



TEKNOLOGI SEPEDA MOTOR JILID 2

untuk SMK

Jalius Jama, dkk.

Jalius Jama, dkk.

Teknik Sepeda Motor

JILID 2

untuk
Sekolah Menengah Kejuruan



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Departemen Pendidikan Nasional

Jalius Jama, dkk.

TEKNIK SEPEDA MOTOR

JILID 2

SMK



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Departemen Pendidikan Nasional

Hak Cipta pada Departemen Pendidikan Nasional
Dilindungi Undang-undang

TEKNIK SEPEDA MOTOR JILID 2

Untuk SMK

Penulis : Jalius Jama
Wagino

Perancang Kulit : TIM

Ukuran Buku : 17.6 x 25 cm

JAM JAMA, Jalius.
t Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk SMK /oleh Jalius Jama,
Wagino ---- Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah
Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan
Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
ix, 179 hlm
Daftar Pustaka : Lampiran. A
Daftar Istilah : Lampiran. B
Lampiran : Lampiran. C
ISBN : 978-979-060-143-7
ISBN : 978-979-060-145-1

Diterbitkan oleh

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Departemen Pendidikan Nasional

Tahun 2008

KATA SAMBUTAN

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, telah melaksanakan kegiatan penulisan buku kejuruan sebagai bentuk dari kegiatan pembelian hak cipta buku teks pelajaran kejuruan bagi siswa SMK. Karena buku-buku pelajaran kejuruan sangat sulit di dapatkan di pasaran.

Buku teks pelajaran ini telah melalui proses penilaian oleh Badan Standar Nasional Pendidikan sebagai buku teks pelajaran untuk SMK dan telah dinyatakan memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 45 Tahun 2008 tanggal 15 Agustus 2008.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh penulis yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para pendidik dan peserta didik SMK.

Buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*download*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Dengan ditayangkan *soft copy* ini diharapkan akan lebih memudahkan bagi masyarakat khususnya para pendidik dan peserta didik SMK di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri untuk mengakses dan memanfaatkannya sebagai sumber belajar.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para peserta didik kami ucapkan selamat belajar dan semoga dapat memanfaatkan buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, 17 Agustus 2008
Direktur Pembinaan SMK

KATA PENGANTAR

Dengan telah diundangkannya kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 2004, maka berarti pendidikan kejuruan di Indonesia memasuki paradigma baru. Perbedaan yang prinsipil dengan kurikulum yang lama ialah; kalau kurikulum yang lama pelajaran praktek diberikan untuk menunjang teori, maka pada kurikulum yang baru pelajaran teori menunjang praktek sehingga para lulusan mampu menguasai kompetensi yang relevan dengan dunia kerja. Kolaborasi yang saling menguntungkan antara sekolah kejuruan dan dunia kerja bidang otomotif mutlak diperlukan.

Salah satu masalah yang sejak dulu belum terpecahkan adalah kurangnya buku-buku pelajaran yang secara langsung dapat dipergunakan oleh para siswa. Buku ini disusun sesuai dengan kebutuhan kurikulum SMK Tahun 2004, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dan serta KTSP, dalam bidang Teknologi Sepeda Motor pada jurusan Otomotif. Sesuai dengan prinsip KBK, maka tidak perlu dihindari bahwa substansi isi pelajaran tidak lepas dari kenyataan dunia teknologi sepeda motor di Indonesia yang didominasi oleh Honda, Yamaha, Suzuki dan Kawasaki, di samping beberapa merek lain seperti Vespa dan lain-lainnya. Isi buku ini terutama dimaksudkan untuk membantu para siswa dalam mempelajari dasar-dasar konstruksi dan proses motor bakar. Uraian sudah diupayakan sesederhana mungkin sehingga mudah untuk dipahami.

Sebelum memulai bekerja atau melakukan praktek motor, maka seseorang haruslah terlebih dahulu mengenal dan memahami keselamatan kerja, fungsi serta bagaimana cara bekerja dengan peralatan dan komponen sepeda motor. Oleh karena itu, maka buku ini juga dapat dipakai pada kursus-kursus dan bahkan para peminat sepeda motor sebagai acuan untuk hobi atau dapat menjadi teknisi yang profesional.

Dalam buku yang sederhana ini tentu saja tidak dapat memenuhi seluruh konsep dan prinsip berbagai merek sepeda motor yang sangat bervariasi, model dan tipe. Prinsip kerja dan teknologinya umumnya tidak banyak berbeda. Untuk keperluan khusus, para peminat dianjurkan merujuk pada buku petunjuk yang dikeluarkan oleh masing-masing merek, seperti Honda, Yamaha, Suzuki, Kawasaki dan lainnya. Kemajuan

teknologi yang sangat cepat menyebabkan perubahan dan inovasi yang terus menerus terutama pada sistem kelistrikan elektronika dan dan sistem pembakaran.

Untuk mewujudkan buku ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak, Direktorat Pembinaan SMK, para staf proyek penerbitan buku, Rektor UNP, Dekan FT UNP dan Ketua Jurusan Teknik Otomotif atas dukungan moral dan finansial demi terbitnya karya ini. Selanjutnya, Rahmadani, ST (Penyunting) dan Eko Indrawan, ST yang telah menyediakan waktu dan tenaga dan melakukan editing bahasa dan kelayakan isi. Semoga segala bentuk bantuan dan jerih payah yang diberikan merupakan amal dan ibadah yang mendapat balasan yang layak dari Allah swt. Penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada otoritas pemegang merek Honda, Yamaha, Suzuki dan Kawasaki dan sumber lainnya, atas izin pengambilan bahan, baik berupa gambar maupun teknologinya. Semuanya kita lakukan demi kemajuan pendidikan dan mempersiapkan generasi penerus untuk pembangunan nasional dalam bidang teknologi. Dengan demikian, para lulusan SMK tidak mengalami kesulitan dalam penyesuaian antara apa yang dipelajari di sekolah dengan apa yang ditemukan di dunia kerja.

Akhirnya “tidak ada gading yang tak retak”, maka kritik dan saran terutama dari rekan-rekan guru, instruktur dan pembaca, kami tunggu dengan segala senang hati.

Tim Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar Penulis	v
Daftar Isi	vii

JILID 1

BAB I PENDAHULUAN	1
A. Keselamatan Kerja	1
1. Petunjuk Umum bagi Pekerja	1
2. Meja Kerja dan Kelengkapan	4
3. Bahan Bakar dan Minyak Pelumas	4
4. Karbon Monoksida	5
5. Peralatan Mesin Tangan (Portable Machine)	5
6. Alat Angkat dan Pengangkatan	6
7. Pengangkat Sepeda Motor (Bike Lift)	6
8. Petunjuk Khusus bagi Pekerja Sepeda Motor	7
B. Silabus dan Uraian Isi Buku	8
1. Silabus	8
2. Uraian Isi Buku	9
3. Strategi Pembelajaran	11
4. Prosedur Kerja Pelayanan Sepeda Motor	12
5. Daftar Unit-unit Kompetensi (Mapping)	13
C. Komponen Utama Sepeda Motor	17
D. Aplikasi Ilmu Fisika Dalam Mempelajari Sepeda Motor	19
BAB II MESIN DAN KOMPONEN UTAMA	33
E. Pendahuluan	33
F. Komponen Utama Pada Mesin Sepeda Motor	17
G. Proses di Mesin	60
H. Proses Terjadinya Pembakaran	74
I. Inovasi dari Desain Mesin	75
J. Susunan Mesin	79
K. Spesifikasi Mesin	82
BAB III KELISTRIKAN	85
L. Konsep Kelistrikan	85
M. Kapasitor atau Kondensor	106
N. Sistem Starter	111
O. Sistem Pengisian (Charging System)	129
P. Sistem Pengapian (Ignition System)	142
Q. Sistem Penerangan (Lighting System)	142
R. Pemeriksaan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan	164

JILID 2

BAB IV SISTEM PEGAPIAN (IGNITION SYSTEM)	165
A. Pendahuluan	165
B. Syarat-syarat Sistem Pengapian	165
C. Sumber Tegangan Tinggi Pada Sepeda Motor	168
D. Kunci Kontak	173
E. Ignition Coil (Koil Pengapian)	173
F. Contact Breaker (Platina)	180
G. Kondensor	184
H. Busi	185
BAB V PEMERIKSAAN DAN PERBAIKAN SISTEM KELISTRIKAN	216
A. Pemeriksaan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan	216
B. Perawatan Berkala Sistem Kelistrikan	221
C. Sumber Kerusakan Sistem Kelistrikan	222
D. Mencari dan Mengatasi Kerusakan Baterai	226
E. Pemeriksaan dan Perbaikan Baterai	227
BAB VI SISTEM BAHAN BAKAR (FUEL SYSTEM)	246
J. Pendahuluan	246
K. Bahan Bakar	246
L. Perbandingan Campuran Udara dan Bahan Bakar (Air Fuel Ratio)	247
M. Sistem Bahan Bakar Konvensional (Karburator)	251
N. Sistem Bahan Bakar Injeksi (EFI)	276
O. Pemeriksaan dan Perbaikan Sistem Bahan Bakar Konvensional (Karburator)	296
P. Pemeriksaan dan Perbaikan Sistem Bahan Bakar Tipe Injeksi (EFI)	307

JILID 3

BAB VII SISTEM PEMINDAH TENAGA	319
A. Prinsip Pemindah Tenaga	319
B. Komponen Sistem Pemindah Tenaga	320
C. Pemeriksaan dan Perbaikan Sistem Pemindah Tenaga	340
BAB VIII SISTEM REM DAN RODA (BREAK SYSTEM AND WHELL)	343
A. Pendahuluan	343
B. Rem Tromol (DRUM BRAKE)	343
C. Rem Cakram (DISC BRAKE)	346
D. Roda dan Ban (WHELL AND TYRE)	352
E. Pemeriksaan dan Perbaikan Sistem Rem dan Roda	363
BAB IX SISTEM PELUMASAN DAN PENDINGINAN	370
A. Pelumasan	370
B. Pelumasan Pada Sepeda Motor Empat Langkah	372
C. Sistem Pelumasan Sepeda Motor Empat Langkah	373
D. Sistem Pelumasan Sepeda Motor Dua Langkah	381
E. Jenis Pelumas	385
F. Viskositas Minyak Pelumas	387
G. Sistem Pendinginan	388

BAB X KEMUDI, SUSPENSI DAN RANGKA	400
A. System Kemudi (Steering System)	400
B. System Suspensi (Suspension System)	401
C. Rangka (Frame)	408

BAB XI PERALATAN BENGKEL	412
---------------------------------	-----

LAMPIRAN :

DAFTAR PUSTAKA	A
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	B
LAMPIRAN – LAMPIRAN	C