

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PONDASI BEBAN DINAMIS
UNTUK KELOMPOK MESIN COMPRESSOR
CNG MARINE GRESIK–JAWA TIMUR**

Disusun oleh :
Cindy Rara Meris
3113 105 055

Dosen Pembimbing :
Ir. Suwarno, MEng.
Ir. ANANTA SIGIT S., MSc., PhD

**PROGRAM STUDILINTAS JALUR S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2015**

PENDAHULUAN

Latar Belakang

- Pondasi mesin berfungsi sebagai penahan dan penyalur gaya berupa beban statis dan beban dinamis yang ditimbulkan oleh mesin yang ditopangnya tanpa menimbulkan kerusakan/gangguan pada bangunan di sekitarnya dan orang-orang yang berkerja di sekitarnya serta tidak mengalami penurunan yang signifikan.
 - Untuk mesin biasanya menggunakan pondasi tipe blok dan tipe meja (*table top*) dengan berat 2-3 kali dari berat mesin yang dipikulnya.
 - Tiang pancang bisa di pakai jika tanahnya lepas atau lunak.
 - Untuk perencanaan pondasi mesin *Compressor* yang berlokasi di CNG *MARINE* Gresik–Jawa Timur, tugas akhir ini menggunakan metode *Lumped Parameter System*.
- 

Rumusan Masalah

- Bagaimana merencanakan pondasi mesin *Compressor* akibat pengaruh dari beban dinamis dan beban statis dengan alternatif pondasi sebagai berikut:
 - Satu kelompok pondasi terdiri dari satu pondasi mesin.
 - Satu kelompok pondasi terdiri dari dua pondasi mesin.
 - Satu kelompok pondasi terdiri dari empat pondasi mesin.
 - Dimana pondasi yang dipakai adalah pondasi tiang ukuran 20 cm x 20 cm.
- Bagaimana merencanakan pondasi mesin *compressor* agar setidaknya getaran yang ditimbulkan tidak mengganggu manusia di dekatnya (*Easily Noticeable to Person*) atau (*<Troublesome*).
- Berapa besar anggaran biaya untuk masing-masing alternatif pondasi mesin agar memenuhi kriteria perencanaan.



Maksud dan Tujuan

- Merencanakan pondasi mesin *Compressor* akibat pengaruh dari beban dinamis dan beban statis dengan alternatif pondasi sebagai berikut:
 - Satu kelompok pondasi terdiri dari satu pondasi mesin.
 - Satu kelompok pondasi terdiri dari dua pondasi mesin.
 - Satu kelompok pondasi terdiri dari empat pondasi mesin.
 - Dimana pondasi yang dipakai adalah pondasi tiang ukuran 20 cm x 20 cm.
- Merencanakan pondasi mesin *compressor* dimana setidaknya getaran yang ditimbulkan tidak mengganggu manusia di dekatnya (*Easily Noticeable to Person*) atau (*< Troublesome*).
- Menghitung besar anggaran biaya untuk masing-masing alternatif pondasi mesindan menentukan pondasi mesin yang paling efisien.



Batasan Masalah

- Pembahasan hanya dilakukan pada kasus pembangunan pondasi mesin *Compressor CNG MARINE* PT PJB yang berlokasi di Gresik-Jawa Timur.
- Data tanah yang digunakan pada perhitungan daya dukung adalah data tanah yang sudah ada dan tidak membahas permasalahan dari tanah.
- Perhitungan nilai amplitudo dan frekuensi pada pondasi mesin menggunakan metode *Lumped Parameter System* dan tidak membahas metode lain.
- Untuk perencanaan, mesin diasumsikan bekerja secara serentak untuk masing-masing pondasi kelompok mesin.
- Data mesin menggunakan data asli yang terlampir dalam lembar spesifikasi *Compressor Type Galileo MX4 400-4-1500-14*.
- Tidak meninjau aspek pelaksanaan di lapangan.

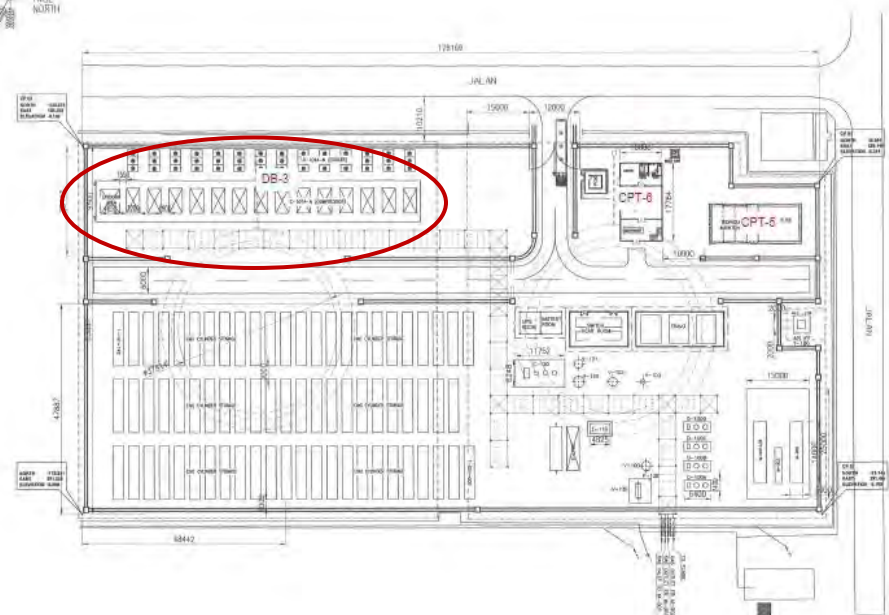
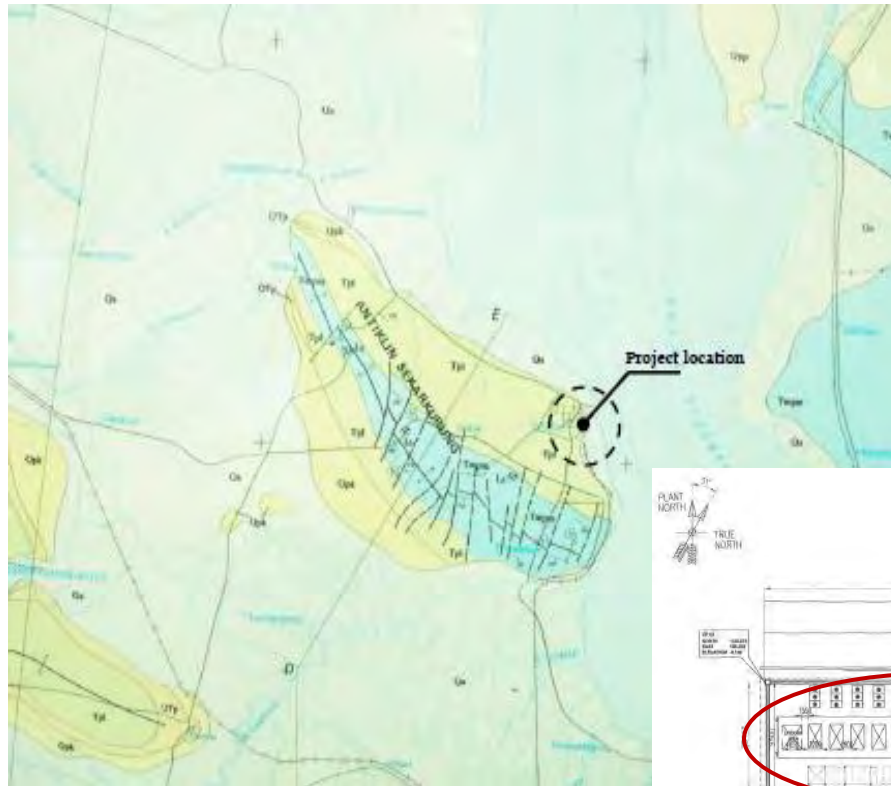
Manfaat Penulisan

Tugas akhir ini diharapkan berguna sebagai masukan atau referensi untuk perencanaan pondasi *Compressor* lainnya.

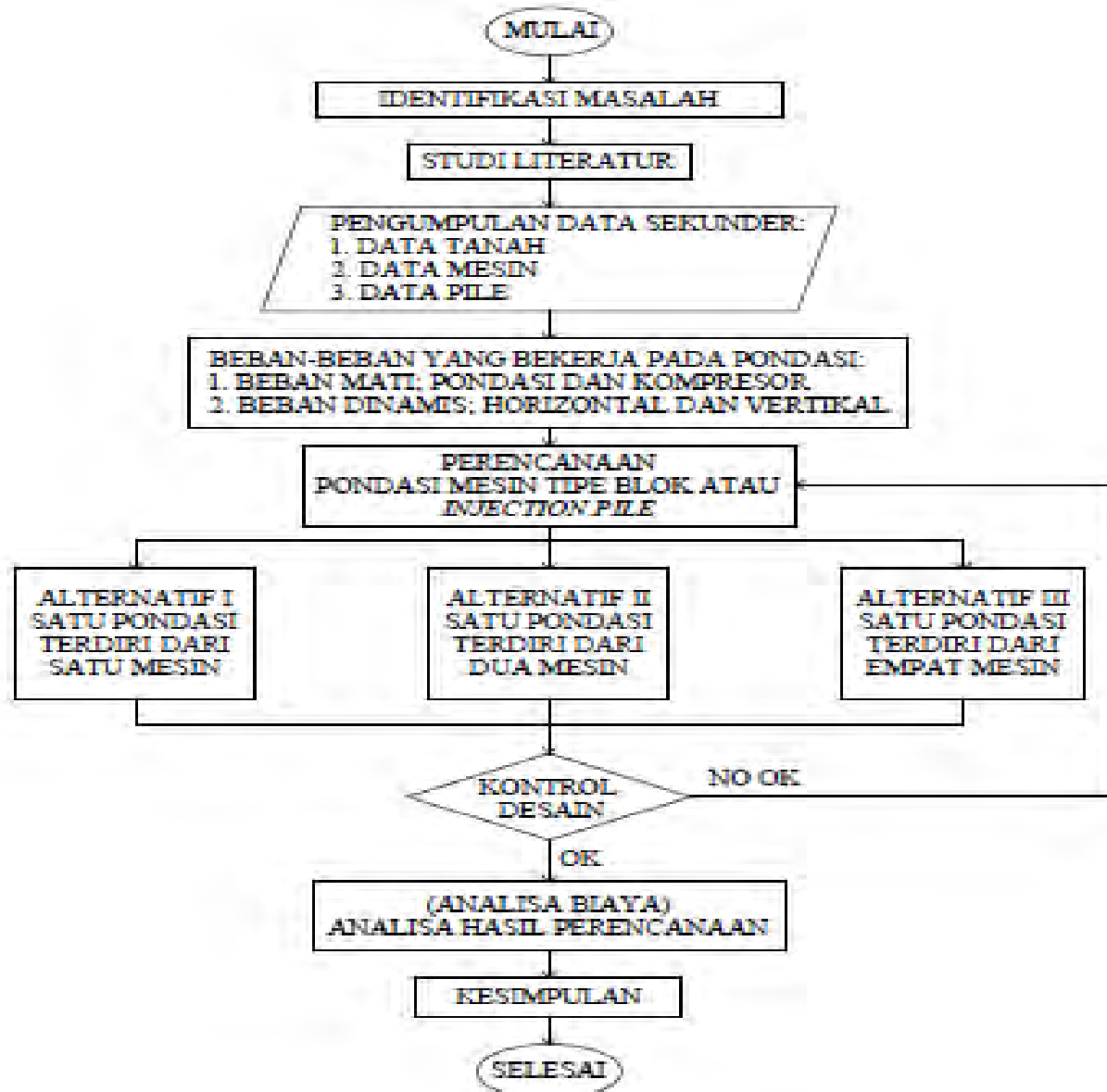


Lokasi Studi

Berlokasi di CNG MARINE Gresik, Jawa Timur



METODOLOGI



ANALISA DINAMIS

Data Mesin

- Kec. Compressor= 1500 rpm
- F = 50 cps
- Berat mesin = 12 ton

Perencanaan Pondasi Tiang 20 x 20 cm

Jumlah pondasi rencana untuk 16 unit mesin compressor.

- Pondasi Kelompok 1 Mesin
 - Panjang = 7,5 m
 - Lebar = 3,2 m
 - Tinggi = 1,0 m
 - h(penanaman)= 0,6 m
 - Jumlah tiang = 15
 - Panjang tiang = 10 m
 - Mutu cap $f_c' = 22,5$ Mpa
 - Mutu tiang $f_c' = 45$ Mpa
- Pondasi Kelompok 2 Mesin
 - Panjang = 7,5 m
 - Lebar = 6,3 m

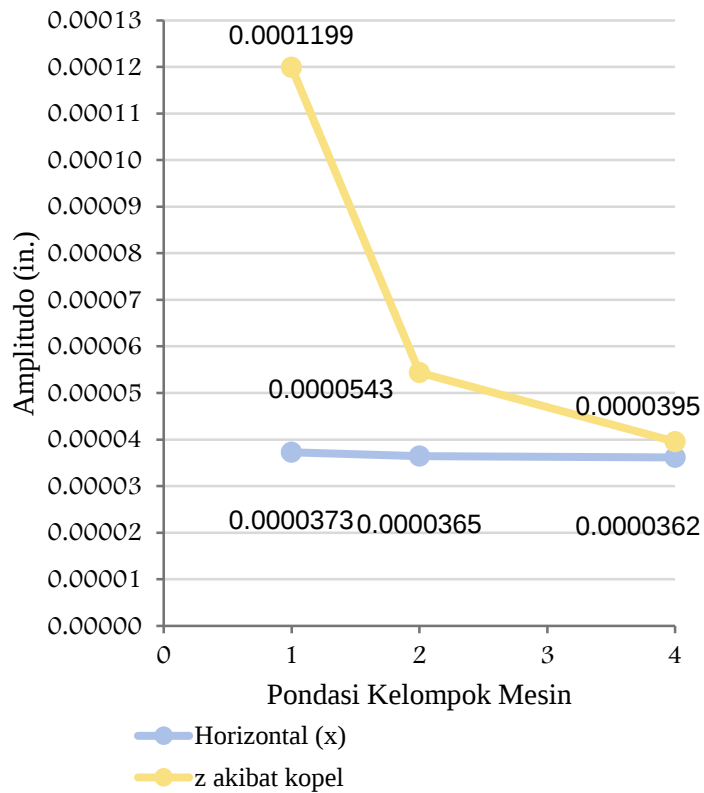
- Tinggi = 1,0 m
- h(penanaman)= 0,6 m
- Jumlah tiang = 20
- Panjang tiang = 10 m
- Mutu cap $f_c' = 22,5$ Mpa
- Mutu tiang $f_c' = 45$ Mpa

- Pondasi Kelompok 4 Mesin
 - Panjang = 7,5 m
 - Lebar = 12,5 m
 - Tinggi = 1,0 m
 - h(penanaman)= 0,6 m
 - Jumlah tiang = 15
 - Panjang tiang = 10 m
 - Mutu cap $f_c' = 22,5$ Mpa
 - Mutu tiang $f_c' = 45$ Mpa

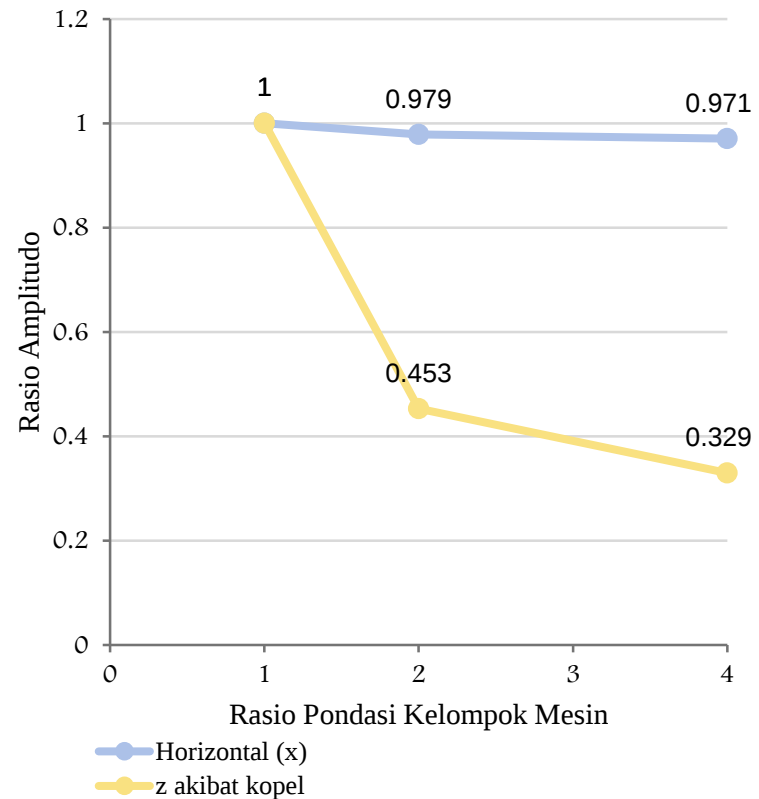
Analisa Dinamis



KESIMPULAN



Hubungan Antara Pondasi
Kelompok Mesin dan Amplitudo



Hubungan Antara Rasio Pondasi
Kelompok Mesin dan Rasio
Amplitudo



NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	TOTAL (Rp.)
I	PEKERJAAN PONDASI KELOMPOK 1 MESIN	16	UNIT	183,767,000	2,940,272,000
II	PEKERJAAN PONDASI KELOMPOK 2 MESIN	8	UNIT	271,004,000	2,168,032,000
III	PEKERJAAN PONDASI KELOMPOK 4 MESIN	4	UNIT	474,850,000	1,899,400,000

Perbandingan rekapitulasi biaya untuk pekerjaan pondasi kelompok mesin

Dari data tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Semakin banyak kelompok mesin, maka nilai amplitudo semakin kecil atau rasio amplitudo berkurang semakin besar.
- Semakin banyak kelompok mesin dipasangkan dalam satu pondasi, biaya pekerjaan yang dibutuhkan semakin rendah.



**SEKIAN
TERIMAKASIH**

