

Failure Mode and Effect Analysis untuk Keluaran Radiasi pada Teknik Intensity-Modulated Radiotherapy (IMRT) dan Volumetric Arc Radiotherapy (VMAT) = Failure Mode and Effect Analysis for Radiation Output in Intensity-Modulated Radiotherapy (IMRT) And Volumetric Arc Radiotherapy (VMAT) Techniques

Dinuhaa Hanaanul Hajidah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920565052&lokasi=lokal>

Abstrak

Dosis yang akan diberikan berasal dari keluaran radiasi linear accelerator (Linac). Monitor chamber mengontrol keluaran radiasi untuk memantau stabilitas keluaran radiasi selama perawatan. Failure mode and effect analysis (FMEA) merupakan metode untuk mengidentifikasi potensi kegagalan atau kesalahan suatu pelayanan. FMEA dapat digunakan untuk pendeteksian potensi kesalahan pada keluaran radiasi Linac, sehingga dapat meminimalisir risiko pada pasien. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data seperti, dosis hasil kalibrasi keluaran, data PSQA dan jumlah pasien dengan kasus kanker head and neck (H&N) dan kanker payudara dari tahun 2021-2024, dan hasil dosimetri harian. Dari data-data yang diperoleh, kemudian diberikan skor untuk occurrence (O), severity (S), detectability (D), severity by output (S'), jumlah pasien dalam setahun (W), dan nilai untuk risk priority number (RPN). Masing-masing Linac 1, Linac 2, dan Linac 3 memiliki skor O sama dengan 1 secara. Skor S pada ketiga Linac bervariasi menurut kasus kanker dan dosis preskripsi per fraksi. Skor D untuk ketiga Linac adalah 10. Skor S' meningkat seiring dengan peningkatan fraksi yang diberikan kepada pasien. Nilai W untuk setiap linac bergantung pada jumlah pasien yang diradiasi oleh masing-masing linac. Nilai RPN pada penelitian ini bergantung pada skor S, karena skor S yang diperoleh bervariasi. Skor RPN yang tinggi mengindikasikan risiko kesalahan keluaran radiasi yang tinggi kepada pasien radioterapi. Nilai RPNS' semakin besar seiring banyaknya fraksi yang diberikan. Nilai RPNS' memberikan indikasi mengenai risiko dari dampak pergeseran keluaran radiasi menjadi lebih besar pada pasien dengan fraksi penyinaran lebih banyak karena akumulasi kesalahan dosis pada setiap fraksi yang dilakukan. Nilai RPNS',W tertinggi adalah kasus kanker yang memiliki jumlah pasien terbanyak. Skor RPNS',W yang tinggi mengindikasikan bahwa linac dengan pasien yang lebih banyak lebih berisiko daripada linac dengan pasien yang sedikit. FMEA dapat digunakan untuk mengetahui risiko linac kepada pasien karena keluaran linac dengan melihat nilai RPN modifikasi. Linac dengan RPNS',W tinggi memerlukan perhatian lebih terhadap keluaran radiasinya.

.....The dose to be given comes from the radiation output of the linear accelerator (Linac). The monitor chamber controls the radiation output to monitor the stability of the radiation output during treatment. Failure mode and effect analysis (FMEA) is a method to identify potential failures or errors in a service. FMEA can be used to detect potential errors in the radiation output of the Linac, so that it can minimize the risk to patients. This study was conducted by taking data such as the dose of the output calibration results, PSQA data and the number of patients with head and neck (H&N) and breast cancer cases from 2021-2024, and daily dosimetry results. From the data obtained, scores were then given for occurrence (O), severity (S), detectability (D), severity by output (S'), number of patients in a year (W), and values for the risk priority number (RPN). Each Linac 1, Linac 2, and Linac 3 have a score of O equal to 1. The S scores of the three Linacs vary according to the cancer case and the prescribed dose per fraction. The D score for all three

linacs is 10. The S' score increases with the increase in the fraction given to the patient. The W value for each linac depends on the number of patients irradiated by each linac. The RPN value in this study depends on the S score, because the S score obtained varies. A high RPN score indicates a high risk of radiation output errors to radiotherapy patients. The RPNS' value increases with the number of fractions given. The RPNS' value provides an indication of the risk of the impact of radiation output shifts becoming greater in patients with more radiation fractions due to the accumulation of dose errors in each fraction performed. The highest RPNS',W value is the cancer case with the largest number of patients. A high RPNS',W score indicates that a linac with more patients is riskier than a linac with fewer patients. FMEA can be used to determine the risk of linac to patients due to linac output by looking at the modified RPN value. Linac with high RPNS',W requires more attention to its radiation output.