

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pembangunan PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir ) agar dapat diterima masyarakat tidaklah mudah. Kekhawatiran masyarakat antara lain terhadap dampak lingkungan. Pengukuran radioaktivitas pada cuplikan lingkungan kemudian dipakai untuk mengetahui tingkat radiasi lingkungan. Salah satu cara yang dipakai dalam pengukuran tingkat radiasi lingkungan adalah spektroskopi  $\gamma$  (Sudarti dkk,1996).

Pengukuran terhadap radiasi  $\gamma$  ini akan menghasilkan spektrum tenaga yang akan menunjukkan tingkat-tingkat tenaga dari masing-masing unsur radioaktif. Bila yang dicacah adalah cuplikan lingkungan tentu saja di dalamnya berisi banyak unsur, ini berarti puncak-puncak tenaga yang akan dihasilkan banyak pula.

Bila sinar  $\gamma$  berinteraksi dengan materi maka akan mengalami proses utama yaitu efek fotolistrik, hamburan Compton dan produksi pasangan. Spektrum yang dihasilkan oleh ketiga proses tersebut akan mudah dilihat dan diamati. Kesulitan yang timbul dari pengukuran cuplikan lingkungan adalah adanya dataran Compton yang dapat menutup puncak-puncak tenaga yang memiliki aktivitas rendah, sehingga untuk memperoleh pengukuran yang tepat dataran Compton yang terjadi harus ditekan serendah mungkin. Sistem yang dipakai untuk menekan dataran Compton dikenal dengan sistem **Spektroskopi Supresi Compton** atau sistem **Anti Compton**.

Penelitian terhadap sistem supresi Compton untuk pemantauan radioaktivitas lingkungan telah memberikan penekanan terhadap dataran Compton sehingga sumber radioaktif yang beraktivitas rendah dapat terdeteksi (Setyono, 1995).

Agar diperoleh hasil maksimal maka detektor dan peralatan lain harus dioperasikan pada kondisi terbaik, serta memperkecil kesalahan yang timbul pada pengukuran tersebut (Subagio, 1995).

Metode **Anti Compton** menggunakan dua detektor yaitu detektor HpGe sebagai detektor utama dan detektor NaI(Tl) sebagai detektor pelindung. Metode ini dilakukan dengan menolak sinyal hamburan Compton, dan penolakan ini dilakukan oleh modul elektronik. Proses penolakan tersebut dilakukan berdasarkan prinsip koinsidensi, oleh karena itu informasi datangnya pulsa menjadi sangat penting artinya. Di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Maju (PPPTM) Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) terdapat modul ORTEC dan modul NC-26R sebagai modul **Anti Compton**. Untuk mengetahui modul mana yang lebih baik dalam menekan dataran Compton maka perlu dilakukan perbandingan terhadap kedua modul tersebut.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Dari kedua modul tersebut yaitu modul ORTEC dan NC-26R belum diketahui modul mana yang lebih mampu menekan dataran Compton secara lebih baik. Dengan membandingkan kinerja kedua modul elektronik tersebut akan didapat modul yang lebih baik dalam menekan dataran Compton.

### 1.3. Pembatasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah perbandingan kinerja modul ORTEC dan modul NC-26R hingga diperoleh modul mana yang lebih baik dalam menekan dataran Compton. Perbandingan dilakukan dengan cara memilih sinyal hamburan Compton yang harus ditolak. Pemilihan ini dilakukan dengan pengaturan waktu datangnya pulsa menggunakan metode waktu tunda dengan sumber standard  $Cs^{137}$ .

### 1.4. Tujuan Penelitian

Mengingat latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kinerja modul ORTEC dengan modul NC-26R untuk menilai modul yang lebih baik dalam menekan dataran Compton.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini antara lain :

- a. Memperoleh kesimpulan tentang modul yang lebih baik antara modul ORTEC dengan modul NC-26R.
- b. Hasil dari penelitian dapat memberikan informasi yang jelas tentang *set up* (pengaturan) kedua peralatan tersebut.

## 1.6.Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami skripsi ini maka penulisan skripsi ini tersusun sebagai berikut:

### BAB I, PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

### BAB II, DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang mendasari pembahasan masalah.

### BAB III, METODE PENELITIAN

Berisi tentang tata cara penelitian, yang di dalamnya dijelaskan tentang alat dan bahan yang dipergunakan serta prosedur kerja yang dilakukan.

### BAB IV, HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil yang diperoleh serta pembahasan yang berkaitan dengan hasil tersebut.

### BAB V, KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian yang dilakukan serta saran agar penelitian yang akan dilakukan selanjutnya dapat memperoleh hasil yang lebih baik.