

**REVIEW STRUKTUR FONDASI BOR (*BORED PILE*) DAN
PILE CAP**

PROYEK THE PREMIERE MTH

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Teknik



EKSA ANJAR KUNCARA

NPM. 181130006

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA

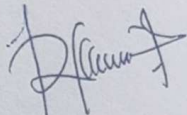
2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : EKSA ANJAR KUNCARA
NIM : 181130006
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Judul Skripsi : REVIEW STRUKTUR FONDASI BOR
(*BORED PILE*) DAN PILE CAP
PROYEK THE PREMIERE MTH

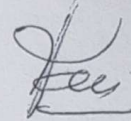
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Global Jakarta.

Pembimbing 1

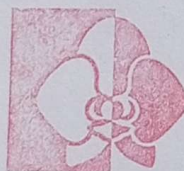


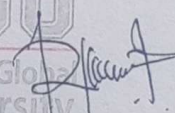
(Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.)

Pembimbing 2



(Ir. Sukatja, M.Eng.)



Ketua Jurusan


(Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 20 Agustus 2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : EKSA ANJAR KUNCARA

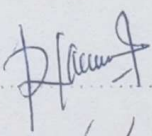
NIM : 181130006

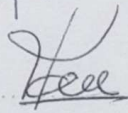
Program Studi : TEKNIK SIPIL

Judul Skripsi : Review Struktur Fondasi Bor (Bored Pile) dan Pile Cap
Proyek The Premiere MTH

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Ilmu Komputer Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Ribut Nawang Sari , S.T, M.T. ()

Pembimbing 2 : Ir. Sukatja, M.Eng. ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Agustus 2022

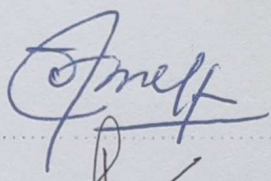
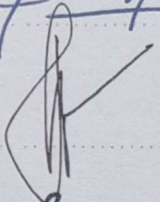
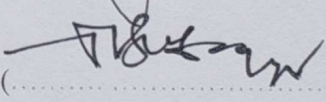
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : EKSA ANJAR KUNCARA
NIM : 181130006
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Judul Skripsi : Review Struktur Fondasi Bor (Bored Pile) dan Pile Cap
Proyek The Premiere MTH

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Ilmu Komputer Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1	: Dedy Rutama, S.T., M.T.	()
Penguji 2	: Ir. Sumudi, Sp1	()
Penguji 3	: Arief Subagyo, S.T., M.T.	()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : - Agustus 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UUNo. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, . Agustus 2022
Mahasiswa,



Eksa Anjar Kuncara
181130006

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : EKSA ANJAR KUNCARA

NIM : 181130006

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

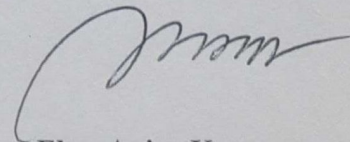
Review Struktur Fondasi Bor (*Bored Pile*) dan *Pile Cap*
Proyek The Premiere MTH

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Agustus 2022

Yang menyatakan



Eksa Anjar Kuncara
181130006

ABSTRAK

The Premiere MTH adalah bangunan apartemen yang ada di Jakarta Selatan, The Premiere MTH dibangun diatas tanah dengan kedalaman tanah keras lebih dari 16 m. Dengan keadaan tersebut boredpile dipilih sebagai fondasi yang digunakan. Karena dapat dibuat sesuai dengan kedalaman yang dibutuhkan, namun dalam pemasangannya tidak mengganggu bangunan disekitarnya. Fondasi di tempatkan sampai kedalaman yang dibutuhkan dengan cara membuat lubang yangdibor dengan alat khusus. Setelah mencapai kedalaman yang disyaratkan, kemudian dilakukan pemasangan kesing/begisting yang terbuat dari plat besi, kemudian dimasukkan rangka besi fondasi yang telah dirakit sebelumnya, lalu dilakukan pengecoran terhadap lubang yang sudah di bor tersebut. Pekerjaan fondasi ini tentunya dibantu dengan alat khusus, untuk mengangkat kesing dan rangka besi.

Pembangunan gedung tingkat tinggi dikawasan perkotaan harus memperhatikan aspek lingkungan. Kondisi lahan yang sempit memaksa perencana untuk membuat desain bangunan yang sempit pula. Namun keadaan tersebut membuat penggunaan pilecap tunggal untuk setiap kolom tidak memungkinkan. Sehingga digunakanlah pile-raft foundation sebagai solusinya. Kombinasi pile-raft foundation yang direncanakan harus sebagai struktur fondasi tahan gempa. Untukitu fondasi harus direncanakan agar mampu menahan beban gempa sesuai dengan SNI 1726:2019

Berdasarkan analisis desain yang telah dilakukan, didapatkan hasil ukuranfondasi boredpile yang digunakan adalah berdiameter 800 mm dengan variasi kedalaman 30 m dan 35 m.

Kata Kunci : Struktur Fondasi tahan Gempa, Beban Gempa, Fondasi

Boredpile, Pile-raft foundation

ABSTRACT

The Premiere MTH is an apartment building in South Jakarta, The Premiere MTH is built on land with a hard soil depth of more than 16 m. With these circumstances boredpile was chosen as the foundation used. Because it can be made according to the required depth, but in its installation it does not interfere with the surrounding buildings. Bored pile foundation is a form of deep foundation that is built into the soil surface with a certain depth. The foundation is placed to the required depth by making holes drilled with a special tool. After reaching the required depth, then installation of a truss/formwork made of iron plate, then a pre-assembled foundation iron frame is inserted, then the drilled hole is cast. This foundation work is of course assisted with special tools, to lift the shingles and iron frames. After casting, the kasing is removed again.

Construction of high-rise buildings in urban areas must be pay attention to environmental aspects. Narrow land conditions force planners to make narrow building designs as well. However, this situation makes it impossible to use a single pilecap for each column. So a pile-raft foundation is used as a solution. The planned pile-raft foundation combination must be an earthquake-resistant foundation structure. For this reason, the foundation must be planned to be able to withstand earthquake loads in accordance with SNI 1726:2019.

Based on the design analysis that has been carried out, the results obtained that the size of the boredpile foundation used is 800 mm in diameter with variations in depth of 30 m and 35 m.

Keywords: *Earthquake-resistant Foundation Structure, Earthquake Load, Boredpile Foundation, Pile-raft foundation*

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR PUSTAKA	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xxiii

BAB I – PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan dan Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3

1.5. Maksud dan Tujuan	4
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II – TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum	5
2.2 Kriteria Desain Struktur dan Fondasi	5
2.2.1. Desain Pondasi	5
2.2.2. Syarat – syarat Desain Struktur	7
2.2.3. Pengecekan Ketidakberaturan	10
2.3. Pembebanan dan Kombinasi Pembebanan	12
2.3.1. Pembebanan	13
2.3.2. Kombinasi Pembebanan	16
2.4. Desain Fondasi <i>Bored Pile</i>	18
2.4.1. Kapasitas Daya Dukung <i>Bored Pile</i>	19
2.4.2. Tahanan Lateral Fondasi <i>Bored Pile</i>	24
BAB III – METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian	26
3.2. Pengumpulan Data	27
3.2.1. Deskripsi Struktur Gedung	27
3.2.2. Data Gambar	29
3.2.3. Data Tanah	32
3.2.4. Material Struktur	32
3.2.5. Elemen Struktur	32
3.2.6. Pembebanan Struktur	36
3.3. Tahapan Penelitian	38
3.3.1. Pengumpulan Data	38
3.3.2. Pemodelan Struktur	38

3.3.3. Perhitungan Aspek Gedung dan Tanah Setempat	38
3.3.4. Analisa Statik Ekuivalen (Gempa Renvana)	41
3.3.5. Perhitungan Parameter Respon Spektral	41
3.3.6. Percepatan Permukaan Tanah Setempat Maksimum PGA_M ...	42
3.4. Diagram Alir	42

BAB IV – ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Desain struktur fondasi tahan gempa	43
4.2. Persyaratan fondasi tahan gempa	43
4.3. Perhitungan Pembebanan Struktur	44
4.3.1. Beban Mati	44
4.3.2. Beban Hidup	45
4.3.3. Beban Gempa	47
4.4. Aspek Gedung dan Tanah Setempat Terhadap Kegempaan	47
4.4.1. Kategori Resiko Bangunan pada Faktor Keutamaan Bangunan	47
4.4.2. Koefisien Modifikasi Respon (R)	47
4.4.3. Klasifikasi Situs	47
4.4.4. Parameter Percepatan Respon Spektral	49
4.4.5. Kombinasi Pembebanan Struktur dengan Mempertimbangkan Wilayah Gempa	51
4.4.6. Kondisi Tanah	55
4.5. Desain Elemen Struktur Bawah	62
4.5.1 Perencanaan <i>Bored Pile</i>	62
4.5.2 Perencanaan Struktur <i>Pile Cap</i>	66
4.5.3 Perencanaan Struktur <i>Bored Pile</i>	81

BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	128
5.2. Saran	135

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. 2007. Metode Konstruksi untuk Pekerjaan Fondasi. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia
- Badan Standarisasi Nasional. 2019. SNI 2847:2019 Persyaratan *Beton* Struktural Untuk Bangunan Gedung. Jakarta : BSN
- Badan Standarisasi Nasional. 2019. SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung. Jakarta : BSN
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. SNI 1726:2012 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung. Jakarta : BSN
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik. Jakarta : BSN
- Bowles, J.E. 1998. Analisa dan Disain Fondasi. Jakarta: Erlangga
- Braja M., Das. 2014. Principles of Foundation Engineering 8th Edition. Stamford: Global Engineering.
- Hardiyatmo, H.C. 2008. Teknik Fondasi II. Yogyakarta: Beta Offset.
- Hardiyatmo, H.C. 2011. Analisa dan Perancangan Fondasi II. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pamungkas, Anugrah.,Erny Harianti. 2013. Desain Fondasi Tahan Gempa. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Rahardjo.1997.Manual Fondasi Tiang Edisi 3. Bandung : GCC Universitas Katolik Parahyangan
- Suroso, dkk. 2007. Buku Ajar Teknik Pondasi. Malang: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Vidayanti, D., Simatupang, P., Silalahi, S. 2013 “Korelasi Nilai N-SPT Dengan Parameter Kuat Geser Tanah Untuk Wilayah Jakarta dan Sekitarnya(133G)”,Konferensi Nasional Teknik Sipil 7, pp.99-107