

ANALISIS PERKUATAN PELAT LANTAI DENGAN SISTEM PELAT TERPAKU PADA GUDANG KALIANAK SURABAYA

Tri Hardi Setiawan¹⁾, HerryWidhiarto²⁾, LailyEndahFatmawati³⁾
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
project_hardi@yahoo.com

Abstrak

Fasilitas perusahaan yang dapat berfungsi sebagai lokasi penyaluran barang seperti supliyer ke end usser bisa disebut Gudang. Dalam penurunan pada Gudang K-Log Park membutuhkan yang namanya proses, salah satu erjadinya penurunan konsolidasitanah yang diasumsi kan karenaadanya tambahan beban atau bisa disebut penganbilan airtanah. Penambahan beban asumsikan sebagai bangunan tersebuta dalah Gudang tempat penyimpanan pada barang sehingga, beban akibat barang dapat berubah ewaktu-waktu. Hasil survei , pengukuran lantai Gudang dilaksanakan 30 Oktober 2019 menyatakan bahwa tanah mengalami penurunan plat pada lantai diukur besarna penurunt anah yang bervariasi. Metode penelitian ini mengidentifikasi masalah, kemudian melakukan Studi Pustaka atau studiliteratur. Peneliti mencari referensi dari beberapa jurnal terdahulu dan referensi buku – buku ilmu pondasi. pengumpulan data menggunakan dua metode yaitu metoode pengupulan data priimer dan metode pengumpulan data sekunder. Pengumpulan data primer survey terjun lapangan dalam bentuk pengukuran dan dokumentasi, data sekunder peneliti meminta ijins ecaratertulis yang diberikan kepada pihak terkait. Melakukan analisis perhitungan data sampai di dapatkan hasil analisis perhitungan, menarik simpulan dan saran.

Kata Kunci : Analisis, Gudang, Pelat, Pondasi

Abstract

Company facilities that can function as locations for distributing goods such as suppliers to end users can be called warehouses. The subsidence of the K-Log Park Warehouse requires a process, one of which is a decrease in soil consolidation which is assumed to be due to an additional load or it can be called groundwater extraction. The additional load assumes that the building is a warehouse for storage of goods so that the load due to goods can change at any time. The results of the survey, the measurement of the warehouse floor was carried out on October 30, 2019 stating that the soil experienced a subsidence of the plate on the floor measured by the varying amount of soil subsidence. This research method identifies the problem, then conducts a literature study or literature study. Researchers look for references from several previous journals and references to foundation science books. Data collection uses two methods, namely primary data collection methods and secondary data collection methods. Collecting primary data from

field surveys in the form of measurements and documentation, secondary data by researchers requesting written permission given to related parties. Perform analysis of data calculations to get the results of calculation analysis, draw conclusions and suggestions.

Keywords: *Analysis, Warehouse, Plate, Foundation.*

PENDAHULUAN

Fasilitas dapat berfungsi untuk tempat menyalurkan barang terhadap supplier kepengguna yaitu gudang. Setiap perusahaan mengalami ketidaktepatan akan permintaan yang diminta. Dengan mendorong kebijakan dari perusahaan melakukan sistem persediaan, tujuannya untuk mengantisipasi dengan cermat. Kebijakan Inventory mendorong sebuah perusahaan untuk menyediakan fasilitas gudang.

Bangunan Gudang K-Log Park di Kawasan industri dan pergudangan Kalianak Surabaya merupakan tempat penyimpanan produk-produk dari suatu perusahaan penyewa jasa supply chain logistics yang akan di distribusikan di berbagai daerah salah satunya Jawa lebih tepatnya Jawa Timur dan sekitarnya.

Sehubungan dengan Laporan Kajian Teknis Struktur Gudang K-Log Park Surabaya yang dilakukan oleh tim ahli dan tim Testana Engineering, Inc, hasil survey serta hasil penyelidikan tanah pada lokasi Gudang K-Log Park jika dilihat secara langsung terlihat terjadi penurunan tanah.

Peneliti telah melakukan survey dan pengukuran lantai gudang pada perusahaan, dari hasil survey menyatakan tanah mengalami penurunan dengan pelat lantai dan besarnya penurunan tanah yang bervariasi. Terdapat permasalahan struktur di perusahaan, dengan adanya permasalahan menjadi pusat perhatian, yaitu adanya perbedaan penurunan pada pelat lantai terjadi secara signifikan kemudian terdapat besarnya penurunan

untuk mencapai rata-rata maksimum 3,85cm dalam hitungan 7 tahun selama operasional gudang. Pondasi pada bangunan gudang menggunakan jenis mini piles dan memiliki kedalaman 18 meter

Struktur Gudang K-log Park Surabaya struktur frame dari pelat lantai dengan kisaran 34,5mX18m sudah ada diatas tanah timbunan. Berdasarkan hasil penyelidikan tanah, jika dilihat dari banyaknya pemampatan dalam lapisan soft clay dengan ketebalan lapisan ± 13 m.

Sistem pelat terpaku digunakan untuk memperbaiki lapisan soft clay dari segi mekanismenya. Melakukan pemasangan tiang mini tidak menyentuh tanah yang susah, disini memiliki sebuah masalah dengan kedalaman tanah karena terjadi penurunan. Dapat disimpulkan lapisan mencapai kedalaman ± 13 m.

Tanah dasar dapat mengalami penurunan yang tidak seragam, gerakan tanah dasar disekitar tiang akan terjadinya gesekan tiang, sehingga penurunan menjadi lebih kecil, atau pelat tidak bisa dikendalikan yang tidak rata.

METODE PENELITIAN

Memulai dalam sebuah penelitian diperlukan untuk mengidentifikasi masalah penelitian ini. Langkah kedua mengidentifikasi masalah, kemudian melakukan Studi Pustaka atau studi literatur. Peneliti mencari referensi dari

beberapa jurnal terdahulu dan referensi buku – buku ilmu pondasi.

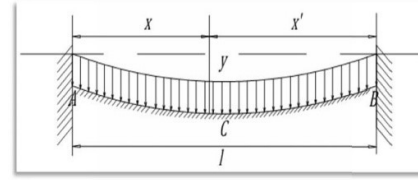
Setelah melakukan studi pustaka peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan dua metode yaitu metode pengumpulan data priimer dan metode pengumpulan data sekunder.

Proses mengumpulkan data terutama primer penulis langsung survey di lapangan dalam bentuk pengukuran dan dokumentasi, sedangkan pengumpulan data sekunder peneliti meminta ijin secara tertulis yang diberikan kepada pihak terkait untuk mendapatkan data dan dokumen yang digunakan untuk melakukan analisis perhitungan.

Setelah melakukan pengumpulan data selesai peneliti mulai melakukan analisis perhitungan data sampai di dapatkan hasil analisis perhitungan. Tahap terakhir setelah selesai mendapatkan hasil analisis perhitungan peneliti memberikan kesimpulan dan saran.

Analisis data melalui beberapa tahap :

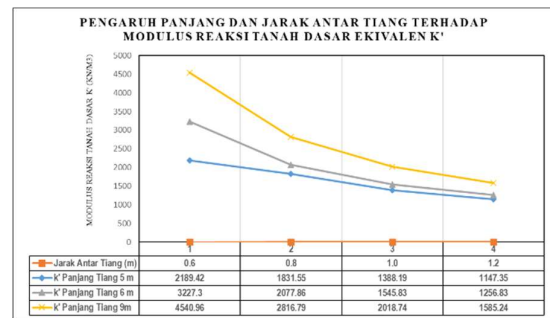
1. Telah dijelaskan dalam Hardiyatmo, 2011 bahwa teori balok di sebuah pondasi elastis. Jika dari pendapat lain Hetenyi,1974 menghitung sebuah lendutan pada momen yang akan terjadi di sebuah perancangan sistem plat terpaku.



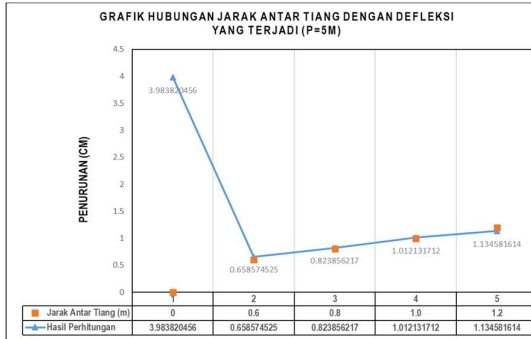
Gambar. Hetenyi,1974 Panjang balok yang terbatas sehingga menjadi beban merata.

2. Perhitungan volume tiang memiliki tujuan mengetahui jumlah tiang yang akan sekiranya untuk mensupport pelat pada lantai gudang dalam satu modul (34,5mX18m). Dilakukan seperti ini agar mendapat desain sebagai perkuatan pelat satu jarak antar tiang efektif, efisien, dan sesuai.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN



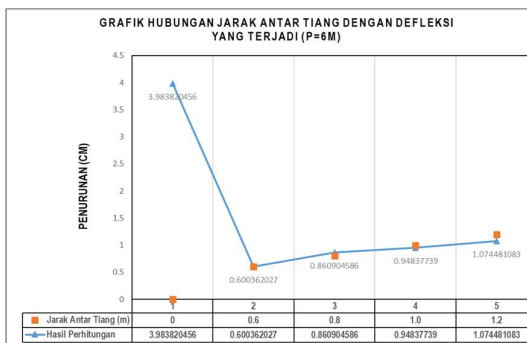
Grafik. Jarak antar tiang memiliki pengaruh pada panjang yaitu modulus reaksi tanah dasar EkivalenK'



Grafik. Grafik Pengaruh Lentutan (P=5m)

Tabel. Reduksi lentutan yang memiliki hubungan panjang dan jarak pada tiang

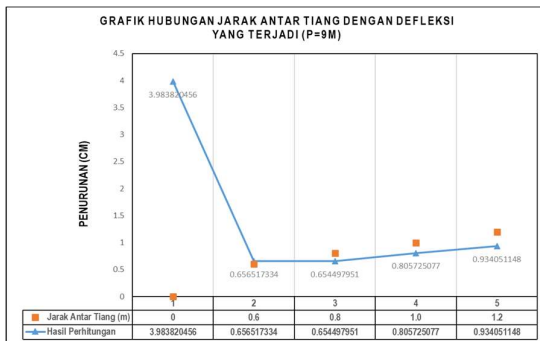
| Jarak Antar Tiang (m) | Reduksi Lentutan Hasil Perhitungan (%) | | |
|-----------------------|--|-------|-------|
| | 5 m | 6 m | 9 m |
| 0.6 | 82.53 | 84.07 | 82.58 |
| 0.8 | 78,14 | 77.16 | 82.63 |
| 1.0 | 73.15 | 74.84 | 78.62 |
| 1.2 | 69.90 | 71.49 | 75.22 |



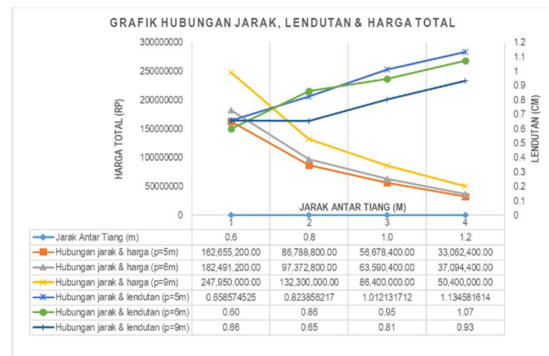
Grafik. Panjang Jarak, tiang terhadap lentutan P=6m

Tabel. Total biaya yang menjadi hubungan lentutan pelat

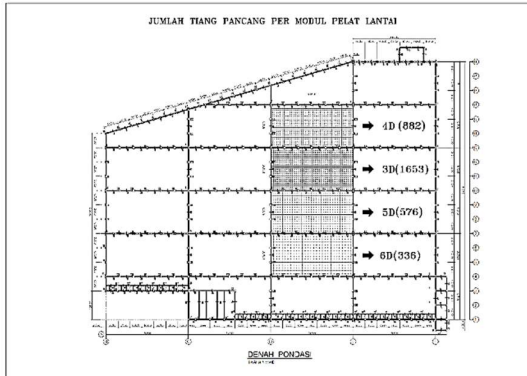
| Jarak Tiang (m) | Lentutan (cm) | | | Total Biaya (Rp) | | |
|-----------------|---------------|------|------|------------------|----------------|----------------|
| | 5 m | 6 m | 9 m | 5 m | 6 m | 9 m |
| 0.6 | 0.659 | 0.60 | 0.66 | 162,655,200.00 | 182,491,200.00 | 247,950,000.00 |
| 0.8 | 0.824 | 0.86 | 0.65 | 86,788,800.00 | 97,372,800.00 | 132,300,000.00 |
| 1.0 | 1.012 | 0.95 | 0.81 | 56,678,400.00 | 63,590,400.00 | 86,400,000.00 |
| 1.2 | 1.135 | 1.07 | 0.93 | 33,062,400.00 | 37,094,400.00 | 50,400,000.00 |



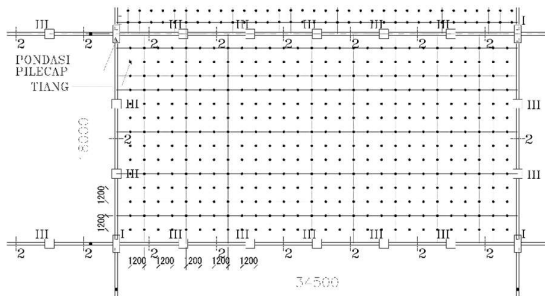
Grafik. Pengaruh Jarak dan panjang tiang lentutan(P=9m)



Gambar. Grafik dari Lentutan, jarak dan harga total yang memiliki suatu hubungan.



Gambar. Denah Jumlah Tiang Pancang per Modul



Gambar. Denah penempatan Tiang per modul (6D)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan kajian teori, bahwa Modul reaksi tanah-dasar asli diperoleh berdasarkan hitungan dari data sondir adalah sebesar 600 kN/m^3 . Penentuan modulus reaksitanah- dasarekivalen (k') adanya sdalam perlawanan tiang mendukung pelat pada lantai dengan menggunakan Prsamaan (2.9) dan (2.29).

Pada hasil Sistem Pelat Terpaku umumnya jika panjang yang tiang miliki yaitu peningkatan modlu reaksi pada tanah dasar akan semakin besar pula dan jika dilihat reduksi lendutan

yang sudah dihasilkan maka semakin besarpula. Kebalikannya jika tiang semakin pendek dalam peningkatan modulus reaksi dasar tanh maka semakin kecil juga reduksi lendutan yang telah dihasilkan juga semakin mengecil.

Dalam perhitungan Sistem Pelat Terpak umumnya jika jarak yang dihasilkan kecil, maka peningkatan yang terjadi juga semakin besar . Hasil reduksi lendutan juga menghasilkan semakin besar.

Jarak antar tiang yang paling efektif dan efisien yang dipilih adalah sebesar 4D (80 cm) dengan tiang 882buah dan panjangtiang 9m total biaya mencapai Rp. 132,300,000.00-

SARAN

Bagi Penelitian selanjutnya, perlu dilakukan adanya penelitian yang lebih detail mengenai desain memperkuat pelatlantai yang digunakan sistem Pelat Terpak uuntuk variasi panjang tiang di sesuaikan pada grafik yang sudah ada pelat didukung dengantiang.

Bagi penelitian selanjutnya, dapat memperhatikan jika mengambil analisis penghitungan, adanya hitungan hanya diperbolehkan pada pelat beton yang memiliki ukuran panjang ditentukan dan didorong dengan satu baris tiang, hasil analisis perhitunga nuntuk perancngan akna mendapatkan nyilai yang teliti.

REFERENSI

Bowless, J.E, 2003, Analisa Dan Desain Pondasi, Erlangga, EdisiKeempat, Jakarta

Caniggia, Y., Hardiyatmo, H. C., &Fathani, T. F. (2019).Pengaruh Lapisan Penutup Pada Lendutan Pelat yang didukung Tiang dalam Uji DuaDimensi.. JurnalTekno Global, 8(1).

Das,B.M,1998,Principles Of Foundation Engineering, Erlangga, EdisiKeempat, Jakarta.

Diana, W. (2011)Perbandingan Analisis Lendutan Pelat dengan Menggunakan Metode Beam on Elastic Foundation (BoEF) dan Finite Element Method (FEM). SemestaTeknika, 14(1), 94-100.

HardiyatmoH. C. (2008, April). Sistem” Pelat Terpaku”(NaileSlab) Untuk Perkuatan Pelat Beton Pada Perkerasan KakuIn Prosiding Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna dalam Penanganan Sarana prasarana, MPSP JTSL FT UGM., pp.M-1-M-7.

HardiyatmoH. C.2009. Metoda HitunganLendutan Pelat Dengan Menggunakan Modulus Reaksi Tanah Dasar Ekvivalen Untuk Struktur PelatFleksibel.

Oktavia, F., Puri, A., &Mildawati, R. (2018). Pengaruh Dimensi TiangMini san Faktor Aman Terhadap Lendutan Pelat Terpaku Tiang Tunggal. JURNAL SAINTIS, 18(2), 11-22.

Sugiharto, Ir.Handoko., (2019), LaporanEvaluasi Beban Lantai Gudang, K-log Park Kalianak Surabaya.

WaruwuuA.,Hardiyatmo, HC., &Rifa’i, A. 2019. Uji Beban Timbunan yang Diperkuat dengan SistemPelat Terpaku pada Tanah Gambut. Media Komunikasi Teknik Sipil, 25(2),152-159.