research method involved analyzing the Gamma Passing Rate (GPR) values from various clinical cases with a passing threshold of $\geq 95\%$. The results showed GPR value ranges of 98.8% – 100% for EPID and 84.6% – 100% for MatriXX. EPID consistently provided higher and more stable values due to its high spatial resolution (0.4 mm). Conversely, a decrease in MatriXX values was observed in complex cases, such as breast cancer, due to angular dependence factors. In conclusion, the IBA MatriXX is validated as a reliable alternative instrument for operational mitigation at RSUD Dr. Moewardi. Nonetheless, medical physicists should consider resolution limitations and gantry angle effects when interpreting verification results for high-modulation treatment plans.

Keywords: IMRT, PSQA, Portal Dosimetry, MatriXX, Gamma Index, VitalBeam.