

Korelasi Daya Dukung Tanah Menggunakan Sondir Terhadap Data Handbor Pada Soil Investigation Distrik Wania Kabupaten Mimika

Abd.Rahim

Teknik Pertambangan, Politeknik Amammapare Timika, JL. C Heatubun, Kwamki Baru, 99910, Kwamki, Kec. Mimika Baru, Kabupaten Mimika, Papua 99971

*Corresponding Author

E-mail Address : abd.rahim20021994@gmail.com

ABSTRAK

Daya dukung tanah pada perencanaan jalan raya atau pun bandar udara merupakan elemen penting, karena nilai daya dukung tanah sangat berpengaruh pada tebal perkerasan lapisan tanah dasar untuk menentukan kapasitas dukung tanah dasar, ada beberapa metode pengujian yang digunakan seperti pengujian sondir dengan alat Cone Penetration Test (CPT) dan handbor. Seluruh Uji sondir atau dikenal dengan uji penetrasi kerucut statis banyak digunakan di Indonesia. Pengujian ini merupakan suatu pengujian yang digunakan untuk menghitung kapasitas dukung tanah. Nilai-nilai tahanan kerucut statis atau hambatan konus (qc) yang diperoleh dari pengujian dapat langsung dikorelasi-kan dengan kapasitas dukung tanah (Hardiyatmo, 2010)., Penyelidikan tanah menggunakan sondir sangat lah perlu dalam merencanakan pembangunan tapi data tersebut perlu di kombinasikan langsung dengan data jenis perlapisan tanah melalui data bor ataupun handbor. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah melakukan uji penetrasi tanah menggunakan sondir serta melihat korelasi hubungan kekuatan tanah berdasarkan jenis jenis perlapisan tanah. Berdasarkan data lapangan daya dukung dilokasi penelitian ada dikedalaman 1.40 -1.60 meter, dengan nilai perlawanan konus qc 185 kg/cm². Nilai tersebut dianggap tanah dengan daya dukung cukup kuat untuk menopang bangunan. suatu nilai sondir dinyatakan cukup kuat jika melebihi nilai 150 kg/cm². Korelasi nilai sondir terhadap data handbor: Perlawanan konus 15 kg/cm² dengan jenis tanah lempung, Perlawanan konus 20 kg/cm² dengan jenis tanah lempung Perlawanan konus 15 kg/cm² dengan jenis tanah lanau berpasir, Perlawanan konus 64 kg/cm² dengan jenis tanah Lanau, Perlawanan konus 128 kg/cm² dengan jenis tanah Lanau, Perlawanan konus 155 kg/cm² dengan jenis tanah Lanau berpasir, Perlawanan konus 185 kg/cm² dengan jenis tanah berpasir

Kata Kunci: Sondir, Handbor, daya dukung, tanah

ABSTRACT

Soil bearing capacity in highway or airport planning is an important element, because the soil bearing capacity value greatly influences the thickness of the subgrade pavement layer. To determine the bearing capacity of the subgrade, there are several test methods used such as sondir testing using the Cone Penetration Test tool (CPT) and handbor. All Sondir tests or known as statistical cone penetration tests are widely used in Indonesia. This test is a test used to calculate the support capacity of the soil. Statistical cone resistance or cone resistance (QC) values obtained from testing can be directly correlated with soil bearing capacity (Hardiyatmo, 2010). Soil investigations using sondir are very necessary in planning development but this data needs to be combined directly with the type of Soil layer data via drill or hand drill data. The method used in this research is to carry out a soil penetration test using sondir and see the correlation between soil strength based on the type of soil layer. Based on field data, the bearing capacity at the research location is 1.40 -1.60 meters deep, with a QC cone resistance value of 185 kg/cm². This value is considered to be soil with a bearing capacity strong enough to support a building. A sondir value is declared strong enough if it exceeds a value of 150 kg/cm². Correlation of sondir values

with handbor data: Conus resistance 15 kg/cm² with clay soil type, Conus resistance 20 kg/cm² with clay soil type Conus resistance 15 kg/cm² with sandy silt soil type, Conus resistance 64 kg/cm² with silt soil type , Conus resistance 128 kg/cm² with silt soil type, Conus resistance 155 kg/cm² with sandy silt soil type, Conus resistance 185 kg/cm² with sandy soil type

Keywords: Sondir, Handbor, bearing capacity, soil

PENDAHULUAN

Daya dukung tanah pada perencanaan jalan raya atau pun bandar udara merupakan elemen penting, karena nilai daya dukung tanah sangat berpengaruh pada tebal perkerasan lapisan tanah dasar untuk menentukan kapasitas dukung tanah dasar, ada beberapa metode pengujian yang digunakan seperti pengujian sondir dengan alat Cone Penetration Test (CPT) dan handbor Seluruh Uji sondir atau dikenal dengan uji penetrasi kerucut statis banyak digunakan di Indonesia. Pengujian ini merupakan suatu pengujian yang digunakan untuk menghitung kapasitas dukung tanah. Nilai-nilai tahanan kerucut statis atau hambatan konus (q_c) yang diperoleh dari pengujian dapat langsung dikorelasi-kan dengan kapasitas dukung tanah (Hardiyatmo, 2010). Pada uji sondir, terjadi perubahan yang kompleks dari tegangan tanah saat penetrasi sehingga hal ini mempersulit interpretasi secara teoritis. Dengan demikian meskipun secara teoritis interpretasi hasil uji sondir telah ada, dalam prakteknya uji sondir tetap bersifat empiris (Rahardjo, 2008). Nilai yang penting diukur dari uji sondir adalah hambatan ujung konus (q_c). Besarnya nilai ini seringkali menunjukkan identifikasi dari jenis tanah dan konsistensinya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penyelidikan tanah menggunakan sondir sangat lah perlu dalam merencanakan pembangunan tapi data tersebut perlu di kombinasikan langsung dengan data jenis perlapisan tanah melalui data bor ataupun handbor.

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah melakukan uji penetrasi tanah menggunakan sondir serta melihat korelasi

hubungan kekuatan tanah berdasarkan jenis jenis perlapisan tanah.



Gambar 1. Peralatan sondir Peralatan sondir yang digunakan kapasitas 2.5 ton.



Gambar 2. Peralatan Handbor Peralatan handbor yang digunakan kapasitas 5 meter dengan diameter 2 inci.

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Berdasarkan pengambilan data lapangan pada uji sondir:

Tabel 1: data sondir

kedalaman (m)	Hambatan Konus (kg/cm ²)	Hambatan Pelekat (kg/cm ²)
0	0	0
0.2	15	5
0.4	20	9
0.6	15	13
0.8	64	16
1	128	29
1.2	155	38
1.4	185	49



Gambar 3 : kegiatan sondir lapangan

Data lapangan berdasarkan handbor lapangan.
Tabel 2: data handbor

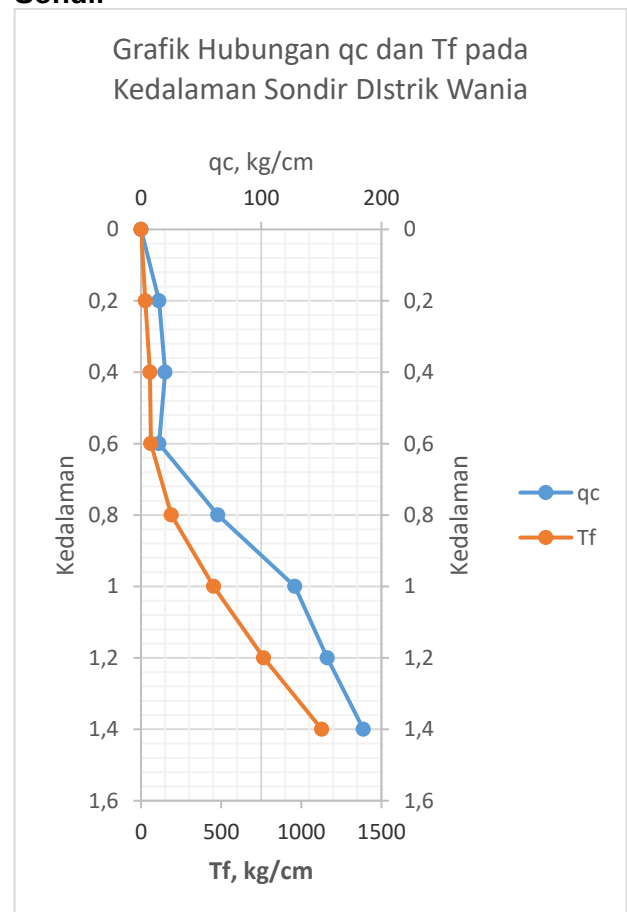
Kedalaman (m)	Jenis tanah/pasir	Warna
0.0	Lempung	Coklat terang
0.20	Lempung	Coklat terang
0.40	Lempung	Coklat terang
0.60	Lempung Berlanau	Coklat Abu abu
0.80	Lanau	Coklat Keabu-abuan

1.0	Lanau	Coklat Keabu-abuan
1.20	Lanau agak berpasir	Coklat Keabu-abuan
1.40	Lanau agak berpasir	Abu-abu
1.60	Pasir halus sampai kerikil	Abu-abu terang



Gambar 4 : Kegiatan pekerjaan handbor lapangan

PEMBAHASAN Sondir



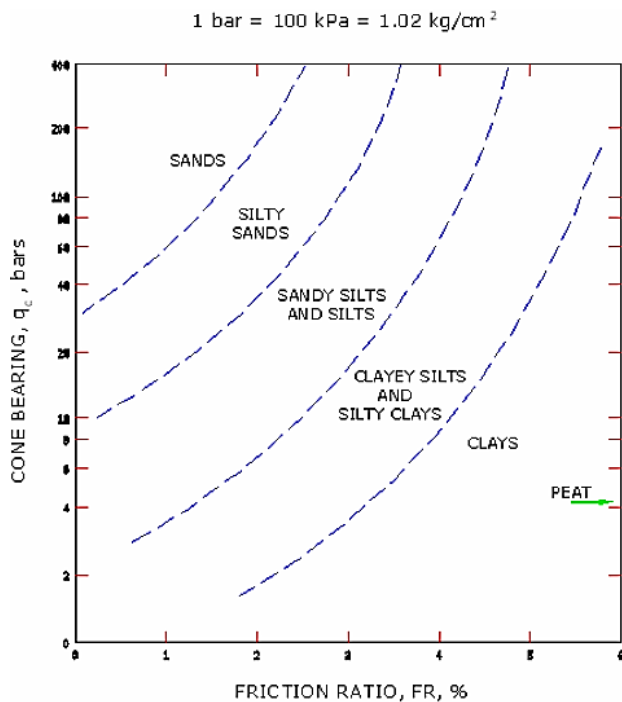
Gambar 5: grafik Qc dan Tf

Berdasarkan gambar grafik di atas kedalaman tanah keras atau daya dukung tanah yang cocok untuk pembangunan ada di kedalaman 1.4 meter. Grafik diatas menunjukan kedalam 0-0.6 meter tanah masih ada di lapisan yang sangat lunak, setelah kedalaman 0.6 m tanah perlahan mulai keras sampai kemampuan penetrasi kekuatan putar ada di kedalam 1.4 meter. Nilai tersebut dianggap cukup untuk memberikan daya dukung yang baik.

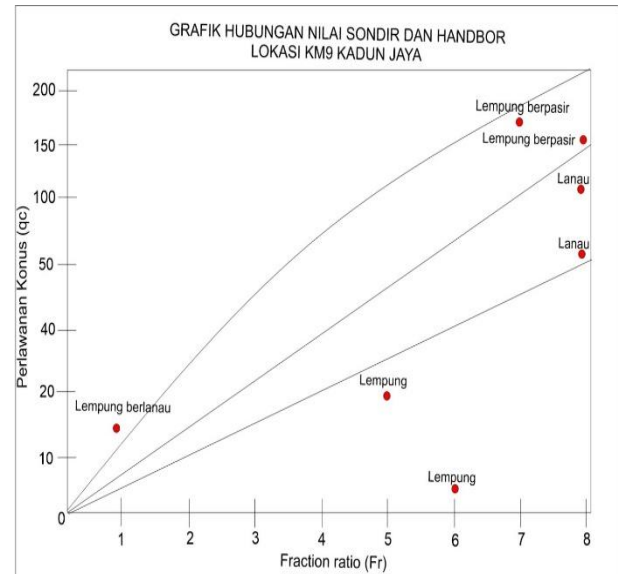
No	Foto
1	
2	
3	
4	

5	
6	
7	
8	

Berdasarkan data handbor dilapangan jenis tanah di dominasi lempung pada bagian permukaan dan pada lapisan tengah mulai didapatkan pasir halus dan pada kedalaman 1.5 didapatkan perlapisan pasir kerikil.



pasir. Dalam menentukan daya dukung tanah nilai r_f yang semakin kecil menunjukkan perlapisan tanah keras mulai didapatkan.



Tabel 3: perlapisan tanah berdasarkan qc dan r_f

No	Kedalaman unit (cm)	Jenis Tanah	Qc	Fr
1	Unit/layer 20 cm	Lempung	15	6
2	Unit/layer 40 cm	Lempung	20	5
3	Unit/layer 60 cm	Lempung Berpasir	15	1
4	Unit/layer 80 cm	Lempung	64	8
5	Unit/layer 100 cm	Lempung	128	8
6	Unit/layer 120 cm	Lempung Berlanau	155	8
7	Unit/layer 140 cm	Lempung berpasir	185	7

Tabel di atas perkiraan jenis perlapisan tanah berdasarkan perlawanan ujung konus dan nilai fraction ratio, jika nilai qc semakin besar dan nilai r_f nya juga semakin kecil maka jenis tanah

Gambar 5. Korelasi nilai sondir dan handbor

Grafik diatas dibuat berdasarkan data lapangan yaitu sondir dan handbor dengan adanya data di atas dapat di buat sebuah teori baru terhadap daya dukung tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan data lapangan daya dukung dilokasi penelitian ada dikedalaman 1.40 -1.60 meter, dengan nilai perlawanan konus qc 185 kg/cm². Nilai tersebut dianggap tanah dengan daya dukung cukup kuat untuk menopang bangunan. suatu nilai sondir dinyatakan cukup kuat jika melebihi nilai 150 kg/cm².

Korelasi nilai sondir terhadap data handbor:

1. Perlawanan konus 15 kg/cm² dengan jenis tanah lempung
 2. Perlawanan konus 20 kg/cm² dengan jenis tanah lempung
 3. Perlawanan konus 15 kg/cm² dengan jenis tanah lanau berpasir
 4. Perlawanan konus 64 kg/cm² dengan jenis tanah Lanau
 5. Perlawanan konus 128 kg/cm² dengan jenis tanah Lanau
 6. Perlawanan konus 155 kg/cm² dengan jenis tanah Lanau berpasir
- Perlawanan konus 185 kg/cm² dengan jenis tanah berpasir

DAFTAR PUSTAKA

Amrullah, M. 2008. Pengertian Dan Sifat – Sifat Tanah Gambut. Universitas Tanjungpura. Pontianak. (Skripsi)

Anonim, 2008. Metode Pengujian Sondir, SNI-28-27-2008. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.Hardiyatmo,

Hary Christady. 2011. Analisis dan Perancangan Pondasi I. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.Hardiyatmo, Hary Christady, 2002,

Rahim, Indah. 2021 Jurnal Amata “Studi Daya Dukung Tanah Berdasarkan Data Cone Penetration Testpada Perencanaan Jembatan Hasanuddin-Brigifimika Provinsi Papua”

Mekanika Tanah I, Yogyakarta: Penerbit: Gadjah Mada University PressJulfrenly, O.L., et.al. 2013.

Analisis KestabilanPondasi Jembatan, Studi Kasus : Jembatan Essang-Lalue. Jurnal Sipil Statik,11, 730-744