

## **TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PONDASI *BORE PILE* PADA  
PEKERJAAN *ABUTMENT MAIN ROAD* STA 7+600  
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN JALAN  
TOL TRANS SUMATERA SEKSI SP. INDRALAYA-  
PRABUMULIH)**



**FADHILAH ALFATH**

**03011181823018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN PONDASI *BORE PILE* PADA**  
**PEKERJAAN *ABUTMENT MAIN ROAD* STA 7+600**  
**(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN JALAN**  
**TOL TRANS SUMATERA SEKSI SP. INDRALAYA-**  
**PRABUMULIH)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana**  
**Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas**  
**Sriwijaya**



**FADHILAH ALFATH**  
**03011181823018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERENCANAAN PONDASI *BORE PILE* PADA PEKERJAAN *ABUTMENT MAIN ROAD STA 7+600* (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL TRANS SUMATERA SEKSI SP. INDRALAYA-PRABUMULIH)

#### TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

Oleh :

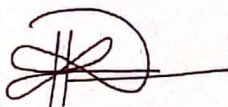
**FADHILAH ALFATH**

**03011181823018**

Palembang, Januari 2024

Diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing,

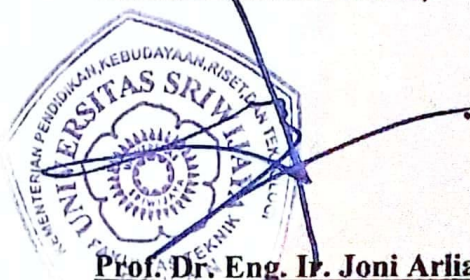


Ir. Ratna Dewi, S.T., M.T., IPM.

NIP. 197406152000032001

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik,



Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T., IPU.

NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik



Dr. Y. S. S. S. S. S., S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Perencanaan Pondasi *Bore Pile* pada Pekerjaan *Abutment Main Road* STA 7+600 (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih)”. Tugas akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya untuk memenuhi pendidikan Sarjana Strata I (S-1).


Pada proses penyelesaian tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih atas segala usaha dan bantuan yang telah diberikan hingga selesainya laporan ini, kepada :

1. Allah SWT karena telah memberikan penulis kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Akhmad Yazid dan Latipah, selaku orang tua yang telah sabar menunggu selesainya tugas akhir ini dan selalu memberikan penulis kesempatan, dukungan, nasihat serta doa dalam menjalankan perkuliahan sampai akhir perkuliahan ini.
3. Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya yang telah memberikan penulis saran, masukan, nasihat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ir. Ratna Dewi S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian tugas akhir ini.
5. Dr. Ir. Yulindasari, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN.Eng selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberikan pandangan serta masukan terhadap tugas akhir ini agar menjadi lebih baik.
6. Seluruh dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
7. Semua staff fakultas dan jurusan yang telah membantu segala keperluan administrasi.

8. Teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu Cindy Indriani, terimakasih atas bantuan, masukan, waktu dan semangatnya agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
9. Terimakasih juga untuk Malahayati yang telah menjadi teman penulis selama ini, Isnaini Ramadhanti, Dewi Zalika Arizki, dan Rahel Mariana yang selalu bertanya kabar penulis, serta Badar Anshori yang telah memberikan support kepada penulis agar bisa berpikir jernih dan yakin bahwa penulis bisa melewati tahapan perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan ilmu pengetahuan penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Januari 2024

  
Fadhilah Alfath

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

### Persembahan :

Kepada Ayah dan Ibu yang senantiasa mendoakan di setiap langkah, memberikan dukungan yang tiada henti secara mental dan finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Kepada Ibu Ir. Ratna Dewi, S.T., M.T., IPM. sebagai dosen pembimbing tugas akhir. Universitas, Fakultas dan Program Studi sebagai persembahan dengan harapan dapat menjadi inspirasi dan referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

### Motto :

*“Don't hate what you don't understand”*

“Jangan lari, jangan pergi atas suatu hal yang kita benci, tapi buatlah kebencian itu jadi suatu hal yang darinya kita dapat belajar agar setiap waktu bisa menjadi diri yang lebih baik”

(Fadhilah Alfath)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	xiv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	xvi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Tanah .....	6

2.2.1	Jenis-Jenis Tanah .....	7
2.2.2	Karakteristik Statik Tanah.....	7
2.3.	Pondasi <i>Bore Pile</i> .....	9
2.4.	Daya Dukung Pondasi <i>Bore Pile</i> .....	11
2.4.1.	Daya Dukung Tiang Tunggal.....	11
2.4.2	Daya Dukung Tiang Kelompok .....	16
2.4.3	Perhitungan Tekanan Aksial yang Didapat Setiap <i>Bore Pile</i> .....	17
2.4.4	Analisa Kekuatan <i>Bore Pile</i> .....	18
2.4.5	Penulangan Pondasi <i>Bore Pile</i> .....	18
2.5	Pekerjaan <i>Abutment</i> .....	22
2.5.1	Stabilitas <i>Abutment</i> .....	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....		25
3.1.	Umum .....	25
3.2.	Studi Literatur.....	26
3.3.	Survey Lokasi Penelitian .....	26
3.4.	Pengumpulan Data.....	26
3.5.	Analisis Pondasi <i>Bore Pile</i> .....	27
3.6.	Hasil dan Pembahasan.....	28
3.7.	Kesimpulan.....	28
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1.	Stabilitas <i>Abutment</i> .....	29
4.2.	Perhitungan Daya Dukung <i>Bore Pile</i> .....	35
4.2.1.	Data Tanah .....	35
4.2.2.	Perhitungan Daya Dukung <i>Bore Pile</i> Tunggal .....	35
4.2.3.	Perhitungan Daya Dukung <i>Bore Pile</i> Kelompok.....	45
4.3.	Penulangan Pondasi <i>Bore Pile</i> .....	51



4.4. Pembahasan .....	62
4.5. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	64
BAB 5 PENUTUP .....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1. Tahanan Ujung Ultimit pada Tanah Non-Kohesif.....	12
Gambar 2. 2. Tahanan Selimut Ultimit pada Tanah Non-Kohesif.....	13
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian .....	25
Gambar 3. 2. <i>Abutment Main Road</i> STA 7+600.....	26
Gambar 3. 3. Penampang Melintang <i>Abutment</i> .....	27
Gambar 4. 1. Tampak Samping <i>Abutment</i> .....	29
Gambar 4. 2. Gambar Bidang Tekanan Lateral Tanah .....	30
Gambar 4. 3. Distribusi Berat Sendiri <i>Retaining Wall</i> .....	32
Gambar 4. 4. Pola perencanaan pondasi <i>bore pile</i> diameter 60 cm.....	46
Gambar 4. 5. Pola perencanaan pondasi <i>bore pile</i> diameter 70 cm.....	47
Gambar 4. 6. Penampang atas pondasi <i>bore pile</i> D60 .....	53
Gambar 4. 7. Tampak atas spesifikasi <i>bore pile</i> D60 cm .....	57
Gambar 4. 8. Penampang atas pondasi <i>bore pile</i> D70 .....	59
Gambar 4. 9. Tampak atas spesifikasi <i>bore pile</i> D70 cm .....	62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1. Nilai sudut geser dalam ( $\phi$ ) beberapa jenis tanah .....	8
Tabel 2. 2. Nilai berat jenis ( $G_s$ ) beberapa jenis tanah .....	8
Tabel 2. 3. Hubungan kepadatan relatif dan sudut geser pada tanah pasir .....	8
Tabel 2. 4. Hubungan NSPT dengan berat isi ( $\gamma$ ) tanah lempung.....	9
Tabel 2. 5. Hubungan $C_u$ dan NSPT untuk tanah lempung.....	12
Tabel 2. 6. Rumus Parameter Tahanan Sisi Tiang.....	15
Tabel 2. 7. Tabel Nilai Faktor Daya Dukung Terzaghi .....	24
Tabel 4. 1. Tabel Hasil Perhitungan Tekanan Tanah Aktif .....	31
Tabel 4. 2. Tabel Hasil Perhitungan Tekanan Tanah Pasif.....	32
Tabel 4. 3. Perhitungan Gaya Vertikal.....	33
Tabel 4. 4. Data tanah hasil NSPT .....	35
Tabel 4. 5. Hasil perhitungan daya dukung bore pile D60 .....	38
Tabel 4. 6. Hasil perhitungan daya dukung bore pile D70 .....	39
Tabel 4. 7. Hasil Perhitungan Tegangan Efektif ( <i>Overburden</i> ).....	39
Tabel 4. 8. Hasil Perhitungan Tekanan Aksial D60.....	49
Tabel 4. 9. Hasil Perhitungan Tekanan Aksial D70.....	50
Tabel 4. 10. Hasil Daya Dukung Bore Pile Tunggal Metode Reese & Wright ....	63
Tabel 4. 11. Hasil Daya Dukung <i>Bore Pile</i> Tunggal Metode <i>Meyerhoff</i> .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Data Drillhole Record</i> STA 7+600 .....	70
2. <i>Shop Drawing Abutment</i> STA 7+600 .....	73

**PERENCANAAN PONDASI *BORE PILE* PADA PEKERJAAN  
ABUTMENT MAIN ROAD STA 7+600 (STUDI KASUS : PROYEK  
PEMBANGUNAN JALAN TOL TRANS SUMATERA SEKSI SP.  
INDRALAYA-PRABUMULIH)**

Fadhilah Alfath<sup>1</sup>, Ratna Dewi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
(Jl. Raya Prabumulih - Km 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumsel)

<sup>1</sup>Korespondensi Penulis: [fadhilah48alfath@gmail.com](mailto:fadhilah48alfath@gmail.com)

**ABSTRAK**

Dalam pelaksanaan sebuah konstruksi hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah struktur dari konstruksi itu sendiri. Suatu konstruksi yang lantai kerja atau tanah dasarnya tidak mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul beban atau tanahnya memiliki kedalaman yang cukup dalam untuk mencapai tanah yangizinkan untuk mendukung konstruksi di atasnya, maka biasanya digunakan pondasi tiang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya dukung tiang tunggal maupun kelompok dengan menggunakan perencanaan pondasi *bore pile* yang harus mampu mendukung beban sampai batas keamanan yang telah ditentukan. Analisa yang dilakukan yaitu merencanakan pondasi *bore pile*, sehingga dari perencanaan didapat dimensi dan jumlah titik *bore pile*. Perencanaan pondasi tiang dihitung secara manual menggunakan metode *Reese and Wright* dan metode *Meyerhoff*. Tahapan perhitungan dimulai dengan informasi perencanaan struktur, penentuan dimensi tiang, perhitungan stabilitas *abutment*, perhitungan jumlah tiang pondasi, efisiensi kelompok tiang, dan penulangan *bore pile*. Dari hasil analisa didapatkan jumlah pondasi *bore pile* D60 dan D70 didapat jumlah tiang sebanyak 4 tiang dengan mutu beton 20 MPa. Dari 2 alternatif diameter *bore pile* diambil diameter 60 cm dengan jumlah 4 tiang dengan spesifikasi tulangan 22D12 dan sengkang D10-175 mm. Hal ini didasarkan karena walaupun didapat hasil faktor keamanan yang lebih kecil dari tiang diameter 70 cm namun hasil masih tetap dikatakan aman, sehingga tiang diameter 60 cm lebih dipilih daripada tiang diameter 70 cm. Pada kondisi di lapangan, kedalaman tiang yang digunakan adalah 40 m sedangkan dalam penelitian ini digunakan kedalaman tiang 32 m, sehingga dalam penelitian ini terdapat penghematan dan perhitungan lebih efisien walaupun sama-sama digunakan tiang dengan diameter 60 cm.

**Kata Kunci:** *Bore pile*, Daya Dukung, Stabilitas *Abutment*

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan,



**Dr. Ir. Salomo, S.T., M.T.**  
NIP. 197610312002122001

Palembang, Januari 2024

Diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing,

**Ir. Ratna Dewi, S.T., M.T., IPM.**  
NIP. 197406152000032001

# FOUNDATION BORE PILE PLANNING FOR ABUTMENT WORKS ON MAIN ROAD STA 7+600 (CASE STUDY: TRANS SUMATRA TOLL ROAD PROJECT SECTION SP. INDRALAYA-PRABUMULIH)

Fadhilah Alfath<sup>1</sup>, Ratna Dewi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering and Planning, Faculty of Engineering, Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup> Lecturer, Department of Civil Engineering and Planning, Faculty of Engineering, Universitas Sriwijaya  
(Jl. Raya Prabumulih - Km 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumsel)

<sup>1</sup> Corresponding Author: [fadhilah48alfath@gmail.com](mailto:fadhilah48alfath@gmail.com)

## ABSTRACT

In the implementation of construction, the most crucial aspect to consider is the structure of the construction itself. If a construction's working floor or foundation soil lacks sufficient bearing capacity to support the load, or the soil has a depth deep enough to reach the permissible soil to support the construction above it, pile foundations are typically used. The purpose of this research is to determine the bearing capacity of both single and group piles using bore pile foundation planning, which must be able to support loads up to the specified safety limits. The analysis carried out includes planning the bore pile foundation, obtaining dimensions, and the number of bore pile points. The foundation design is calculated manually using the Reese and Wright method and the Meyerhoff method. The calculation steps include structural planning information, determining pile dimensions, abutment stability calculations, calculating the number of foundation piles, group pile efficiency, and reinforcement of bore piles. The analysis results show that the number of D60 and D70 bore pile foundations is 4 piles with a concrete strength of 20 MPa. From the 2 alternative pile diameters, a diameter of 60 cm with 4 piles, specified with reinforcement 22D12 and stirrup D10-175 mm, is chosen. This decision is based on obtaining a factor of safety smaller than the 70 cm diameter piles, but the results are still considered safe. Therefore, a 60 cm diameter pile is preferred over a 70 cm diameter pile. In field conditions, the pile depth used is 40 m, while in this study, a depth of 32 m is used, resulting in cost savings and more efficient calculations, even though both use a 60 cm diameter pile.

**Keywords:** Bore pile, Bearing Capacity, Abutment Stability

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan,



**Dr. I. Saloma, S.T., M.T.**  
NIP. 197610212002122001

Palembang, Januari 2024  
Diperiksa dan disetujui oleh  
Dosen Pembimbing,

**Ir. Ratna Dewi, S.T., M.T., IPM.**  
NIP. 197406152000032001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadhilah Alfath

Nim : 03011181823018

Judul : Perencanaan Pondasi *Bore Pile* pada Pekerjaan *Abutment Main Road*  
STA 7+600 (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans  
Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



**Fadhilah Alfath**

**NIM.03011181823018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul Perencanaan Pondasi *Bore Pile* pada Pekerjaan *Abutment Main Road STA 7+600* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih) yang disusun oleh Fadhilah Alfath, NIM. 03011181823018 telah dipertahankan di depan tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perancangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Januari 2024.

Dosen Pembimbing :

1. Ir. Ratna Dewi, S.T., M.T., I.P.M.  
NIP. 197406152000032001

(  )


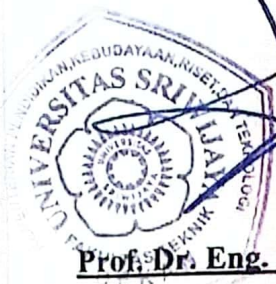
Dosen Penguji :

2. Dr. Ir. Yulindasari, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN.Eng. (  
NIP. 197907222009122003

(  )

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.**

**NIP. 196706151995121002**

**Ketua Jurusan Teknik**

**Sipil dan Perencanaan**


**Dr. H. Saloma, S.T., M.T.**

**NIP. 197610312002122001**



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fadhilah Alfath


NIM : 03011181823018

Judul : Perencanaan Pondasi *Bore Pile* pada Pekerjaan *Abutment Main Road STA 7+600* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

**Palembang, Januari 2024**



**Fadhilah Alfath**  
**NIM. 03011181823018**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Fadhilah Alfath  
Jenis Kelamin : Perempuan  
E-mail : fadhilah48alfath@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 10 Belinyu	-	-	SD	2006-2012
SMP Negeri 2 Belinyu	-	-	SMP	2012-2015
SMA Negeri 1 Belinyu	-	IPA	SMA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2018-2024

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Fadhilah Alfath  
NIM. 03011181823018

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Setiap hari manusia melakukan aktivitas dari tempat satu ke tempat lain yang tidak lepas dari transportasi, sehingga diusahakan untuk direalisasikan mudahnya transportasi tersebut oleh pemerintah. Salah satu agenda pemerintah dalam mewujudkan hal tersebut, direncanakanlah pembangunan jalan tol yang menghubungkan antar kota di Indonesia. Salah satunya adalah proyek Jalan Tol Trans Sumatera yang menyatukan antar kota-kota di pulau Sumatera. Pulau terbesar kedua di Indonesia adalah pulau Sumatera dengan populasi lebih dari 55 juta jiwa. Ditambah potensi alam dan komoditas seperti kopi, kelapa sawit, coklat dan lain sebagainya yang dimiliki pulau Sumatera. Sehingga pulau Sumatera sangat memainkan peran penting dalam perekonomian negara.

Jalan tol ini memiliki panjang 2.704 km dan menghubungkan Pulau Sumatera dari Aceh hingga Bakauheni (Lampung) dengan 24 ruas jalan yang berbeda dan diperkirakan beroperasi pada 2024. Jalan tol ini memudahkan moda transportasi masyarakat khususnya di pulau Sumatera untuk bertransportasi yang semulanya ketika menjangkau suatu tujuan memakan waktu berhari-hari kini bisa dijangkau dengan waktu yang relatif lebih singkat. Jalan tol (*tax on location*) merupakan jalan bebas hambatan yang dilalui kendaraan beroda empat seperti bus, mobil, maupun truk. Dengan adanya jalan tol, lalu lintas akan semakin lancar dan pertumbuhan ekonomi pun semakin membaik.

Dalam pembangunan jalan tol, salah satu unsur penting ialah konstruksi dari pembangunan itu sendiri. Unsur penting ada pada dasar dari konstruksi, yaitu pada pondasinya. Dalam proyek jalan tol Trans Sumatera ini, pondasi yang digunakan yaitu pondasi tiang berjenis tiang pancang. Pondasi tiang pancang merupakan pondasi yang umumnya terbuat dari beton, baja/kayu. Pada proyek ini digunakan tiang pancang berbahan beton bertulang. Namun penggunaan pondasi dengan jenis tiang pancang memiliki berbagai kelemahan diantaranya memunculkan suara dan getaran yang membuat lingkungan terganggu dan

membahayakan bangunan di sekitarnya, serta pondasi ini memiliki volume yang sangat berat dan memiliki dimensi besar sehingga menyulitkan proses pengangkutan ke lokasi. Berdasarkan kekurangan yang dimiliki oleh tiang pancang, direncanakanlah alternatif pilihan jenis pondasi selain tiang berjenis pancang pada Proyek Jalan Tol Trans Sumatera dengan menggunakan pondasi *bore pile*. Pengaplikasian pondasi *bore pile* tidak menimbulkan suara atau getaran dalam proses pembangunannya, tidak memiliki resiko menaikkan muka tanah dan juga dapat menembus batuan sehingga kekuatannya akan lebih besar.

Penulisan tugas akhir ini lebih diutamakan mengenai perencanaan pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* di STA 7+600 dalam studi kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Simpang Indralaya-Prabumulih. Dengan dibahasnya perencanaan pondasi *bore pile* pada tugas akhir ini diharapkan dapat mempelajari dan memahami metode pelaksanaan pekerjaan serta menganalisis daya dukung yang ada pada pondasi *bore pile*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana daya dukung ultimit pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih?
2. Bagaimana daya dukung kelompok pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih?
3. Bagaimana formasi dan perhitungan penulangan pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih?
4. Bagaimana hasil dari perencanaan pondasi *bore pile* berdasarkan perhitungan pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung daya dukung ultimit pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih.
2. Menghitung daya dukung kelompok pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih.
3. Merencanakan formasi tiang dan penulangan pondasi *bore pile* pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih.
4. Menganalisis hasil dari perencanaan pondasi *bore pile* berdasarkan perhitungan pada pekerjaan *abutment main road* STA 7+600.

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian yang menjadi batasan antara lain :

1. Lokasi penelitian berada di pekerjaan *abutment main road* STA 7+600 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Seksi Sp. Indralaya-Prabumulih.
2. Menggunakan data geoteknik hasil penyelidikan tanah dengan pengeboran/SPT (*Standart Penetration Test* yang berupa *drillhole record* di lokasi *abutment* STA 7+600.
3. Struktur bagian bawah yang digunakan direncanakan menggunakan pondasi *bore pile*.
4. Diameter *bore pile* yang direncanakan ialah 60 cm dan 70 cm dengan mutu beton K-250.
5. Beban gempa tidak diperhitungkan.
6. Menggunakan metode *Reese & Wright* dan metode *Meyerhoff* dalam menghitung daya dukung *bore pile*.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini disusun menjadi 5 bab seperti berikut :

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan tentang penelitian terdahulu yang menjadi patokan untuk mengerjakan penelitian ini, teori mengenai pondasi *bore pile* dan perhitungan daya dukung pondasi *bore pile*.

#### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada metodologi penelitian diuraikan tentang teknik pengumpulan data, teknik analisis data, teknik pelaksanaan penelitian, dan diagram alir penelitian.

#### BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada analisis dan pembahasan menguraikan hasil analisis beserta pembahasannya sesuai dengan data yang telah didapatkan dari perhitungan.

#### BAB 5 PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran dari hasil analisis dan pembahasan yang dihitung pada bab 4.

#### DAFTAR PUSTAKA

Merupakan beberapa referensi dari buku, *website* atau jurnal yang dikutip berdasarkan keperluan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Putera Agung Maha., dkk. 2017. *Tinjauan Ulang Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Bored Pile pada Pembangunan Jalan Layang Kapt. Tendean – Blok M – Cileduk, Paket Santa Section P10 – P11*. Jurnal Politeknologi Volume 16 No. 1 Januari 2017.
- Bandar Standardisasi Nasional. 2016. *Pembebanan untuk Jembatan*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Fadilah, Ully Nurul dan Halimah Tunafiah. 2018. *Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data N-Spt Menurut Rumus Reese&Wright dan Penurunan*. Jurnal Universitas Persada Indonesia, Jakarta Pusat.
- Fitri, Amanda Aisyah. 2017. *Perencanaan Ulang Struktur Bawah Abutment dengan Pondasi Bored Pile (Redesign Bottom Structure Abutment With Bored Pile Foundation)*. Skripsi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Halibu, Edward Z. 2015. *Perencanaan Pondasi Bored Pile dan Metode Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Gedung Rsj Prof Dr. V.L. Ratumbusang Manado*. Skripsi Politeknik Negeri Manado, Manado.
- Hardiyatmo, H.C., 2010. *Mekanika Tanah 1*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2011. *Analisis dan Perancangan Fondasi 1*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Meyerhoff, G.G., 1976. *Bearing Capacity and Settlement of Pile Foundations*. Journal of Geotechnical Engineering Division. ASCE. Vol. 102, No. GT-3.
- Munawaroh, Mumun., dkk. 2020. *Analisis Daya Dukung Lateral Kelompok Tiang Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Fly Over Martadinata Bogor*. Jurnal Universitas Pakuan, Bogor.

- Putri, Lilian., dkk. 2021. *Perencanaan Pondasi Jembatan Wai Hina dengan Menggunakan Pondasi Bore Pile*. Jurnal Manumata Volume 7 No. 1 Tahun 2021.
- Reese, L.C., Wright, S.J., 1977. *Drilled Shaft Design and Construction Guidelines Manual*. Vol. 1, U.S. Department of Transportation, Washington, D.C.
- Tomlinson, M.J., 1977. *Pile Design and Construction Practice*. View Point Publication.
- Wahyudiono, Heri dan Sulik Anam. 2018. *Perencanaan Pondasi Bore Pile pada Proyek Jembatan Ngujang II Kab.Tulungagung*. Jurnal Universitas Kadiri Volume 2 No. 1 Tahun 2018.
- Yasin, Muhammad., dkk. 2019. *Analisis Abutment Jembatan Sei. Busuk Kabupaten Siak Sri Indrapura Provinsi Riau*. Jurnal Teknik Sipil Vol. 5 No. 1 April 2019.