

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SYSTEM RATCHET
PADA TURBIN GAS MARK II P5001
DI PLTG PAUH LIMO PADANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas Padang**

Oleh :

**Nama : Irmun Januarli
No.Bp : 05 071 006**



**PROGRAM STUDI MAINTENANCE
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
TAHUN 2008**



No.Alumni Universitas	Irmun Januarli	No.Alumni Fakultas
a). Tempat/Tgl Lahir : Solok Ambah, 10 September 1986. b). Nama Orang Tua : Tahir Tanganai dan Nursani c). Fakultas : Politeknik. d). Jurusan : Teknik Mesin. Spesialis Maintenance. e). No BP : 05071006. f). Tgl. Lulus : 25 Juli 2008. g). Prediket Lulus :h). IPK : i).Lama Studi : 3 Tahun. k). Alamat Orang Tua: Jl Koto Ranah Nagari Solok Ambah, Kec.Sijunjung. Kab. Sijunjung. Sumatera Barat.		

Perawatan dan Perbaikan System Ratchet Pada Turbin Gas Mark II P5001 di PLTG Pauh Limo Padang

ABSTRAK

Sistem hidrolik pada turbin gas alsthom type mark II P5001 di gunakan untuk mengoperasikan sistem ratchet dan sistem pelumasan, sebuah mesin/peralatan yang menggunakan hidrolik sebagai fluida kerjanya akan lebih efektif, efisien, dan ramah lingkungan.

Sistem ratchet merupakan peralatan bantu turbin yang berfungsi pertama sebagai memutar awal poros turbin pada saat turbin di start, kedua memutar poros lebih kurang 45° dalam satu kali 3 menit di waktu turbin tidak beroperasi/stop supaya poros tidak bengkok dalam temperatur yang masih tinggi lebih kurang 200° C. dengan kecepatan 50 rpm.

Perawatan dan perbaikan pada sistem ratchet termasuk perawatan terencana yang di lakukan secara harian, perawatan setelah 6000 jam kerja, 12000 jam kerja dan setelah 18000 jam kerja. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan adalah melakukan pemeriksaan tekanan kerja dari sistem hidrolik ratchet, kerusakan-kerusakan pada komponen ratchet.

Keyword: Fungsi, ratchet, perawatan, perbaikan.

Tugas Akhir telah dipertabankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal : 25 Juli 2008

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Penguji :

Tanda tangan	1	2	3	4
Nama Terang	Ir.Maimuzar.MT	Feidihal,ST,Msi	Nusyirwa,ST	Hanif,ST,MT

Mengetahui :

Ketua Jurusan Ir. Maimuzar. MT
Nama

Alumnus telah mendaftarkan ke Fakultas/Universitas Andalas dan mendapatkan Nomor Alumnus



	Petugas Fakultas/Universitas	
Nomor Alumni Fakultas:	Nama	Tanda tangan
Nomor Alumni Universitas :	Nama	Tanda tangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem hidrolis, pneumatic merupakan sebuah sistem yang termasuk ke dalam teknologi yang sangat canggih, karena apapun mesin dan peralatan pada saat sekarang telah menggunakan sistem pemampatan dari udara, oli hidrolis sangat efektif dan efisien, juga mudah di peroleh dan ramah lingkungan. Prinsip fluida kerja dari oli hidrolis, akan kembali ke tangki apabila tekanan dari sumber berkurang atau di hilangkan.

Pada PT.PLN (Persero) PLTG Pauh Limo Padang yang menggunakan sistem hidrolis yaitu pada sistem pelumasan dan sistem ratchet.

Sistem ratchet ini memiliki peranan yang sangat penting pada turbin gas yaitu:

- 1). Sebagai *Turning Gear* (penggerak awal turbin di saat start)
- 2). Untuk menjaga supaya poros tidak bengkok dalam kondisi panas yang tinggi di dalam turbin.
- 3). Turbin tidak bisa di start apabila sistem ratchet belum berfungsi dengan baik.

Turbin tidak bisa di start yang disebabkan oleh tekanan pompa ratchet kurang, motor ratchet rusak, filter pompa tersumbat oleh kotoran dan debu. Maka sistem ratchet ini memerlukan perawatan khusus dan di lakukan secara rutin.

Untuk itu penulis akan membahas mengenai perawatan dan perbaikan dari sistem ratchet pada tugas akhir ini.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pengambilan judul ini adalah :

- 1). Dapat menjaga kelangsungan operasional dari sistem ratchet pada turbin gas type mark II P5001.

- 2). Menekan biaya perawatan yang berlebihan karena biaya perawatan untuk jenis turbin gas lebih besar dari jenis pembangkit-pembangkit yang lain, seperti PLTA, PLTD, PLTU.
- 3). Dapat mempelajari komponen-komponen dari sistem ratchet.
- 4). Dapat memahami tentang perawatan sistem ratchet dengan baik.
- 5). Dapat membuat schedule perawatan sistem ratchet pada turbin gas type mark II P5001.
- 6). Dapat melakukan perbaikan pada sistem ratchet dengan baik

1.3 Alasan Pemilihan Judul

Adapun alasan pemilihan judul tugas akhir ini adalah :

- 1) Pemakaian sistem ratchet ini secara terus menerus maka membutuhkan perawatan secara berkala.
- 2) Sistem ratchet memiliki peranan yang sangat penting dalam pengoperasian turbin gas mark II P5001 PLTG Pauh Limo.
- 3) Melakukan perawatan sistem ratchet merupakan langkah awal dalam mengatasi gangguan yang terjadi pada turbin gas.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini hanya memfokuskan kepada sistem ratchet yang meliputi: prinsip kerja, komponen-komponen utama sistem ratchet, serta perawatan dan perbaikannya.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain :

- 1) Melaksanakan observasi sekaligus terjun langsung ke lapangan, penulis melakukan ini sewaktu praktek kerja lapangan di PT.PLN (Persero) PLTG Pauh Limo Padang selama lebih kurang 2 bulan.
- 2) Melakukan diskusi dan konsultasi dengan pembimbing di kampus dan pembimbing di perusahaan yang bertujuan mengevaluasi ulang mengenai

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sebagian besar mesin-mesin dan peralatan membutuhkan perawatan dan perbaikan begitu juga dengan sistem ratchet ini. Sistem ratchet merupakan seperangkat alat bantu pada turbin memiliki dua fungsi yaitu sebagai pemutar poros disaat turbin dalam keadaan tidak beroperasi (distop) dan fungsi ratchet yang kedua adalah sebagai turning gear (membantu putaran diesel di saat start).

Perawatan yang dilakukan pada sistem ratchet bertujuan agar mesin dan peralatan dari sistem ratchet selalu dalam kondisi siap pakai, dapat berfungsi, beroperasi dengan lancar, aman produktif, efektif dan terhindar dari kerusakan dalam waktu yang cepat (tidak wajar).

Untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada sistem ratchet sangatlah mudah, namun sistem ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengoperasian dari turbin gas. Apabila sistem ratchet bekerja dengan baik maka akan menekan biaya perawatan turbin, tetapi bila terjadi gangguan pada sistem ratchet, turbin tidak bisa dioperasikan, karena sistem pelumasan pasti belum bekerja, apabila sistem pelumasan tidak bekerja turbin tetap di paksakan untuk start maka akan mengakibatkan bearing akan rusak, karena terjadi kontak langsung antara bearing dengan poros, bearing rusak akan terjadi *vibrasi* (getaran), apabila vibrasi tinggi maka sudu rotor dan stator dari kompresor akan bergesekan, bahkan casing turbin akan terkikis, bila hal ini terjadi maka harus dilakukan perbaikan secara menyeluruh pada turbin yang di sebut dengan *mayor inspection/over houl*,

Dari segi biaya perawatan turbin gas lebih besar dari jenis pembangkit yang lain karena ia berhubungan dengan temperatur yang sangat tinggi, bahan yang tahan dengan temperatur tinggi belinya juga sangat mahal.

Dari hasil survey penulis di lapangan dan hasil tugas akhir yang penulis buat dapat di simpulkan sebagai berikut :

- 1) Penulis dapat memahami cara kerja dan fungsi dari sistem pada turbin gas type mark II P5001 di PLTG Pauh Limo.
- 2) Penulis dapat mengetahui semua komponen-komponen, fungsi serta prinsip kerja dari sistem ratchet dengan baik.
- 3) Penulis dapat mengetahui sebab-sebab kerusakan yang terjadi pada sistem ratchet pada turbin gas.
- 4) Penulis dapat merencanakan perawatan dan perbaikan terhadap ratchet pada turbin gas di PLTG Pauh Limo.
- 5) Perawatan dan perbaikan yang dilakukan di PLTG Pauh limo tercakup dalam 3 macam perawatan dan perbaikan.
 - (1). *Combution inspection* (Inspeksi pembakaran) yaitu satu kali 6000 jam operasi.
 - (2). *Hot gas path inspection* (inspeksi panas gas pembakaran) dilakukan setelah 12000 jam operasi.
 - (3). *Mayor inspection* (Inspeksi mayor) dilakukan setelah 18000 jam operasi.
- 6) Perawatan dan perbaikan pada sistem ratchet di lakukan secara harian dan juga berdasarkan jam operasi dari turbin (CI, HGPI, dan MI).
- 7) Perawatan yang terencana sangat diperlukan pada sistem ratchet, karena sistem ratchet merupakan alat bantu pada turbin yang sering mengalami kerusakan.
- 8) Kerusakan pada sistem ratchet dapat di tinjau dari segi mekanik kerusakan akibat dari kotoran sehingga tekanan menjadi kurang.

5.2 Saran-saran

Sistem ratchet memiliki fungsi yang sangat penting karena akan menyangkut keselamatan dari semua komponen turbin, jika perawatan sistem ratchet di abaikan maka akan menyebabkan kerusakan yang fatal pada turbin, dengan begitu pentingnya sistem ratchet ini maka penulis menyarankan kepada teknisi bagian perawatan pada turbin gas ini dapat melakukan perawatan dan perbaikan secara periodik dan terjadwal, sehingga kerusakan-kerusakan yang tidak diinginkan dapat di minimalisasikan.