

SKRIPSI

ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI *BORE PILE* PADA STRUKTUR *VIEWING DECK* PUNCAK WARINGIN LABUAN BAJO, NUSA TENGGARA TIMUR (NTT)

BIDANG GEOTEKNIK

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik



Oleh :

Fabianus Hambu

201732005

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG

2021

SKRIPSI

ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI *BORE PILE* PADA STRUKTUR *VIEWING DECK* PUNCAK WARINGIN LABUAN BAJO, NUSA TENGGARA TIMUR (NTT)

BIDANG GEOTEKNIK

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Oleh :

Fabianus Hambu

201732005

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI *BORE PILE* PADA
STRUKTUR *VIEWING DECK* PUNCAK WARINGIN LABUAN BAJO,
NUSA TENGGARA TIMUR (NTT)**

Disusun Oleh :

Nama : Fabianus Hambu

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir Agnes Hanna Patty, S.T.,M.T
NIDK.9900986176



Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si
NIDN.0728046501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Danarlie Murdiyanto, S.T., M.T.
NIDN.0708017604



Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si
NIDN.0728046501

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI *BORE PILE* PADA
STRUKTUR *VIEWING DECK* PUNCAK WARINGIN LABUAN BAJO,
NUSA TENGGARA TIMUR (NTT)**

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi pada hari Selasa,
tanggal 15 Juni 2021

Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Disusun Oleh :


Nama : Fabianus Hambu

Nim : 201732005

Disetujui oleh,

Penguji I

Penguji II


Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T
NIDN.0720038001


Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si
NIDN.0728046501

Penguji Saksi,



Dr. Ir. Agnes Hanna Patty, S.T.,M.T
NIDK.9900986176

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Danang Murdiyanto, S.T., M.T.
NIDN.0708017604




Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si
NIDN.0728046501

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Analisis Daya Dukung Pondasi *Bore Pile* Pada Struktur *Viewing Deck* Puncak Waringin Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur (NTT)” merupakan karya tulis asli:

Nama : Fabianus Hambu

Nim : 201732005

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan, saya siap menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Malang, 30 Juni 2021



Fabianus Hambu

Nim : 201732005

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Fabianus Hambu
NIM : 201732005
Jurusan : Teknik Sipil

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya:

Judul : ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI *BORE PILE* PADA STRUKTUR *VIEWING DECK* PUNCAK WARINGIN LABUAN BAJO, NUSA TENGGARA TIMUR (NTT).

Kepada Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang, segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 30 Juni 2021



Fabianus Hambu
Nim : 201732005

KATA PENGANTAR

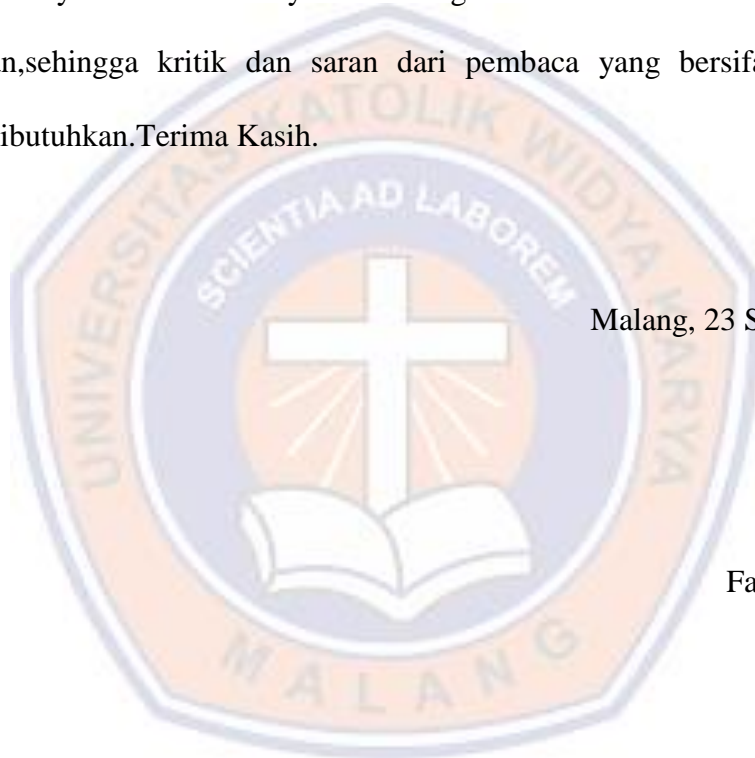
Dengan memanjatkan puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan lindungan-Nya penulis dapat menyelesaikan tulisan Skripsi dengan judul “Analisis Daya Dukung Pondasi *Bore Pile* Pada Struktur *Viewing Deck* Puncak Waringin Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur (NTT)”.

Adapun dalam penulisan skripsi ini , penulis menyadari banyak pihak yang dengan caranya masing-masing telah membantu dalam menyelesaikan tulisan Skripsi ini. Dengan demikian dari hati yang paling dalam ijin penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa Menyertai dalam setiap langkah hidup penulis
2. Bapak Danang Murdyanto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Ibu Dr. Ir. Agnes Hanna Patty, M. T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T. Selaku Dosen Penguji saksi
7. PT. Anugerah Nuansa Kasih Selaku pelaksana proyek
8. Terima kasih terlebih khusus kepada kedua Orang tua Bpk. Agustinus Ratu dan Ibu Adel Tuti Luju, yang selalu mendukung untuk setiap proses perjalanan penulis dalam menempuh pendidikan
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya Malang

10. Bpk Lodoviktus D Nggeka, Saudara Robertus Sandoyo, Rikardus Budiman, Oktaviani Dupa, Yulianus Ratu, serta semua keluarga yang telah mendukung dengan caranya masing-masing
11. Semua pihak yang tak disebutkan secara satu persatu

Semoga tulisan ini dapat digunakan sebagaimana mestinya sebagai bahan untuk belajar dan juga bermanfaat bagi banyak orang. Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan baik secara informasi dan teknik penulisan, sehingga kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat dibutuhkan. Terima Kasih.



Malang, 23 September 2020

Penulis

Fabianus Hambu

ABSTRAK

Labuan Bajo merupakan salah satu tempat yang dijadikan Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) sebagai salah satu terobosan terkini oleh pemerintah dalam rangka mengembangkan destinasi wisata Labuan Bajo. Salah satu sarana pendukungnya adalah pembangunan struktur *viewing deck* pada ruas Jalan Soekarno - Hatta atas Labuan Bajo, NTT. Pada pembangunan struktur *viewing deck* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan strukturnya. Struktur *viewing deck* terdiri dari struktur atas yaitu pelat, kolom dan balok dan struktur bawah yaitu pondasi. Penelitian ini merupakan studi analisis yang mengangkat permasalahan tentang daya dukung pondasi *bore pile* sebagai bangunan bawah pada struktur *viewing deck* Labuan Bajo. Data investigasi tanah menggunakan data *Standard Penetration Test* (SPT). Perhitungan daya dukung menggunakan metode Meyerhof dan Metode Resse & Wright. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan daya dukung dengan kedalaman pondasi adalah 6 m dan diameter tiang 0,6 m, daya dukung berdasarkan metode Meyerhof adalah sebesar 56,8 ton sedangkan untuk metode Reese & Wright adalah sebesar 38,78 ton yang merupakan Qijin untuk masing-masing tiang tunggal. Berdasarkan perhitungan daya dukung Reese dan Wright daya dukung pondasi tiang tunggal tidak memenuhi untuk menahan beban struktur di atasnya dimana $Q_{ijin} < P$, dengan P adalah beban struktur atas sebesar 42,83 ton. Daya dukung tidak memenuhi dikarenakan adanya gesekan negatif pada tanah kohesif. Berdasarkan perhitungan daya dukung Reese & Wright satu tiang saja tidak cukup dalam memikul beban yang ada, sehingga perlu diperhitungkan dalam efisiensi kelompok tiang. Berdasarkan perhitungan efisiensi tiang kelompok menggunakan dua tiang dengan metode Converse-Labarre adalah sebesar 74,5 ton sedangkan untuk metode Los Angeles Group adalah sebesar 65,92 ton. Berdasarkan perhitungan daya dukung kelompok tiang, maka pondasi aman dalam memikul beban struktur di atasnya.

Kata Kunci : Pondasi *Bore Pile* , *Viewing Deck*, Daya dukung, Struktur, beban, *Standard Penetration Test* (SPT)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian dan Fungsi Pondasi	6
2.2 Klasifikasi Pondasi Tiang	6
2.3 Pondasi <i>Bore Pile</i>	7
2.4 Metode Pelaksanaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	10

2.5	Penyelidikan Tanah.....	13
2.6	Kapasitas Daya Dukung dari Hasil SPT	14
2.7	Faktor Keamanan	23
2.8	Kapasitas Kelompok Tiang.....	24
2.9	Pembebanan Struktur	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Objek Penelitian.....	32
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.4	Data yang Dibutuhkan	33
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	34
3.6	Metode Pengolahan Data	34
3.7	Diagram Aliran Penelitian	35
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Gambaran Umum Pengolahan Data	36
4.2	Gambaran Umum Proyek	37
4.3	Analisis Pembebanan SAP 2000	37
4.4	Hasil SPT Berdasarkan Pengujian Lapangan	54
4.5	Perhitungan Daya Dukung Pondasi <i>Bore Pile</i> Berdasarkan Data SPT 56	
4.6	Perhitungan Efisiensi Kelompok Tiang.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	66

DAFTAR PUSTAKA 67

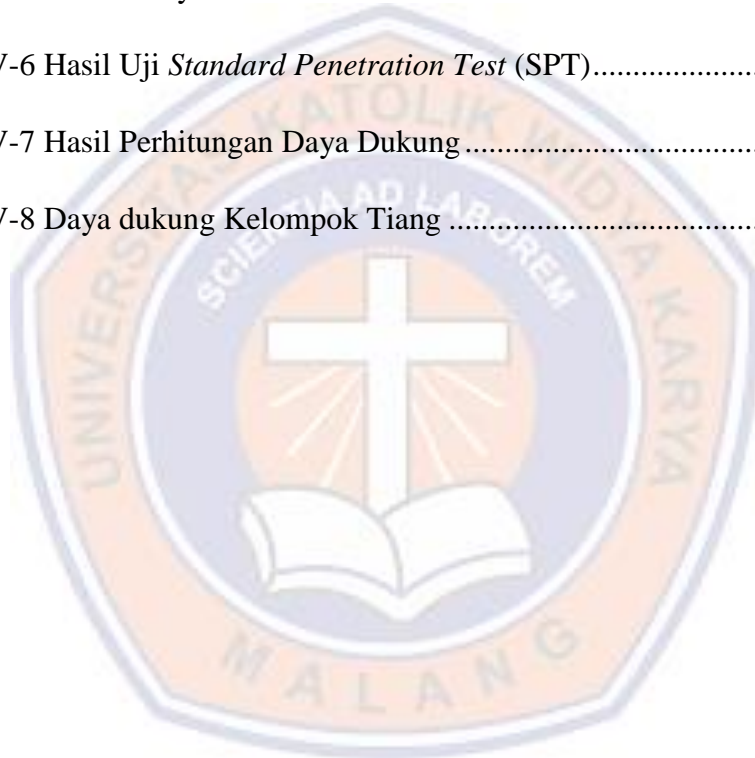


DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1 Lokasi Pengamatan.....	2
Gambar II-1 Pondasi <i>Bore Pile</i>	8
Gambar II-2 Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Bor Metode Kering.....	11
Gambar II-3 Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Bor Metode Basah	12
Gambar II-4 Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Bor Metode <i>Casing</i>	13
Gambar II-5 Urutan pengujian SPT	16
Gambar II-6 Daya dukung Q_s dan Q_b	17
Gambar II-7 Gambar Potongan Q_s	18
Gambar II-8 Gambar Potongan Q_b	18
Gambar II-9 Daya dukung ujung batas bore pile pada tanah pasiran (Resse & Wright).....	21
Gambar II-10 Tahanan Geser Selimut Tiang pada tanah Pasiran	22
Gambar II-11 Efisiensi Kelompok Tiang <i>Bore Pile</i>	26
Gambar III-1 Lokasi Penelitian.....	33
Gambar IV-1 Dimensi Kolom.....	38
Gambar IV-2 Dimensi Balok Utama	38
Gambar IV-3 Dimensi Balok Pot Bunga	39
Gambar IV-4 Detail Pelat Lantai dan Andesit	39
Gambar IV-5 Detail Sambungan Pondasi dan Kolom	40
Gambar IV-6 Segmen P2-P1 Acuan Perhitungan.....	44
Gambar IV-7 Portal Potongan a-a.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel IV-1 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_0 dan Beban Hidup Terpusat Minimum.....	42
Tabel IV-2 Beban Mati yang Bekerja	46
Tabel IV-3 Beban Mati Input SAP.....	48
Tabel IV-4 Beban Hidup Input di SAP	49
Tabel IV-5 Reaksi/Gaya Pada Join	54
Tabel IV-6 Hasil Uji <i>Standard Penetration Test</i> (SPT).....	55
Tabel IV-7 Hasil Perhitungan Daya Dukung.....	60
Tabel IV-8 Daya dukung Kelompok Tiang	64



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan_(1).....	17
Persamaan_(2).....	17
Persamaan_(3).....	19
Persamaan_(4).....	19
Persamaan_(5).....	20
Persamaan_(6).....	20
Persamaan_(7).....	20
Persamaan_(8).....	21
Persamaan_(9).....	22
Persamaan_(10).....	22
Persamaan_(11).....	25
Persamaan_(12).....	26
Persamaan_(13).....	27
Persamaan_(14).....	30
Persamaan_(15).....	30
Persamaan_(16).....	30
Persamaan_(17).....	31

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Asistensi dan Revisi.....	68
LAMPIRAN 2 Data Pengujian Tanah SPT	75
LAMPIRAN 3 Gambar – Gambar	77
LAMPIRAN 4 Surat Keterangan Bebas Plagiasi	86
LAMPIRAN 5 Dokumentasi Lapangan.....	95

