

SKRIPSI
TINJAUAN PENGGUNAAN SISTEM OVER HEAD CAM UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI MEKANIS PADA MOTOR DIESEL
PENGGERAK KAPAL

Skripsi ini di buat guna memenuhi persyaratan menempuh gelar
kesarjanaan (S1) pada Jurusan Teknik Permesinan Kapal
Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada



Disusun Oleh ;

Nama : Abdul Latif
NIM/NIRM : 91320001/ 913127343250001
Jurusan : Teknik Permesinan Kapal
Fakultas : Teknologi Kelautan

FAKULTASTEKNOLOGIKELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

1999



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
Pondok Kelapa - Jakarta 13450

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang mana penulis masih diberikan rahmat serta karunia kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh Gelar Kesarjanaan (S1), Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Fakultas Teknologi Kelautan di Universitas Darma Persada Jakarta

Pada Skripsi ini penulis mengambil judul " **TINJAUAN PENGGUNAAN OVER HEAD CAM UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI MEKANIS PADA MOTOR DIESEL PENGGERAK KAPAL** "

Metode yang di gunakan penulis dalam melakukan penelitian menggunakan metode deskriptif Dan studi literatur

Penulis menyadari tentunya skripsi ini jauh dari sempurna, karena masih terdapat berbagai kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis memohon bantuan kritik dan saran dari para pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bpk. Ir. Teguh Sastrodiwonso, Mse , Selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan
2. Bpk. Satochid Sastrodirejo, Selaku Pembantu Dekan 1, Fakultas Teknologi Kelautan

3. Bpk. Ir. Darlis Tenek , Msc , Selaku Pembantu Dekan 2 , Fakultas Teknologi kelautan
4. Bpk. Ir. Danny Fathurrahman , Selaku Pembantu Dekan 3 , Fakultas Teknologi kelautan
5. Bpk. Ir. Suwardi Masrun, Msc Selaku Ketua Jurusan Teknik Permesinan Kapal, dan juga pembimbing utama pada skripsi ini
6. Ibu Ir. Fanny Octaviany , Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Permesinan Kapal
7. Bpk. Ir. Muswar Muslim , Selaku pembimbing 2
8. Orang Tua Penulis, yang telah banyak memberikan dorongan moril dan materil
9. Kakak dan adik penulis (M. Kamal SH, Zulfa, Ziad, Sobah & M. Abduh)
10. Paman Penulis (Durol Ahmad)
11. Kekasih Penulis (Zainah)
12. Para Dosen Fakultas Teknologi Kelautan
13. Para Staf Adimistrasi Fakultas Teknologi Kelautan
14. Rekan - rekan satu angkatan yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu (Khususnya M. Djamil Rasjid, Novel, Gafar, Kurniawan, Zulkarnain Lamusu)
15. Rekan – rekan di PT. Aditria Perkasa Servieceindo (Khususnya Bpk. Djoko Prijono)

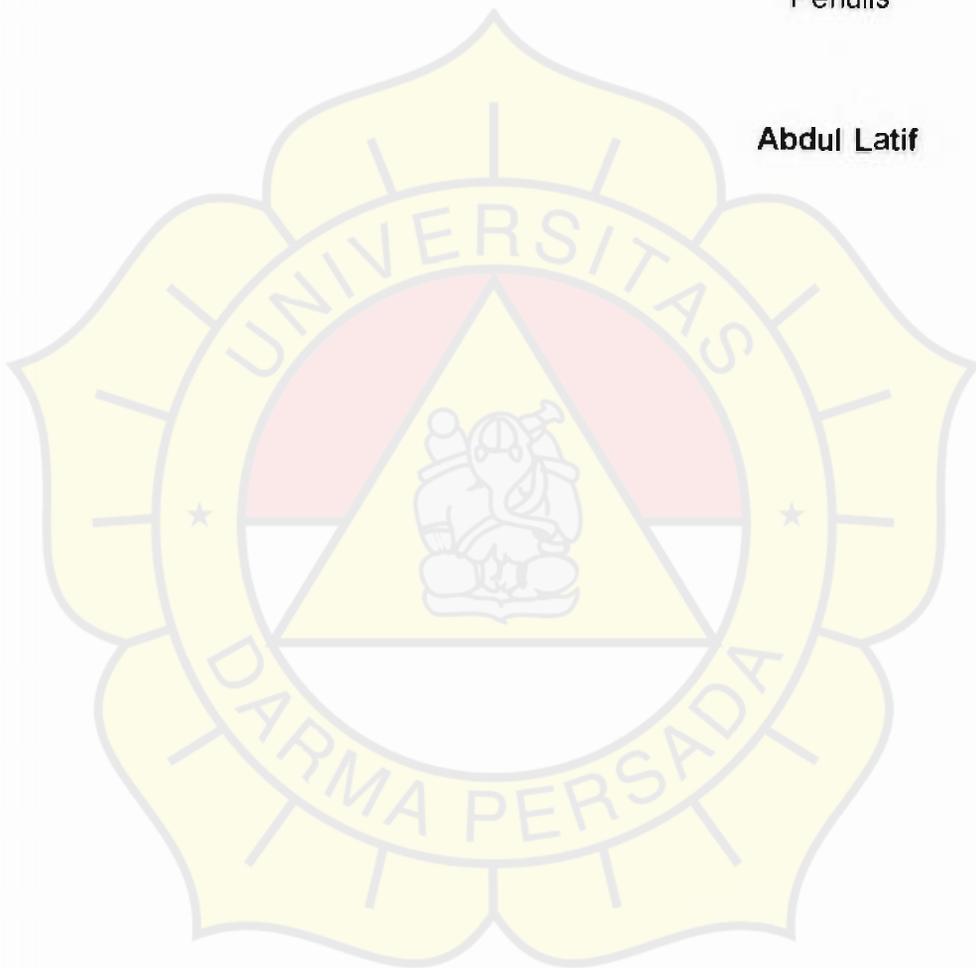
Semoga Skripsi ini dapat berguna khususnya bagi diri penulis sendiri dan para mahasiswa atau mahasiswi Jurusan Teknik Permesinan Kapal

" Secara kusus penulis mempersembahkan skripsi ini untuk Ibunda Tercinta Almarhumah Lulu Binti Ahmad Alwainy "

Jakarta, Agustus 1999

Penulis

Abdul Latif



DAFTAR GAMBAR

1. Proses kerja motor Diesel 4 langkah	5
2. Diagram PV teoritis menggunakan gas ideal	9
3. Siklus tekanan terbatas Natural Aspirated Engine	9
4. Siklus tekanan terbatas dari Supercharged Engine.....	9
5. Pengikut nok (Tappet).....	13
6. Pengikut nok (Tappet).....	13
7. Profil nok	15
8. Sistim penggerak nok	16
9. Konstruksi sistem Over Head Cam	18
10. Konstruksi katup	21
11. Konstruksi pegas	23
12. Konstruksi tappet	25
13. konstruksi push rod	26
14. konstruksi pegas	29

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Gambar	vi
Daftar Isi	vii
BABI.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan	1
1.2 Batasan Masalah Masalah	2
1.3 Tujuan Dan Metode Penulisan	2
1.4 Sistematika Penulisan	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hukum Kekekalan Energi	4
2.2 Proses kerja motor Diesel 4 langkah	5
2.3 Proses Thermodinamis	7
BAB III. KATUP DAN MEKANISMENYA	10
3.1 Data Teknik Motor	10
3.2 Penggerak Katup	11
3.2.1. Katup	12
3.2.2 Pengikut Nok (Tappet)	13

3.2.3 Nok (Cam)	15
3.2.4 Legan Ayun (Rocker Arm)	17
3.2.5 Pegas Katup	18
BAB IV. ANALISIS PERHITUNGAN	20
4.1 Katup Dan Mekanismenya	20
4.2 Disain Rantai Dan Timing Belt	32
4.3 Analisa Gaya Inersia Dari Masa Yang Bergerak Bolak Balik	38
4.4 Firing Order, Table Sequence, Dan Timing Belt Pada Diesel Engine	40
4.5 Perhitungan Energi Mekanis Pada Mekanisme Katup	43
BAB V. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran – Saran	49
Daftar Pustaka	50
LAMPIRAN	

SETARA KHUSUS

KU PERSEBATHKAN SKRIPSI INI UNTUK

ILMIAHUMAH BUKU TERBIT

LULU BINTI AHMAD ALWANNY

YANG TELAH BERTU BANYAK MENGURAH

KAN PERHATIAN DAN KASIH SANGAT

DAN TELAH BERTU BANYAK MENYUKAI DAN

MEMBESARKAN KU

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penulisan

Motor Diesel adalah suatu jenis motor pembakaran dalam, dengan penyalaan kompresi (*Compression Ignition Engine*) dimana pembakaran terjadi sewaktu bahan bakar disemprotkan kedalam ruang bakar yang bersuhu dan bertekanan tinggi akibat kompresi udara didalam silinder. Seperti kita ketahui motor Diesel umumnya dipilih sebagai tenaga penggerak utama pada kapal maupun sebagai tenaga bantu pada kapal.

Hal ini disebabkan motor Diesel mempunyai koefisien panas yang tinggi, sehingga pemakaian bahan bakar spesifiknya rendah. Selain itu pada beban penuh maupun beban rendah efisiensi panasnya tidak akan jauh berbeda, sehingga motor Diesel dapat berkerja efektif pada saat beban tinggi maupun rendah.

Selain itu mor Diesel mampu berkerja dengan beban berat untuk waktu yang cukup lama secara terus menerus. Perkembangan pada motor Diesel pada saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, sebab pada umumnya para perancang dibidang permesinan selalu ingin membuat motor dalam ukuran kecil tetapi mampumenghasilkan tenaga yang besar serta tingkat efisiensi yang tinggi.

Salah satu untuk meningkatkan efisiensi mekanis pada sistem mekanisme katup dengan digunakannya sistem *Over Head Cam* (*OHC*). Penggunaan *Over Head Cam* sering kita jumpai pada motor – motor Otto ukuran kecil dengan putaran tinggi, tetapi pada motor Diesel penggerak kapal jarang sekali kita jumpai yang memakai sistem ini.

Pada dasarnya penggunaan *Over Head Cam* jelas akan meningkatkan efisiensi mekanis yang terjadi pada sistem mekanisme katup, karena pada sistem *Over Head Cam* ini batang penumbuk (*pus rod*), tidak digunakan lagi.

1.2. Batasan Masalah

Pada skripsi ini penulis hanya membatasi pada perbandingan perhitungan energi mekanis yang terjadi antara sistem yang menggunakan *Over Head Cam* dengan sistem konvensional atau menggunakan katup, serta perbedaan tingkat efisiensi yang terjadi antara kedua sistem ini.

1.3. Tujuan Dan Metode Penulisan

Tugas Akhir ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat untuk menempuh gelar Kesarjanaan (*S1*) pada Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada, Jakarta.

Metode penulisan yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah dengan menggunakan studi literatur

14. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi 5 BAB, yang terdiri atas:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri atas latar belakang penulisan, batasan masalah, tujuan dan metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdiri atas teori dasar yang digunakan untuk Tugas Akhir ini, seperti Hukum Kekekalan Energi, proses kerja motor empat langkah, proses Thermodinamis, serta siklus udara tekanan terbatas.

BAB III. KATUP DAN MEKANISMENYA

Pada bab ini terdiri atas data teknis motor, penggerak katup, serta proses kerja dari sistim *Over Head Cam*, dan yang tidak menggunakan sistim *Over Head Cam*.

BAB IV. ANALISA PERHITUNGAN

Pada bab ini penulis membahas tentang analisa perhitungan

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran