

TEKNIK SIPIL UNTUK PEMULA

Ir. Hamedoni Harita, S.T.,M.T
Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP
Claudius Lippershey B. Caling, S.T.,M.T
Maria Kalista Hadia Sabu, S.T.,M.T
Cindy Claudia Primavita, S.T.,M.T
Pankrasio Mario Yudarsi, S.T.,M.T



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) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

TEKNIK SIPIL UNTUK PEMULA

Ir. Hamedoni Harita, S.T.,M.T

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

Claudius Lippershey B. Caling, S.T.,M.T

Maria Kalista Hadia Sabu, S.T.,M.T

Cindy Claudia Primavita, S.T.,M.T

Pankrasio Mario Yudarsi, S.T.,M.T



TEKNIK SIPIL UNTUK PEMULA

Penulis : **Ir. Hamedoni Harita, S.T.,M.T**
Ir. Dermawan Zebua, S.T.,M.T.,IPP
Claudius Lippershey B. Caling, S.T.,M.T
Maria Kalista Hadia Sabu, S.T.,M.T
Cindy Claudia Primavita, S.T.,M.T
Pankrasio Mario Yudarsi, S.T.,M.T

Desain Cover : **Jun Fajar Krisman Giawa**

Tata Letak Isi : **Kevin Berkat Mendrofa**

ISBN : **(Prosess)**

Cetakan Pertama : Januari 2026

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 ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ***Teknik Sipil untuk Pemula*** ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini ditulis sebagai upaya untuk memberikan pemahaman dasar mengenai ilmu teknik sipil bagi pembaca yang baru mengenal bidang ini, baik mahasiswa, pelajar, maupun masyarakat umum yang tertarik pada dunia konstruksi dan infrastruktur.

Teknik sipil merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran strategis dalam pembangunan. Hampir seluruh aktivitas kehidupan manusia tidak terlepas dari hasil karya teknik sipil, seperti bangunan gedung, jalan, jembatan, sistem air bersih, dan berbagai infrastruktur lainnya. Oleh karena itu, pemahaman dasar mengenai konsep, ruang lingkup, dan peran teknik sipil menjadi penting sebagai fondasi sebelum mempelajari aspek teknis yang lebih mendalam.

Buku ini disusun secara sistematis mulai dari pengenalan teknik sipil, cabang-cabang keilmuan, material konstruksi, bangunan dan infrastruktur, hingga proses perencanaan, pelaksanaan, dan manajemen proyek. Selain itu, buku ini juga membahas dampak lingkungan, konsep keberlanjutan, perkembangan teknologi dan inovasi, serta peran teknik sipil dalam kehidupan sehari-hari dan tantangan pembangunan di Indonesia. Penyajian materi dilengkapi dengan ilustrasi dan contoh kontekstual untuk memudahkan pemahaman pembaca.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan dan memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi awal yang berguna bagi pembaca dalam memahami ilmu teknik sipil serta menumbuhkan minat untuk mendalami bidang ini lebih lanjut.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan keberkahan atas segala upaya yang dilakukan.

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

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN TEKNIK SIPIL	1
1.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Teknik Sipil	2
1.2 Sejarah Perkembangan Teknik Sipil	3
1.3 Peran Teknik Sipil dalam Pembangunan	4
1.4 Profesi dan Etika Insinyur Sipil	5
BAB II CABANG-CABANG ILMU TEKNIK SIPIL	7
2.1 Teknik Struktur	7
2.2 Teknik Geoteknik	8
2.3 Teknik Transportasi	10
2.4 Teknik Sumber Daya Air	11
2.5 Teknik Lingkungan	13
2.6 Manajemen Konstruksi	14
BAB III MATERIAL DALAM TEKNIK SIPIL	16
3.1 Material Alami dan Buatan	16
3.2 Beton dan Komponennya	17
3.3 Baja dan Material Logam	19
3.4 Kayu sebagai Material Konstruksi	20
3.5 Material Ramah Lingkungan	21
BAB IV BANGUNAN DAN INFRASTRUKTUR	24
4.1 Bangunan Gedung	24
4.2 Jalan dan Jembatan	25
4.3 Bendungan dan Saluran Air	26
4.4 Pelabuhan dan Bandara	28
4.5 Infrastruktur Perkotaan	29
BAB V PROSES PERENCANAAN KONSTRUKSI	31
5.1 Tahapan Perencanaan Proyek	31
5.2 Studi Kelayakan	32
5.3 Gambar Teknik dan Dokumen Perencanaan	34
5.4 Perizinan dan Regulasi Konstruksi	35
BAB VI PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI	37
6.1 Tahap Persiapan Konstruksi	37
6.2 Pelaksanaan Pekerjaan Lapangan	38
6.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	40
6.4 Pengawasan dan Pengendalian Mutu	41

BAB VII MANAJEMEN PROYEK TEKNIK SIPIL	43
7.1 Pengertian Manajemen Proyek	43
7.2 Organisasi Proyek	45
7.3 Pengelolaan Waktu dan Sumber Daya	46
7.4 Risiko dalam Proyek Konstruksi	48
BAB VIII DAMPAK LINGKUNGAN DAN KEBERLANJUTAN.....	50
8.1 Dampak Pembangunan terhadap Lingkungan	50
8.2 Konsep Pembangunan Berkelanjutan	51
8.3 Teknik Sipil dan Green Construction	52
8.4 Peran Teknik Sipil dalam Mitigasi Bencana	53
BAB XI TEKNOLOGI DAN INOVASI DALAM TEKNIK SIPIL.....	54
9.1 Perkembangan Teknologi Konstruksi	54
9.2 Pemanfaatan Teknologi Digital	55
9.3 Building Information Modeling (BIM)	57
9.4 Masa Depan Teknik Sipil	57
BAB X TEKNIK SIPIL DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI.....	59
10.1 Infrastruktur dan Kualitas Hidup	59
10.2 Peran Teknik Sipil di Masyarakat	60
10.3 Tantangan Teknik Sipil di Indonesia	61
DAFTAR PUSTAKA	64
PROFIL PENULIS	67