

**TEKNOLOGI DAN PERALATAN KONSTRUKSI
UNTUK INSINYUR SIPIL**

UU No 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat hak Cipta Pasal 2

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Hak Terkait Pasal 49

1. Pelaku memiliki hak eksklusif untuk memberikan izin atau melarang pihak lain yang tanpa persetujuannya membuat, memperbanyak, atau menyiarkan rekaman suara dan/atau gambar pertunjukannya.

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima)

TEKNOLOGI DAN PERALATAN KONSTRUKSI UNTUK INSINYUR SIPIL

Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP
Serta Denius Daeli, S.T.,M.T
Hamedoni Harita, S.T.,M.T
Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars
Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng
Ir. Muhammad Haris Zalukhu, S.T.,M.T.,IPP
Jun Fajar Krisman Giawa
Friski Dermawan Zebua
Kevin Berkat Mendrofa

TEKNOLOGI DAN PERALATAN KONSTRUKSI UNTUK INSINYUR SIPIL

Penulis : Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP.,
Serta Denius Daeli, S.T.,M.T.,
Hamedoni Harita, S.T.,M.T.,
Ikhtiar Aronifati Daeli, S.T.,M.Ars.,
Ir. Bimawijaya Laia, S.T.,M.Eng.,
Ir. Muhammad Haris Zalukhu, S.T.,M.T.,IPP.,
Jun Fajar Krisman Giawa,
Friski Dermawan Zebua,
Kevin Berkat Mendrofa

Desain Cover : Jun Fajar Krisman Giawa
Tata Letak Isi : Friski Dermawan Zebua

ISBN : (Prosess)

Cetakan Pertama : April 2025

Diterbitkan Oleh : SINAR HOWUHOWU

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.



PENERBIT SINAR HOWUHOWU

Jln. Dusun I No. 72 Kabupaten Nias, Sumatera Utara, 22872

Telp/WA: +62 822-9066-3210

Website: www.sinarhowuhowu.com

E-mail: sinarhowuhowu@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ini yang berjudul "*Teknologi dan Peralatan Konstruksi untuk Insinyur Sipil*" dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini dihadirkan sebagai upaya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif kepada mahasiswa teknik sipil, praktisi, serta para profesional konstruksi mengenai berbagai jenis peralatan yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi, serta perkembangan teknologi modern yang mendukung efisiensi, keselamatan, dan keberlanjutan di lapangan.

Isi buku ini disusun secara sistematis mulai dari pengenalan dasar peralatan konstruksi, alat berat untuk pekerjaan tanah, peralatan pondasi, hingga teknologi mutakhir seperti Internet of Things (IoT), sistem berbasis GPS, dan pemanfaatan Building Information Modeling (BIM). Selain itu, aspek penting seperti keselamatan kerja, pemeliharaan alat, serta manajemen peralatan di proyek juga menjadi bagian integral dalam pembahasan.

Penulis berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran di perguruan tinggi dan juga menjadi panduan teknis bagi para pelaku di industri konstruksi. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan edisi selanjutnya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan buku ini.

Penulis

Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB 1_PENGANTAR PERALATAN KONSTRUKSI	1
1.Defenisi dan Klasifikasi Peralatan Konstruksi	1
2.Kriteria Pemilihan Peralatan yang Tepat dalam Proyek Konstruksi	4
BAB 2_ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN TANAH	11
1. Bulldozer.....	11
2. Exavator.....	14
3. Loader.....	18
4.Scraper	22
5.Motor Grader.....	26
6.Dump Truck dan Truk Artikulasi	29
BAB 3_PERALATAN UNTUK PEKERJAAN PONDASI	33
1. Mesin Bor dan Pile Driver	33
2.Vibrator dan Mesin Tiang Pancang	37
3.Alat Uji Kekuatan Tanah di Lapangan.....	41
4.Peralatan Jet Grouting dan Soil Mixing	43
BAB 4_ALAT KONSTRUKSI UNTUK STRUKTUR BETON	48
1. Concrete Mixer (Portable dan Stasioner)	48
2.Concrete Pump dan Boom Pump.....	52
3.Alat Pemadat Beton (Vibrator).....	55
4.Alat Formwork dan Scaffolding	59
5.Alat Pemotong dan Pelentur Besi	63
BAB 5_PERALATAN PEKERJAAN JALAN DAN ASPAL.....	67
1.Asphalt Paver	67
2.Roller (Tandem, Pneumatic, Vibratory).....	69
3.Cold Planer dan Milling Machine.....	71
4.Alat Penghampar dan Pemadat Aspal.....	73
5.Thermometer Aspal dan Alat Uji Mutu	75
BAB 6_TEKNOLOGI MODERN DALAM ALAT KONSTRUKSI.....	77
1.Mesin Berbasis GPS dan Sistem Otomatisasi	77

2.Drone untuk Monitoring Proyek	80
3.Internet of Things (IoT) pada Alat Konstruksi.....	83
4.Building Information Modeling (BIM) dan Integrasinya	87
5.Alat Konstruksi Ramah Lingkungan dan Hybrid.....	88
BAB 7_KESELAMATAN KERJA DAN PEMELIHARAAN ALAT	91
1.Prosedur Pengoperasian yang Aman	91
2.Manajemen Risiko dan K3 pada Penggunaan Alat	94
3.Inspeksi dan Pemeliharaan Berkala.....	97
4.Training Operator dan Sertifikasi.....	101
BAB 8_MANAJEMEN PERALATAN DI LAPANGAN PROYEK	104
1.Perencanaan dan Penjadwalan Alat.....	104
2.Pengelolaan Biaya Sewa dan Operasional	109
3.Sistem Logistik dan Penyimpanan Alat.....	113
4.Studi Kasus Proyek Konstruksi Skala Besar.....	117
DAFTAR PUSTAKA	122
PROFIL PENULIS	125