

PTM DAN ALAT BERAT

Penulis :

Khairil Miftah

Arif Syahdewa

Dwijaya Abdinata

Rendi Pradika

Marshal H Panggabean

M.Ibnu Hafiz

Yoga Danang Prayogi

Abdillah Ananda

Bobby Ahmad Sarmadi

Adriano Nascimento Marbun

Ir. Melloukey Ardan, M.T

Mahliza Nasution, M.T

Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T

Ir. Kamaluddin Lubis, M.T

Tika Ermita Wulandari, M.T

Diterbitkan oleh:

Universitas Medan Area Press

PTM DAN ALAT BERAT

Penulis

Khairil Miftah, Arif Syahdewa, Dwijaya Abdinata, Rendi Pradika, Marshal H Panggabean, M.Ibnu Hafiz, Yoga Danang Prayogi, Abdillah Ananda, Bobby Ahmad Sarmadi, Adriano Nascimento Marbun, Ir. Melloukey Ardan, M.T, Mahliza Nasution, M.T, Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T, Ir. Kamaluddin Lubis, M.T, Tika Ermita Wulandari, M.T

Desain Cover :
Ilhan Fahreza

Edit Layout :
Ir. Melloukey Ardan, M.T
Mahliza Nasution, M.T
Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T
Ir. Kamaluddin Lubis, M.T
Tika Ermita Wulandari, M.T

Editor
Ir. Melloukey Ardan, M.T

ISBN

**Hak cipta dilindungi oleh undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
Atau seluruh isi buku ini tanpa seizing tertulis dari Penerbit**

Diterbitkan oleh:

Universitas Medan Area

**Address: Jalan Kolam Nomor 1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei
Tuan, Deliserdang, Sumatera Utara
Telephone: 061-7366878, e-mail: pghc@uma.ac.id**

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN KEASLIAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
KATA PENGANTAR	ix
SINOPSIS	x
BAB 1 PEMINDAHAN TANAH MEKANIS	1
1.1 Pengertian Pemindahan Tanah Mekanis	1
1.2 Proses Kerja Pemindahan Tanah Mekanis	3
1.3 Medan Kerja dan Sifat Fisik Material.....	7
BAB 2 PENGENALAN ALAT BERAT SECARA UMUM	11
2.1 Klasifikasi Fungsional Alat Berat	11
2.2 Klasifikasi Operasional Alat Berat	20
BAB 3 PENGGERAK UTAMA ALAT BERAT	22
3.1 Pendahuluan.....	22
3.2 Sistem Penggerak alat berat	22
3.3 Tenaga Hidrolik Dan Fungsinya Pada Beberapa Jenis Alat Berat.....	26
BAB 4 ALAT-ALAT BERAT KELOMPOK TRAKTOR	31
4.1 Bulldozer.....	31
4.2 Dozer Shovel	34
4.3 Ripper/Bajak	36
4.4 Loader	37
4.5 Grader	39
4.6 Scraper	42
BAB 5 ALAT-ALAT BERAT KELOMPOK EXCAVATOR	44
5.1 Dragline	44
5.2 Clamshell	47
5.3 Crane.....	49
5.4 Backhoel	51
5.5 Power Shovel.....	53
BAB 6 ALAT ALAT BERAT MENURUT FUNGSINYA	58
6.1 Pendahuluan.....	58
6.2 Alat-Alat Berat Kelompok Traktor	58
6.3 Alat-Alat Berat Kelompok Excavator.....	67
6.4 Alat Berat Pemancang Tiang	72
6.5 Alat Pengerasan Beton.....	75
6.6 Alat Pengerasan Aspal	77
BAB 7 PRODUKTIVITAS ALAT BERAT	80
7.1 Skema produksi alat berat.....	81

7.2	Perhitungan Produksi Alat Berat	82
7.3	Alat pemadat.....	85
7.4	Alat Perata	87
BAB 8 ANALISIS BIAYA PENGGUNAAN DAN HARGA SATUAN PERKERJAAN		
PADA ALAT BERAT.....		91
8.1	Komponen Biaya	91
BAB 9 PEMBERIAN KODE PADA ALAT BERAT		
		104
9.1	Pendahuluan.....	104
9.2	Kode pada alat-alat berat	105
9.3	Kesimpulan	116
BAB 10 KESELAMATAN KERJA PADA ALAT BERAT		
		117
10.1	Mengenali Sumber Bahaya di Tempat Kerja	117
10.2	Mengenali struktur Keamanan Pada Alat Berat: ROPS, FOPS& OPG.....	118
10.3	Kecelakaan Pada Dunia Kerja	119
10.4	Bahaya dalam Pengoperasian Alat Berat	120
10.5	Keamanan dalam Pengoperasian Alat Berat.....	124
10.6	Pencegahan Kerusakan Dalam Pemeliharaan Alat	128

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 8.1 kapasitas tangki hidraulik	95
Tabel 8.2 umur ekonomis ban	97
Tabel 9.1 Kode-kode untuk alat berat	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh gambar alat berat	1
Gambar 1.2 Proses Penimbunan	2
Gambar 1.3 Sketsa Open Excavation	4
Gambar 1.4 Sketsa Braced Excavation	5
Gambar 1.5 Proses Pengangkutan	6
Gambar 1.6 Proses Pembuangan	7
Gambar 1.7 Faktor pengembangan berbagai material	8
Gambar 2.1 Bulldozer	11
Gambar 2.2 Scaper	12
Gambar 2.3 Motor Grader	12
Gambar 2.4 Excavator	13
Gambar 2.5 Front Shovel	14
Gambar 2.6 Dragline	14
Gambar 2.7 Clamshell	15
Gambar 2.8 Backhoe	15
Gambar 2.9 Dump Truck	16
Gambar 2.10 Mobile Crane	17
Gambar 2.11 Roughter Crane	17
Gambar 2.12 Crawler Crane	18
Gambar 2.13 Tamping Roller	18
Gambar 2.14 Pneumatic-Tired Roller	19
Gambar 2.15 Vibrating Roller	19
Gambar 2.16 Concrete Mixing Plant	20
Gambar 2.17 Asphalt paver	20
Gambar 3.1 torque converter	23
Gambar 3.2 Transmisi	24
Gambar 3.3 Power train	24
Gambar 3.4 Axle	25
Gambar 3.5 final drive	25
Gambar 3.6 hidrolik	26
Gambar 3.7 hidraulic excavator	27
Gambar 3.8 excavator	27
Gambar 3.9 craine	27
Gambar 3.10 bulldozer	28
Gambar 3.11 vibro compactor	28
Gambar 3.12 dump truck	29
Gambar 3.13 grader	29
Gambar 3.14 grader	30
Gambar 3.15 wheel loader	30
Gambar 4.1 bulldozer	31
Gambar 4.2 dozer shovel	35
Gambar 4.3 ripper	37
Gambar 4.4 loader	37
Gambar 4.5 grader	39
Gambar 4.6 scrapper	42
Gambar 5.1 dragline	45
Gambar 5.2 Clamshell	49

Gambar 5.3 Craine	51
Gambar 5.4 Backhoe	52
Gambar 5.5 Power shovel	57
Gambar 7. 1 Excavator	82
Gambar 7. 2 Roller	85
Gambar 7. 3 Grader	86
Gambar 9.1 Gambar Bulldozer	104
Gambar 9.2 Gambar Dozer shovel	105
Gambar 9.3 Gambar Excavator	106
Gambar 9.4 Gambar Motor grader	107
Gambar 9.5 Gambar Drilling machine	107
Gambar 9.6 Gambar Craine	108
Gambar 9.7 Gambar Vibration roller	109
Gambar 9.8 Gambar Prime motor	110
Gambar 9.9 Gambar Articulated truck	111
Gambar 9.10 Gambar Heavy dump truck	113
Gambar 9.11 Gambar Wheel loader	113
Gambar 9.12 Gambar forklift	113
Gambar 10.1 APD	123
Gambar 10.2 Sepatu kerja	124
Gambar 10.3 Kacamata kerja	125
Gambar 10.4 Sarung tangan	125
Gambar 10.5 Helm	125
Gambar 10.6 Earplug	127
Gambar 10.7 Masker	127
Gambar 10.8 P3K	127

KATA PENGANTAR

Penulisan buku ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menambah pengetahuan tentang ilmu teknik sipil dalam pemindahan tanah mekanis dan alat berat. Di dalam buku ini berisi tentang konsep dan ilmu dasar pemindahan tanah, jenis-jenis dan fungsi alat berat dala dunia kontruksi yang dikemas secara ringkas dengan bahasa yang ringan. Pada kesempatan ini, tentu tak lupa kami para penulis ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan kemurahanNya, sehingga penyusunan buku ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Terima kasih juga kami sampaikan kepada berbagai pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini. Kehadiran buku ini juga diharapkan dapat menjadi pelengkap buku-buku serupa yang telah beredar sebelumnya. Kami menyadari, bahwa dalam penyusunan buku ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karenanya kami mengharapkan adanya saran yang membangun dari berbagai pihak sebagai evaluasi dan penyempurnaan buku ini di edisi selanjutnya.

Tim penulis

SINOPSIS

Alat berat merupakan suatu unit mesin berukuran besar yang dirancang untuk melaksanakan pekerjaan seperti pekerjaan tanah, pembangunan jalan, pembangunan gedung, perkebunan dan pertambangan. Keuntungan menggunakan alat berat pada saat pengerjaan proyek adalah waktu yang sangat cepat, tenaga yang besar, nilai ekonomis dan efisiensi kerja. Alat berat merupakan salah satu faktor penting dalam pelaksanaan proyek, khususnya proyek-proyek besar yang bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam menyelesaikan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat dicapai dengan lebih mudah dalam waktu yang singkat. Pengetahuan dasar mengenai spesifikasi alat berat sangat penting bagi anda yang sedang mempelajari spesifikasi alat berat. Buku ini dibuat untuk memudahkan pembaca memahami fungsi alat berat, dasar-dasar pemilihan alat berat, sistem hidrolik alat berat, pengenalan unit alat berat, mesin dan perawatan unit. Pesatnya perkembangan teknologi khususnya teknologi pertambangan tentu memerlukan keterampilan yang mumpuni. Buku ini diharapkan dapat membuka wawasan mengenai spesifikasi alat berat dan perlengkapannya. Buku ini juga memuat spesifikasi unit alat berat yang biasa digunakan pada proyek pertambangan dan konstruksi.