

---

---

## PERAWATAN DAN REFUNGSIONALISASI SISTEM ELEKTRIK RSG-GAS

**Kiswanto, Yayan Andriyanto, Yuyut Suraniyanto, Taufik**  
**Pusat Pengembangan Teknologi Reaktor Riset - BATAN**

### ABSTRAK

**TELAH DILAKUKAN PERAWATAN SISTEM ELEKTRIK RSG-GAS, BAIK PERAWATAN PREVENTIVE MAUPUN KOREKTIVE.** Perawatan preventive dilakukan sesuai jadwal dan prosedur perawatan, sedangkan perawatan korektive dilakukan bila ada gangguan yang terjadi. Untuk meningkatkan keandalan sistem elektrik, tahun anggaran 2005 telah dilakukan refungsionalisasi 3 unit motor cooling tower dan 2 unit ACB untuk panel BHB dan BHC. Hasil refungsionalisasi menunjukkan kinerja sistem telah sesuai spesifikasi awal desain.

### ABSTRACT

**MAINTENANCE OF ELECTRICITY SYSTEM OF RSG-GAS HAS BEEN DONE, BOTH PREVENTIVE MAINTENANCE AND CORRECTIVE MAINTENANCE.** Preventive maintenance is already done based on the maintenance procedure, but the corrective maintenance will be done in case of any trouble happened. To increase the electricity system capability. In the year 2005 of budget refunctioning of 3 units of cooling tower motor and 2 units of ACB from BHB and BHC panel have been done. The result of refunctioning shows the system of work is suitable to the specification of preview design.

*Kata Kunci : Refungsionalisasi, Sistem elektrik*

### PENDAHULUAN

Pusat Pengembangan Teknologi Reaktor Riset (P2TRR) 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 2005 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 2005 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 motor cooling tower (tahap I).

Dengan diselesaikannya secara bertahap kegiatan refungsionalisasi panel distribusi (tahap II) dan motor cooling tower (tahap I) maka refungsionalisasi untuk sistem panel distribusi telah selesai dan motor cooling tower (tahap II) akan dilanjutkan pada tahun 2006.

Diharapkan dengan selesainya refungsionalisasi ini maka sistem elektrik dalam kondisi sesuai spesifikasi awal untuk menunjang program operasi reaktor.

## **PROGRAM PERAWATAN DAN REFUNGSIONALISASI**

Program perawatan sistem elektrik dan refungsionalisasi sistem elektrik yang menggunakan dana anggaran tahun 2005 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 secara berkala dari 1-bulanan, 3-bulanan, 6-bulanan dan tahunan yang dilakukan mulai dari awal tahun 2005 sampai dengan akhir tahun 2005 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	Januari	26 Januari 2005	18 Pebruari 2005	24 hari	BTJ/BRA/BTP/BTD /BATTERY/BTU/B TJ
	April	27 April 2005	6 Mei 2005	11 hari	
	Juli	6 Juli 2005	15 Juli 2005	10 hari	
6-M	Maret	9 Maret 2005	25 Maret 2005	17 hari	BRV (Diesel&Switchboard)
	September	7 September 2005	30 September 2005	24 hari	
1-Y	September	7 September 2005	30 September 2005	24 hari	BHA/B/C,BWE/F/G , (fault alarm,set poin)
2-Y	Juni	8 Juni 2005	24 Juni 2005	24 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.

Di tahun 2005 telah dilaksanakan refungsionalisasi penggantian 3 unit motor *cooling tower* serta ACB (air circuit breaker) untuk jalur BHB dan BHC.

## **KEGIATAN PERAWATAN**

### **A. 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 *batteries*. Pengecekan dilakukan pada sistem *fault alarm*, *alarm test*, *bypass switch*, tegangan keluaran, frekuensi serta arus keluaran

### **B. 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.

---

## KEGIATAN REFUNGSIONALISASI

Kegiatan refungsionalisasi di RSG-GAS telah dilakukan sejak 2003 sampai saat ini telah menyelesaikan secara bertahap untuk beberapa sistem. Refungsionalisasi sistem *loading tower* (tahap 1) ini dilakukan penggantian 3 buah motor penggerak beserta *gearbox*-nya. Penggantian ini dilakukan karena selama ini perawatan sistem *cooling tower* dilakukan dengan menggulung (*rewinding*) motor serta mengganti komponen *gearbox* dalam kenyataannya perawatan ini tidak dapat bertahan lama, karena adanya kendala dalam pemasangan maupun pengadaan suku cadang yang asli.

Spesifikasi teknis dari motor *cooling tower* adalah sebagai berikut :

Tipe	: ZF 148-AM 225 SN 4W
Power	: 37 kW / 4 pole
Output speed	: 300 rpm
Service factor	: 4,5
Ratio	: 4,95
Solid Output Shaft	: Ø 90 x 170 mm
Flange	: Ø 550 mm
Accessories	: * Winding Protection PTC-F * Spare heater IPH 230 V * Protective cover (motor) * Heavy duty output bearings * Quadratif / cassette oil seals
Voltage	: 380-420 V / 660-725 V ; 50 Hz ; IP 65 ; inst class F

Refungsionalisasi sistem distribusi berupa penggantian ACB ( air circuit breaker) untuk jalur BHB dan jalur BHC masing-masing untuk *incoming* dan *out going*. Penggantian ACB untuk tipe yang lama ini dilakukan karena ketidakterediaan suku cadang menjadi persoalan yang sulit dicari jalan keluarnya.

Spesifikasi teknis ACB adalah sbb:

Incoming.

TYPE	: 3 WL 9211-OBM W-Z
Max Rated Current	: In 3200 A
Rated insulation voltage	: Ui 1000 V 50/60 hz
Rated impulse withstand voltage	: V 12 KV

Rated operation voltage : Ue 440V -690V  
 Rated short circuit breaking capacity : Ics 100 KA -85 KA  
 Rated short time withstand current : Icw /0,5S 85 KA-85 KA  
 Outgoing  
 Type : 3 WL 9211-OBM W-Z  
 Max Rated Current : In 2000 A  
 Rated insulation voltage : Ui 1000 V 50/60 hz  
 Rated impulse withstand voltage : V 12 KV  
 Rated operation voltage : Ue 440V -690V  
 Rated short circuit breaking capacity : Ics 100 KA -85 KA  
 Rated short time withstand current : Icw /0,5S 85 KA-85 KA

## 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, sedangkan perawatan diesel untuk tahunan yang harus dilaksanakan oleh *professional maintenance* disesuaikan dengan anggaran yang ada.

**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	
Water level of batteries	Visual	Maksimal	Maksimal	Maksimal	8-9-2005
Leakiness of Fuel system	Visual	√	√	√	8-9-2005
Leakiness of Oil system	Visual	√	√	√	8-9-2005
Leakiness of Coolant system	Visual	√	√	√	8-9-2005
Coolant level	Visual	Penuh	Penuh	Penuh	8-9-2005
Function of Coolant heater	Manual	√	√	√	8-9-2005
Function of Generator heater	Manual	√	√	√	8-9-2005
Engine oil level	Dipstick	Maksimal	Maksimal	Maksimal	8-9-2005
Fuel daytank level	GS006	44 %	71 %	60 %	8-9-2005
Fuel storage tank level	GS006	> 100 %	> 100 %	78 %	8-9-2005
Function of Leakiness control	GS006	√	√	√	8-9-2005
Battery Charging system	GS005	26 V 1 A	26 V 1,5 A	30 V 2 A	8-9-2005

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

**Tabel 3. Hasil perawatan sistem panel distribusi**

Board	Lamp Test	Remarks
BNA	√	
BNB	√	
BNC	√	
BWE	√	Lampu modul MCC 2.1/BWE03 off
BWF	√	
BWG	√	Lampu modul MCC 2.3/BWG02 off
BHA	√	
BHB	√	
BHC	√	
BHD	√	
BHE	√	
BHF	√	

Salah satu hasil perawatan sistem pentanahan seperti diperlihatkan pada tabel 4 dan pengukuran tahanan pentanahan ini dilaksanakan tahunan Penempatan titik-titik pengukuran tahanan pentanahan diperlihatkan pada lampiran 2.

**Tabel 4. Hasil perawatan sistem pentanahan**

Measuring point	Earth resistance (Ohm)
A	0,5
B	0,6
C	0,5
D	0,6

$$R_{earth} = \frac{R_A + R_B + R_C + R_D}{4} = 0,55 \text{ ohm}$$

Dari hasil pengukuran tahanan pentanahan didapatkan nilai tahanan pentanahan rata-rata untuk lingkungan gedung RSG-GAS sebesar 0,55 ohm dan hasil ini telah memenuhi ketentuan yang disaratkan pada OM (Operating Manual) sebesar maksimum 2 ohm.

Salah satu hasil perawatan sistem UPS seperti diperlihatkan pada tabel 5 dan pengecekan ini dilakukan tahunan.

**Tabel 5. Hasil perawatan sistem UPS**

No	Description of Test and Test Steps	BTP01	BTP03	BRU01	BRU03	BTD01	BTD03
1	Lamp test	OK		OK		OK	
2	DC voltage monitoring * Switch off, delayed (appr.1 min) * Fault alarm * Group alarm * alarm reset	OK OK OK OK		OK OK OK OK		OK OK OK OK	
3	DC undervoltage monitoring * switch off * fault alarm * group alarm (relay function only) * alarm reset * restart inverter	OK OK OK OK OK		OK OK OK OK OK		OK OK OK OK OK	
4	Miniature circuit breakers * F12 tripped * F7 tripped * F9 tripped * F11 tripped * group alarm (relay function only) * alarm reset	OK OK OK OK OK OK		OK OK OK OK OK OK		OK OK OK OK OK OK	
5	Manual bypass switch on (Q1) * alarm * group alarm (relay function only) * alarm reset	OK OK OK		OK OK OK		OK OK OK	
6	DC Voltage battery < 205 V * alarm * group alarm (relay function only) * alarm reset	OK OK OK		OK OK OK		OK OK OK	
7	Check of charging voltages * 2.23 V/cell * 2.4 V/cell * 2.6 V/cell	OK		OK		OK	
8	Input power failure simulation Inverter operation check * frequency * output AC voltage * output AC current	50 Hz 217 V 20 A		50 Hz 217 V 20 A			

Kegiatan perbaikan sistem elektrik selama tahun 2005 seperti diperlihatkan pada lampiran 1. kegiatan perbaikan ini dilakukan berdasarkan PPIK dan dari hasil yang telah dicapai diketahui bahwa perbaikan, baik komponen maupun kerusakan sistem elektrik telah dapat dilaksanakan dengan baik.



---

Kegiatan refungsionalisasi sistem elektrik yang berupa penggantian 3 motor *cooling tower* serta penggantian 2 set ACB untuk jalur BHB dan BHC dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pembongkaran sistem/komponen yang lama
2. Pemasangan / instalasi sistem/komponen yang baru
3. Penyambungan kabel power serta kabel kontrol
4. Uji fungsi sistem, baik kondisi tanpa beban maupun kondisi berbeban.
5. Pembuatan dokumen teknis.

### **KESIMPULAN**

Kegiatan perawatan pada sistem elektrik telah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Penggantian beberapa komponen telah dilakukan untuk beberapa sistem.

Refungsionalisasi 3 buah motor *cooling tower* dan ACB untuk jalur BHB dan BHC telah dilaksanakan dengan baik setelah melalui tahapan uji fungsi untuk sistem *cooling tower* maupun sistem panel distribusi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. **FLENDER**, Operating Instruktions, Germany,2005
2. **SIEMENS**, Operating Instruction manual, Germany, 2005
3. **INTERATOM**, Maintenance and Repair Manual for Electrical System in MPR-30, Dokumen teknis, Batan, Jakarta

## Lampiran 1

### BIDANG SISTEM REAKTOR PUSAT REAKTOR SERBA GUNA

### LAPORAN GANGGUAN DAN PERBAIKAN SISTEM ELEKTRIK REAKTOR RSG-GAS TAHUN 2005

Nomor	Tanggal	Sistem	Komponen	Gangguan	Tindakan Perawatan	Keterangan
003.05	08-Jan-05	KLD 30	-	Seluruh listrik PLN mati, kemudian hidup kembali, KLD 30 (semua redundan) tidak dapat dipoperasikan/fault tidak dapat direset	Ganti - Fuse (KLD 30 AN 301) tipe PKZM 1-2,4A, Fuse (KLD 30 AN 201) tipe PKZM 1-1,6A, KLD 30 AN 101 isi froom R-22	Selesai diperbaiki
004.05	09-Jan-05	BRV 20	-	BRV 20 F.L. Dry tank too low, fault alarm tidak dapat direset	Buka valve bahan bakar (valve pengisian)	Selesai diperbaiki
009.01	22-Jan-05	Lift	-	Lift Ruang Staircase R1U macet	Membersihkan seluruh kontaktor di panel kontrol, Lift dapat dipoperasikan kembali	Selesai diperbaiki
010.05	22-Jan-05	KLD 30	Red. 3	KLD 30 Redundan 3 tidak dapat dipoperasikan	Ganti filter dryer, ocul kondenser, vacuum + tambah oli, isi froom s/d tekanan 4 bar	Selesai diperbaiki
017.05	07-Feb-05	Lift	-	Lift belati operasi macet	Posisi photocell tidak pas, dibetulkan lift kembali normal	Selesai diperbaiki
028.05	07-Mar-05	Gedung OB	Lift A-B	Lift A-B Gedung OB mati (macet)	Pengisian label, pembersihan kontaktor (Lift A). Pengisian label di panel & di atas car, ganti thermis pd door motor, cek safety system (label KTL, DTO, MSKB, RPHI photoall)	Selesai diperbaiki
029.05	07-Mar-05	Lampu	-	Lampu penerangan banyak yang mati	Ganti lampu-lampu yang putus, perbaiki amatur yang rusak (ganti balast, starter), stock lampu habis	Selesai diperbaiki
030.05	08-Mar-05	Crane	-	Crane Baki Operasi saat operasi naik, terdengar suara berdentit	Lihat keterangan lembar asli PPIK	Selesai diperbaiki
039.05	19-Mar-05	Jembatan Geser	Saklar	Saklar power supply untuk jembatan geser rusak	Ganti main switch 3L C3277-1AC02, AC-1/AC2125AM60V, AC-3/AC23.8100/80V	Selesai diperbaiki
060.05	20-Apr-05	Stack	Lampu	Lampu stack/berongg mati	Fuse turun (off), hidupkan fuse	Selesai diperbaiki
063.05	30-Apr-05	OKJ 30	-	Sistem OKJ 30 Comp A, dalam keadaan fault blink, direset beroperasi normal tetapi suara kasar kemudian tidak beberapa lama kemudian timbul fault	Reset overload, ganti sekering 2 buah	Selesai diperbaiki
075.05	23-May-05	BRV 30	-	CW Heater (control water) temperature high selalu timbul pada saat test run pada step 2	Membuang/mengurangi level oli mesin sampai batas maks pada stick, uji fungsi diasi	Selesai diperbaiki
087.05	01-Jun-05	JME 01	AB 060	Pintu outdoor, JME 01 AB 060 lampu indikator release di pintu/otolasi selalu "on" tanpa di release dari RRU	Ganti time relay (K18), Dari merek Siemens (ekivalen) 2 No. Tipe 3PR 1525 - 1BP30, Setting 3 detik	Selesai diperbaiki

Revisi, 31 Desember 2005

Halaman 1 dari 3

Nomor	Tanggal	Sistem	Komponen	Gangguan	Tindakan Perawatan	Keterangan
106.05	29-Jun-05	KLA 10	-	KLA 10 AA.007 fuse turun terus	Ganti motor kalup 1 unit, setting tekanan CP 001 ok	Selesai diperbaiki
108.05	06-Jul-05	Rekorder	-	Rekorder no. 1 bunyi dan macet / tidak lancar pada blok tinta nomor 4	Ganti motor DC 24V, kalibrasi dengan DC current 0-20 mA	Selesai diperbaiki
119.05	05-Aug-05	BWVG	-	Indikator fault, control voltage BWVG di RKG tidak dapat direset di lokal panel tidak ada fault	Salah penempatan label kontrol di Marshalling Kiosk, setelah diubah, ok	Selesai diperbaiki
128.05	21-Aug-05	AC	-	AC di gudang elektrik tidak normal (ruang 0411)	Cuci kondensor, lambah heon dari 2 bar - 4,2 bar	Selesai diperbaiki
136.05	14-Sep-05	Breaker	-	Breaker power supply untuk OKU 20 AP 301 rusak	Perbaikan circuit breaker, Normal kembali	Selesai diperbaiki
141.05	28-Sep-05	Lampu	-	Lampu penerangan sekunder banyak yang mati	Ganti: Fitting 74 pos, Balast 40W 24 pos), Lampu TL 40W 39 pos, 60W 5 pos	Selesai diperbaiki
142.05	28-Sep-05	Balok	-	Pod balok berkarat	Pembersihan pod balok	Selesai diperbaiki
143.05	30-Sep-05	SMA 10	-	Seklar front back pada panel operasi rusak	Bongkar sekler, karena tidak ada yang baru/spare-part, maka sekler yang lama diperbaiki dan dipasang lagi	Selesai diperbaiki
161.05	28-Oct-05	KBE 02	AH 001	Heater KBE 02 AH 001 tidak bekerja maksimal delta T (JAA 01 CT 003) hanya mencapai +/- 4°C seharusnya +/- 8°C	Ganti: 1. rumah sekering (1 set), 2. Sekering 40A (3 pos), 3. label skun (4 jalur)	Selesai diperbaiki
163.05	01-Nov-05	KLA 70	AA 002	KLA 70 AA.002 Fault	Ganti relay 3TH 114 OBM4 (1 buah)	Selesai diperbaiki
164.05	11-Nov-05	PA 03	AA 004	Power supply untuk PA 03 AA 004 rusak (sementara modul power supply PA 03 AA 004 ditular dengan modul power supply PA 05 AA 003)	Ganti relay kontaktor 3TB 4017 OA (1 pos) untuk power K02	Selesai diperbaiki
167.05	14-Nov-05	Lampu	-	Lampu penerangan di Balai Operasi level +13 m (lampu merkur/leap dan lampu TL(dinding)) banyak yang mati	Ganti lampu merkur dan lampu TL yang baru	Selesai diperbaiki
175.05	29-Nov-05	Stack	Lampu	Lampu stack/orobong reaktor mati semua	Ganti IC kontrol 1 buah	Selesai diperbaiki
182.05	06-Dec-05	PA 01	AH 003	Pusatian motor tidak menyambung ke bearing-baling	Ganti motor gear box (1 unit)	Selesai diperbaiki

Revisi, 31 Desember 2005

Halaman 2 dari 3

Nomor	Tanggal	Sistem	Komponen	Gangguan	Tindakan Perbaikan	Keterangan
181.05	14-Dec-05	KLA 24	AA 001	KLA 24 AA 001 Isuit dengan fuse off, bisa di "on" kan, langgang Isuit kembali	Ganti motor katup - 0,1A380V/3 phase (1 unit)	Selesai diperbaiki
195.05	21-Dec-05	Kolam Reaktor	Lampu	Lampu penertangan kolam reaktor mati (1 buah)	Ganti lampu 1 buah	Selesai diperbaiki
198.05	23-Dec-05	Stack	Lampu	Lampu stack mati	Ganti komponen transistor dan penambahan fan	Selesai diperbaiki

Jumlah Total PPK = 30 Jenis gangguan/perusakan

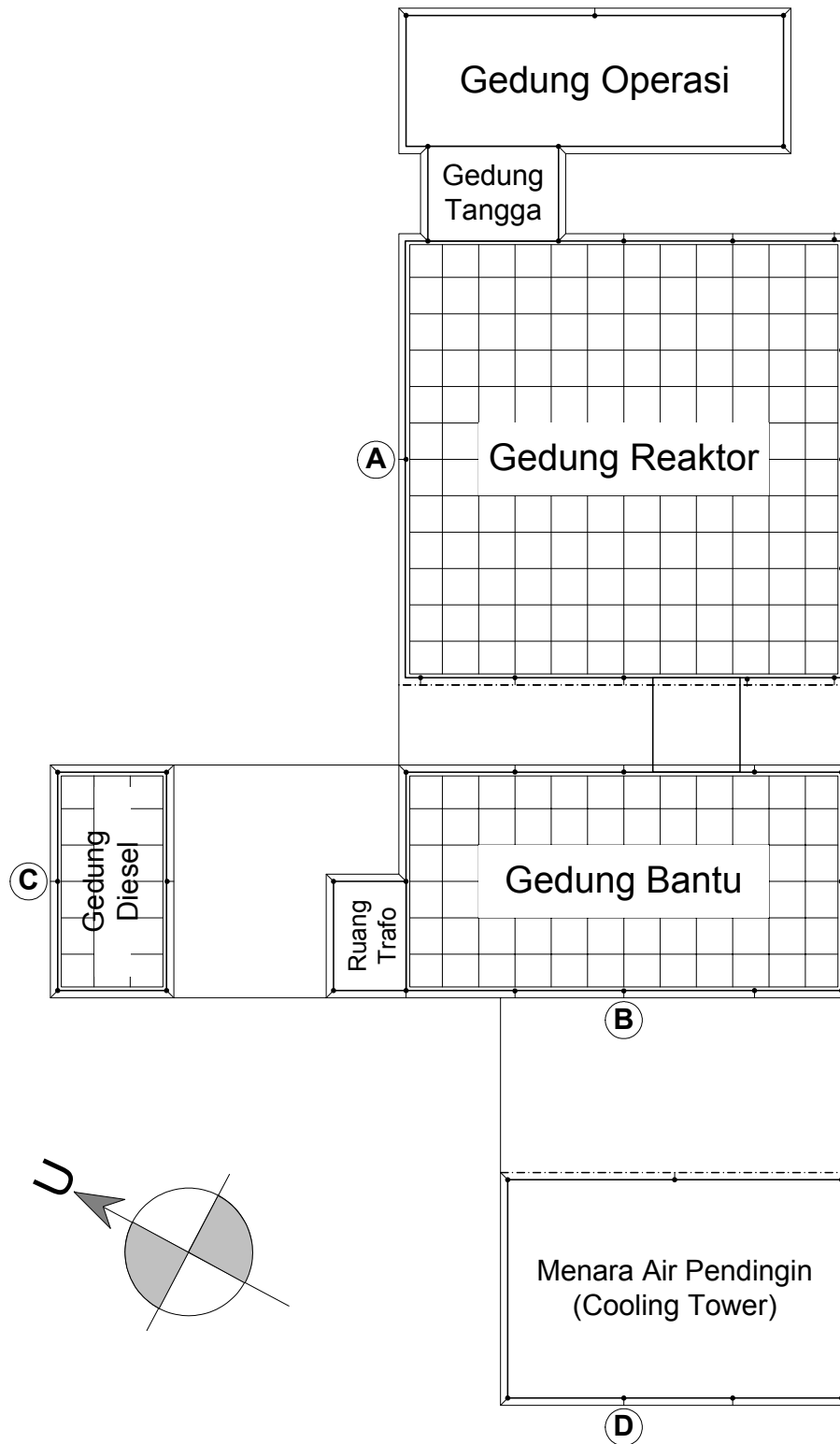
Sepang, 31 Desember 2005  
Penanggungjawab PPK  
Disiapkan Oleh:

Mengsahul,  
Kepala Bidang Sistem Reaktor

Aris Sasudhin Cahar  
NIP. 330004380

Drs. Setiawan  
NIP. 330002379

LAMPIRAN 2.



Gambar Posisi Pengukuran Tahanan Pentanahan

---

**LAMPIRAN 3**



**Gambar . Incoming Air Circuit Breaker Pada Jalur BHB**

**LAMPIRAN 4**



**Gambar . Outgoing Air Circuit Breaker Pada Jalur BHB**

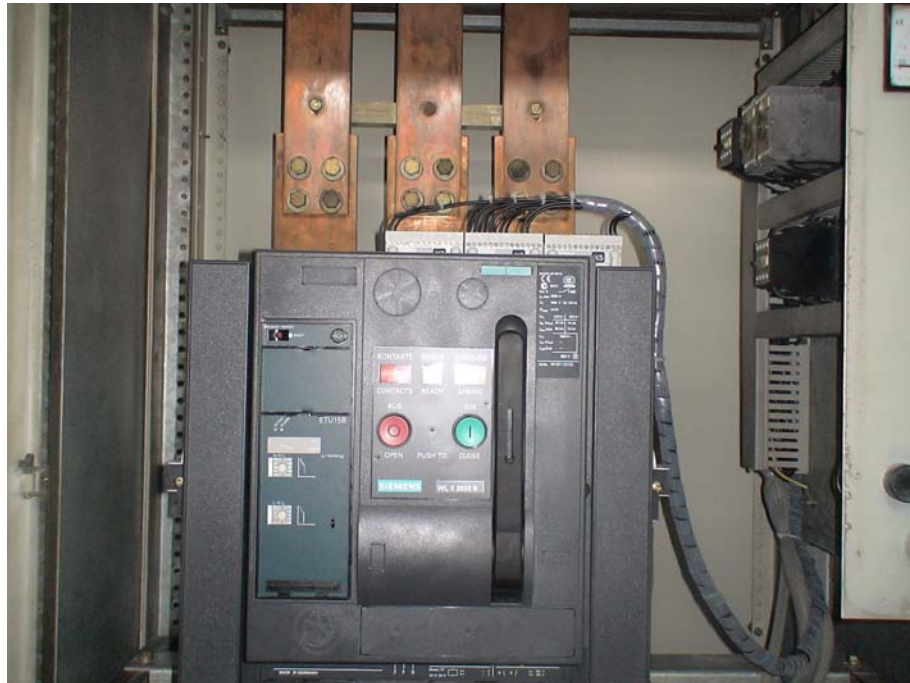
---

**LAMPIRAN 5**



**Gambar . Incoming Air Circuit Breaker Pada Jalur BHC**

**LAMPIRAN 6**



**Gambar . Outgoing Air Circuit Breaker Pada Jalur BHC**

LAMPIRAN 7

