

**STUDI PERENCANAAN PONDASI *BORE PILE* PADA
PEMBANGUNAN GEDUNG TERMINAL
BANDAR UDARA NGLORAM BLORA**

Fatika Putri Setianingsih¹, Bambang Wasito², Karina Meilawati Eka Putri³
^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: putrifatika19@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu bagian penting dalam sebuah perencanaan gedung adalah perencanaan pondasi. Pondasi merupakan struktur bagian bawah dari konstruksi bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah dan berfungsi sebagai pemikul beban bangunan dari atas dan akan menyalurkannya ke dalam tanah. Keberadaan pondasi bukanlah sesuatu yang tidak penting, akan tetapi memiliki pengaruh besar dalam konstruksi bangunan yang akan dibangun.

Pondasi bore pile adalah pondasi yang dipilih pada proyek pembangunan Bandar Udara Ngloram kerana memiliki beberapa kelebihan seperti diameter dan kedalaman tiang yang dapat diubah sesuai yang ditentukan. Bandara yang terletak ditengah sawah ini memiliki jenis tanah lempung, oleh karena itu perhitungan besar beban dan daya dukung tanah sangat di perlukan dalam perencanaan pondasi tersebut. Perhitungan daya dukung tersebut berdasarkan data CPT (*cone penetration test*) dengan menggunakan 2 metode yaitu *Reese & Wright* dan *O'neil & Reese*.

Dari hasil analisa dengan metode *Reese & Wright* maka di dapat Q_{ijin} sebesar 483,1471 kN, sedangkan hasil dari *O'neil & Reese* didapat Q_{ijin} sebesar 418,9704 kN. Untuk hasil perhitungan beban yang dihitung menggunakan aplikasi SAP 2000 adalah sebesar 402,851 kN. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pondasi aman dalam menahan beban diatasnya.

Kata kunci : pondasi, bore pile, daya dukung, CPT, Bandara Ngloram

ABSTRACT

One of the important parts in a building planning is foundation planning. The foundation is the lower structure of the building construction that is directly related to the ground and functions as a load-bearing building from above and will channel it into the ground. The existence of the foundation is not something that is not important, but has a big influence in the construction of the building to be built.

The bore pile foundation is the foundation chosen for the Ngloram Airport construction project because it has several advantages such as the diameter and depth of the pile that can be changed as specified. The airport, which is located in the middle of the rice fields, has a type of clay soil, therefore the calculation of the magnitude of the load and the carrying capacity of the soil is very necessary in planning the foundation. The calculation of the carrying capacity is based on CPT data (cone penetration test) using 2 methods, namely Reese & Wright and O'neil & Reese.

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

From the results of the analysis using the Reese & Wright method, Qijin was obtained at 483.1471 kN, while the results from O'neil & Reese obtained Qijin at 418.9704 kN. For the results of the calculation of the load calculated using the SAP 2000 application is 402.851 kN. So it can be concluded that the foundation is safe in holding the load on it.

Keywords: foundation, bore pile, bearing capacity, CPT, Ngloram Airport

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Merencanakan pondasi dalam pembuatan gedung merupakan hal dasar yang perlu diperhatikan. Pondasi sendiri adalah bentuk dari bagian bawah bangunan yang langsung bergesekan dengan tanah serta memiliki fungsi untuk menahan berat bangunan di atasnya dan kemudian akan melakukan penyaluran beban tersebut didalam tanah. Pondasi sendiri adalah suatu bentuk dasar bangunan yang penting, serta akan berpengaruh besar untuk merekonstruksi bangunan yang direncanakan menurut Erwin Jumianto Zebua dkk (2016). Sebagai substruktur, pondasi memiliki jenis yang terbagi menjadi 2, yaitu pondasi dalam serta pondasi dangkal. Pondasi ini juga dipilih dengan melihat dari bentuk banunan atasnya, beban konstruksi yang ditanggung, serta melihat pada jenis tanah yang akan dibangun.

Pondasi *bore pile* merupakan jenis pondasi yang pembentukannya dilakukan dengan pengeboran lubang ditanah, lalu lubang akan diberi batang baja. Pondasi ini akan digunakan jika lokasi proyek mempunyai tanah yang bersifat kokoh dan stabil, serta memiliki daya pendukung yang tidak lemah. Kedalaman pondasi *bore pile* ditentukan oleh hasil uji tanah yaitu sekitar 15 m. Pondasi *bore pile* juga dapat digunakan pada tanah yang memiliki bangunan besar di atasnya, contohnya gedung bertingkat yang dalam pembuatannya memiliki kekhawatiran dapat memberikan efek retakan pada gedung ketika bangunan tersebut terkena getaran ketika akan melakukan pemancangan untuk menancapkan tiang pancang menurut Ulfa Jusi (2015).

Pelaksanaan pekerjaan *bore pile* dilakukan setelah tanah diratakan, dan *bore pile* itu sendiri dipasang pada proyek substruktur yang digunakan untuk pondasi *pilecap*, persyaratan *bore pile* dalam proyek dapat ditentukan sesuai dengan perhitungan struktur pembebanan kolom *pilecap*. Untuk saat ini proyek pembangunan gedung terminal sudah hamper selesai.

Pondasi *bore pile* dipilih pada proyek pembangunan gedung terminal Bandar Udara Ngloram Blora karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu diameter dan kedalaman tiang yang dapat diubah sesuai yang telah ditentukan. Pondasi *bore pile* akan didirikan sebelum penyelesaian tahap berikutnya, memiliki tahanan yang tinggi terhadap beban lateral. Meskipun ada getaran yang disebabkan saat pondasi *bore pile* dipasang, namun kerusakan pada bangunan tidak akan terjadi akibat proses ini. Untuk memasang pondasi *bore pile* yang ada di tanah lempung juga tidak berdampak pada tiang yang akan bergeser maupun tanah yang bergelombang. Dasar yang dimiliki oleh pondasi *bore pile* sendiri dapat dibesarkan, yang kemudian dapat diberi ketahanan besar terhadap gaya keatas. Tempat pondasi *bore pile* ini juga dapat dilakukan pemeriksaan secara langsung, terutama pada permukaannya.

Berdasarkan uraian fenomena diatas, penulis memiliki ketertarikan untuk membahas penelitian dengan judul “STUDI PERENCANAAN PONDASI BORE PILE PADA PEMBANGUNAN GEDUNG TERMINAL BANDAR UDARA NGLORAM BLORA”.

B. Rumusan Masalah

Setelah melihat dari fenomena yang dijabarkan diatas, maka peneliti mengambil

beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian kali ini seperti:

1. Berapa besar daya dukung tiang yang dihitung menggunakan metode *Reese and Wright* dan metode *O'Neil and Wright* ?
2. Berapa jumlah, panjang dan jarak antar tiang yang dibutuhkan untuk masing-masing kolom?
3. Bagaimana perbandingan hasil perhitungan perencanaan pondasi *bore pile* menggunakan metode *Reese and Wright* dan metode *O'Neil and Wright* dengan hasil perhitungan Konsultan Bandar Udara Nglioram?

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pondasi

Pondasi bisa dianggap sebagai bagian bangunan yang paling rendah dan dapat menyalurkan beban yang dimiliki bangunan ke bawah tanah maupun batuan yang ada di dalam tanah. Ada 2 jenis pondasi yang sering diakui, yaitu pondasi dalam serta pondasi dangkal. Definisi dari pondasi dangkal sendiri adalah pondasi yang langsung melakukan dukungan pada beban, contohnya pondasi telapak, pondasi rakit, serta pondasi yang berbentuk panjang. Sedangkan definisi dari pondasi dalam adalah pondasi yang menyalurkan beban kepada tanah maupun batu yang memiliki permukaan jauh di dalam tanah, seperti misalnya pondasi sumur dan pondasi tiang (Hardiyatmo, 1996:62)

B. Pondasi Dangkal

Pondasi ini seringkali dipakai pada konstruksi yang memiliki beban ringan. Lapisan atasnya pun memiliki kondisi yang bagus. Pondasi dangkal sendiri dalamnya sekitar maksimal 3 meter, sehingga akses masuk kedalam tanah juga menjadi dangkal, dan dapat dihitung sekitar 0,8-1 meter saja, karena daya yang dimiliki tanah sendiri dirasa cukup untuk menahan beban.

Jenis pondasi dangkal adalah:

Pondasi setempat (*single footing*)

- a. Pondasi menenrus (*continuous footing*)
- b. Pondasi pelat (*plate foundation*)

C. Pondasi Dalam

Pondasi ini memiliki berbagai bentuk yang dimanfaatkan untuk mentransfer beban

yang ada pada bangunan dengan melalui lapisan tanah yang bersifat lemah, serta memiliki sigma tanah yang kecil. Pondasi ini juga bisa dipakai pada konstruksi yang memiliki beban berat. Bentuk dari pondasi ini adalah pondasi *bore pile*, pondasi, pondasi sumuran dan pondasi tiang pancang.

a. Pondasi *Bore Pile*

Bore pile merupakan pondasi yang bisa dijadikan alternative untuk mengerjakan ranangan pondasi bangunan yang tidak dapat memanfaatkan tiang pancang karena memiliki tempat yang tidak besar dan juga hal-hal yang mempengaruhi jalannya proyek bangunan. Pondasi ini memanfaatkan bor untuk membuka jalannya. Bor yang dipakai juga memiliki ukuran yang kecil, jadi tidak akan mengamburkan tanah dan juga dapat masuk kedalam tanah. Luas area yang akan dibor juga memiliki kedalaman yang jauh, kira-kira bisa sampai pada bebatuan keras yang ada didalam tanah. Jika sudah sampai pada lokasi ini, lubang tersebut lalu diisi dengan tulang besi serta dilakukan pengecoran memakai beton.

b. Pondasi Tiang Pancang

Tiang pancang merupakan struktur pondasi berbentuk tiang yang penempatannya pada lapisan tanah pendukung. Sistem kerja pondasi ini memiliki kaitan dengan kapasitas dukung tanah, yang memiliki dasar untuk menitong pada kapasitas keterdukungan ujung tiang serta tanah yang melekat pada tiang pancang (Sardjono, 1988).

D. Daya Dukung *Ultimate*

Daya dukung *ultimate* dijabarkan sebagai tekanan terkecil yang bisa mengakibatkan tanah pendukung runtuh dan bergeser tepat di sekeliling dan bawahnya pondasi.

Daya dukung *ultimate* yang ada di ujung tiang bor bisa dilihat pada rumus:

$$Q_p = q_p \cdot A$$

Dimana:

Q_p = daya dukung *ultimate* tiang (ton)

q_p = tahanan ujung per satuan luas (ton/m²)

A = luas penampang tiang bor (m²)

Perhitungan Daya Dukung Pondasi

a. Metode *O'Neil and Reese* (1999)

Tanah Kohesif

Bila lapisan tanah kohesif pada ujung tiang mempunyai nilai $S_u \geq kPa$ maka $q_{max} = 9 \times S_u$

Tanah Non Kohesif

Jika $L \geq 10$ m

$$q_b \text{ (KPa)} = 57,5 N_{SPT} \leq 2,9 \text{ MPa}$$

Jika $L < 10$ m

$$q_b \text{ (KPa)} = \frac{L}{10m} 57,5 N_{spt} \leq \frac{L}{10m} 2,9 \text{ MPa}$$

L = Panjang tiang

b. Reese and Wright (1977)

Untuk tanah non-kohesif besarnya daya dukung pada ujung tiang bisa dilihat dari persamaan:

$$Q_p = A_p + q_p$$

Dimana :

Q_p = daya dukung ujung *ultimate* tiang (kN)

A_p = luas penampang tiang (m^2)

q_p = unit tahanan ujung *ultimate* per satuan luas (kN/ m^2)

c. Meyerhof

Besarnya daya dukung ujung tiang dapat ditentukan dari persamaan:

$$Q_p = A_p \times 9 \times S_u$$

Dimana:

Q_p = merupakan daya dukung *ultimate* ujung tiang [kN]

A_p = merupakan luas penampang tiang [m^2]

S_u = merupakan kuat geser *undrained* tanah lempung [kN/ m^2]

E. Penentuan Besarnya Daya Dukung Selimut Tiang (Q_s)

Persamaan umum untuk menentukan besarnya daya dukung selimut adalah:

$$Q_s = \Sigma (p \times \Delta L \times f_s)$$

Dimana:

Q_s = merupakan daya dukung *ultimate* selimut total tiang [kN]

P = merupakan keliling tiang [m]

ΔL = merupakan panjang segmen tiang [m]

f_s = merupakan gesekan selimut per satuan luas [kN/ m^2]

F. SAP 2000

SAP 2000 merupakan bentuk dari kegiatan yang membuat bentuk model struktur, eksekusi analisis, serta memeriksa

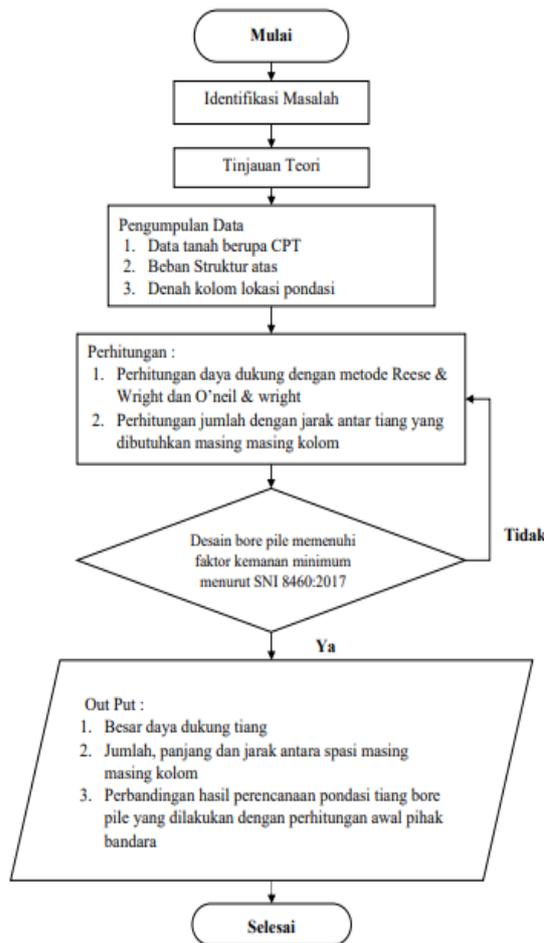
dari desain keseluruhan yang menggunakan satu tampilan atau langkah. Bentuk yang ditampilkan adalah model *real time* yang dapat memudahkan penggunaan bagi model secara keseluruhan dan hasil yang didapat juga tepat. Luaran yang diproduksi akan menampilkan model yang sesuai dengan kebutuhan dibarengi dengan struktur, grafik, ataupun *spreadsheet*. Semua ini harus menyesuaikan pada kebutuhan laporan analisis serta desain.

G. L Pile

L pile adalah *software* yang akan digunakan pada perencanaan ini yaitu untuk menganalisis tiang yang menerima beban struktur. Program ini dikembangkan untuk menghitung distribusi beban yang diterapkan dari beberapa lokasi di *pile cap* ke tiang

III. METODE PENELITIAN

Desain penelitian memuat alur pelaksanaan kegiatan penelitian, yaitu meliputi proses-proses yang akan dilakukan dari masa persiapan penelitian hingga mencapai/memperoleh hasil penelitian yang diinginkan.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Daya Dukung Bore Pile

Untuk menghitung daya dukung pondasi *bore pile* berdasarkan kekuatan tanah dari hasil tes sondir yang digunakan yaitu pada kedalaman 12 m dengan jenis tanah pasir (*sand*), kemudian untuk rencana diameter yang akan digunakan yaitu 0,5 m. Daya dukung tersebut akan dihitung dengan metode *Reese and Wright* dan *O'Neil and Reese*.

1. Metode *O'Neil and Reese* (1999)

Tanah Non Kohesif

Jika $L \geq 10$ m

$$\begin{aligned}
 q_b \text{ (KPa)} &= 57,5 \text{ NSPT} \leq 2,9 \text{ Mpa} \\
 &= 57,5 \cdot 39 \\
 &= 2242,5 \text{ KPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_b &= q_b \times A \\
 &= 2242,5 \times 0,19625 \\
 &= 440.09063 \text{ Kn}
 \end{aligned}$$

$$Q_s = \Sigma (p \times \Delta L \times f_s)$$

$$\begin{aligned}
 &= (1,57 \times 1,8 \times 8,91) + (1,57 \times 2,2 \times 38,50) \\
 &+ (1,57 \times 1,8 \times 63,03) + (1,57 \times 5,4 \times 28,49) \\
 &+ (1,57 \times 0,8 \times 23,5) \\
 &= 607,3357 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_u &= Q_b + Q_s \\
 &= 440,09063 + 607,3357 \\
 &= 1047,426 \text{ Kn}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_a \text{ (gravitasi)} &= \frac{Q_u}{SF} \\
 &= \frac{1047,426}{2,5} \\
 &= 418,9704 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_a \text{ (Gempa)} &= \frac{Q_u}{SF} \\
 &= \frac{1047,426}{1,6} \\
 &= 654,0163 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

2. Metode *Reese and Wright* (1977)

$$\begin{aligned}
 A_p &= \pi \times r^2 \\
 &= 3,14 \times 0,25^2 \\
 &= 0.19625 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_p &= A_p \times q_p \\
 &= 0.19625 \text{ m}^2 \times 1135.54 \text{ kN/m}^2 \\
 &= 222,8497 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_s &= \Sigma (p \times \Delta L \times f_s) \\
 &= (1,57 \times 1,8 \times 8,91) + (1,57 \times 2,2 \times 38,50) \\
 &+ (1,57 \times 1,8 \times 63,03) + (1,57 \times 5,4 \times 28,49) \\
 &+ (1,57 \times 0,8 \times 100) \\
 &= 985,02 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_u &= Q_p + Q_s \\
 &= 222,8497 + 985,02 \\
 &= 1207,8677 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_a \text{ (gravitasi)} &= \frac{Q_u}{SF} \\
 &= \frac{1207,8677}{2,5} \\
 &= 483,1471 \text{ Kn}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_a \text{ (Gempa)} &= \frac{Q_u}{SF} \\
 &= \frac{1207,8677}{1,6} \\
 &= 754,9173 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

B. Perencanaan Jumlah Tiang dengan *L Pile*

Setelah didapat hasil *joint reaction* berdasarkan beban yang yang diperoleh dari *SAP 2000* maka untuk langkah selanjutnya dapat dilakukan perencanaan jumlah tiang menggunakan *software Lpile*. *Lpile* ini adalah aplikasi yang digunakan untuk perencanaan 1

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

tiang saja. Untuk melakukan perencanaan ini maka diambil titik *joint reaction* yang memiliki nilai daya dukung tekan (f_z) yang paling besar dari masing-masing kelompok kombinasi pembebanan gempa dan gravitasi yang akan dimasukkan dalam aplikasi *l pile*. berikut daftar joint reaction pada pembebanan bisa diamati melalui tabel ini.

Beban Gravitasi				
kelompok	Titik JR	fx	fy	fz
1	81	88.548	10.908	402.851
2	88	27.331	-9.247	378.809
3	80	71.954	-6.418	290.847
4	148	-13.223	4.458	129.007

Beban Gempa				
kelompok	Titik JR	fx	fy	fz
1	81	76.957	18.496	348.352
2	80	75.94	-3.018	292.356
3	137	4.277	41.691	199.142
4	148	8.662	4.649	99.09
5	16	0.487	4.008	86.724

Hasil daya dukung lateral dari beban gravitasi 414,8510 kN adalah sebesar 3,2113 mm dan untuk beban gempa 348,3520 kN memiliki daya dukung lateral sebesar 2,6458 mm yang artinya masih dalam batas aman untuk menggunakan 1 tiang.

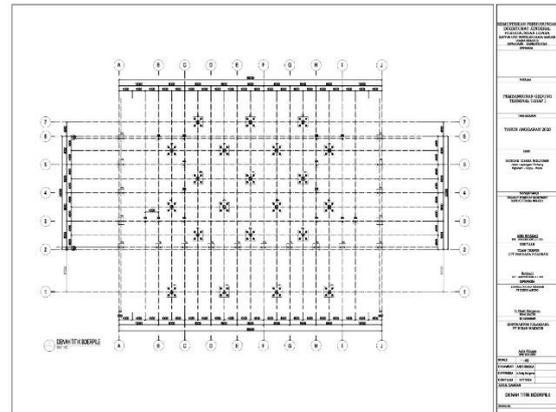
Kombinasi Beban	Panjang Tiang (m)	Aksial Tekan		
		Beban (kN)	DayaDukung Ijin (kN)	Status
Gempa	12	348.352	654	OK
Gravitasai	12	414.851	418.9704	OK
Kombinasi Beban	Panjang Tiang (m)	Defleksi Lateral		
		Deformas (mm)	Dijijinkan (mm)	Status
Gempa	12	3	25	OK
Gravitasai	12	3.2113	6	OK

C. Perbandingan Pondasi Eksisting dengan yang sudah direncanakan

Data pondasi eksisting

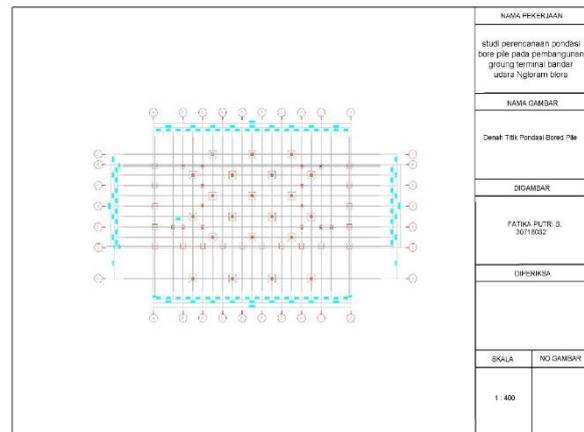
Diameter *bore pile* : 0,30 m
Panjang *bore pile* : 5 m

Q_{ijin} : 123 kN



Pondasi yang direncanakan

Diameter *bore pile* : 0,50 m
Panjang *bore pile* : 12 m
 Q_{ijin} : 414,851 kN



V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil hitung dalam Studi Perencanaan Pondasi Bore Pada Pembangunan Gedung Terminal Bandar Udara Ngloram, Blora maka didapat kesimpulan seperti dibawah ini :

1. Kapasitas daya dukung aksial pada pondasi *bore pile* menggunakan 2 metode O'neil & Wright dan Reese & Wright yaitu :

O'neil & Wright

$$Q_u = 1047,426 \text{ Kn}$$

$$Q_a(\text{gravitasi}) = 419 \text{ kN}$$

$$Q_a(\text{gempa}) = 654,0163 \text{ kN}$$

Reese & Wright

$$Q_u = 1207,8677 \text{ kN}$$

$$Q_a(\text{gravitasi}) = 483,1471 \text{ Kn}$$

$$Q_a(\text{gempa}) = 754, 9173 \text{ kN}$$

2. Hasil dari perhitungan diperoleh jumlah tiang sebanyak 21, dengan panjang tiang yaitu 12 m.
3. Perbandingan hasil perencanaan pondasi *bore pile* yang dilakukan dengan menggunakan dimensi panjang *bore pile* 12 m, dengan diameter 0.5 m sebanyak 21 tiang dapat menahan beban yang bekerja pada struktur sebesar 414,851 kN.
Sedangkan pondasi eksisting yang sudah ada dengan kedalaman 5 m dan diameter tiang 0,3 m sebanyak 48 tiang dapat menahan beban struktur sebesar 123 kN.

B. Saran

Dalam Studi Perencanaan Pondasi Bore Pada Pembangunan Gedung Terminal Bandar Udara Ngloram disarankan:

1. Perencanaan pondasi *bore pile* sebaiknya menggunakan data - data yang akurat agar perencanaan yang di buat dapat menghasilkan struktur yang kuat sesuai rencana.
2. Perbedaan hasil perhitungan dikarenakan karena jenis dan sifat tanah yang beda pula pada kedalaman tertentu, sehingga diperlukan ketelitian dalam pengujian dan pengolahan data tanah dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chairullah, A. (2018). Analisa daya dukung dan penurunan pondasi tiang berdasarkan pengujian SPT dan *cyclic load test*.
- [2] Coduto, D. P. (2001). *Foundation design: Principles and practices* (2nd ed.). US: Prentice-Hall Inc.
- [3] Deep Foundation Reserch Institute – Center of Excellence for Goetechincal Engineering (DFRI – Geo Center). (2017). *Manual pondasi tiang edisi 5*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- [4] Fleming, K., Weltman, A., Randolph, M., & Elson, K. (1985). *Piling engineering*. UK: Surrey University Press.
- [5] Hardiyatmo, H.C. (1996). *Teknik pondasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Hunt, R. E. (1986). *Geotechnical engineering analysis and evaluation*. New York: McGraw-Hill.
- [7] Jusi, U. (2015). Analisa kuat dukung pondasi bored pile berdasarkan data pengujian lapangan (cone dan n-standard penetration test). *Siklus-Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 50-82.
- [8] Sari, E.P., Prihantono., & Musalamah, S. (2019). Analisis daya dukung tiang aksial tunggal dengan metode statis dan dinamis terhadap uji *Pile Driving Analyze* (PDA) pada pekerjaan pondasi proyek Jakarta *box tower*. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2),
- [9] SNI 2847- 2013 Persyaratan Beton Struktual Untuk Bangunan Gedung
- [10] SNI 03-1729-2002: Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung
- [11] Tobing, D.L. (2019). *Analisis daya dukung pondasi dalam dengan membandingkan metode meyerhoof dan reese and wright*. (Skripsi yang tidak dipublikasikan). Universitas Medan Area. Medan.
- [12] Zebua, E.J., Warman, H., & Yulcherlina. (2016). Analisa kapasitas daya dukung pondasi tiang bor (bored pile) studi kasus pembangunan Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas. *Sipil Kumpulan Jurnal Penelitian Wisuda* 68, 2(3).