

ABSTRAK

Penggunaan material timbal (Pb) sebagai *shielding* radiasi pengion mempunyai beberapa dampak negatif, seperti sifat timbal yang karsinogenik dan memiliki massa yang relatif berat sebagai apron. Upaya dalam mencari material alternatif timbal sebagai *shielding* radiasi pengion telah dilakukan baik secara eksperimen maupun komputasi. Dalam penelitian ini dilakukan hal sedemikian rupa dengan berupa analisis terhadap material Al, Cu (untuk satu lapis) dan Al-Cu (untuk dua lapis) menggunakan metode komputasi berupa simulasi MCNP 6.2. Tujuan penelitian ini secara eksplisit mencari pengaruh nilai koefisien atenuasi linear terhadap perubahan energi radiasi sinar-X (foton) dalam rentang energi radiografi umum sebesar 75-125 keV, menentukan nilai ralat relatif hasil simulasi MCNP dengan XCOM, menganalisis jenis material yang efektif menggantikan Pb, dan menganalisis pengaruh urutan penyusunan material *shielding*. Data simulasi yang diperoleh kemudian diolah menggunakan fitur *best-fitting* pada Microsoft Excel dan perhitungan secara manual. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu nilai koefisien atenuasi linear menurun dengan meningkatnya energi sinar-X yang digunakan, semua nilai ralat relatif hasil simulasi MCNP dengan XCOM kurang dari 10%, material Cu dan Al-Cu efektif menggantikan Pb sebagai *shielding* dinding ruangan meskipun dengan konsekuensi pertambahan ketebalan yang lebih besar, dan urutan penyusunan *shielding* gabungan Al dan Cu tidak mempengaruhi atenuasi dosis ekuivalen.

Kata Kunci : MCNP 6.2, alternatif *shielding* Pb, radiografi umum