

SIMTEKS

(Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)



Jurnal Teknik Sipil	Vol. 1	No. 2	Hal. 1-92	Bandung Oktober 2019	ISSN 2655-8149
Terakreditasi LIPI No. 0005.26558149/JI.3.1/SK.ISSN/2019.01					

SIMTEKS (Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)

Dewan Redaksi :

Penelaah Ahli

Dr. Ir. H. Bakhtiar Abu Bakar, MT. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. Agus Rachmat, MT. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. Abdul Chalid, M. Eng. (Universitas Sangga Buana)

Dr. Ir. A. Anton Soekiman, MT., MSc. (Universitas Katolik Parahyangan)

Mitra Bestari

Prof., Dr., Hadi UM., MIHT. (Universitas Sangga Buana)

Penyunting Pelaksana

Chandra Afriade Siregar, ST., MT. (Universitas Sangga Buana)

Dody Kusmana, ST., MT. (Universitas Sangga Buana)

Ir. Muhammad Ryanto, MT. (Universitas Sangga Buana)

Muhammad Syukri, ST., MT. (Universitas Sangga Buana)

Alamat Redaksi

Fakultas Teknik – Universitas Sangga Buana

Jl. PHH Mustofa (Suci) No.68 – Bandung Jabar

Gedung C – Lantai 3

Telepon : (022) 7275489

Fax : (022) 7201756

Jurnal Teknik Sipil	Vol. 1	No. 2	Hal. 1-92	Bandung Oktober 2019	ISSN 2655-8149
Terakreditasi LIPI No. 0005.26558149/JI.3.1/SK.ISSN/2019.01					

SIMTEKS

(Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)

1. Agus Triyansah, Bahktiar AB
Studi Pada Kasus Rehabilitasi Jembatan Citarum Dengan Sistem Manajemen Konstruksi Jembatan (Bms)
2. Almuhammad, Bakhtiar AB, Doni Romdhoni Witarsa
Analisis Banjir Pada Wilayah Sungai Akibat Tinggi Curah Hujan Dengan Pemodelan Hec-Ras (Studi Kasus: Sungai Citanduy)
3. Arif Brahan Udin, R. Didin Kusdian
Uji Laboratorium Untuk Variasi Perbandingan Semen Terkait Kebutuhan Beton Kedap Pada Bangunan Reservoir Dari Campuran 2 : 3 : 5 2,5 : 3 : 5 2,75 : 3 : 5
4. Bagus Sukma Saputra, Chandra Afriade Siregar, Hadi Utoyo Moeno
Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal Dengan Formula Statis Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu
5. Budi Rismansandi, Chandra Afriade Siregar
Kajian Kerusakan Jaringan Drainase Perkotaan Akibat Pengaruh Aliran Air Permukaan Dan Sampah Pada Wilayah Kecamatan Cibeunying Kidul Kota Bandung
6. Deden Ridwan, Iwan Gunawan Adiwijaya
Kajian Kerusakan Tanggul Akibat Debit Banjir Yang Berdampak Pada Kerusakan Lereng Dan Sungai Dengan Pendekatan Analisis Uji Model Hidrolik (Sungai Cisangkuy)
7. Dessi Natalia, Bakhtiar AB, Lina Nurhayati
Analisis Pengaruh Gerakan Air Hujan Terhadap Penurunan Kualitas Jaringan Drainase Perkotaan Pada Studi Kasus Daerah Selatan Sumedang
8. Eka Oktaviani, Muhammad Ryanto
Kajian Uji Tekan Beton Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Jumlah Dosis Zat Additive Super *Plasticizer*
9. Eva Farahdiba Nurul Adha, Abdul Chalid, Dody Kusmana
Analisis Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Semen Variasi Penambahan *Calcium Carbonate* Dengan Perawatan Air Kapur Terhadap Beton Normal Tekan Rencana K300
10. Famuazi Eka Herdyana, R. Didin Kusdian, Anton Sunarwibowo
Analisis Perbandingan Uji Laboratorium Untuk Variasi Perbandingan Semen Terkait Kebutuhan Beton Kedap Air Pada Bangunan Reservoir Dari Campuran 3:2:3, 3,5:2:3, 3,75:2:3

SIMTEKS

(Sistem Infrastruktur Teknik Sipil)

11. Ganjar Satria Nugraha, Yushar Kadir
Kajian Pengaruh Kalsium Karbonat Dan Limbah Adukan Beton Terhadap Kuat Tekan Beton Normal Mutu Rendah
12. Indra Cahyana, R.Didin Kusdian, Muhammad Syukri
Analisa Perbandingan Uji Laboratorium Untuk Variasi Perbandingan Semen Terkait Kebutuhan Beton Kedap Air Pada Bangunan Reservoir Dari Campuran 4:2:3 , 4,5:2:3 , 4,75:2:3
13. Indria Stephanie Widiantera, Chandra Afriade Siregar, Yanti Irawati
Studi Perbandingan Semen Dengan Menggunakan Serbuk Calcium Carbonate Sebagai Substitusi Semen Pada Beton Ringan
14. Irwan Setiawan, Dwi Haryono Aji Wibowo
Kajian Kerusakan Kaki Bendung Akibat Pengaruh Aliran Turbulensi Dan Gerusan Setempat (*Local Scouring*) Pada Daerah Irigasi Sentig Dengan Pendekatan Uji Model Hidrolik Laboratorium
15. Juana Trisno Setiadi, Tia Sugiri
Kajian Kerusakan Drainase Kereta Api Akibat Pengaruh Infiltrasi Dan Limpasan Air Curah Hujan Pada Jalur St. Rancaekek Menuju St. Cimekar Daerah Operasional 2 Bandung
16. Mochamad Qodir Oktariana, Hendra Garnida
Analisa Pemanfaatan Sumber Daya Air Kali Kuto Untuk Kebutuhan Air Baku Perusahaan Daerah Air Minum Wilayah Kabupaten Kendal
17. Muhamad Miftakhul Fahri, Muhammad Ryanto, Heri Sismoro
Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan Beton Polimer

ANALISIS DAYA DUKUNG TIANG PANCANG TUNGGAL DENGAN FORMULA STATIS PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL CISUMDAWU

Bagus Sukma Saputra⁽¹⁾, Chandra Afriade Siregar, ST.,MT⁽²⁾,
Prof. Dr. Ir. Hadi Utoyo Moeno, M.Sc., MIHT

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Sangga Buana YPKP Bandung

ABSTRAK

Dalam setiap bangunan diperlukan pondasi sebagai dasar bangunan yang kuat dan kokoh. Istilah pondasi merupakan elemen bangunan yang berfungsi untuk menyalurkan semua beban yang bekerja pada struktur tersebut ke dalam tanah, sampai kedalaman tertentu yaitu sampai lapisan tanah keras.

Penentuan kapasitas daya dukung ultimit pada pondasi tiang merupakan faktor terpenting dalam perencanaan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis untuk mengetahui dan menentukan nilai kapasitas daya dukung ultimit pondasi tiang. Tujuan dari studi ini adalah membandingkan kapasitas daya dukung tiang tunggal statis tunggal berdasarkan data-data yang didapat dari lapangan yaitu SPT dan data dari laboratorium.

Analisis daya dukung tiang tunggal statis dihitung berdasarkan data pengujian di lapangan dan data laboratorium. Analisis daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data pengujian di lapangan yaitu SPT menggunakan metode Meyerhof. Analisis daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data laboratorium menggunakan metode alpha dan metode betha.

Daya dukung maksimum pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu sebesar 742.988 ton pada Bor Hole A – 1 Jembatan Cinapel. Daya dukung minimum pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu sebesar 466.80 ton pada Bor Hole P – 3 Jembatan Cinapel.

Kata Kunci: *Pondasi, Analisis, Pengujian, Metode mayerhof*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam rangka Pekerjaan Jalan Tol Cileunyi - Sumedang - Dawuhan (Cisumdawu), maka sebagai awal suatu perencanaan telah dilakukan penyelidikan geologi untuk mendapatkan informasi - informasi teknik mengenai perlapisan, komposisi dan karakteristik lapisan tanah / batuan yang akan digunakan untuk desain jalan dan jembatan. Untuk mendapatkan data-data tersebut dilakukan secara langsung di lapangan dan tidak langsung pengujian di laboratorium. Penyelidikan lapangan yang dimaksud tersebut antara lain yaitu : pengamatan secara visual mengenai keadaan geologi dan situasi daerah penyelidikan, pengujian tanah, dan sekaligus pengambilan sampel pada kedalaman-kedalaman tertentu.

Sedangkan kegiatan laboratorium, yaitu pengujian sampel-sampel yang diperoleh dari lapangan yang diuji guna menentukan sifat mekanik lapisan tanahnya. Adapun pondasi yang dipakai pada proyek Jalan Akses Tol

Cisumdawu ini adalah jenis pondasi tiang pancang. Pondasi tiang pancang adalah suatu konstruksi pondasi yang mampu menahan gaya orthogonal ke sumbu tiang dengan jalan menyerap lenturan. Pondasi tiang pancang dibuat menjadi satu kesatuan yang monolit dengan menyatukan pangkal tiang pancang yang terdapat di bawah konstruksi dengan tumpuan pondasi. Dalam Tugas Akhir ini, penulis bermaksud untuk menganalisis daya dukung pondasi tiang pancang pada proyek Jalan Akses Tol Cisumdawu untuk memberikan penjelasan lebih detail tentang analisis daya dukung pondasi tiang pancang, maka dari itu penulis memberi judul Tugas Akhir ini, "**Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal Dengan Formula Statis pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu**".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka

dirumuskanlah permasalahan penelitian, sebagai berikut :

1. Menghitung kapasitas daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data pengujian di lapangan yaitu pengujian Standard Penetration Test (SPT).
2. Menghitung kapasitas daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data laboratorium dengan menggunakan metode alpha dan metode betha.
3. Membandingkan hasil kapasitas daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data pengujian SPT dan data laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daya Dukung Tiang

Perhitungan daya dukung tiang dapat dilakukan dengan cara pendekatan : statis dan dinamis. Perhitungan daya dukung secara statis dilakukan menurut teori Mekanika Tanah, yaitu : penggunaan parameter-parameter geser tanah (c dan ϕ), sedangkan perhitungan secara dinamis dilakukan dengan menganalisa daya dukung batas (ultimit) dengan data yang diperoleh dari data pemancangan tiang.

a. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Berdasarkan Data Lapangan

a. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Berdasarkan Hasil Sondir

Di antara perbedaaan tes di lapangan, sondir atau *Cone Penetration Test* (CPT) seringkali sangat dipertimbangkan berperanan dari geoteknik. CPT atau sondir ini tes yang sangat cepat, sederhana, ekonomis dan tes tersebut dapat dipercaya di lapangandengan pengukuran terus menerus dari permukaan tanah-tanah dasar. CPT atau sondir ini dapat mengklasifikasi lapisan tanah dan dapat memperkirakan kekuatan dan karakteristik dari tanah. Di dalam perencanaan pondasi tiang pancang, data tanah sangat diperlukan dalam merencanakan kapasitas daya dukung dari tiang pancang sebelum pembangunan dimulai, guna menentukan kapasitas daya dukung ultimit dari tiang pancang. Kapasitas daya dukung tiang dapat ditentukan dengan persamaan Meyerhof sebagai berikut :

$$Q_{ult} = \frac{(NK \cdot A)}{3} + \frac{JHL \cdot O}{5}$$

Keterangan :

Q_{ult} = Kapasitas Daya Dukung Tiang Tunggal (Ton)

NK = Perlawanan Penetrasi Konus (kg/cm²)

JHL = Jumlah Hambat Lekat (kg/cm²)

A = Luas Penampang (cm²)

O = Keliling Tiang (cm)

b. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Berdasarkan Data N-SPT

a. Menurut Mayerhof

Karena tanah terletak pada lapisan tanah lempung, didapat rumus dalam menghitung daya dukung ujung tiang adalah :

$$Q_p = 9 \times C_u \times A_p / SF$$

Di mana:

$$C_u = N-SPT \times 2/3 \times 10$$

Menghitung daya dukung selimut tiang menggunakan rumus :

$$Q_s = x \times C_u \times p \times Li / sf$$

Dengan :

A_p = keliling tiang (m)

Li = Panjang lapisan (m)

sf = Faktor Keamanan, diambil 3 dan 5

c. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Berdasarkan Data Laboratorium

a. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Dari Data Parameter Kuat Geser Tanah

Berdasarkan hasil pemeriksaan tanah melalui beberapaa percobaan akan didapatkan nilai berat isi tanah (γ), nilai kohesi tanah (c), serta nilai sudut geser tanah (ϕ). Perkiraan kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang pada tanah pasir dan *silt* didasarkan pada data parameter kuat geser tanah, ditentukan dengan perumusan sebagai berikut :

1. Daya dukung ujung pondasi tiang pancang (*end bearing*) untuk tanah kohesif:

$$Q_p = A_p \cdot c_u \cdot N_c^*$$

Keterangan :

Q_p = Tahanan ujung per satuan luas (ton)

A_p = Luas penampang tiang pancang (m²)

c_u = Undrained cohesion (ton/m²)

N_c^* = Faktor daya dukung tanah

d. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Tahanan Ujung Ultimate

Kapasitas maksimum tahanan ujung dari sebuah tiang pancang dapat dihitung dengan menggunakan data pengujian laboratorium maupun data pengujian penetrasi. Jika menggunakan data laboratorium maka perhitungan kapasitas *ultimate* tahanan ujung berdasarkan Mayerhoff sebagai berikut :

$$P_{pu} = A_p \cdot (C \cdot N_c + \eta \cdot q' \cdot N_q)$$

Keterangan :

P_{pu} = Tahanan ujung per satuan luas (ton)

A_p = Luas penampang tiang pancang (m²)

C = Tekanan vertikal efektif (ton/m²)

N_c = Faktor daya dukung tanah

$\eta = 1$ untuk semua, kecuali factor – factor Vesic (1975)

K_0 = Koefisien tanah dalam keadaan diam

q' = Tegangan vertical efektif pada titik tiang pancang (kg/cm²)

N_q = Faktor kapasitas daya dukung

III. METODOLOGI PENELITIAN

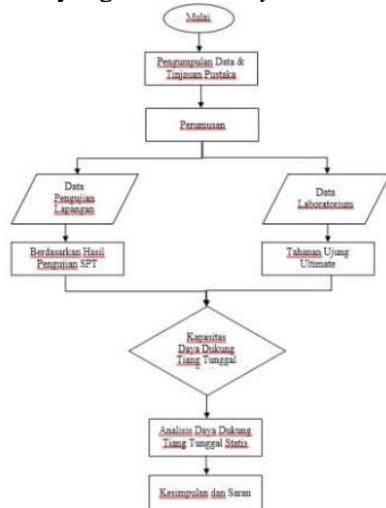
5.1 Kegiatan Lapangan

a. Kegiatan Pemboran

Pemboran Teknik ini dimaksudkan untuk mendapatkan susunan jenis batuan atau tanah yang berada dibawah permukaan, tingkat kekerasan dan penyebaran lapisan tanah. Alat bor yang digunakan yaitu dengan bor mesin YBM-02, yang digerakan dengan diputar dan ditekan. Chopping bit (mata bor) diputar dengan perantara stang bor (Drilling Rods) $\varnothing 2\frac{1}{2}$ " dengan tenaga hidrolis dari mesinnya sehingga tanah menjadi pecah dan lepas.

b. Standard Penetration Test (SPT)

SPT adalah suatu test dengan menghitung jumlah tumbukan dari alat penumbuk, untuk memasukkan “sampling spons” khusus kedalam tanah sedalam 45 cm, dicatat jumlah tumbukan setiap 3 x 15 cm penetrasi. Kegiatana ini dilakukan untuk mengetahui daya dukung relatif dan ketahanan (*resisten*) tanah terhadap penetrasi penginti (*sampler*) dan sekaligus untuk mendapatkan contoh tanah / bangunan yang “Moderately Undisturbed”.



Gambar 1. Bagan Alir

5.2 Kegiatan Laboratorium

- Pengujian Indeks Properties :
 - Analisa Ukuran Butir-butir (ASTM D – 422)
 - Batas-batas Atterberg
 - Berat Isi Tanah (Unit Weight)
 - Kadar Air (W_n)
 - Berat Jenis Butir (G_s)
 - Kadar Pori (e) dan Derajat Kejenuhan (S_r)
- Pengujian Engineering Properties
- Pengujian Triaxial
- Pengujian Direct Shear
- Pengujian Konsolidasi

Tabel 2. Perhitungan Daya Dukung Berdasarkan Pengujian Hasil SPT

Bor Hole No.	N-SPT pada Elevasi Tiang	Tinggi Tiang	Luas Penampang Tiang	Harga N-SPT Rata-rata	Luas Selimut Tiang	Daya Dukung Ultimate
	N_b	h m	A_p m^2	N_s	A_s m^2	Q_{ult} ton
Bor Hole A - 1	46	28	0,196	32,583	43,960	647,109
Bor Hole A - 2	55	18	0,196	37,777	28,260	644,715
Bor Hole P - 1	56	28	0,196	34,571	43,960	742,988
Bor Hole P - 2	50	12	0,196	36,666	18,840	530,157
Bor Hole P - 3	50	4	0,196	55,000	6,800	466,800
Bor Hole P - 4	60	8	0,196	53,250	12,560	604,164
Bor Hole P - 5	60	6	0,196	60,000	9,420	583,440
Bor Hole P - 6	60	6	0,196	60,000	9,420	583,440
Bor Hole P - 7	60	9	0,196	60,000	14,130	639,960
Bor Hole P - 8	66	10	0,196	48,800	15,700	670,672
Bor Hole P - 9	60	28	0,196	43,071	43,960	849,080

Tabel 3. Perhitungan Daya Dukung Menggunakan Metode Alpha

Bor. Hole No.	Tinggi Tiang	Luas Penampang Tiang A_p m^2	Luas Selimut Tiang A_s m^2	Sudut Geser Dalam ϕ deg	Faktor Daya Dukung Ujung N_c^*	Kohesi Tak Teralir Ujung		Kohesi Tak Teralir Kohesi c_u ton/m^2	Nilai Alpha α	Tahanan Gesek f_s ton/m^2	Daya Dukung Ujung Tiang Q_p ton	Daya Dukung Gesek Tiang Q_s ton	Daya Dukung Tiang Q_u ton
						Nilai SPT Ujung N	Kohesi c_u ton/m^2						
A - 1	28	43.96	0.196	10.2993	8.485	46	30.667	21.775	0.41	8.928	51.00	392.464	443.465
A - 2	18	28.26	0.196	10.2993	8.485	55	36.799	25.192	0.75	18.894	61.20	533.944	595.143
P - 1	28	43.96	0.196	10.2993	8.485	56	37.468	23.130	0.7	16.191	62.31	711.756	774.068
P - 2	12	18.84	0.196	10.2993	8.485	50	33.453	24.532	0.69	16.927	55.63	318.906	374.541
P - 3	4	6.80	0.196	10.2993	8.485	50	40.144	36.799	0.53	19.503	66.76	132.624	199.385
P - 4	8	12.56	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	35.628	0.49	17.458	66.76	219.269	286.031
P - 5	6	9.42	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	40.144	0.55	22.079	66.76	207.986	274.748
P - 6	6	9.42	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	40.144	0.61	24.488	66.76	230.675	297.437
P - 7	9	14.13	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	40.144	0.59	23.685	66.76	334.668	401.430
P - 8	10	15.70	0.196	10.2993	8.485	66	44.158	32.650	0.52	16.978	73.44	266.555	339.992
P - 9	28	43.96	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	28.814	0.44	12.678	66.76	557.332	624.094

Tabel 4. Perhitungan Daya Dukung Menggunakan Metode Beta.

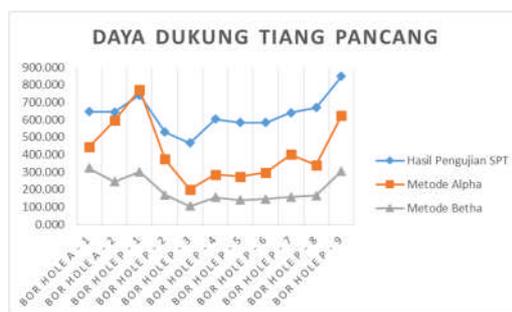
Bor. Hole No.	Jenis Tanah	Tinggi Tiang	Luas Penampang Tiang A_p m^2	Luas Selimut Tiang A_s m^2	Sudut Geser Dalam ϕ deg	Faktor Daya Dukung Ujung N_c^*	Kohesi Tak Teralir Ujung		Kohesi Tak Teralir Kohesi c_u ton/m^2	Nilai Beta β	Kuat Geser Lempung Jenuh f_s ton/m^2	Tahanan Gesek f_s ton/m^2	Daya Dukung Ujung Tiang Q_p ton	Daya Dukung Gesek Tiang Q_s ton	Daya Dukung Tiang Q_u ton
							Nilai SPT Ujung N	Kohesi c_u ton/m^2							
A - 1	Lanau	28	43.96	0.196	10.2993	8.485	46	30.667	21.775	0.5	12.35	6.175	51.00	271.453	322.454
A - 2	Lempung	18	28.26	0.196	10.2993	8.485	55	36.799	25.192	0.56	11.67	6.535	61.20	184.685	245.884
P - 1	Lanau	28	43.96	0.196	10.2993	8.485	56	37.468	23.130	0.49	11.11	5.444	62.31	239.314	301.625
P - 2	Lanau	12	18.84	0.196	10.2993	8.485	50	33.453	24.532	0.53	11.45	6.069	55.63	114.331	169.965
P - 3	Lanau	4	6.80	0.196	10.2993	8.485	50	40.144	36.799	0.44	12.6	5.544	66.76	37.699	104.461
P - 4	Lempung	8	12.56	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	35.628	0.48	14.66	7.037	66.76	88.382	155.144
P - 5	Lempung	6	9.42	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	40.144	0.52	14.76	7.675	66.76	72.300	139.062
P - 6	Lempung	6	9.42	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	40.144	0.61	13.66	8.333	66.76	78.493	145.255
P - 7	Lanau	9	14.13	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	40.144	0.49	13.14	6.439	66.76	90.977	157.739
P - 8	Lanau	10	15.70	0.196	10.2993	8.485	66	44.158	32.650	0.48	12.15	5.832	73.44	91.562	165.000
P - 9	Lempung	28	43.96	0.196	10.2993	8.485	60	40.144	28.814	0.42	12.88	5.410	66.76	237.806	304.568

IV. REKAPITULASI ANALISIS

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan akan didapatkan rekapitulasi hasil analisis dari analisa daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan pengujian dilapangan yaitu pengujian SPT dan analisis daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data laboratorium yang menggunakan dua metode yaitu metode alpha dan metode betha. Rekapitulasi analisis dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ;

Tabel 5. Rekapitulasi Analisis Daya Dukung Tiang Tunggal Statis

Bor Hole No.	Daya Dukung Tiang Pancang		
	Hasil Pengujian SPT Q_{ult} ton	Metode Alpha Q_u ton	Metode Betha Q_u ton
Bor Hole A - 1	647.109	443.465	322.454
Bor Hole A - 2	644.715	595.143	245.884
Bor Hole P - 1	742.988	774.068	301.625
Bor Hole P - 2	530.157	374.541	169.965
Bor Hole P - 3	466.800	199.385	104.461
Bor Hole P - 4	604.164	286.031	155.144
Bor Hole P - 5	583.440	274.748	139.062
Bor Hole P - 6	583.440	297.437	145.255
Bor Hole P - 7	639.960	401.430	157.739
Bor Hole P - 8	670.672	339.992	165.000
Bor Hole P - 9	849.080	624.094	304.568



Gambar 1. Grafik Daya Dukung Tiang Pancang

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Berdasarkan analisis yang telah dilakukan hasil yang didapat adalah sebagai berikut :
 - Hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data SPT lebih besar daripada hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis menggunakan metode alpha dan metode betha.
 - Hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis menggunakan metode betha paling

kecil daya dukungnya di antara hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data SPT dan hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis menggunakan metode alpha.

2. Daya dukung (*Qult*) minimum hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu adalah sebesar 104,61 ton. *Qult* minimum tersebut merupakan hasil dari analisis daya dukung tiang tunggal statis menggunakan metode betha dan terdapat pada Bor Hole P – 3 Jembatan Cinapel.
3. Daya dukung (*Qult*) maksimum hasil analisis daya dukung tiang tunggal statis pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu adalah sebesar 742,988 ton. *Qult* maksimum tersebut merupakan hasil dari analisis daya dukung tiang tunggal statis berdasarkan data SPT dan terdapat pada Bor Hole P – 1 Jembatan Cinapel.

5.2 SARAN

1. Sebelum melakukan perhitungan daya dukung tiang tunggal statis sebaiknya kita memperoleh data teknis berupa data hasil pengujian di lapangan maupun data laboratorium yang lengkap, karena data-data tersebut sangat menunjang dalam perhitungan daya dukung tiang tunggal statis sesuai dengan standar dan syarat-syaratnya.
2. Untuk analisis daya dukung tiang tunggal statis diperlukan adanya uji laboratorium

yang lebih komprehensif untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

3. Pada studi ini diperlukan banyak sekali data laboratorium untuk menunjang analisis daya dukung tiang tunggal statis agar hasil analisis yang didapatkan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bowles, Joseph E. Alih Bahasa oleh Silaban, Pantur. (1988). Analisis dan Desain Pondasi Jilid 1 (Edisi 4). Jakarta: Penerbit Erlangga.
2. Das, Braja M. (1995). Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1 Alih Bahasa oleh Ir. Noor E. Mochtar. M.Sc., Ph.D. dan Ir. Indrasurya B. Mochtar., M.Sc., Ph.D. Jakarta : Penerbit Erlangga
3. *Geotechnical Engineering Center*. (2013). Manual Pondasi Tiang (4th Edition). Bandung: *Geotechnical Engineering Center* (GEC), Universitas Katolik Parahyangan.
4. Siregar, Chandra Afriade. (2017). Mekanika Tanah II. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.
5. Siregar, Chandra Afriade. (2017). Rekayasa Fundasi I. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.
6. Siregar, Chandra Afriade. (2017). Rekayasa Fundasi II. Bandung: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana – YPKP.