

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam spektrometri- $\gamma$  menggunakan detektor NaI(Tl), diperlukan *Photo Multiplier Tube* (PMT) sebagai pengganda elektron. Radiasi yang jatuh pada detektor akan menghasilkan kerlipan cahaya yang menyebabkan terlepasnya elektron dari fotokatoda. Elektron tersebut akan digandakan oleh dinoda yang terdapat pada tabung pengganda elektron (*PMT*). Dinoda-dinoda ini diberi tegangan tinggi positif bertingkat untuk memperbanyak cacah elektron dan cacah elektron ini akan terakumulasi di anoda sehingga mampu menimbulkan sinyal dalam bentuk pulsa muatan. Pulsa muatan ini oleh *preamplifier* diubah menjadi pulsa tegangan negatif berorde “milivolt”. Selanjutnya pulsa ini diperkuat kembali oleh *amplifier* menjadi pulsa tegangan positif orde “volt” dan dianalisis dengan menggunakan penganalisis salur ganda (Multi Channel Analyzer, MCA) (Camber, 1983).

Cacah elektron yang sampai ke anoda kadang-kadang belum sebanding dengan energi sinar radiasi yang masuk. Ini disebabkan karena tegangan yang dipakai tidak sesuai dengan yang dibutuhkan oleh PMT. Selain itu penggandaan elektron pada PMT sangat sensitif terhadap perubahan tegangan tinggi terpasang (Knoll, 1979) sehingga dapat mempengaruhi amplitudo keluaran detektor NaI(Tl) maka sumber tegangan tinggi (HV) terpasang harus mempunyai

riak kecil. Oleh karena itu penelitian tentang variasi tegangan tinggi terpasang penting dalam mendapatkan perubahan amplitudo keluaran detektor NaI(Tl).

Mengingat tabung pengganda elektron (PMT) adalah bagian yang penting dalam detektor sintilasi maka penulis ingin meneliti pengaruh variasi tegangan terhadap amplitudo keluaran detektor NaI(Tl).

### **1.2. Perumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian dengan memvariasi tegangan tinggi terpasang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada korelasi antara perubahan tegangan tinggi terpasang dengan amplitudo keluaran detektor NaI(Tl).

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi dengan variasi tegangan dari 600 sampai 900 volt dengan interval 50 volt, 30 volt, 10 volt dan 2 volt. Hal ini karena pada tegangan 600 volt cacah elektron yang terkumpul di anoda sudah sebanding dengan energi sinar- $\gamma$  yang masuk dan tidak dapat melebihi 910 volt karena MCA tidak mampu mencatat amplitudo pada nomor kanal yang melebihi dari 8000 kanal .

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mendapatkan korelasi antara perubahan tegangan tinggi terpasang dengan amplitudo keluaran detektor

NaI(Tl) sehingga dapat diketahui bentuk korelasi antara tegangan tinggi terpasang dengan amplitudo. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan tegangan tinggi terpasang mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap amplitudo keluaran detektor NaI(Tl).

### 1.5. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini manfaat yang diperoleh adalah :

1. Mendapatkan nilai perubahan amplitudo keluaran detektor NaI(Tl) akibat perubahan HV terpasang.
2. Menjaga agar detektor tidak cepat rusak.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini terdiri atas 5 bagian utama dengan rincian sebagai berikut :

BAB I berupa pendahuluan yang berisi latar belakang, tinjauan pustaka, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II berupa dasar teori yang menguraikan teori-teori yang menunjang sekaligus merupakan bahan acuan teoritik penelitian yang dilakukan.

BAB III berupa metodologi yang berisi tata kerja yang membahas tentang lokasi penelitian, alat dan bahan yang diperlukan serta cara kerja rangkaian peralatan.

BAB IV berupa pembahasan yang berisi pengolahan data dan analisa data yang diperoleh dari penelitian.

BAB V berupa penutup yang berisi kesimpulan dan saran.

