

DASAR - DASAR TEKNIK SIPII

Penulis :

Try Sugiyarto Soeparyanto

Muh Handy Dwi Adityawan

Rahma Nindya Ayu Hapsari

Anafi Minmahddun

La Ode Muhamad Nurrakhmad Arsyad

Editor : Mukhlis, MT

Penyunting : Yayang Tineza Erwanda, S.E

Desain Sampul dan Tata Letak : Meci Miftahi Izati, S.Tr. Kes

Diterbitkan oleh :

U ME Publishing

Anggota IKAPI No. 059/SBA/2024

Jl. Perumdam 4 Blok H No.2 Tunggul Hitam Kota Padang,

Sumatera Barat

Email : kontak@umepublishing.com

Website : umepublishing.com

ISBN : 978-623-10-7289-4

Cetakan pertama, Januari 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang keras memperbanyak, memfotokopi, Sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, maka Penulisan Buku dengan judul Dasar - Dasar Teknik Sipil dapat diselesaikan. Buku ini membahas tentang Pengantar Teknik Sipil, Mekanika Tanah, Beton dan Material Konstruksi, Pondasi, Teknik Jalan Raya.

Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Buku ini. Semoga Buku ini dapat menjadi sumber referensi dan literatur yang mudah dipahami.



Padang, Januari 2025

Penulis

NEXUSBOOKS.ID

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENGANTAR TEKNIK SIPIL.....	1
1.1 Sejarah dan Perkembangan Teknik Sipil.....	1
1.1.1 Teknik Sipil pada Masa Klasik hingga Modern	2
1.1.2 Pengaruh Revolusi Industri pada Teknik Sipil.....	2
1.1.3 Tren dan Inovasi Terkini.....	3
1.2 Peran Teknik Sipil dalam Kehidupan Modern	4
1.2.1 Infrastruktur sebagai Tulang Punggung Ekonomi.....	4
1.2.2 Teknik Sipil dan Urbanisasi	5
1.2.3 Kontribusi terhadap Keberlanjutan Lingkungan.....	5
1.2.4 Teknologi Digital dalam Teknik Sipil.....	6
1.2.5 Dampak Sosial Teknik Sipil.....	6
1.2.6 Tantangan yang Harus Dihadapi	7
1.3 Kompetensi dan Kualifikasi Insinyur Teknik Sipil.....	7
1.3.1 Pendidikan dan Sertifikasi.....	8
1.3.2 Keahlian Teknis	8
1.3.3 Keahlian Manajerial	9
1.3.4 Etika dan Profesionalisme	9
1.3.5 Pengembangan Berkelanjutan	9
1.3.6 Tantangan dan Kebutuhan Masa Depan	10
1.4 Cabang Ilmu Teknik Sipil.....	10
1.4.1 Mekanika Teknik.....	11
1.4.2 Mekanika Tanah.....	11
1.4.3 Struktur Bangunan.....	11

BAB 1

PENGANTAR TEKNIK SIPIL

1.1 Sejarah dan Perkembangan Teknik Sipil

Teknik sipil memiliki akar yang dalam pada sejarah peradaban manusia, mencerminkan kebutuhan dasar untuk membangun tempat berlindung, infrastruktur transportasi, dan sistem irigasi. Dari masa peradaban kuno hingga era modern, bidang ini terus berkembang, mencerminkan kemampuan manusia untuk mengatasi tantangan lingkungan dan menciptakan struktur yang mendukung kehidupan. Piramida Giza, saluran air Romawi, dan jalan raya kuno adalah bukti warisan teknik sipil yang masih berdiri hingga saat ini. Seiring berjalannya waktu, revolusi teknologi dan ilmu pengetahuan membawa teknik sipil ke tingkat yang lebih tinggi, memungkinkan pembangunan infrastruktur yang lebih kompleks dan canggih.

Pada masa Revolusi Industri, teknik sipil mengalami percepatan luar biasa dengan munculnya bahan-bahan baru seperti baja dan beton modern, serta penerapan prinsip-prinsip ilmiah dalam desain struktur. Transformasi ini terus berlangsung hingga era digital, di mana teknologi komputer dan inovasi material memainkan peran kunci dalam menghadapi tantangan pembangunan global. Sejarah teknik sipil tidak hanya menggambarkan evolusi teknologi, tetapi juga mencerminkan bagaimana manusia beradaptasi dengan kebutuhan dan tantangan zamannya.

BAB 5

TEKNIK JALAN RAYA

5.1 Ruang Lingkup Teknik Jalan Raya

Teknik jalan raya adalah cabang ilmu teknik sipil yang mempelajari dan mengaplikasikan prinsip-prinsip perencanaan, desain, pembangunan, pemeliharaan, dan manajemen jalan. Ruang lingkungnya mencakup berbagai aspek mulai dari tahap awal studi kelayakan hingga pemeliharaan jalan setelah konstruksi selesai.

Perencanaan jalan adalah langkah awal yang mencakup analisis kebutuhan transportasi, proyeksi lalu lintas, dan penentuan rute. Studi kelayakan bertujuan untuk mengevaluasi aspek teknis, ekonomi, dan lingkungan dari pembangunan jalan raya.

Tahapan ini melibatkan analisis data lalu lintas, evaluasi geoteknik untuk menentukan stabilitas tanah, dan analisis biaya-manfaat. Selain itu, dampak sosial dan lingkungan juga dianalisis untuk memastikan bahwa proyek jalan memberikan manfaat maksimal tanpa merugikan masyarakat atau merusak ekosistem.

Desain geometrik adalah elemen penting dalam teknik jalan raya yang mencakup:

1. Penentuan kelandaian dan tikungan: Memastikan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan.
2. Desain marka dan jalur lalu lintas: Mengatur aliran kendaraan untuk menghindari konflik antar-pengguna jalan.
3. Pemilihan lebar jalan dan jalur tambahan: Disesuaikan dengan volume lalu lintas dan jenis kendaraan.