

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Analisa aktivasi neutron cepat adalah metode analisa spektroskopi yang memfokuskan pengamatan pada spektrum energi sinar- $\gamma$  yang dipancarkan oleh cuplikan. Cuplikan adalah bahan yang akan dianalisa. Bahan tersebut dapat berupa logam, air ataupun yang lainnya. Cuplikan ini dimasukkan ke dalam kapsul yang terbuat dari bahan polyethylene. Pada analisa ini cuplikan diaktivasi dengan menembakan berkas partikel neutron dengan energi sebesar 14,7 Mev sehingga cuplikan berubah menjadi unsur yang bersifat radioaktif. Dari kondisi radioaktif ini akan meluruh menuju kondisi awalnya dengan memancarkan sinar- $\gamma$  dengan energi tertentu. Sinar- $\gamma$  yang dipancarkan diterima oleh detektor akan diperkuat kemudian dicacah oleh unit MCA untuk mengetahui intensitas sinar- $\gamma$  yang terdeteksi oleh detektor.

Pada pengukuran cacah total terdapat parameter fisis yang berpengaruh, yaitu aktivitas radioaktif, konstanta peluruhan dan parameter waktu. Aktivitas radioaktif dan konstanta peluruhan merupakan parameter yang tidak dapat diatur oleh penganalisa. Parameter waktu terdiri dari

waktu aktivasi, waktu pencacahan, dan waktu transfer. Parameter waktu yang dapat diatur ialah waktu aktivasi dan waktu cacah. Sedangkan waktu transfer tergantung pada kondisi laboratorium. Waktu transfer adalah lamanya waktu balik dari ruang aktivasi ke ruang analisa.

Waktu transfer sangat berpengaruh pada analisa unsur radioaktif dengan umur yang pendek. Makin cepat waktu transfer makin baik hasil yang diperoleh. Jadi untuk mendapatkan waktu transfer yang secepat mungkin kondisi laboratorium harus diupayakan sedemikian rupa sehingga dapat menjangkau hal tersebut. Salah satu hal yang dapat diupayakan adalah dengan mengotomatisasi sistem pneumatik yang ada.

Pemasangan sistem otomatis dilakukan dengan mencangkokkan sistem otomatis ke dalam sistem manual yang ada, tanpa merubah langkah operasi manual. Jantung sistem otomatis ini adalah pengolah mikro 8031.

Berkenaan dengan masalah tersebut maka perlu dibuat media simulasi yang meliputi pengaturan membuka dan menutupnya katup-katup udara pada sistem pneumatik, lamanya waktu aktivasi, lamanya waktu pencacahan dan pengukuran waktu transfer.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini akan dibuat media simulasi dari analisa aktivasi neutron cepat yang meliputi pengaturan membuka dan menutupnya katup udara pada sistem pneumatik, pengaturan lamanya waktu aktivasi, pengaturan

lamanya waktu pencacahan dan juga pengukuran waktu transfer.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat untuk mempelajari kerja dari sebuah mikrokontroler dan juga diharapkan hasil penelitian yang berupa sistem otomatis ini dapat dipasang pada peralatan yang sesungguhnya, sehingga unjuk kerja dari sistem pneumatik dapat ditingkatkan lagi.

### 1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis akan membuat simulasi otomatisasi analisa aktivasi neutron cepat yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dimana generator neutron, cuplikan dan sistem pneumatik dianggap sudah siap.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan. Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat dan batasan masalah dari penulisan skripsi ini. Dalam bab ini juga dituliskan tentang sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori. Bab ini menguraikan tentang neutron, analisa aktivasi neutron cepat, sistem pneumatik untuk analisa aktivasi neutron cepat dan juga menguraikan tentang mikrokontroler 8031 dan serpih-serpih pendukung lainnya.

Bab III Cara Penelitian. Bab ini menguraikan apa saja yang dilakukan pada saat penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan. Bab ini menguraikan hasil penelitian dan pembahasan dari hasil yang diperoleh.

Bab V Kesimpulan dan Saran. Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

