

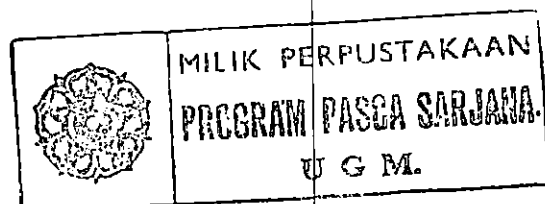
INTISARI

Analisis keselamatan probabilistik untuk fasilitas iradiator IRPASENA-BATAN telah disusun. Prosedur penyusunan analisis dimulai dari tahap identifikasi instalasi, identifikasi bahaya, identifikasi kecelakaan, pengumpulan data laju kegagalan komponen, pengumpulan data kesalahan manusia, analisis sistem, sampai pada tahap kajian keandalan sistem kaitannya dengan kemungkinan kejadian kecelakaan.

Sistem analisis ini berdasarkan model Analisis Pohon Kegagalan (*Fault Tree Analysis*). Dalam analisis ini dilakukan penentuan kejadian puncak, penyusunan logik diagram, analisis kualitatif (penentuan kombinasi minimum yang memberikan kontribusi terhadap kejadian puncak) dan analisis kuantitatif (perhitungan probabilitas kegagalan atau frekwensi tiap kombinasi minimum dan kejadian puncak). Analisis keselamatan probabilistik telah dilakukan menggunakan program ISIGI 1.1. Kejadian puncak yang dipilih adalah paparan berlebih terhadap pekerja radiasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kontribusi terbesar frekuensi fatal dosis adalah kombinasi pertama dari kesengajaan pekerja radiasi tidak menggunakan prosedur dengan kegagalan perangkat safety limit (36,63%) dan kombinasi kedua kesengajaan pekerja radiasi tidak menggunakan prosedur dengan kegagalan penanganan produk (26,42%). Sedangkan frekuensi kejadian puncak adalah $1,04E-06$ /tahun. Fasilitas iradiator IRPASENA masih layak untuk beroperasi dengan memperhatikan dan memperbaiki faktor-faktor berikut : ketersediaan dan penggunaan prosedur dan checklist, pelatihan pekerja, kondisi tempat kerja, pengadaan rutin peralatan keselamatan dan kendali sumber (seperti relay, switch, kontaktor), perawatan rutin sistem kendali dan keselamatan sumber, faktor ergonomis sistem kendali dan display, sistem kunci yang terkendali, peletakan indikator ketinggian sumber, dan peralatan pemantauan daerah kerja.

Kata kunci : *iradiator, analisis pohon kegagalan, frekuensi*



ABSTRACT

Probabilistic Safety Analysis has been implemented for the IRPASENA-BATAN Irradiator Facility. The basic steps of analysis procedure include plant identification, hazard identification, accident identification, component failure rate data collecting, human error data collecting, system analysis, and sistem reliability assessment related to a accident probability.

Fault tree analysis is used for the probabilistic analysis. The fault tree analysis is developed from the definition of undesired top event, logic diagrams drawing, qualitative analysis (minimal cut set determination) and quantitative analysis (the calculation of component failure probability or frequency of minimal cut set and top event). The analysis has been implemented by the computer code of ISIGI 1.1. The top event is radiation worker overexposure.

The result of analysis shows that the largest contribution of top event is provided from radiation workers ignoring the procedure and the failure of safety limit assembly (36,63%) and the combination of radiation workers ignoring the procedure and the failure of product handling (26,42%). The frequency of top event is $1,04E-06$ /annual. The IRPASENA irradiator facility is feasible to be operated continuously when it has to be paid attention for the several significant factors : the availability and utility of operating procedures and checklist, appropriate workplace design, the routine procurement of safety equipment (such as relay, swicth, and connectors), the periodic maintenance of source control and safety system, ergonomic factors of control and display system, controlled key system, source height indicator design and radiation area monitoring portable monitor.

Keywords : *irradiator, fault tree analysis, frequency*