DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL: PRINSIP, ANALISIS, DAN APLIKASI DALAM PERANCANGAN KONSTRUKSI

Penulis:
Lusi Dwi Putri

UNILAK PRESS

DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL: PRINSIP, ANALISIS, DAN APLIKASI DALAM PERANCANGAN KONSTRUKSI
Copyright ©2025

Penulis: Lusi Dwi Putri

Editor dan Layout: Meri Eka Putri

Desain Sampul: Rahman Faisal

Cetakan pertama, Oktober 2025

v, 106 halaman : ilustrasi ; 24 cm

ISBN:-

Penerbit:

Unilak Press
Jalan Yos Sudarso Km. 08 Rumbai, Pekanbaru.
WhatsApp: 0853-7869-2035
Email: unilakpress@unilak.ac.id
Homepage: https://press.unilak.ac.id

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak sebagian atas seluruh isi buku ini tanpa izin penulis dan penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, buku ini dapat disusun dan hadir di hadapan pembaca. Buku ini berjudul "Daya Dukung Pondasi Dangkal: Prinsip, Analisis, dan Aplikasi dalam Perancangan Konstruksi", yang ditujukan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai salah satu aspek krusial dalam dunia konstruksi, yaitu daya dukung pondasi.

Sebagai pondasi bagi setiap bangunan, pondasi tidak hanya berfungsi untuk mendistribusikan beban ke tanah, tetapi juga memastikan stabilitas dan keamanan struktur yang lebih tinggi. Salah satu jenis pondasi yang banyak digunakan dalam konstruksi adalah pondasi dangkal, yang memerlukan pemahaman yang baik mengenai daya dukung tanah dan berbagai faktor yang memengaruhinya.

Buku ini bertujuan untuk:

1. Menjelaskan prinsip dasar daya dukung pondasi dangkal, yang meliputi faktor-faktor yang mempengaruhi daya dukung tanah, metode perhitungan, dan teori-teori yang digunakan dalam analisis daya dukung.
2. Memberikan panduan yang komprehensif tentang aplikasi daya dukung pondasi dangkal dalam perancangan konstruksi bangunan, dengan contoh studi kasus yang relevan.
3. Membekali pembaca dengan pengetahuan tentang mekanisme keruntuhan pondasi yang terjadi akibat pembebanan yang berlebihan, serta cara-cara untuk menghindari keruntuhan tersebut dalam perancangan.

Buku ini ditujukan tidak hanya untuk mahasiswa teknik sipil yang sedang mempelajari ilmu dasar perancangan pondasi, tetapi juga untuk para praktisi konstruksi dan insinyur yang ingin memperdalam pengetahuan mereka dalam menganalisis dan merancang pondasi dangkal yang aman dan efisien. Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber referensi yang berguna dalam setiap tahap perancangan pondasi, mulai dari teori dasar hingga penerapan praktis di lapangan.

Dalam proses penyusunannya, buku ini mengacu pada berbagai teori dan metode yang telah terbukti dalam praktik teknik sipil, serta memanfaatkan contoh perhitungan yang mudah dipahami untuk membantu pembaca mengaplikasikan teori dalam situasi nyata.

Harapan kami, buku ini dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam memperdalam pemahaman tentang daya dukung pondasi dangkal, serta memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas perancangan konstruksi di Indonesia. Kami juga menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Semoga buku ini bermanfaat dan dapat membantu pembaca dalam menghadapi tantangan di dunia konstruksi.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....iv
DAFTAR ISI.....v
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Pengertian Daya Dukung Pondasi Dangkal 1
1.2 Tujuan dan Ruang Lingkup Buku 5
1.3 Klasifikasi Pondasi 6
BAB II DASAR-DASAR DAYA DUKUNG PONDASI 13
2.1 Definisi dan Prinsip Daya Dukung Pondasi 13
2.2 Jenis Pondasi Dangkal 17
2.3 Mekanisme Keruntuhan Pondasi 20
BAB III TIPE-TIPE PONDASI DANGKAL 26
3.1 Pondasi Telapak 26
3.2 Pondasi Memanjang 30
3.3 Pondasi Rakit (Mat Foundation) 34
BAB IV MEKANISME KERUNTUHAN PONDASI DANGKAL 45
4.1 Penurunan Tanah pada Tahap Awal 45
4.2 Jenis Keruntuhan pada Pondasi Dangkal 50
4.3 Analisis Keruntuhan Pondasi Dangkal 56
BAB V ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL 62
5.1 Metode Analisis Daya Dukung 62
5.2 Pengaruh Muka Air Tanah 71
5.3 Perhitungan Daya Dukung Pondasi 75
BAB VI TEORI DAYA DUKUNG OLEH TERZAGHI 81
6.1 Dasar Teori Terzaghi 81
6.2 Faktor-Faktor dalam Perhitungan Daya Dukung 82
6.3 Persamaan Daya Dukung Pondasi Dangkal 84
BAB VII PENGARUH TANAH TERHADAP DAYA DUKUNG 87
7.1 Jenis Tanah dan Pengaruhnya 87
7.2 Kondisi Tanah dan Peranannya dalam Daya Dukung 88
BAB VIII STUDI KASUS DAN CONTOH PERHITUNGAN DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL 90
8.1 Studi Kasus Pondasi Telapak pada Tanah Lempung 90
8.2 Studi Kasus Pondasi Memanjang pada Tanah Pasir 91
8.3 Pengaruh Variasi Kondisi Tanah pada Daya Dukung 93
BAB IX PERANCANGAN PONDASI DANGKAL 95
9.1 Kriteria Perancangan Pondasi Dangkal yang Aman 95
9.2 Langkah-Langkah dalam Merancang Pondasi Dangkal 96
BAB X PENUTUP..... 99
10.1 Kesimpulan 99
10.2 Saran untuk Praktik Konstruksi 100
DAFTAR PUSTAKA..... 102