

PERAWATAN SISTEM ELEKTRIK DAN REFUNGSIONALISASI SISTEM LIFT DI RSG-GAS 2007

Yayut Suraniyanto, Kiswanto, Yayan Andriyanto

ABSTRAK

Telah dilakukan perawatan sistem elektrik dan refungsionalisasi sistem lift RSG-GAS. Perawatan sistem elektrik mencakup perawatan pencegahan dan perbaikan. Pelaksanaan perawatan pencegahan dilakukan seutrut dengan jadwal dan prosedur perawatan yang berlaku di lingkungan RSG-GAS. Sedangkan perawatan perbaikan dilakukan bila pada sistem elektrik ditemukan gangguan. Salah satu beban listrik yang sering mengalami gangguan adalah lift yang terdapat di gedung kantor (OB), sehingga dirasa perlu ditingkatkan kinerjanya dengan melakukan refungsionalisasi. Kegiatan perawatan dan perbaikan serta refungsionalisasi peralatan elektrik dilakukan sebagai realisasi penggunaan anggaran tahun 2007. Dari hasil kegiatan yang dilakukan, diperoleh bahwa kinerja sistem elektrik telah sesuai dengan spesifikasi desain yang disarankan. Dan kinerja lift di gedung kantor setelah refungsionalisasi menunjukkan kinerja yang lebih baik dari sebelumnya

Kata kunci: perawatan sistem elektrik, refungsionalisasi lift.

ABSTRACT

Maintenance of electrical and re-functionalize of lift system in RSG-GAS already done. The maintenance of electric system concludes preventive and corrective maintenance. The preventive maintenance was done according to the schedule and procedure maintenance which are established on RSG-GAS. On the other hand, the corrective of maintenance would be done if the electric system having the failure. One of the electric system loads which are frequently having problem is lift at office building (OB), so that is necessary to increase the performance by re-functionalize it. The activity of preventive and corrective maintenance also re-functionalize of electric equipment was done in order to realize the 2007 budget. By the activities result give that the performance of electric system become close to the design specification of system. After re-functionalize, show that performance of the lift system at office building better then before.

Keyword: electric system maintenance, re-functionalize of the lift.

PENDAHULUAN

Pusat Reaktor Serba Guna (PRSG) mempunyai tugas utama mengoperasikan reaktor RSG GAS dengan selamat, andal dan efisien guna memenuhi kebutuhan pengguna dalam rangka penelitian dan pengembangan teknologi nuklir serta produksi radioisotop untuk keperluan kesehatan dan industri. Baik dalam bidang kesehatan dan industri yang memanfaatkan jasa iradiasi radioisotop juga dalam bidang litbang, struktur material dan teknologi nuklir lainnya, fungsi pengoperasian reaktor semakin penting.

Namun demikian umur reaktor yang telah memasuki paruh kedua dari umur desainnya, akan mengalami penurunan unjuk kerja komponen dan sistem pendukungnya. Oleh karena itu diperlukan kegiatan perawatan dan refungsionalisasi sistem dan komponen reaktor RSG –GAS dalam upaya

meningkatkan keselamatan dan keandalan operasi reaktor.

Lebih jauh lagi, keselamatan dan keandalan operasi reaktor RSG-GAS harus tetap terjaga karena merupakan barometer keselamatan bagi BATAN secara keseluruhan sebagai institusi litbang dibidang nuklir.

Untuk dapat memenuhi hal tersebut diatas maka dalam tahun kegiatan 2006 disusunlah usulan kegiatan perawatan dan refungsionalisasi sistem kelistrikan. Keberhasilan dari rencana kegiatan tersebut sangat didukung oleh SDM yang berpengalaman dalam pengoperasian dan pemeliharaan reaktor.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan keandalan sistem elektrik melalui perawatan dan refungsionalisasi komponen/sistem. Sedangkan kegiatan ini memiliki sasaran akhir untuk dapat dipenuhinya jadwal operasi reaktor dengan selamat

dan andal karena keberhasilan perawatan dan kegiatan refungsionalisasi sistem elektrik untuk menghasilkan kondisi sesuai dengan spesifikasi awal.

Hasil yang telah dicapai sampai dengan tahun 2007 telah dilakukan refungsionalisasi beberapa sistem elektrik yang antara lain :

1. Refungsionalisasi sistem catu daya darurat (UPS).
2. Refungsionalisasi panel distribusi (tahap I).
3. Overhaul Diesel Generator (3 unit).
4. Refungsionalisasi panel switch gear.
5. Refungsionalisasi panel distribusi (tahap II),
6. Refungsionalisasi 3 buah motor cooling tower (tahap I).
7. Refungsionalisasi lift B gedung OB.
8. Refungsionalisasi 4 buah motor cooling tower (tahap II).
9. Refungsionalisasi lift A gedung OB.

Dengan diselesaikannya secara bertahap kegiatan refungsionalisasi Lift gedung OB, maka kinerja sistem lift diharapkan menjadi lebih baik sehingga dapat mendukung kegiatan operasi rektor.

PROGRAM PERAWATAN DAN REFUNGSIONALISASI

Program perawatan sistem elektrik dan refungsionalisasi sistem elektrik yang menggunakan dana anggaran belanja tahun 2007 dilakukan antara lain :

1. perawatan sistem elektrik dilakukan sesuai dengan program perawatan yang telah dibuat.
2. Mengevaluasi kinerja sistem elektrik dan komponen serta spesifikasi teknis sistem dan komponen yang akan diganti, melakukan studi banding terhadap spesifikasi komponen yang akan digunakan.
3. Menentukan spesifikasi komponen dan sistem yang akan digunakan serta pengadaan komponen yang akan digunakan.
4. Instalasi komponen dan sistem.
5. Uji fungsi dan evaluasi kinerja sistem.

Kegiatan perawatan sistem elektrik dilakukan secara berkala 1-bulanan, 3-bulanan, 6-bulanan dan tahunan, yang dilakukan mulai dari awal sampai dengan akhir tahun 2007 seperti diperlihatkan dalam Tabel 1, tentang jadwal kegiatan perawatan sistem elektrik RSG-GAS.

Tabel 1. Jadwal Perawatan Sistem Elektrik

| Interval | Bulan | Tanggal perawatan | | Lama | Keterangan |
|----------|-------------------|-------------------|------------------|---------|---|
| | | Mulai | Berahir | | |
| W, 1-M | Setiap awal bulan | | | | |
| 3-M | Februari | 7 Februari 2007 | 23 Februari 2007 | 17 hari | BTJ/BRA/BTP/BTD/ BATTERY/BTU/BTJ |
| | Mei | 9 Mei 2007 | 25 Mei 2007 | 17 hari | |
| | September | 1 Sept 2007 | 14 Sept 2007 | 14 Hari | |
| | Desember | 19 Des 2007 | 4 Jan 2008 | 17 hari | |
| 6-M | Juni | 5 Juni 2007 | 29 Juni 2007 | 25 hari | BRV (Diesel&Switchboard) |
| | Desember | 19 Des 2007 | 31 Des 2007 | 25 hari | |
| 1-Y | Oktober | 3 Oktober 2007 | 26 oktober 2007 | 24 hari | BHA/B/C,BWE/F/ G, (fault alarm,set poin) |
| 2-Y | Februari | 7 Februari 2007 | 23 Februari 2007 | 17 hari | BRV |

Dengan ditetapkannya jadwal perawatan, maka manajemen perawatan melaksanakan tugas sebagai berikut:

1. Mendistribusikan jadwal perawatan yang telah disahkan pengusaha reaktor
2. Mendistribusikan form/isian kegiatan perawatan sesuai dengan jadwal perawatan. Isian kegiatan harus diisi sesuai dengan kegiatan perawatan oleh petugas perawat dan setelah selesai akan dikumpulkan dalam sebuah bundel dokumen perawatan selama setahun.

Sebagai bagian dari kegiatan perawatan adalah perbaikan terhadap komponen dan sistem elektrik yang rusak atau mengalami kegagalan. Kegiatan perbaikan dicatat dan didokumentasikan dalam isian permintaan perbaikan dan ijin kerja atau disebut dengan PPIK. Lembar PPIK menyimpan data secara lengkap tentang kejadian kerusakan dan tindakan-tindakan perbaikan yang dilakukan. PPIK dibuat oleh petugas yang berwenang dan diketahui oleh supervisor operasi reaktor.

KEGIATAN PERAWATAN

Perawatan Rutin

1. Perawatan diesel

Perawatan diesel dilakukan dengan beberapa interval antara lain mingguan, 2 mingguan dan tahunan. Pengecekan dilakukan untuk beberapa hal yaitu pengecekan secara visual yaitu pengecekan kebocoran, level, dan fungsi heater. Pengujian dengan beban simulasi (*artificial load*) dilakukan untuk mengetahui kesiapan diesel dan untuk program tahunan, maka dilakukan penggantian beberapa filter, pengecekan injektor dan untuk *overhaul* dilakukan oleh pihak luar (*professional maintenance*).

2. Perawatan panel distribusi

Perawatan panel distribusi dilakukan hanya untuk beberapa hal, antara lain pembersihan dan pengetesan *signal fault* serta penggantian beberapa lampu alarm yang mati.

3. Perawatan sistem pentanahan

Perawatan pengukuran tahanan pentanahan dilakukan pada gedung reaktor, gedung diesel, gedung bantu serta *cooling tower*. Pengukuran tahanan pentanahan ini dilakukan dengan ketentuan bahwa hasil rata-rata dari pengukuran tersebut harus di bawah 2 ohm.

4. Perawatan sistem UPS

Perawatan sistem UPS dilakukan untuk *rectifiers*, *inverters*, dan *battories*. Pengecekan dilakukan pada sistem *foult alarm*, *alarm test*, *bypass switch*, tegangan keluaran, frekuensi serta arus keluaran

Perawatan Non Rutin

Kegiatan perawatan non rutin adalah kegiatan perbaikan di lapangan terhadap semua peralatan komponen dan sistem elektrik yang gagal atau mengalami kerusakan berdasarkan PPIK. Kegiatan perbaikan antara lain berupa penggantian komponen yang rusak dengan yang baru sehingga fungsi sistem elektrik tersebut dapat bekerja kembali.

Disamping kegiatan diatas, pada tahun 2007 telah dilakukan modernisasi lift A untuk gedung OB.

Penggantian lift ini dilakukan oleh kontraktor dari luar yaitu PT BERCA dan serah terima pekerjaan telah dilakukan dengan hasil yang memuaskan. Selanjutnya penggantian lift gedung tangga direncanakan untuk dilakukan di tahun 2008.

KEGIATAN REFUNGSIONALISASI

Kegiatan refungsionalisasi di RSG-GAS telah dilakukan sejak 2003 sampai saat ini telah menyelesaikan secara bertahap untuk beberapa sistem. Refungsionalisasi sistem Lift A gedung OB ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah disusun oleh pelaksana kegiatan dilapangan.

Tahapan kegiatan refungsionalisasi sistem Lift A gedung OB adalah sebagai berikut :

1. Pembongkaran dan pemasangan kabel traveling.
2. Pembongkaran dan pemasangan bagian mesin dan main wire rope
3. Pembongkaran dan pemasangan panel kendali dan dudukan kabel.
4. Pembongkaran dan pemasangan rope dan governor.
5. Pembongkaran dan pemasangan kabel kendali, kabel mesin dan tachometer.
6. Pembongkaran dan pemasangan junction box dan COP di dalam kabin.
7. Pembongkaran dan pemasangan landing door track dan safety system.
8. Pembongkaran dan pemasangan door drive dan electronic door sensor.
9. Pembongkaran dan pemasangan wiring hoistway dan shaft Information
10. Pembongkaran dan pemasangan car interior.
11. Penggantian MCB di ruang mesin, guide shoes car dan counterweight.
12. Test beban dan uji operasi/jalan.
13. Pemasangan komponen-komponen tambahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu hasil perawatan diesel seperti diperlihatkan pada tabel 2 dan pengecekan ini dilakukan mingguan. Pelaksanaan perawatan diesel ini dilaksanakan setiap hari selasa.

Tabel 2. Hasil perawatan diesel

| Description of Weekly check | Kind/ location of check | Emergency Diesel Sets | | | Date of check/Sign/ Remarks |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------------|
| | | BRV 10 | BRV 20 | BRV 30 | |
| Watel level of batteries | Visual | Maksimal | Maksimal | Maksimal | 10-6-2007 |
| Leakiness of Fuel system | Visual | √ | √ | √ | 10-6-2007 |

Tabel 2. Lanjutan

| Description of Weekly check | Kind/ location of check | Emergency Diesel Sets | | | Date of check/Sign/Remarks |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|-------------|----------------------------|
| | | BRV 10 | BRV 20 | BRV 30 | |
| Leakiness of Oil system | Visual | √ | √ | √ | 10-6-2007 |
| Leakiness of Coolant system | Visual | √ | √ | √ | 10-6-2007 |
| Coolant level | Visual | Penuh | Penuh | Penuh | 10-6-2007 |
| Function of Coolant heater | Manual | √ | √ | √ | 10-6-2007 |
| Function of Generator heater | Manual | √ | √ | √ | 10-6-2007 |
| Engine oil level | Dipstick | Maksimal | Maksimal | Maksimal | 10-6-2007 |
| Fuel daytank level | GS006 | 52 % | 65 % | 70% | 10-6-2007 |
| Fuel storage tank level | GS006 | 80 % | 75 % | 73 % | 10-6-2007 |
| Function of Leakiness control | GS006 | √ | √ | √ | 10-6-2007 |
| Battery Charging system | GS005 | 26 V 1 A | 26 V 1,5 A | 30 V 2 A | 10-6-2007 |

Salah satu hasil perawatan sistem panel khusus untuk perawatan pembersihan panel distribusi seperti diperlihatkan pada tabel 3 dan dilaksanakan setahun sekali. pengecekan ini dilakukan mingguan, sedangkan

Tabel 3. Hasil perawatan sistem panel distribusi

| Board | Lamp Test | Remarks |
|-------|-----------|---------|
| BNA | √ | |
| BNB | √ | |
| BNC | √ | |
| | | |
| BWE | √ | |
| BWF | √ | |
| BWG | √ | |
| | | |
| BHA | √ | |
| BHB | √ | |
| BHC | √ | |
| BHD | √ | |
| BHE | √ | |
| BHF | √ | |

Hasil perawatan sistem pentanahan seperti diperlihatkan pada tabel 4. Pengukuran pentanahan ini dilaksanakan setahun sekali, Penempatan titik-titik pengukuran pentanahan diperlihatkan pada lampiran 2.

Tabel 4. Hasil perawatan sistem pentanahan

| Measuring point | Earth resistance (Ohm) |
|-----------------|------------------------|
| A | 0,55 |
| B | 0,6 |
| C | 0,7 |
| D | 0,6 |



- R_{earth} = Tahanan pentanahan rata-rata gedung RSG-GAS
 R_A = Tahanan pentanahan pada titik A
 R_B = Tahanan pentanahan pada titik B
 R_C = Tahanan pentanahan pada titik C
 R_D = Tahanan pentanahan pada titik D

Dari hasil pengukuran tahanan pentanahan didapatkan nilai tahanan pentanahan rata-rata untuk lingkungan gedung RSG-GAS sebesar 0,6125 ohm dan hasil ini telah memenuhi ketentuan yang disarutkan pada OM (Operating Manual) sebesar maksimum 2 ohm.

Kegiatan perbaikan sistem elektrik selama tahun 2007 seperti diperlihatkan pada lampiran 1. kegiatan perbaikan ini dilakukan berdasarkan PPIK yang masuk dari hasil yang telah dicapai diketahui bahwa perbaikan, baik terhadap komponen maupun sistem elektrik telah dapat dilaksanakan dengan baik.

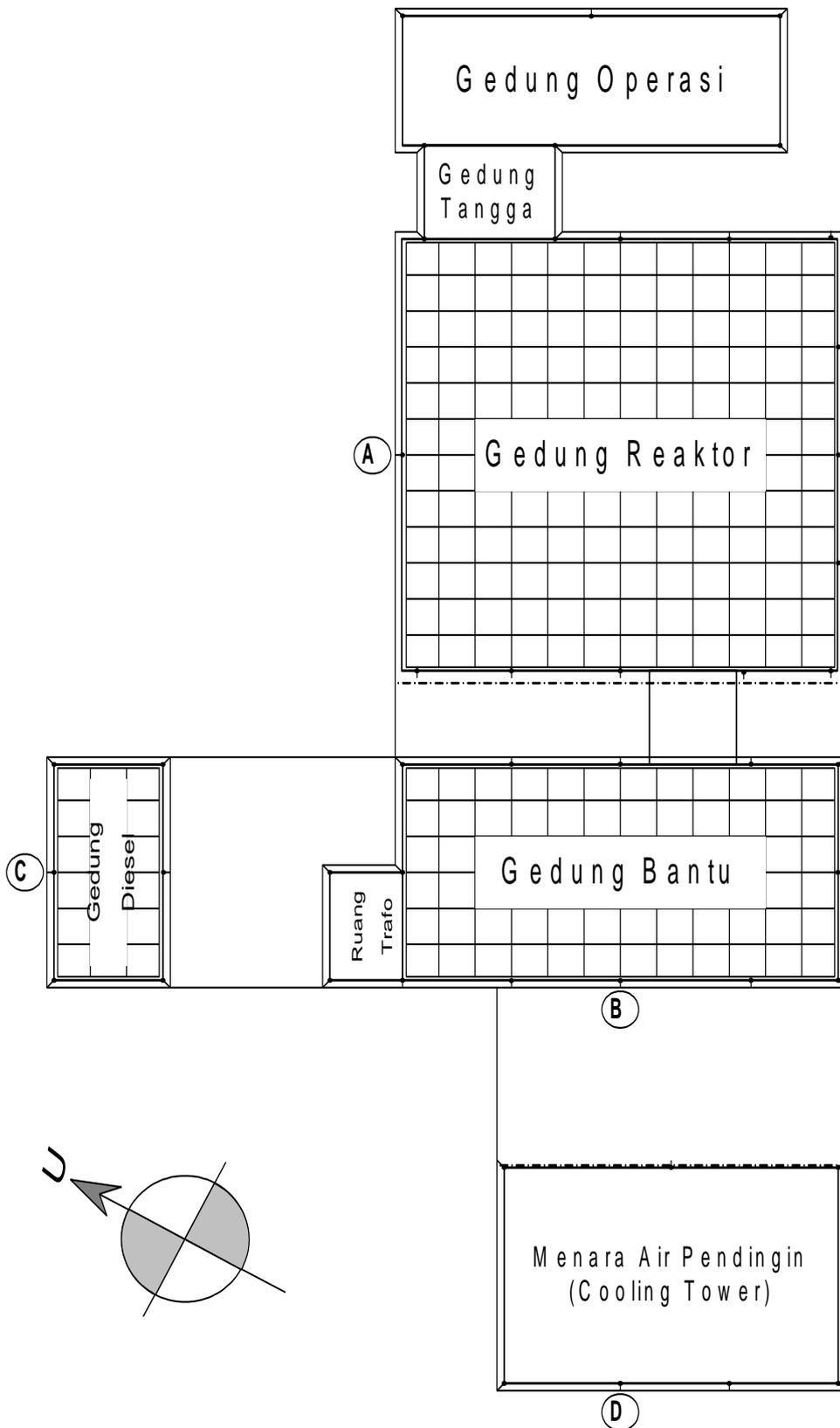
KESIMPULAN

Kegiatan perawatan pada sistem elektrik telah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Penggantian beberapa komponen telah dilakukan untuk beberapa sistem antara lain sistem ventilasi, sistem pendingin primer, sistem pendingin sekunder dan panel distribusi, sehingga sistem tersebut dapat beroperasi normal kembali. Refungsionalisasi sistem lift A gedung OB telah dilaksanakan dengan baik, dan telah melalui beberapa tahapan uji fungsi dengan hasil memenuhi standart yang diijinkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous Berca Schindler Lift, Modernisasi lift,2007.
2. INTERATOM, Maintenance and Repair Manual for Electrical System in MPR-30, dokumen teknis, Batan, Jakarta
3. INTERATOM, Operating Manual MPR-30, Batan, Jakarta

LAMPIRAN 2.



Gambar Posisi Pengukuran Tahanan Pentanahan