

---

---

## **MODIFIKASI SISTEM RABBIT *PNEUMATIK* RSG-GA SIWABESSY**

**Rohidi, Saleh Hartaman, Kawkab Mustapa, Royadi  
Pusat Pengembangan Teknologi Reaktor Riset - BATAN**

### **ABSTRAK**

**MODIFIKASI SISTEM RABBIT PNEUMATIC.** Sistem rabbit adalah suatu fasilitas iradiasi, yang berfungsi untuk mengiradiasi target yang mempunyai waktu paruh pendek, di posisi iradiasi dalam teras reaktor. Setelah fasilitas beroperasi selama 19 tahun sejak 20 Agustus 1987, kemungkinan penurunan unjuk kerja komponen dapat terjadi. Untuk memulihkan kemampuan kinerja dari fasilitas ini telah dilakukan refungsionalisasi sistem rabbit, dengan melakukan beberapa modifikasi dan penggantian pada beberapa komponen. Dengan modifikasi tersebut sistem rabbit telah berfungsi kembali sesuai dengan desain.

### **ABSTRACT**

**MADIFICATION OF RABBIT SYSTEM PNEUMATIC.** Rabbit system is a irradiation facility, which has refunction to irradiate short half life target, in irradiation position of reactor core. After the facility operate for 19 years since August 20, 1987, decreasing of components performance perhap happen. To upgrade the facility performance a refunction of the rabbit system has been done, they consist of modification and replacement on some components. The modification makes the rabbit system has function as the design.

### **PENDAHULUAN**

Sistem rabbit adalah salah satu fasilitas iradiasi yang terdapat di Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy (RSG-GAS). Sistem rabbit di RSG-GAS terdiri dari sistem rabbit hidrolik dan sistem rabbit pneumatik. Setelah lebih dari 19 tahun dioperasikan ada peralatan yang menunjukkan penurunan unjuk kerja, khususnya pada peralatan instrumentasi dan pada saluran pemipaan dan tabung iradiasi yang terdapat didalam teras reaktor. Sistem rabbit pneumatik fasilitas iradiasi ini mempunyai keistimewaan dalam menyelenggarakan proses iradiasi, dimana fasilitas ini cocok untuk materi yang mempunyai waktu paruh pendek. Sifat yang demikian itu sangat cocok pada kegiatan Analisis Aktivasi Neutron, karena dengan ke istimewa tersebut kegiatan Analisis Aktivasi Neutron di RSG-GAS dapat mencakup seluruh kegiatan pencacahan, baik material dengan waktu paruh panjang maupun material yang membutuhkan pencacahan dengan waktu paruh pendek.

Untuk meningkatkan kinerja dari sistem rabbit pneumatik ini perlu dilakukan refungsionalisasi yang dilakukan, meliputi pergantian tabung iradiasi dan

sistem instrumentasi. Dengan pergantian tabung iradiasi yang dilakukan diperoleh sistem rabbit yang dapat berfungsi dengan baik..

## TATA KERJA

Pelaksanaan modifikasi sistem rabbit pneumatik dilakukan dengan melewati tahapan pemilihan komponen yang diperlukan untuk modifikasi, pembuatan rangkaian peralatan instrumentasi kendali termodifikasi, dan uji fungsi peralatan instrumentasi kendali termodifikasi, serta pembuatan tabung iradiasi sistem rabbit pneumatik

### Pemilihan komponen yang diperlukan untuk modifikasi

Komponen-komponen yang diperlukan untuk modifikasi instrumentasi kendali sistem rabbit berupa komponen elektrik standar yang mudah didapat di pasaran seperti misalnya timer, relay, switch, dan lain-lainnya seperti ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Daftar komponen untuk modifikasi instrumentasi kendali sistem rabbit**

No	Nama komponen	Jumlah
1	Pipa Aluminium Diameter 1" Tebal 1 mm	10 batang
2	Solenoid Valve T. Diameter 1,5 " DC 24 Volt	4 buah
3	Thermocouple Diameter 1,5 , panjang 300 mm (plus kabel 10 meter, 0-100 <sup>0</sup> C	1 buah
4	Ventilator/Ring Blower RB-212, 2HP, 1,5 m <sup>3</sup> /menit	1 buah
5	Pressure Gauge (0-10 bar) Diameter 4 "	1 buah

### Pembuatan rangkaian peralatan instrumentasi kendali termodifikasi

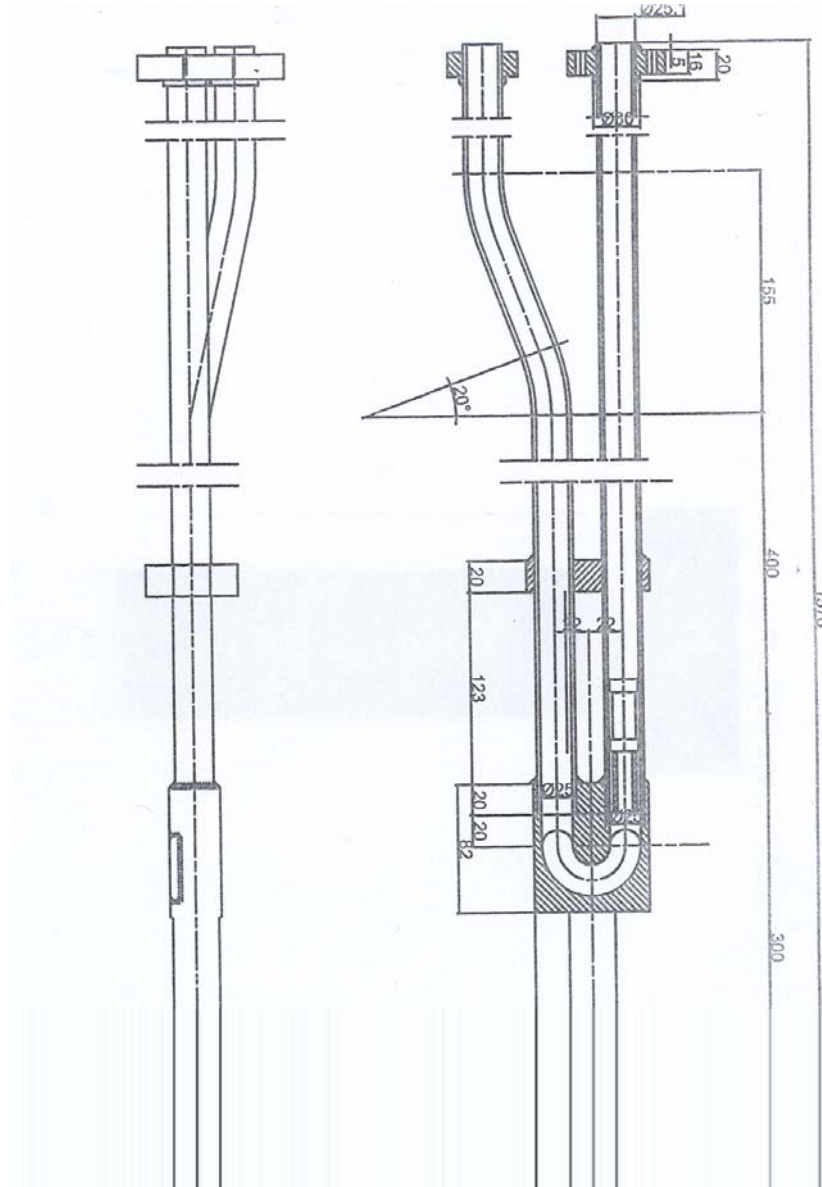
Rangkaian peralatan instrumentasi kendali dibuat berdasarkan proses pengoperasian sistem rabbit yang melewati 4 posisi, yaitu :

- Posisi charging/discharging  
Indikator posisi sending/receiving menyala
- Posisi floding  
Indikator posisi floding menyala, katup floding open selama 10 detik
- Posisi sending/receiving  
Indikator posisi sending/receiving menyala, pompa hidup
- Posisi drying

Indikator posisi drying menyala, katup drying open selama 10 detik

### Pembuatan tabung iradiasi sistem rabbit pneumatik

Tabung iradiasi sistem rabbit pneumatik dibuat sesuai dengan Gambar 1. Komponen mekanik ini dibuat dengan cara mengadopsi dari gambar teknik yang dibuat oleh pabrikan sistem rabbit.



**Gambar 1. Tabung iradiasi**

---

### **Uji fungsi peralatan instrumentasi kendali termodifikasi**

Setelah selesai dirangkai dilakukan uji fungsi atas kinerja dari peralatan instrumentasi kendali termodifikasi tersebut. Uji fungsi dilakukan dalam kondisi reaktor padam, kemudian dilanjutkan dalam kondisi reaktor beroperasi.

Adapun uji fungsi dilakukan dengan cara mengikuti prosedur yang telah ada di dalam buku petunjuk prosedur pengoperasian sistem rabbit dengan No. Ident : TRR.OR.03.01.41.99. langkah yang dilakukan untuk uji fungsi adalah sebagai berikut :

- Hidupkan panel power supply (Catu daya) .
  - Hidupkan unit pengontrol
  - Buka Katup botol Nitrogen
  - Sistem diatur pada daerah kerja sebagai berikut :
    - Temperatur 20-50<sup>0</sup> C
    - Tekanan system ( outlet nitrogen ) 2 bar
    - Tekanan botol nitrogen 5 – 100 bar
  - Atur posisi drum ke posisi charging
  - Masukkan kapsul ke dalam drum
  - Atur waktu iradiasi (detik ) yang disesuaikan
  - Atur posisi drum ke posisi Sending/Receiving dan tunggu sampai muncul dilayar “ Rabbit in Drum”.
  - Kemudian tekan tombol star.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari kegiatan modifikasi sistem rabbit pneumatik diperoleh satu unit peralatan instrumentasi kendali yang siap untuk digunakan, dengan tabung iradiasi sistem rabbit pneumatik.

Peralatan instrumentasi kendali termodifikasi untuk sistem rabbit ini merupakan modifikasi dari instrumentasi kendali yang lama, disebabkan oleh karena komponen dari instrumentasi kendali yang lama ada yang rusak dan sudah tidak ada lagi gantinya ( pabrikan sudah tidak lagi memproduksi komponen tersebut). Peralatan instrumentasi kendali termodifikasi ini merupakan peralatan yang dirangkai dengan komponen elektrik standar yang ada di pasaran. Untuk selanjutnya peralatan ini akan ditingkatkan lagi menjadi peralatan yang di operasikan komputer atau komputerisasi.

## **KESIMPULAN**

Dari seluruh kegiatan refungsionalisasi sistem rabbit pneumatik yang diuraikan diatas dapat disimpulkan, bahwa modifikasi sistem rabbit pneumatik telah dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan

## **ACUAN**

1. ANONIM, Safety Analysis Report Rev. 8, Maret 1999
2. ANONIM, Turnover Package No. 21, Rabbit System JBB 01-05