

Analisis Boron Lithium Polikarbonat sebagai Material Penyerap Neutron pada Pintu Ruang Radioterapi

Oleh

Febrian Kachina

15/385276/TK/43938

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal MM/DD/YYYY untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Dosis yang diakibatkan oleh kontaminasi neutron yang dihasilkan sebagai akibat dari reaksi fotonuklir pada daerah *linear accelerator* sangat berbahaya. Hal ini disebabkan karena mempunyai nilai *Relative Biological Effectiveness* (RBE) yang cukup tinggi. Oleh karena itu, diperlukan material perisai neutron pada pintu ruang radioterapi agar neutron yang dihasilkan tidak bocor keluar dari instalasi radioterapi.

Material yang digunakan sebagai perisai neutron pada saat ini adalah Boron *Polyethylene* (BPE) dengan 5%wt boron. BPE mempunyai beberapa kelemahan, seperti tidak tahan pada suhu yang terlalu dingin maupun terlalu panas, yang menyebabkan BPE tidak menutupi seluruh permukaan pintu. Hal ini menyebabkan kemungkinan terdapat kebocoran neutron. Oleh karena itu, diperlukan material lain yang dapat digunakan untuk menggantikan BPE pada pintu ruang radioterapi.

Material yang diuji pada penelitian ini adalah BLi-PC. Hasil dari penelitian ini adalah nilai TVL dari BLi-PC 7 kali lebih besar dibandingkan dengan BPE sehingga hal ini menunjukkan bahwa BLi-PC tidak dapat digunakan untuk menggantikan BPE.

Kata kunci: Fotonuklir, LINAC, Radioterapi, BPE, Perisai Neutron

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

Pembimbing Pendamping : Mukhlisin, S.T., M.Si.

Analysis of Boron Lithium Polycarbonate as a Neutron Absorbent Material at the Radiotherapy Room Door

by

Febrian Kachina

15/385276/TK/43938

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *Month Date, year*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

The dosage caused by neutron contamination produced as a result of photonuclear reactions in the linear accelerator area is dangerous. This is because the value of the RBE is quite high. As a result, the radiotherapy chamber requires neutron shielding material so that the resulting neutrons do not leak out of the radiotherapy installation.

The material used as neutron shielding at this time is BPE with 5% wt boron. BPE has several disadvantages, such as not being able to stand in temperatures that are too cold or too hot, which causes BPE not to cover the entire surface of the door. This causes a possible neutron leak. Therefore, other materials are needed that can be used to replace BPE at the radiotherapy room door.

The material tested in this study was BLi-PC. The results of this study are that the TVL value of BLi-PC is 7 times greater than BPE, so this shows that BLi-PC cannot be used to replace BPE.

Kata kunci: Photonuclear, LINAC, Radiotherapy, BPE, Neutron Shielding

Supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

Co-supervisor : Mukhlisin, S.T., M.Si.