

ABSTRAK

Radioterapi eksterna memerlukan tingkat presisi yang tinggi untuk memastikan dosis radiasi dapat diberikan secara optimal pada target tumor serta meminimalkan paparan pada jaringan sehat. Namun, ketidakpastian geometris akibat kesalahan setup dan pergerakan organ internal pasien masih dapat terjadi selama proses radioterapi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai systematic error dan random error menggunakan Van Herk Equation guna menentukan *safety margin Planning Target Volume* (PTV) pada kasus kanker serviks di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif observasional retrospektif dengan data pergeseran posisi pasien hasil verifikasi *Electronic Portal Imaging Device* (EPID). Perhitungan margin dilakukan menggunakan persamaan Van Herk: $M=2.5\Sigma+0.7\sigma$. Hasil penelitian menunjukkan nilai safety margin PTV pada sumbu X, Y, dan Z berturut-turut sebesar 0,625 cm, 0,369 cm, dan 1,266 cm. Nilai margin terbesar pada sumbu Z menunjukkan bahwa arah anterior-posterior memiliki ketidakpastian geometris paling tinggi, yang diduga dipengaruhi oleh variasi posisi pasien antar fraksi, perubahan anatomi internal, serta tidak digunakannya aksesoris immobilisasi ekstremitas bawah selama radioterapi.

Kata kunci: Van Herk Equation, *Safety Margin*, PTV.