

TEKNOLOGI PADA SISTEM ALAT BERAT

**Wawan Purwanto
Wagino
Hasan Maksum
Ahmad Arif
Toto Sugiarto**

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NO 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA
PASAL 72
KETENTUAN PIDANA SANGSI PELANGGARAN

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu Ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan denda paling sedikit Rp 1.000.000, 00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan denda paling banyak Rp 5.000.000.000, 00 (lima milyar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp 500.000.000, 00 (lima ratus juta rupiah).

TEKNOLOGI PADA SISTEM ALAT BERAT

**Wawan Purwanto
Wagino
Hasan Maksum
Ahmad Arif
Toto Sugiarto**



2020

iii

TEKNOLOGI PADA SISTEM ALAT BERAT

editor, Tim editor UNP Press

Penerbit UNP Press, Padang, 2020

1 (satu) jilid; 14 x 21 cm (A5)

vii+298 hal.

ISBN : 978-602-1178-61-4

TEKNOLOGI PADA SISTEM ALAT BERAT

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang pada penulis

Hak penerbitan pada UNP Press

Penyusun: Wawan Purwanto, Wagino, Hasan Maksum, Ahmad Arif
& Toto Sugiarto

Editor Substansi: Towib, MT & TIM UNP Press

Editor Bahasa: Prof. Dr. Harris Effendi Thahar, M.Pd

Desain Sampul & Layout : Asrul Huda & Rizky Hardian Sakti

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT (Tuhan Yang Maha Esa), yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis untuk mewujudkan penulisan buku yang berjudul Teknologi Pada Sistem Alat Berat. Harapan besar buku ini dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa, siswa SMK, guru mata pelajaran, serta khalayak umum yang sedang memperdalam materi tentang sistem alat berat, bahan bakar diesel, *common rail*, sistem kelistrikan alat berat, serta penerapan sistem auto idle pada alat berat. Pada hakekatnya buku ini sangat mendukung sebagai referensi mata kuliah Ototronik, Alat Berat, Motor Bakar, serta Sistem Kelistrikan Kendaraan. Buku ini di tulis dengan memadukan teori dari perusahaan-perusahaan alat berat dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh akademisi di kampus.

Pada perkembangannya, alat berat telah mengalami inovasi yang sangat pesat. Jika masa lalu sistem pengontrolan mesin masih menggunakan sistem manual, semua peralatan digerakkan secara mekanis. Di zaman modern ini semua sistem motor bakar telah di kontrol menggunakan *Electronic Control Unit (ECU)*. Sistem kontrol elektronik dilakukan untuk mendapatkan proses kerja lebih optimal, daya hasil pembakaran lebih baik, emisi yang dihasilkan lebih kecil. Pada penyempurnaan buku ini masih diperlukan kritik dan saran dari semua pihak yang telah mempelajari dan membaca buku ini. Dengan demikian besar harapan penulis kepada pembaca sekalian untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dalam rangka menyempurnakan isi dan kualitas buku ini.

Terima kasih
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I PENGENALAN JENIS ALAT BERAT	
A. Bulldozer	1
B. Excavator	12
C. Wheel loader	28
D. Motor Grader.....	39
E. Soil Compactor.....	49
F. Dump Truck.....	55
BAB II PENGENALAN ENGINE ALAT BERAT	
A. Dasar Engine Alat Berat.....	61
B. Klasifikasi Mesin Berdasarkan Posisi Linernya	67
C. Klasifikasi Mesin Berdasarkan Metode Pemasukan Udara	72
D. Dasar – Dasar Utama Motor Bakar.....	74
E. Mesin 2 Langkah dan Mesin 4 Langkah	78
F. Karakteristik Mesin Alat Berat	89
G. Sistem-Sistem Mesin Alat Berat	92
H. Sistem Kontrol Elektronik Mesin Alat Berat	143
BAB III DASAR KELISTRIKAN ALAT BERAT	
A. Dasar-Dasar Sistem Kelistrikan	152
B. Komponen dan Lambang Kelistrikan Alat Berat	189
C. Aplikasi Sistem Kelistrikan pada Alat Berat	204
BAB IV SISTEM HIDROLIK ALAT BERAT	
A. Pengertian Sistem Hidrolik	227
B. Fluida Sistem Hidrolik	236
C. Pengenalan Komponen Hidrolik Alat Berat	243
BAB V APLIKASI SISTEM AUTO IDLE PADA EXCAVATOR	
A. Program Matriks.....	254
B. Kinerja Mesin Excavator.....	257
C. Mode Kerja Excavator	259

D. Konsep Otomatis Idle.....	262
E. Analisis Penerapan Auto Idle pada Excavator	266
F. Urgensi Penerapan Sebuah Auto Idle	294
DAFTAR PUSTAKA	297