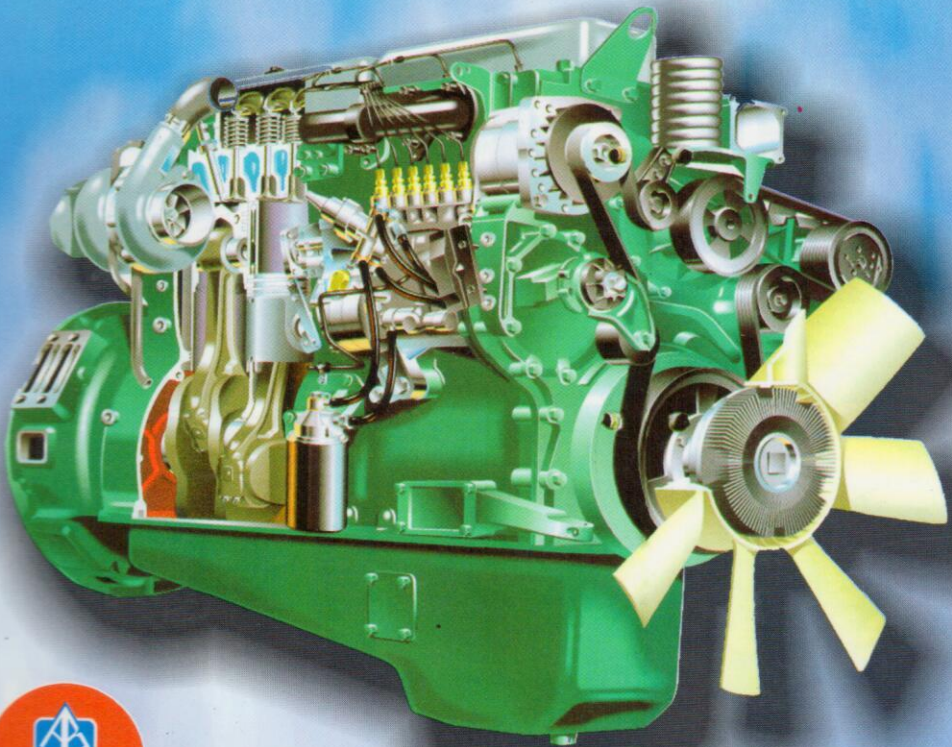


**Sukoco, M.Pd.**  
**Zainal Arifin, M.T.**

# **TEKNOLOGI MOTOR DIESEL**



Sukoco, M.Pd.  
Zainal Arifin, M.T.

# TEKNOLOGI MOTOR DIESEL



ALFABETA

## **Hak cipta dilindungi Undang-undang**

**Dilarang keras memperbanyak, memfotokopi  
sebagian atau seluruh isi buku ini, serta  
memperjualbelikannya tanpa  
mendapat izin tertulis  
dari Penerbit**

© 2008, Penerbit Alfabeta, Bandung

Tek14 (vi + 182; 16 x 24 cm)

Judul Buku : Teknologi Motor Diesel

Penulis : Sukoco, MPd.

Zainal Arifin, MT.

Editor : Riduwan, M.B.A., M.Pd.

Desain Sampul : Abu Hamidah

Cetakan Ke-1 : Desember 2008

ISBN : 978-602-8361-05-7



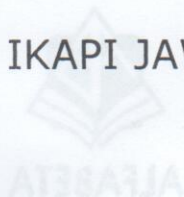
**ALFABETA**

**Diterbitkan oleh ALFABETA**

**Jl. Gegerkalong Hilir 84 Bandung 40153**

**022-2008822 - email:alfabetabdg@yahoo.co.id**

**ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Sejarah Motor Diesel .....	1
B. Konsep Motor Diesel .....	6
C. Penggunaan Motor Diesel .....	9
D. Karakteristik Motor Diesel .....	14
E. Siklus Kerja Motor Diesel .....	19
<b>BAB II     KONSTRUKSI MOTOR DIESEL</b> .....	25
A. Susunan Silinder .....	26
B. Konstruksi Piston .....	19
C. Mekanisme Katup ....	37
<b>BAB III    BAHAN BAKAR, PROSES PEMBAKARAN DAN</b> <b>RUANG PEMBAKARAN ..</b>	45
A. Bahan Bakar.....	45
B. Proses Pembakaran Pada Motor Diesel .....	52
C. Ruang Pembakaran .....	56
<b>BAB IV    SISTEM BAHAN BAKAR MOTOR DIESEL</b> .....	65
A. Fungsi/Peranan Sistem Bahan Bakar .....	66
B. Komponen Sistem Bahan Bakar .....	71
C. Macam-macam Pompa Injeksi .....	72
D. Pump Injection Common Rail System .....	77
E. Pump Controlled Injection System .....	79
F. Unit Pump Injection .....	84
G. Distributor Injection Pump System .....	90
I. Pompa Injeksi Distributor Type VE .....	98
J. Feed Pump dan Regulating Valve.. ..	101
K. Injeksi Bahan Bakar .....	101
L. Proses Penetralan Tekanan Saluran Injeksi ..	105
M. Governor .....	109

<b>BAB V</b>	<b>SISTEM PENGISIAN DAN TURBOCHARGER</b>	123
	A. Energi Gas Buang .....	124
	B. Turbocharger .....	127
	C. Konstruksi Turbocharger .....	128
	D. Turbocharger Intercooler .....	129
	E. Kemampuan Supercharging .....	131
<b>BAB VI</b>	<b>SISTEM PELUMASAN</b> .....	135
	A. Fungsi Pelumasan .....	136
	B. Sifat-sifat Oli Pelumas .....	139
	C. Flash Point dan Fire Point .....	142
	D. Konstruksi Sistem Pelumasan .....	144
<b>BAB VII</b>	<b>SISTEM STARTING</b> .....	151
	A. Fungsi dan Peran Sistem Starting .....	151
	B. Type Sistem Starter Pada Motor Diesel .....	152
	C. Motor Starter Elektrik .....	153
	D. Motor Bensin Sebagai Motor Starter Motor Diesel .....	154
	E. Motor Starter Hidrolis .....	155
	F. Motor Starter Tekanan Udara .....	156
<b>BAB VIII</b>	<b>EMISI GAS BUANG</b> .....	159
	A. Emisi Gas Buang Motor Diesel .....	160
	B. Macam, Sifat dan Pengaruh Gas Buang Terhadap manusia .....	164
	C. Sebab-sebab Timbulnya Polutan .....	167
	D. Baku Mutu Emisi Gas Buang .....	168
	E. Pengujian Emisi Gas Buang .....	173
	F. Prosedur Pengujian Emisi Motor Diesel .....	175
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	181



**Sukoco**, lahir di Madiun tanggal 21 Januari 1953. menyelesaikan pendidikan menengah di Madiun tahun 1971. Kemudian menyelesaikan ke FKT IKIP Yogyakarta lulus Sarjana Muda tahun 1975, dan tingkat Sarjana jurusan Teknik Mesin tahun 1977. Pada tahun 1986 menyelesaikan S2 jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan PPS IKIP Jakarta pada tahun 1986.

Pengalaman kerja, diangkat Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif sejak tahun 1977 sampai dengan sekarang, dan sejak itu sampai dengan sekarang mengampu berbagai mata kuliah yang salah satunya mata kuliah Teknologi Motor Diesel. Pernah menjabat ketua jurusan Pendidikan Teknik Otomotif pada tahun 1983 sampai dengan tahun 1986. Menjadi sekretaris Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 1991 sampai dengan 1998.

Beberapa jabatan sebagai konsultan yang pernah dilakukan, sebagai Short Consultant of STM - BLPT in Work shop Layout and management, Yogyakarta, 1987. Short Consultant untuk STM mempersiapkan, Operational and maintenance of Automotive Workshop Equipment Tester, Yogyakarta, 1989. Short Consultant LPP College untuk mempersiapkan kurikulum dan bahan pelatihan operator mesin-mesin pertanian, Yogyakarta, 1991. Consultant of Curriculum and Textbooks Development, Dikmenjur, Jakarta, 1995-1996. Master Trainer "The School Improvement Grant Program" Dirjen Dikdasmen Depdiknas 4 months for Bangkalan, Lebak, Poso, and Morowali, Jakarta 2002/2003.

Buku yang pernah ditulis adalah, Teknologi Tepat Guna untuk mahasiswa KKN Universitas Negeri Yogyakarta. Diagnosis Mesin. Modul Karya Tulis Ilmiah. Modul Teknologi Motor Diesel diterbitkan di Universitas Negeri Yogyakarta. Fisika Teknik.

Beberapa kegiatan Pengabdian Masyarakat yang diikuti, anggota kegiatan pembinaan Desa Binaan. Anggota Tim pembangunan Jembatan 100 meter di Desa Beji, kecamatan Patuk, kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta. Anggota tim wajar 9 tahun, dengan metode "kambing gaduhan" di desa Dadapayu kecamatan Semanu Kabupaten Gunungkidul Yogyakarta. Anggota tim air bersih di desa Purwobinangun kecamatan Turi, kabupaten Sleman Yogyakarta. Anggota tim pembinaan desa perbatasan di Kalimantan program Depdagri. Anggota tim monitoring program SMP SSN/SBI Direktorat Pembinaan Pendidikan Menengah Diknas. Anggota tim pembinaan Sekolah SSN/SBI kota Bekasi Jawa Barat.



**Zainel Arifin**, lahir di Garut tanggal 12 Maret 1969. menyelesaikan pendidikan menengah <STM> di Malang tahun 1987. Kemudian melanjutkan ke FPTK IKIP Yogyakarta lulus Sarjana tahun 1992. Menyelesaikan S-2 Program Studi Jurusan Teknik Mesin Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta 2005. Sekarang sedang menyelesaikan Program Doktor <S-3> Program Studi Administrasi Pendidikan Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Diangkat sebagai Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif sejak tahun 2002 sampai dengan sekarang, dan sejak saat itu mengampu berbagai mata kuliah yang salah satunya adalah mata kuliah Teknologi Motor Diesel, Bahan bakar dan Pelumas Otomotif, dan Pengendalian Polusi Kendaraan.

Pengalaman kerja: Senior Project Advisor pada Clean Air Project Swisscontact Jakarta <1998-2002>; Supervisor Chassis and Suspension Design Engineering di PT. Bakrie

Motors Jakarta <1996-1998>; Instruktur di PT. Hino Indonesia Manufacturing <Indomobil Group> Jakarta <1993-1996>; Guru dan instruktur di beberapa lembaga pendidikan di Yogyakarta dan Surakarta <1992-1993>;

Pengalaman Organisasi: anggota pada beberapa organisasi profesi di antaranya Ikatan Ahli Teknik Otomotif <SAE-Indonesia>, Masyarakat Transportasi Indonesia <MTI>, di samping itu sebagai peneliti senior pada Pusat Studi Transportasi dan Logistik <Pustral> UGM, sebagai tenaga ahli pengujian emisi gas buang. Beberapa karya tulis dan penelitian yang dilakukan diantaranya adalah tentang Motor 2 Langkah, Bahan Bakar alternatif <Bio-diesel> dan pengabdian pada masyarakat di beberapa kota di Indonesia.

Pengalaman Training: tahun 1997 Design Chassis Structure and Automotive Design and Manufacturing Technology, Warwickshire, UK, organized by Creative Automotive Design and Birmingham University, tahun 1998 Value Analysis and Value Engineering, Jakarta Indonesia, organized by Bakrie Motors Ltd., tahun 2000 Management Training for Training Manager, Jakarta Indonesia organized by International export commission Industrial and Trade Department, tahun 2000 Safety and Defensive Driving Training Jakarta Indonesia organized by Fritz Mandiri International Ltd. Tahun 2001 Clean Development Mechanism for Sustainable Development and Reduction of Green House Gases Effect, Yogyakarta Indonesia organized by Pelangi - SSN - Pustal UGM, dan beberapa training lanjutan bidang teknik dan non teknik. Menjadi pembicara dan peserta pada berbagai kesempatan seminar baik di dalam dan luar negeri terutama pada bidang pengendalian pencemaran udara.

Penerbit **ALFABETA**

Jl. Gegerkalong Hilir Bandung • Telp. 022-2008822 Fax. 022-2020373 • e-mail: alfabetabd@yahoo.co.id

ISBN: 978-602-8361-05-7

Tek-14-188