

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radiasi yang bersumber dari zat radioaktif dapat dimanfaatkan untuk pelayanan medik, baik diagnostik maupun terapi. Pemanfaatan radiasi untuk pelayanan medik dari waktu ke waktu semakin meningkat, baik jumlah maupun penyebarannya di seluruh Indonesia. Radiasi untuk pelayanan medik selain bermanfaat dapat juga menimbulkan bahaya bagi pekerja radiasi, pasien dan masyarakat. Besar dosis radiasi ditentukan oleh frekuensi penggunaan, intensitas pancaran radiasi, fungsi, dan kualitas sarana pelayanan medik dan sarana proteksi radiasi. Upaya untuk melindungi para pekerja radiasi terhadap bahaya radiasi secara dini perlu dilakukan dengan memantau radiasi yang diterima oleh pekerja radiasi.

Tujuan utama dari pemantauan perorangan terhadap radiasi ini adalah untuk menentukan dan selanjutnya membatasi jumlah radiasi yang diterima oleh masing-masing pekerja radiasi. Tidak dilampauinya nilai batas dosis ekuivalen yang disarankan oleh ICRP merupakan suatu hal penting, bahkan jumlah radiasi yang benar-benar diterima oleh seorang pekerja radiasi harus diusahakan agar sejauh mungkin dibawah nilai batas dengan memperhitungkan faktor-faktor sosial dan ekonomi, masih bisa dicapai.

Selain tujuan diatas pemantauan perorangan juga bermanfaat untuk mengetahui kedisiplinan kerja, karena kepatuhannya terhadap cara kerja yang telah

ditentukan sangat mempengaruhi jumlah radiasi yang diterima oleh seorang pekerja radiasi sehari-hari, terutama untuk pekerjaan-pekerjaan rutin yang menggunakan laju dosis yang tinggi selama jangka waktu yang pendek.

Salah satu alat pantau radiasi perorangan adalah *film badge* disamping alat pantau lain misalnya TLD (*Thermoluminisen Dosimeter*) atau dosimeter saku (*Pocket Dosimetri*). Penggunaan *film badge* ini didasarkan atas nilai densitas film akibat radiasi, dan nilai densitas ini perlu dibandingkan dengan densitas film yang terkena radiasi dengan dosis yang diketahui.

Sejalan dengan bertambahnya petugas radiasi, semakin banyak pula *film badge* yang harus dibaca nilai dosisnya. Apabila pembacaan ini dilakukan dengan cara manual akan membutuhkan waktu yang lama. Hal ini bisa diatasi dengan menggunakan teknologi komputer.

Penggunaan komputer dalam pembacaan dosis radiasi dengan *film badge* sangat bermanfaat, karena setiap pembacaan dapat langsung dicatat dan komputer menghitung dosis yang diterima oleh pekerja yang bersangkutan. Selain manfaat diatas hasil akhir dari penghitungan bisa dicetak dan data-data bisa disimpan dalam media penyimpan (disket, hardisk, pita megnetik dll).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas topik yang diteliti adalah bagaimana merancang dan membuat sistem otomatisasi dalam pembacaan dosis radiasi pada detektor film badge dengan menggunakan komputer.

1.3. Pembatasan Masalah

1. Film yang digunakan dalam perancangan ini adalah menggunakan film KODAK tipe 2 dan bingkai film AERE/RPS dari Inggris dengan warna biru.
2. Rumus yang digunakan dalam penghitungan dosis radiasi adalah rumus yang dipakai oleh Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan di Indonesia.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari yang lebih mendalam tentang otomatisasi pembacaan dosis radiasi pada detektor *film badge* berbasis komputer. Diharapkan dengan otomatisasi lebih menghemat waktu dan tenaga serta hasil pengukuran yang lebih akurat.

1.5. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagaimana memanfaatkan port printer sebagai *interface* antara komputer dengan alat rancang bangun. Juga diharapkan dapat memberikan gambaran bagaimana pembacaan dosis radiasi pada detektor *film badge* dilakukan secara otomatisasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini terbagi dalam lima bab, setiap bab terdiri dari beberapa sub bab. Bab I berupa pendahuluan yang berisi latar belakang, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II merupakan dasar teori yang berisi tentang sinar gamma, besaran dan satuan radiasi dalam proteksi radiasi, *film badge*, penghitungan dosis, *photodiode*, penguat operasional, pengubah analog ke digital

dan *port printer adapter*. Bab III merupakan implementasi dan perancangan yang berisi diagram blok rangkaian alat baca radiasi, transduser, konverter analog ke digital, komponen pendukung dan perangkat lunak. Bab IV merupakan pengujian dari rangkaian yang terdiri dari pengujian linieritas sensor, linieritas ADC0804, pengujian perangkat lunak densitometer dan perangkat lunak penghitungan dosis. Bab V adalah penutup yang berisikan kesimpulan.

