

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN DAYA DUKUNG AKSIAL FONDASI TIANG

PANCANG BERDASARKAN DATA SPT DAN CPT

TERHADAP DATA PDA

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Flyover Pengganti JPL 64 Km 38+897

Lintas Surabaya-Solo)



REYANCE INRYANI TAMPUBOLON

18.11.0009

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

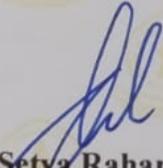
REYANCE INRYANI TAMPUBOLON

NPM : 18.11.0009

Tanggal Ujian : 27 Desember 2023

di Setujui Oleh,

Pembimbing,

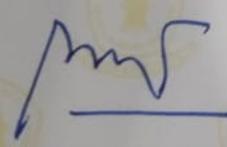

Danang Setya Raharja, S.T., M.T.

NIP : 22866-ET

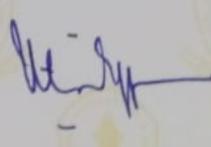
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,


Johan Pahing Heru Wakito, ST., MT.

NIK: 196903102005011002


Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T

NIK: 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

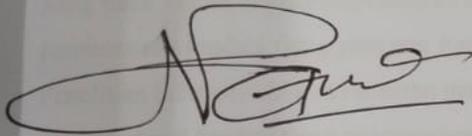
Judul : Perbandingan Daya Dukung Aksial Fondasi Tiang Pancang Berdasarkan Data SPT dan CPT Terhadap Data PDA (Studi Kasus Proyek Pembangunan *Flyover* Pengganti JPL 64 Km 38+897 Lintas Surabaya-Solo)
Nama : Reyance Inryani Tampubolon
NPM : 18110009

Tanggal Ujian: 27 Desember 2023

Disetujui oleh:

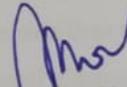
Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Dr. Ir. Soebagio, M.T.

NIK : 94249 - ET

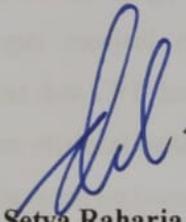


Dr. Ir. Siswoyo, M.T.

NIK : 92177 - ET

Mengetahui

Dosen Pembimbing,



Danang Setya Raharja, S.T., M.T.

NIK : 228866 - ET

RINGKASAN TUGAS AKHIR

Krian adalah salah satu kota di Sidoarjo yang memiliki volume kemacetan tinggi. Peningkatan volume kendaraan tanpa disertai fasilitas jalan yang memadai telah menimbulkan masalah lalu lintas, terutama di perlintasan sebidang JPL 64. Adanya penambahan arus kereta api lewat jalur ganda meningkatkan risiko kecelakaan di area tersebut. Sebagai respons, pembangunan *flyover* direncanakan untuk menghubungkan Jl. Kyai Mojo – Jl. Raya Moh. Yamin dengan Jl. Setiabudi, sebagai pengganti JPL 64. Proyek ini memiliki kedalaman jembatan 550 meter, bentang utama $\pm 21,8$ m, dan $\pm 32,8$ m khusus untuk perlintasan, dengan lebar jalan ± 9 m, serta ketinggian maksimum ± 5 m dari jalan di bawahnya. Pentingnya fondasi dalam konstruksi infrastruktur menjadi fokus utama, dengan fondasi tiang pancang sebagai pilihan utama di daerah dengan lapisan tanah keras pada kedalaman 10 meter ke atas. Fondasi ini memiliki peran penting dalam menyalurkan beban vertikal dan lateral, termasuk beban dari struktur *flyover*. Pembuatan fondasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan fatal pada konstruksi jembatan. Oleh karena itu, perencanaan fondasi tiang pancang harus memperhitungkan daya dukung fondasi secara akurat. Penelitian ini memiliki dua rumusan masalah utama. Pertama, bagaimana perbandingan nilai daya dukung aksial fondasi tiang pancang berdasarkan data SPT dan CPT serta stabilitas terhadap beban kerja yang dialaminya. Kedua, penelitian menyajikan korelasi antara hasil estimasi perhitungan daya dukung aksial berdasarkan data SPT dan CPT terhadap hasil tes PDA.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan nilai daya dukung aksial fondasi tiang pancang berdasarkan data SPT dan CPT serta stabilitas terhadap beban yang bekerja. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui korelasi nilai-nilai perhitungan daya dukung aksial berdasarkan data SPT dan CPT terhadap hasil tes PDA. Manfaat penelitian ini melibatkan kontribusi pada pemahaman fondasi tiang pancang dalam konteks konstruksi jembatan, khususnya *flyover*. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca, terutama dalam perhitungan tiang pancang menggunakan data CPT dan SPT. Penelitian ini juga memiliki batasan masalah mencakup aspek ekonomis dan efisiensi bahan yang tidak dibahas. Begitu pula dengan perhitungan tahanan gesek negatif akibat tanah timbunan yang tidak relevan dalam konteks proyek ini. Penelitian ini juga membatasi penentuan titik *bore hole* atau titik sondir yang hanya mencakup titik terdekat dengan struktur, serta pembahasan penurunan hanya pada penurunan segera dan

konsolidasi. Penelitian ini dimulai dari identifikasi permasalahan dengan studi literatur kemudian pengumpulan data sekunder berupa: informasi proyek, RKS konstruksi, *as built drawing*, *site plan*, laporan pengujian PDA, data korelasi tanah N-SPT, dan spesifikasi tiang pancang tersebut kemudian diolah dengan membandingkan hasil daya dukung aksial tiang pancang berdasarkan SPT, CPT dan PDA dari CAPWAP.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa perbandingan hasil data uji menunjukkan metode Decourt pada SPT dan metode Meyerhoff pada CPT memiliki kemampuan daya dukung yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya stabilitas nilai yang optimal pada berbagai titik yang diuji. Sebaliknya, adanya variasi nilai yang signifikan pada metode yang lain mengindikasikan ketidaksesuaian penerapan metode dalam kondisi tertentu, sehingga konsistensi dan ketepatan pengukuran kemampuan daya dukung tanahnya berkurang. Hasil analisis secara teori menunjukkan adanya variasi cukup besar dan tidak berpola secara signifikan terhadap pengujian PDA sebagai baseline pengujian. Namun hasil rekapitulasi menunjukkan metode Decourt pada SPT serta metode Meyerhoff pada CPT memiliki deviasi terkecil dibandingkan metode lainnya dalam pengujian yang sama. Kesimpulannya, pemilihan metode pengujian tanah sangat mempengaruhi hasil evaluasi kemampuan dukung tiang pancang, dan perlu pertimbangan yang matang untuk mendapatkan informasi yang akurat. Tak hanya itu penelitian ini juga memiliki saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat dilakukan forecasting untuk kedalaman atau titik-titik lain sehingga didapat stabilitas lebih akurat mengenai potensi heterogenitas tanah yang dapat mempengaruhi hasil uji, seperti distribusi kandungan air dan jenis tanah, dan dapat dilakukan studi perbandingan antara hasil SPT, CPT, dan metode uji geoteknik lainnya untuk menilai keandalan dan kecocokan metode-metode tersebut di lokasi penelitian.

PERBANDINGAN DAYA DUKUNG AKSIAL FONDASI TIANG PANCANG BERDASARKAN DATA SPT DAN CPT TERHADAP DATA PDA

**(Studi Kasus Proyek Pembangunan Flyover Pengganti JPL 64 Km 38+897 Lintas
Surabaya-Solo)**

Nama Mahasiswa : Reyance Inryani Tampubolon
NPM : 18.11.0009
Jurusan : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Danang Setiya Raharja, S.T., M.T.

ABSTRAK

Perancangan suatu struktur erat kaitannya dengan fondasi. Fondasi adalah bagian struktur yang berfungsi sebagai penopang bangunan dan menyalurkan beban di atasnya (upper structure) ke lapisan tanah yang mempunyai daya dukung yang cukup kuat. Pengujian lapangan yang sering dilakukan untuk mengetahui daya dukung fondasi berupa Cone Penetration Test (CPT) dan Standard Penetration Test (SPT). Penelitian ini mengeksplorasi perbandingan daya dukung aksial fondasi tiang pancang berdasarkan data Cone Penetration Test (CPT) dan Standard Penetration Test (SPT) menggunakan Case Pile Wave Analysis Program (CAPWAP) serta hasil uji Pile Driving Analyzer (PDA) pada Proyek Pembangunan Fly Over Pengganti JPL 64 Km 38+897 Lintas Surabaya-Solo. Pendekatan penelitian melibatkan analisis data CPT dan SPT dengan CAPWAP untuk mengevaluasi daya dukung tiang pancang, serta perbandingan hasil dengan data PDA. Hasil analisis memberikan gambaran komprehensif tentang kinerja fondasi, menyoroti variasi yang signifikan antara metode, khususnya pada nilai-nilai hasil yang dihasilkan. Hasil perbandingan dengan Pile Driving Analyzer (PDA) menambah kompleksitas pemahaman kinerja fondasi. Metode SPT Meyerhoff cenderung memberikan nilai lebih tinggi daripada PDA, sementara metode SPT Decourt menunjukkan deviasi yang signifikan. CPT Meyerhoff dan CPT Schmertmann juga menunjukkan variasi yang bervariasi, dengan beberapa nilai lebih rendah daripada PDA. Sehingga, stabilitas dan kemampuan dukung fondasi tiang pancang dapat dipengaruhi oleh metode pengujian tanah yang digunakan. Perbedaan antara SPT dan CPT, serta variasi dalam metode tertentu, dapat memberikan gambaran yang berbeda tentang daya dukung fondasi. Oleh karena itu, pemilihan metode pengujian yang sesuai dengan karakteristik proyek konstruksi menjadi aspek penting dalam memastikan perencanaan fondasi yang aman dan efektif.

Kata Kunci : CAPWAP, CPT, Daya Dukung, Fondasi, Penurunan, PDA Test, SPT.

COMPARISON OF AXIAL BEARING CAPACITY OF PILE FOUNDATIONS BASED ON SPT AND CPT DATA WITH PDA TEST

(Case Study of JPL Substitute Fly Over 64 Km 38+897 Cross Surabaya-Solo)

Student Name : Reyance Inryani Tampu Bolon
NPM : 18110009
Major : Civil Engineering
Supervisor : Danang Setiya Raharja, S.T., M.T.

ABSTRACT

The design of a structure is closely related to its foundation. The foundation serves as a support for the building, directing the load from the upper structure to the soil layer with sufficient bearing capacity. Field testing commonly performed to determine foundation bearing capacity includes the Cone Penetration Test (CPT) and Standard Penetration Test (SPT). This research explores a comparison of the axial bearing capacity of pile foundations based on Cone Penetration Test (CPT) and Standard Penetration Test (SPT) data using the Case Pile Wave Analysis Program (CAPWAP), along with the results from the Pile Driving Analyzer (PDA) in the project for the construction of the Flyover Replacement for JPL 64 Km 38+897 Surabaya-Solo. The research approach involves analyzing CPT and SPT data with CAPWAP to evaluate the bearing capacity of pile foundations and comparing the results with PDA data. The analysis results provide a comprehensive overview of foundation performance, highlighting significant variations between methods, particularly in the generated result values. The comparison with the Pile Driving Analyzer (PDA) adds complexity to understanding foundation performance. The SPT Meyerhoff method tends to yield higher values than the PDA, while the SPT Decourt method shows significant deviation. Both CPT Meyerhoff and CPT Schmertmann also exhibit varying variations, with some values lower than those from the PDA. Thus, the stability and bearing capacity of pile foundations can be influenced by the soil testing methods used. Differences between SPT and CPT, as well as variations in specific methods, can provide different perspectives on foundation-bearing capacity. Therefore, the selection of appropriate soil testing methods tailored to the characteristics of the construction project is a crucial aspect of ensuring a safe and effective foundation design.

Keywords: *Bearing Capacity, CAPWAP, CPT, Foundation, PDA Test, Settlement, SPT.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yesus atas segala berkat, anugerah dan perlindungannya yang telah Engkau beri kepada umat-Mu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Perbandingan Daya Dukung Aksial Fondasi Tiang Pancang Berdasarkan Data SPT dan CPT Terhadap Data PDA (Studi Kasus Proyek Pembangunan Fly Over Pengganti JPL 64 Km 38+897 Lintas Surabaya-Solo)** dengan baik. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Johan Pahing H.W., S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Danang Setiya Raharja, S.T., M.T. selaku pembimbing yang telah memberikan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan dalam proses penyusunan hingga selesainya laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. Soebagio, MT. dan Bapak Dr. Ir. Siswoyo, MT., selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, arahan, dan evaluasi dalam Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen serta staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
6. Tim KFOMS-1 PT. Dardela Yasa Guna pada Proyek Pembangunan *Fly Over* Pengganti JPL 64 Km 38+897 Lintas Surabaya-Solo yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di lapangan.
7. Kedua orang tua saya, Bapak dan Mama tercinta beserta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan, mendukung, menemani dan membantu dalam segala hal hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
8. Kepada Bapak Danang dan Tante Berta selaku orang tua angkat saya yang selalu mendukung saya dalam Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan.

9. Kepada Abang P. P. Sianturi yang telah kebersamai saya pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan Tugas akhir. Terimakasih telah menjadi partner debat dan penyemangat saya sehingga membuat saya fokus untuk mengerjakan tugas akhir ini.
10. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu kelancaran dan atas segenap dukungan serta doa yang telah diberikan

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Surabaya, 27 Juni 2023

Reyance Inryani Tampu Bolon
NPM. 18.11.0009

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	iii
RINGKASAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GLOSARIUM	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Lokasi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Fondasi.....	7
2.2 Fondasi Tiang	8
2.3 Metode Penyelidikan Tanah	9
2.3.1 Uji Penetrasi Standard (SPT).....	9
2.3.2 Uji Cone Penetration Test (CPT)	11
2.4 Daya Dukung Fondasi Tiang	13
2.4.1 Daya Dukung Tiang Berdasarkan Hasil Pengujian SPT	14
2.4.2 Daya Dukung Tiang Berdasarkan Hasil Pengujian CPT.....	17
2.5 PDA Test (<i>Pile Driving Analyzer</i>).....	19

2.5.1	Pelaksanaan Uji PDA <i>Test</i>	20
2.5.2	Metode Analisis PDA.....	22
2.5.3	Peralatan PDA <i>Test</i>	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Diagram Alir Penelitian	27
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	28
3.3	Metode Analisis	29
3.4	Hasil Penelitian Yang Diharapkan.....	30
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Gambaran Umum Proyek	31
4.2	Analisis Data SPT	32
4.2.1	Metode Meyerhoff.....	32
4.2.2	Metode Decourt	37
4.3	Analisis Data CPT	44
4.3.1	Metode Meyerhoff.....	44
4.3.2	Metode Schmertmann.....	48
4.4	Analisis Data PDA dengan CAPWAP.....	53
4.5	Analisis Hasil Perbandingan Metode.....	59
BAB V PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian (<i>Site Plan</i> Proyek).....	6
Gambar 1.2 Skema Pemancangan Tipikal <i>Pier</i>	6
Gambar 2.1 Perkiraan Tipe Tanah Berdasarkan Data CPT.....	12
Gambar 2.2 <i>Accelerometer</i> dan <i>Strain Transducer</i> Elemen <i>Pile</i> HSDP.....	20
Gambar 2.3 <i>PDA Test Typical Set Up</i>	21
Gambar 2.4 Alat PDA-W (<i>Pile Driving Analyzer</i>).....	23
Gambar 2.5 <i>Strain Transducer</i>	24
Gambar 2.6 <i>Accelerometer</i>	25
Gambar 2.7 <i>Wireless Transmitter</i>	25
Gambar 2.8 Alat Bor Beton.....	26
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian (Lanjutan).....	28
Gambar 3.2 Hasil Penelitian yang Diharapkan.....	30
Gambar 4.1 Grafik Daya Dukung Aksial Data SPT dengan Metode Meyerhoff pada BH-13.....	33
Gambar 4.2 Grafik Daya Dukung Aksial Data SPT dengan Metode Meyerhoff pada BH-15.....	35
Gambar 4.3 Grafik Daya Dukung Aksial Data SPT dengan Metode Meyerhoff pada BH-17.....	37
Gambar 4.4 Grafik Daya Dukung Aksial Data SPT dengan Metode Decourt pada BH-13.....	39
Gambar 4.5 Grafik Daya Dukung Aksial Data SPT dengan Metode Decourt pada BH-15.....	41
Gambar 4.6 Grafik Daya Dukung Aksial Data SPT dengan Metode Decourt pada BH-17.....	43
Gambar 4.7 Grafik Daya Dukung Aksial Data CPT Metode Meyerhoff pada S-13.....	45
Gambar 4.8 Grafik Daya Dukung Aksial Data CPT Metode Meyerhoff pada S-15.....	46
Gambar 4.9 Grafik Daya Dukung Aksial Data CPT Metode Meyerhoff pada S-17.....	48
Gambar 4.10 Grafik Daya Dukung Aksial Data CPT Metode Schmertmann pada S-13.....	50
Gambar 4.11 Grafik Daya Dukung Aksial Data CPT Metode Schmertmann pada S-15.....	51
Gambar 4.12 Grafik Daya Dukung Aksial Data CPT Metode Schmertmann pada S-17.....	53
Gambar 4.13 Hasil Grafik PDA pada Tiang P9-11 di Lapangan.....	55
Gambar 4.14 Grafik Analisis CAPWAP pada Tiang P9-11 di Lapangan.....	56
Gambar 4.15 Korelasi Q_{ijin} Hitung Data SPT dan Q_{ijin} PDA.....	60
Gambar 4.16 Korelasi Q_{ijin} Hitung Data CPT dan Q_{ijin} CAPWAP.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Data Sondir.....	12
Tabel 2.2 Nilai Koefisien Dasar Tiang (α).....	16
Tabel 2.3 Nilai Koefisien Karakteristik Tanah (K_{dp})	16
Tabel 2.4 Nilai Koefisien Selimut Tiang (β).....	16
Tabel 2.5 Faktor Koreksi <i>End Bearing</i> Tiang pada Sondir	18
Tabel 4.1 Spesifikasi Umum Tiang Pancang	31
Tabel 4.2 Spesifikasi Tiang Pancang P9-11	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian PDA pada Tiang P9-11	54
Tabel 4.4 Hasil Analisis CAPWAP pada Tiang P9-11	55
Tabel 4.5 Spesifikasi Tiang Pancang P11-20.....	57
Tabel 4.6 Hasil Pengujian PDA pada Tiang P11-20	57
Tabel 4.7 Hasil Analisis CAPWAP pada Tiang P11-20	57
Tabel 4.8 Spesifikasi Tiang Pancang P13-1	58
Tabel 4.9 Hasil Pengujian PDA pada Tiang P13-1	58
Tabel 4.10 Hasil Analisis CAPWAP pada Tiang P13-1	58
Tabel 4.11 Rekapitulasi Perbandingan Hasil SPT dengan PDA	59
Tabel 4.12 Rekapitulasi Perbandingan Hasil CPT dengan PDA.....	59

DAFTAR GLOSARIUM

Accelerometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur percepatan getaran atau gerakan dinamis.

BTA adalah simbol pada peralatan uji PDA untuk persentase keutuhan tiang pancang di lapangan.

Caisson merupakan struktur penahan air atau material lainnya, seperti beton, yang ditempatkan di bawah permukaan air untuk mendukung fondasi.

CAPWAP (Case Pile Wave Analysis Program) adalah program aplikasi analisis numerik yang digunakan untuk mengevaluasi hasil uji tiang pancang menggunakan masukan data gaya (*force*) dan kecepatan (*velocity*) yang diukur oleh PDA.

Cast In Place Screw Piles adalah tiang pancang yang dipasang dengan cara memutar ke dalam tanah secara langsung.

Cast In Place Screw Piles with Additional Grouting adalah tiang pancang sekrup yang dipasang dengan memutar ke dalam tanah, kemudian dilengkapi dengan pengisi tambahan untuk memastikan konsolidasi dan kekuatan yang lebih baik.

Clay – Sandy adalah campuran tanah liat dengan pasir.

Clay adalah tanah liat, bahan tanah yang terdiri dari partikel-partikel kecil yang halus dan lempung.

Clay Sandy-Silty adalah campuran tanah liat dengan pasir dan sedikit debu.

Clay Silty adalah campuran tanah liat dengan sedikit debu dan debu halus.

Clay Silty-Sandy adalah campuran tanah liat dengan sedikit debu dan pasir.

Continuous Footing adalah fondasi yang berupa plat beton yang merata dan membentang di bawah dinding atau struktur bangunan.

CPT (Cone Penetration Test) adalah metode pengujian lapangan untuk mengukur ketahanan tanah terhadap penetrasi oleh ujung kerucut yang didorong ke dalam tanah.

Decourt adalah sebuah metode dalam pengujian tiang pancang yang digunakan untuk mengevaluasi daya dukung tanah.

DFN adalah simbol pada peralatan uji PDA untuk panjang penurunan permanen tiang pancang.

Deep Foundation adalah fondasi yang ditempatkan di bawah permukaan tanah untuk mencapai lapisan tanah yang lebih kuat.

Drilled Shaft adalah tiang pancang yang dibuat dengan cara pengeboran lubang dan diisi dengan beton.

Drilling adalah proses pembuatan lubang di tanah atau batuan untuk berbagai tujuan, termasuk konstruksi fondasi.

Driven Pile adalah tiang pancang yang didorong ke tanah menggunakan metode tertentu untuk mencapai lapisan tanah yang lebih keras.

Driven Wooden Piles adalah tiang pancang kayu yang didorong ke dalam tanah dengan tekanan atau energi mekanis.

EMX adalah simbol pada peralatan uji PDA untuk besar energi yang ditransfer pada tiang pancang.

Fly Over adalah jembatan layang atau konstruksi jalan yang dibangun di atas jalan yang sudah ada.

Franki Piles adalah tiang pancang yang dibuat dengan cara memancang beton ke dalam tanah menggunakan palu jatuh bebas.

HSPD (Hydraulic Static Pile Driver) merupakan alat berat yang digunakan untuk mendorong tiang pancang ke tanah menggunakan tekanan hidrolik.

Meyerhoff adalah metode dalam analisis daya dukung tanah yang digunakan untuk menilai kinerja tiang pancang.

PDA Test (Pile Driving Analyzer) adalah pengujian yang menggunakan analisis getaran untuk mengevaluasi performa tiang pancang saat didorong ke tanah.

PDA-W (Pile Driving Analyzer-Wave Equation) adalah metode analisis getaran berdasarkan persamaan gelombang yang digunakan untuk mengevaluasi performa tiang pancang.

Pier Foundation merupakan fondasi berupa tiang pancang atau struktur lainnya yang digunakan untuk mendukung beban dari bangunan di atasnya.

Pile Foundation merupakan fondasi yang menggunakan tiang pancang sebagai elemen struktural utama.

Prefabricated Driven Piles or Steel Piles adalah tiang pancang yang sudah diproduksi sebelumnya dan didorong ke dalam tanah atau material dengan menggunakan tekanan atau energi mekanis.

Prefabricated Screw Piles adalah tiang pancang yang sudah diproduksi sebelumnya dan dipasang dengan cara memutar ke dalam tanah.

Prefabricated Screw Piles with Additional Grouting adalah tiang pancang sekrup yang sudah diproduksi sebelumnya, kemudian dipasang dan dilengkapi dengan pengisi tambahan untuk memastikan konsolidasi dan kekuatan yang lebih baik.