

## KEGIATAN PELUMASAN PADA PERALATAN REAKTOR SERBA GUNA G.A. SIWABESSY

**AEP SAEPUDIN CATUR, DJUNAI**  
*Pusat Reaktor Serba Guna-BATAN*  
*Kawasan Puspitek Serpong, Tangerang 15310, Banten*  
*Telp. 021.7560908, Faks. 7560573*

### *Abstrak*

**KEGIATAN PELUMASAN PADA PERALATAN REAKTOR SERBA GUNA G.A. SIWABESSY.** Salah satu tugas perawatan reaktor adalah pelumasan. Kegiatan pelumasan merupakan kegiatan pencegahan yang selalu dikerjakan secara rutin pada periode tertentu terhadap peralatan instalasi di RSG-GAS. Aktifitas pelumasan merupakan tugas pokok yang cukup penting karena dengan adanya pelumasan akan menjaga kestabilan kerja peralatan dan juga akan memperpanjang masa pakai peralatan tersebut. Di dalam pelaksanaan kegiatan pelumasan peralatan, banyak sekali kaitan antara bahan pelumas dan bagian-bagian mesin yang dilumasi. Banyak faktor yang perlu ditinjau untuk dipertimbangkan, terutama sekali unjuk kerja peralatan untuk menentukan pelumas yang sesuai untuk dipakai pada peralatan agar tidak menyimpang dari tujuan pelumasan.

*Kata kunci : pelumas*

### *Abstract*

**LUBRICATION ACTIVITY AT EQUIPMENTS OF MULTI PURPOSE REACTOR G.A. SIWABESSY.** The lubrication is one of severe duty in the maintenance services. The lubrication on equipments are represent of preventive activity which is carried out routinely at specified period to equipments of RSG-GAS. The activity of lubrication is fundamentally important to keep stability of equipment and extent their life time. In the lubrication, it is necessary to attend the relation between component material and lubrication stuff, which can be used correctly. Many factors can be the role in the lubrication technique. The most particularly performance equipments to determine which lubricant which compatible to use for the equipments in order not to digress from target of lubrication.

*Keyword : Lubricant*

### **PENDAHULUAN**

Dalam rangka menyiapkan SDM yang handal menyongsong industrialisasi nuklir dan realisasi PLTN dapat ditempuh dengan pembinaan dan pengembangan SDM melalui jalur strategis yaitu jalur kegiatan yang terkait dalam pelaksanaan pembangunan atau merupakan jalur kegiatan yang berorientasi proyek dan jalur pendukung yang terprogram. Melalui program yang lebih bersifat pengenalan untuk memberikan suatu gambaran yang lebih kongkrit tentang kegiatan perawatan terhadap instalasi yang besar. Dengan program

perawatan yang sangat terencana maka pengoperasian akan lebih optimal.

Program perawatan peralatan instalasi di Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy (RSG-GAS) terbagi dalam dua bagian yaitu perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dan perawatan perbaikan (*corrective maintenance*). Perawatan pencegahan terdiri dari kegiatan *service*, uji operasi dan inspeksi secara rutin yang terjadwal. Sedangkan perawatan perbaikan disebabkan karena gangguan/kerusakan sistem atau komponen yang tidak terjadwal<sup>[1]</sup>. Kegiatan pelumasan merupakan kegiatan penggantian atau

penambahan pelumas untuk bagian-bagian mesin yang bergerak/bergesekan dengan bagian mesin yang lain agar kinerjanya tetap baik. Dalam pelumasan yang paling penting adalah menentukan jenis pelumas mana yang paling cocok dipakai untuk melumasi peralatan atau bagian-bagian mesin. Secara umum tujuan pelumasan adalah untuk mengurangi gesekan, mengurangi keausan, sebagai pendingin atau mengurangi panas dan mencegah timbulnya karat, sedangkan bagian-bagian mesin yang perlu dilumasi adalah bantalan bantalan luncur, bantalan peluru, roda gigi dan bagian mesin berupa torak (*cylinder head, liner*) termasuk alat-alat hidrolik. Di RSG-GAS sendiri tugas pelumasan merupakan tugas rutin yang telah berjalan secara teratur dan terjadwal rapi yang berkesinambungan selama instalasi ini digunakan. Kemudian dalam tulisan ini akan dipaparkan program perawatan yang telah berjalan selama ini dan atas dasar program ini pula pekerjaan merawat dilakukan termasuk pelumasan. Diharapkan tugas pelumasan di RSG-GAS tidak akan menyimpang dari tujuan pelumasan.

## TEORI

### Tujuan Pelumasan<sup>[2]</sup>

Yang pertama adalah mengurangi gesekan, gesekan langsung antara dua permukaan bagian-bagian mesin yang bergerak. Dengan adanya lapisan pelumas diantara dua permukaan benda tadi, maka gesekan tidak menjadi langsung, tetapi didasari/dialasi oleh lapisan minyak pelumas sehingga dapat mengurangi tahanan gesek atau perlawanan gerak. Hasil yang diperoleh, dengan adanya lapisan minyak pelumas saat adanya gerakan untuk saat akan bergerak berputar (*star*) lebih kecil, panas yang timbul akibat gesekan juga berkurang, pada akhirnya akan mengurangi biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan alat tersebut. Dengan adanya lapisan pelumas maka gesekan yang ditimbulkan pada bagian-bagian mesin akan berkurang sehingga keausan yang terjadi akan dapat berkurang.

Yang kedua adalah mengurangi keausan, berkurangnya keausan akan memperoleh keuntungan ganda antara lain, mencegah biaya yang tinggi dari penggantian suku cadang (*spare part*) yang aus. Disamping itu juga mencegah kerugian yang diakibatkan oleh

terhentinya proses produksi akibat kerusakan yang dialami oleh peralatan bersangkutan yang memerlukan waktu dan biaya perbaikan.

Yang ketiga mengurangi panas, panas merupakan hasil kerja dari gesekan ataupun adanya sistem kerja pada suhu tinggi seperti kerja motor bakar dan lain sebagainya. Untuk memelihara suhu yang dikehendaki sekitar bagian-bagian mesin yang dilumasi tersebut, maka panas yang terjadi dapat diserap oleh minyak pelumas dan batasan jumlah panas yang diserap bergantung kepada kemampuan dan proses pelumasan yang digunakan. Dengan sistem pelumasan sirkulasi, maka panas yang diserap oleh minyak pelumas dibawa kesuatu sistem pendingin dan kembali lagi ke dalam sistem pelumasan pada suhu yang lebih rendah sesuai dengan yang diinginkan. Panas dalam kotak transmisi atau dalam kotak roda gigi, sebagian besar diteruskan ke dinding melalui minyak pelumas yang ada di dalamnya.

Yang keempat mencegah karat, pada beberapa kondisi dalam sistem pelumasan seperti adanya udara yang mengandung uap air, adanya debu dan kotoran yang melekat, sehingga akan terjadi oksidasi disekitar bagian-bagian mesin dan akibat dari semua itu akan menimbulkan proses pengkaratan dari peralatan terutama pada bagian-bagian yang langsung berhubungan dengan udara luar. Dengan adanya pelumas atau gemuk maka bagian-bagian mesin atau permukaan logam tersebut terlindungi dari pengaruh proses pengkaratan tersebut.

### Bagian Mesin yang Dilumasi

Dalam proses pelumasan mesin, bagian-bagian mesin yang perlu dilumasi adalah bantalan-bantalan luncur (*plain bearing*) baik yang berupa poros putar, poros engkol ataupun poros halang seperti batang sorong. Yang kedua bantalan peluru (*roll* atau *ball bearing*), yang ketiga roda-roda gigi (*helical, spur, bevel ger*) dan yang keempat silinder-silinder dari kompresor, mesin-mesin, pompa dan alat-alat hidrolik.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan tebal tipisnya pelumas yang digunakan adalah kecepatan gerakan bagian-bagian mesin yang bergerak/berputar (putaran per menit / rpm), beban yang digerakkan serta kondisi dari bagian-bagian yang dilumasi. Dalam pelumasan yang harus diketahui adalah

suhu dari minyak pelumas yaitu suhu rendah atau tinggi kemungkinan minyak pelumas bercampur dengan air seperti pada pompa, ataukah bercampur dengan bahan bakar seperti pada silinder motor bakar dan bercampur debu ataupun kotoran lainnya, serta sistem sirkulasi dari pelumas tersebut. Hal ini sangat penting karena untuk menentukan jenis pelumas yang cocok untuk dipakai pada kondisi kerja dan peralatan tersebut. Untuk memperoleh lapisan minyak pelumas yang baik, maka yang perlu diperhatikan adalah kekentalan minyak pelumas. Sebagai contoh, untuk putaran tinggi (putaran cepat) dengan beban ringan atau suhu rendah dipakai pelumas yang encer, sedangkan untuk putaran lambat dan beban berat atau suhu tinggi dipakai minyak pelumas yang kental. Untuk mendapatkan minyak pelumas yang stabil, tahan panas dan tahan air atau kotoran lainnya, maka harus memperhatikan sifat-sifat minyak pelumas yang akan digunakan.

### **Pelumasan**

Ada empat macam pelumasan yang sangat berkaitan dengan bentuk bagian-bagian mesin yang akan dilumasi : Yang pertama torak dan bantalan luncur, pada bagian-mesin diperlukan minyak pelumas yang mempunyai ketahanan terhadap panas, ketahanan terhadap oksidasi, daya lekat yang kuat, anti buih, mempunyai sifat-sifat deterjen dengan rincian menurunkan tegangan permukaan dan dispersi (penyebaran) yang tinggi. Semua itu dibutuhkan terutama untuk mengatasi kondisi pelumasan pada dinding silinder. Pada dinding silinder ini suhunya cukup tinggi, lapisan minyak tidak sebaik pada bantalan, sehingga pada kondisi tersebut minyak pelumas harus berfungsi juga sebagai pelapis merekat (*seal*), agar gas-gas hasil pembakaran yang bertekanan tinggi tidak mudah menerobos masuk ke dalam rumah mesin (*carter*). Dengan kondisi seperti ini minyak pelumas yang tidak cocok akan mengakibatkan terjadinya pengerakkan atau *laquer* pada bagian alur cincin torak yang lama kelamaan akan bertambah tebal akibatnya akan mengganjal gerakan pegas dari cincin torak dan menutup lubang saluran minyak pelumas pada torak, sehingga fungsi minyak pelumas yang melapisi antara cincin torak dengan dinding silinder tidak sempurna. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya keausan yang besar dan yang lebih fatal lagi cincin-cincin torak bisa

patah. Akibat lain adalah kontak langsung antara minyak pelumas dan gas-gas hasil pembakaran, maka minyak pelumas yang kembali ke karter sudah terkotori oleh sisa pembakaran seperti, TEL (*Tri Etilin Lead*), carbon, belerang, uap air,  $C_0$  atau jelaga dan sebagainya, sehingga pengaruh buruk dari pengotor tadi harus dapat dinetralkan oleh minyak pelumas secara keseluruhan di dalam sistem pelumasan. Untuk itu semua minyak pelumas harus memiliki sifat-sifat yang dapat menetralkan pengotor atau harus dapat menjaga kestabilan pengaruh buruk yang berasal dari pengotor. Sifat-sifat yang harus dimiliki oleh minyak pelumas antara lain : sifat kebasaaan (*alkalinity*), sifat deterjensi (daya mencuci yang dapat menurunkan tegangan permukaan) dan dispersi atau penyebaran yang baik dan sifat yang tahan terhadap oksidasi atau menghambat proses pengkaratan. Sifat kebasaaan untuk menetralsir asam-asam yang terbentuk karena pengaruh dari luar (gas buang) maupun asam-asam yang terjadi akibat terjadinya korosi. Sifat deterjensi untuk membersihkan saluran-saluran atau bagian-bagian mesin yang dilalui minyak pelumas sehingga tidak akan terjadi penyumbatan. Sifat dispersi untuk menjadikan kotoran yang dibawa oleh minyak pelumas tadi tidak jadi mengendap di dalam *carter* yang lama kelamaan akan menjadi endapan berbentuk lumpur atau kotoran. Dengan sifat dispersi maka kotoran-kotoran tadi akan dipecah menjadi partikel-partikel yang lebih halus dan dapat mengambang di dalam minyak pelumas, sehingga saat minyak pelumas melalui sistem penyaringan maka semua kotoran akan tersaring dan tertahan di dalam filter, selanjutnya kotoran dapat dibuang pada saat pembersihan dan penggantian elemen filter. Sifat tahan terhadap oksidasi bertujuan untuk mencegah beroksidasi dengan uap air di dalam karter saat suhu mesin dingin, akan berubah menjadi embun dan bercampur dengan minyak pelumas. Oksidasi ini akan berakibat minyak pelumas menjadi lebih kental, karena adanya air dan belerang dari sisa pembakaran yang bereaksi menjadi asam sulfat yang sangat korosif.

Bantalan peluru umumnya terdapat pada poros atau as roda, dimana pelumasannya banyak menggunakan gemuk lumas, akan tetapi untuk mesin-mesin yang memiliki kecepatan

putar tinggi, bantalan peluru ini dilumasi dengan minyak pelumas.

Untuk roda gigi transmisi dan gardan, selain sifat yang penting seperti tersebut di atas juga ada sifat tahan tekan (dengan bahan *additive extreme pressure*). Sifat *additive extreme pressure* diperlukan sewaktu gigi saling bersentuhan satu sama lain, dimana saat kondisi ini terjadi daya saling tekan, tetapi juga gaya saling desak yang kuat. Dalam keadaan seperti ini lapisan minyak pelumas harus tetap berada diantara gigi-gigi tersebut untuk menahan tekanan, mengurangi gesekan antara logam dengan logam secara langsung dan juga pelumas akan menyerap panas yang dihasilkan akibat gesekan tersebut.

Pelumasan pada bentuk-bentuk silinder seperti pada alat-alat hidrolik, pompa dan terapannya seperti pada sistem rem, kopling dan lainnya. Pelumasan pada sistem ini, selain melumasi juga berfungsi sebagai media hidrolik yang memiliki sifat-sifat khusus sebagai cairan penerus gerakan sehingga pelumas ini harus cukup stabil dalam menerima gerakan-gerakan mendadak dan meneruskan daya tersebut secara cepat dan tepat pula. Sifat tersebut hanya dapat dilakukan jika minyak pelumas tidak mudah berbusa (*antifoam*) dengan adanya gerakan-gerakan tersebut, sehingga pelumas perlu ditambahkan *additive antifoam* yang lebih tinggi. Lebih jauh lagi perlu diketahui keberadaan udara dalam sistem pelumasan sangat tidak diinginkan. Begitu pula halnya pada sistem hidrolik ini, terjadinya buih pada sistem ini harus dicegah.

### Program Perawatan

Perawatan dan perbaikan sistem dan komponen RSG-GAS dilakukan berdasarkan kelompok sistem dan komponen. Secara garis besar kelompok tersebut dibagi dalam 6 bagian besar yaitu<sup>[1]</sup>:

1. Sistem Elektrik.
2. Sistem Proses 1 dan Proses 2
3. Sistem Ventilasi
4. Sistem Instrumentasi dan Kendali
5. Sistem Instrumentasi Radiasi
6. Sistem Utilisasi

Manajemen perawatan di RSG-GAS dalam kinerjanya membagi pekerjaan sesuai dengan kelompok organisasi kerja bidang sistem reaktor dan telah pula dilengkapi dengan

prosedur serta juklak perawatan yang sudah baku. Program yang pertama adalah sifatnya inspeksi meliputi kegiatan pemeriksaan terhadap bagian dari sistem dan peralatan/komponen serta pekerjaan rutin/sesuai waktu yang sangat terencana dan yang kedua adalah perawatan yang sifatnya pemeliharaan agar peralatan tetap berfungsi dengan baik dan masa pakainya dapat lebih optimum.

Mengingat pelaksanaan inspeksi yang sangat banyak, rumit, saling berhubungan satu dengan yang lain dan juga perlunya pemanfaatan waktu, maka pelaksanaan inspeksi sistem dan peralatan harus dapat dilaksanakan secara intensif serta lebih mengarah kepada hal-hal yang berkaitan dengan keselamatan reaktor, mengacu pada SAR (*Safety Analysis Report*) RSG. Standar minimum yang harus dipenuhi dalam melakukan inspeksi adalah mengenai spesifikasi teknis harus sesuai dengan SAR dan itu merupakan harga batasan yang tidak boleh dilanggar. Program perawatan lain adalah pemeliharaan terhadap sistem dan komponen atas dasar instruksi dari pemasok atau pabrik pembuat alat seperti penggantian pelumas, gemuk, komponen habis pakai dan sebagainya.

### Unjuk Kerja

Secara umum mesin-mesin yang digunakan di RSG-GAS ini adalah mesin-mesin konstruksi, mesin perkakas, pemipaan, sistem penunjang, alat-alat handel dan sistem ventilasi, semuanya sudah mencakup dari keseluruhan jenis mesin-mesin yang dipersyaratkan oleh kriteria pembagian menurut jenis yang digerakkan, yaitu :

Mesin-mesin turbo. Mesin-mesin turbo adalah suatu mesin yang berfungsi untuk menaik atau menurunkan tekanan suatu fluida, contoh mesin-mesin pompa, kompresor, blower, fan, disel dan lain-lain.

Mesin pesawat angkat. Mesin pesawat angkat adalah suatu mesin yang berfungsi untuk mengangkat atau memindahkan beban dari suatu tempat ke tempat lain, contoh : pesawat angkat/*crane* (SMJ 10/20/30, SMK 01), Jembatan Geser (*Moveable Handling Bridge*) (FJQ 01), *Lift* (SNK 01/02/03), dan lain-lain. Penamaan SMJ 10/20/30, SMK 01, FJQ 01 dan SNK 01 adalah *nomenklatur* atau kode penamaan pada sistem/komponen pada RSG-GAS.

Mesin-mesin perkakas. Mesin perkakas adalah suatu mesin yang berfungsi untuk memproduksi komponen atau dengan kata lain dapat mengubah bahan baku menjadi barang jadi, contoh: mesin gergaji, mesin bubut, mesin frais, mesin las, dan lain-lain.

Keseluruhan jenis mesin-mesin di atas sangat memerlukan pelumasan, kemudian untuk mesin-mesin yang memiliki tingkat keselamatan pertama (KKS : -BG1) maka pekerjaan pelumasan harus dilakukan pada saat reaktor padam (*shutdown*). Selanjutnya untuk mesin-mesin yang memiliki tingkat keselamatan ketiga (KKS:-BG3) serta mempunyai unit cadangan siap operasi (*redundancy*) maka dapat dilakukan pekerjaan pelumasan saat reaktor beroperasi.

#### TATA KERJA

Manajemen pelaksanaan perawatan atau dalam hal ini pelumasan saat ini menjadi semakin penting, karena didasarkan karena usia reaktor telah mencapai 20 tahun sehingga banyak peralatan yang mempunyai usia lebih dari 20 tahun, maka penanganan perawatan dengan pelumasan mesin-mesin sangat diperlukan untuk dapat mempertahankan unjuk kerja mesin-mesin tersebut. Dalam pelaksanaan pelumasan peralatan pada mesin-mesin di RSG-GAS dilakukan secara berkala, yaitu : bulanan,

tiga bulanan, enam bulanan dan juga tahunan yang sesuai dengan anjuran pempuat peralatan. Selanjutnya pihak manajemen perawatan biasanya melengkapi petugas perawatan dengan lembar kontrol (*control sheet*) dan lembar kerja (*work order*) setiap melakukan pekerjaan perawatan termasuk kegiatan pelumasan di dalamnya.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan pemilihan minyak pelumas yang tepat dari bermacam-macam jenis mesin serta tiap jenisnya terdiri dari model, merek serta tipe yang beraneka ragam, maka tidak bisa hanya tergantung kepada kekentalannya saja, akan tetapi untuk lebih tepatnya lagi harus mengikuti buku petunjuk dari pabrik mesin yang bersangkutan, sebab di dalam buku petunjuk tersebut terdapat instruksi pemakaian minyak pelumas yang paling sesuai untuk mesin tersebut. Sebelum pemakaian minyak pelumas tersebut sebenarnya telah dilakukan penelitian dan uji oleh pabrik mesin yang bersangkutan dengan berbagai sifat dan kondisi pada saat pengujian tersebut. Pada Tabel 1 berikut ini adalah pemakaian minyak pelumas pada sistem/komponen RSG-GAS, sesuai dengan nomenklatur/kode penamaan pada sistem /komponen tersebut.

Tabel 1. Pemakaian Minyak Pelumas Selama Tahun 2005 S/D 2006 Di RSG-GAS<sup>[3]</sup>

No.	Tanggal	Sistem	Komponen	Merek/ jenis oli/	Keterangan
1.	22 Jan 2005	KLD 30	Red.3	SUNISO 3GS	Penambahan pelumas
2.	29 Jan 2005	QKJ 20	Kompresor A	SUNISO 3GS	Penambahan pelumas
3.	14 Mar 2005	SCA 01	-	Shell Turbo 32	Pengisian pelumas baru
4.	17 Mar 2005	QKJ 03	-	Shell Clavus 68	Penambahan pelumas
5.	17 Apr 2005	JNA 10	AH 001	Enerol THB 68	Pengisian pelumas baru
6.	26 Apr 2005	PD 01	-	Shell Omalla 220	Penambahan pelumas 32 liter
7.	03 Mei 2005	QKJ 03	AH 001	Shell Clavus 68	Penambahan pelumas
8.	28 Mei 2005	PD 01	AN 002	Shell Omalla 220	Penambahan pelumas 24 liter
9.	12 Juli 2005	SCA 02	Kompresor A	Shell Turbo 32	Penambahan pelumas
10.	27 Nop 2005	QKJ 20	AP 101	SUNISO 3GS	Penambahan pelumas 9,5 liter
11.	02 Feb 2006	SCA 02	AN 002	Turbo 32	Penambahan pelumas
12.	03 Feb 2006	QKJ 10	Kompresor B	SUNISO 3GS	Penambahan pelumas 9,5 liter
13.	16 Feb 2006	SCA 02	Sirkulasi oli tdk lancar	Shell Turbo 32	Penambahan pelumas
14.	09 Mar 2006	QKJ 20	Sirkulasi oli tdk lancar	SUNISO 3GS	Penambahan pelumas 9 liter
15.	02 Apr 2006	BRV 30	-	Shell Rhimala CT 32	Mengurangi pelumas
16.	14 Apr 2006	BRV 30	AN 001	Shell Rhimala CT 32	Penambahan pelumas 18 liter
17.	12 Mei 2006	SCA 01	AN 001	Shell Turbo T32	Penambahan pelumas
18.	22 Jun 2006	SCA 02	CP low	Shell Turbo T32	Ganti oli seal
19.	18 Ags 2006	SCA 02	-	Oli bocor	Penambahan pelumas 9,5 liter
20.	15 Sep 2006	QKJ 10	-	SUNISO 3GS	Penambahan pelumas

Keterangan kode penamaan sistem/komponen RSG-GAS :

KLD	:	Sistem ventilasi ruang kendali darurat
QKJ	:	Sistem penyedia air dingin
SCA	:	Sistem penyedia udara bertekanan
JNA	:	Sistem pendingin kolam darurat reaktor
PD	:	Sistem menara pendingin
BRV	:	Sistem penyedia catu daya darurat (disel)

Dari data di atas pemakaian minyak pelumas ini umumnya sudah berganti merek pemakaian karena kualitas minyak pelumas yang direkomendasikan tidak sesuai dengan unjuk kerja dan jumlah pengotor yang dihasilkan relatif lebih banyak. Dalam buku petunjuk penggunaan mesin-mesin terkadang tidak disebutkan secara tepat merek dan nama pelumasnya, akan tetapi hanya menyebutkan unjuk kerja minyak pelumas yang dimaksud, misalnya minyak pelumas tersebut memenuhi SAE 30, API service classification SC/CD, ASTM D88 210/40 dan sebagainya. Tambahan lain adalah menambahkan unjuk kerja sebagai contoh *catpillar series 3* atau spesifikasi dari pabrik langsung. Faktor lain adalah kandungan bahan bakar seperti kadar belerang dalam bahan bakar, putaran, beban pemakaian, kapasitas dan lain lain menjadi faktor pertimbangan dalam menentukan pilihan pelumas yang lebih teliti lagi. Apabila suatu saat buku petunjuknya tidak ada lagi, hilang atau telah rusak, maka untuk menentukan jenis pelumas yang tepat dapat diambil dari data-data teknik dari mesin yang bersangkutan, misalkan diambil dari *engine name plate* yang menempel pada mesin yang bersangkutan. Selain dari pada itu pengetahuan tentang pelumasan dapat dipakai untuk memilih minyak pelumas mana yang tepat, akan tetapi untuk memiliki pengetahuan tentang pelumas dan pelumasannya ini memerlukan waktu yang tidak sedikit. Karena itu merupakan suatu gabungan disiplin ilmu pengetahuan antara pengetahuan mesin dengan pengetahuan pelumas, dan yang lebih penting lagi sebagai dasar pemilihan pelumas yang cocok adalah pengalaman-pengalaman dari para operator mesin yang bersangkutan baik itu pengalaman mesin ataupun pengalaman tentang pelumasan.

### KESIMPULAN

Dari uraian, data pemakaian dan pembahasan di atas bahwa kegiatan pelumasan di RSG-GAS ini berfungsi untuk mengurangi gesekan, keausan, panas dan mencegah

terjadinya pengkaratan pada bagian-bagian mesin yang dilumasi. Untuk menentukan pelumas yang sesuai dengan penggunaan sangat tergantung dari unjuk kerja bagian-bagian mesin tersebut dan pelumasan pada mesin-mesin yang ada di RSG ini tidak terjadi penyimpangan dari tujuan pelumasan.

### DAFTAR PUSTAKA

1. TARIGAN, ALIM, AEP SAEPUJIN CATUR 2002, " Manajemen pemeliharaan", Diklat Maintenance of Research Reactor, Pusbang Teknologi Reaktor Riset, Badan Tenaga Nuklir Nasional, 2 Oktober –1 Nopember
2. ANONIMOUS, "Pelumas dan Pelumasan", Pertamina, Dit PDN/MTS-TVS.
3. ANONIMOUS, 2005 s/d 2006, "Log Book Penggunaan Suku Cadang (Pelumas) di RSG-GAS".