

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Penelitian

Sebagaimana kita ketahui bahwa dalam menentukan diagnosa pasien atau untuk maksud terapi pasien, telah banyak digunakan Zat Radioaktif. Tetapi perlu diperhatikan prinsip - prinsip ALARA (as low as radiation exposure as reasonably achievable), yang direkomendasikan oleh NCRP (1954). Untuk Internal source : Zat radioaktif tersebut harus memenuhi persyaratan antara lain mempunyai tenaga rendah dan berumur paroh pendek.

Dalam dunia kedokteran lebih banyak digunakan Radiofarmaka Gamma daripada α dan β . Hal ini disebabkan karena sumber radiasi γ mempunyai daya tembus yang besar, sumber α dan β mempunyai bahaya internal yang lebih tinggi karena mudah berinteraksi dengan tubuh dan juga daya tembus α dan β yang sangat rendah.

Sebelum sumber radiasi γ tersebut digunakan terhadap pasien maka sangat perlu untuk diketahui terlebih dahulu aktivitasnya. Dan untuk mengetahui aktivitasnya perlu alat pencacah gamma.

Untuk memenuhi kebutuhan medis tersebut maka kehadiran sebuah alat pencacah gamma yang praktis dan

efisien pembuatannya diharapkan akan dapat terjawab dengan adanya penelitian ini.

I.2. Permasalahan

Sebelum radiofarmaka tersebut digunakan untuk diagnosa terhadap pasien, harus diketahui terlebih dahulu aktivitasnya. Untuk mengetahui aktivitasnya membutuhkan suatu alat pencacah Gamma.

Suatu alat pencacah Gamma, disamping perangkat utama yaitu detektor yang berfungsi sebagai transduser, juga membutuhkan beberapa perangkat elektronis pendukung yaitu penyedia tegangan tinggi, penguat awal, penguat, analisa salur tunggal serta pencacah dan pewaktu.

Untuk keperluan ini dibutuhkan alat pencacah Gamma. Perangkat elektronis pendukung yang ada dewasa ini (seperti perangkat buatan ORTEC atau CANBERRA misalnya) masih dirasa kurang praktis untuk memenuhi kebutuhan medis karena harus mengatur penguatan amplifiernya, mengatur jendelanya untuk menentukan letak puncak fotolistrik, walaupun ketepatan pencacahannya sudah memadai. Sehingga dibutuhkan suatu perangkat pencacah Gamma yang mempunyai penguatan dan analisa salur secara spesifik untuk beberapa pilihan nuklida. Selanjutnya setiap kali akan melakukan pencacahan cukup hanya dengan menempatkan posisi tombol sesuai dengan sumber yang akan dicacah.

I.3. Batasan Masalah

Dari permasalahan tersebut diatas tidaklah mungkin untuk dikaji secara bersamaan oleh penulis. Untuk itu perlu adanya pembatasan masalah. Sesuai judul, maka permasalahan dibatasi pada pengaturan penguat dan penganalisa salur tunggal dengan pilihan radiofarmaka Co-57 dan unsur kalibrator Cs-137.

I.4. Tujuan Penelitian

1. Menentukan faktor penguatan dan posisi ambang jendela penganalisa salur tunggal yang spesifik mencacah radiofarmaka Co-57 dengan menggunakan unsur kalibrator Cs-137 berdasarkan atas suatu eksperimen dan studi pustaka dari berbagai literatur ataupun hasil penelitian.
2. Menguji alat hasil pengaturan dengan sumber Co-57 dan membuktikan hipotesa pengujian menggunakan sumber Eu-152.

I.5. Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan Tugas Akhir ini terdiri atas 5 bagian utama dengan perincian sebagai berikut :

Bab pertama, merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini.

Bab kedua, menguraikan teori-teori yang menunjang sekaligus merupakan bahan acuan teoritik penelitian yang

dilakukan. Pada bab ini dikemukakan tentang peluruhan zat radioaktif, interaksi radiasi dengan materi dan perangkat pencacah Gamma.

Bab ketiga, berisi metodologi penelitian yang membahas tentang pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang diperlukan serta cara kerja pengaturan.

Bab keempat, berisi hasil pengaturan dan pengujian rancangan serta analisa dan pembahasan pengujian.

Bab kelima, yaitu penutup yang berisi kesimpulan tugas Akhir dan beberapa saran yang perlu dikemukakan untuk kelanjutan penelitian ini.

