

**SKRIPSI**

**ANALISIS PONDASI RAKIT STUDI KASUS  
BANGUNAN TINGKAT TINGGI DI BANDUNG UTARA**



**KENNARD JONATHAN LAYMAN  
NPM : 2013410051**

**PEMBIMBING: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JULI 2017**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PONDASI RAKIT STUDI KASUS  
BANGUNAN TINGKAT TINGGI DI BANDUNG UTARA**



**KENNARD JONATHAN LAYMAN  
NPM : 2013410051**

**PEMBIMBING: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JULI 2017**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PONDASI RAKIT STUDI KASUS  
BANGUNAN TINGKAT TINGGI DI BANDUNG UTARA**



**KENNARD JONATHAN LAYMAN  
NPM : 2013410051**

**BANDUNG, 04 JULI 2017 .  
PEMBIMBING:**

*Anastasia Sri Lestari*  
**Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JULI 2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama (sesuai akte lahir) : Kennard Jonathan Layman  
Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 21 Maret 1995  
Nomor Pokok : 2013410151  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenis Naskah : Skripsi

### JUDUL

ANALISIS PONDASI RAKIT STUDI KASUS BANGUNAN TINGKAT TINGGI DI  
BANDUNG UTARA

Dengan,  
Pembimbing

: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.

### SAYA NYATAKAN

Adalah benar – benar karya tulis saya sendiri ;

1. Apa pun yang tertuang sebagai bagian atau seluruh isi karya tulis saya tersebut di atas dan merupakan karya orang lain (termasuk tapi tidak terbatas pada buku, makalah, surat kabar, internet, materi perkuliahan, karya tulis mahasiswa lain), telah dengan selayaknya saya kutip, sadur atau tafsir dan jelas telah saya ungkap dan tandai.
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat (*plagiarism*) merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak kesarjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksa oleh pihak mana pun,

Pasal 25 Ayat (2) UU. No 20 Tahun 2003: Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan dicabut gelarnya.  
Pasal 70: Lulusan yang karya ilmiahnya yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademi, profesi, atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 200 juta.

Bandung,

Dinyatakan Tanggal: 21 Juni 2017

Pembuat Pernyataan: Kennard Jonathan Layman



(Kennard Jonathan Layman)

# **ANALISIS PONDASI RAKIT STUDI KASUS BANGUNAN TINGKAT TINGGI DI BANDUNG UTARA**

**Kennard Jonathan Layman  
NPM: 2013410051**

**Pembimbing: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JULI 2017**

## **ABSTRAK**

Pondasi merupakan bagian dari sebuah bangunan yang berfungsi untuk menjaga kestabilan bangunan. Ada dua macam pondasi, yaitu pondasi dalam dan pondasi dangkal. Pondasi dangkal biasanya digunakan untuk bangunan tingkat rendah tetapi ada jenis pondasi dangkal yang dapat digunakan untuk bangunan bertingkat tinggi yaitu pondasi rakit. Tanah di daerah Bandung Utara memiliki tanah pasir yang keras di kedalaman 12 meter . Oleh karena itu kondisi ini sangat cocok menggunakan pondasi rakit sebagai pondasi bangunan. Pada skripsi ini dianalisis pondasi rakit untuk bangunan 15 lantai dengan 3 *basement*. Pondasi rakit tersebut memiliki dimensi  $\pm 40 \times 24$  m<sup>2</sup> dengan tebal 1,1 meter dan dianalisa menggunakan *conventional rigid method* dan dengan bantuan program komputer PLAXIS yang dapat menganalisis dengan menggunakan metode elemen hingga sehingga diharapkan hasil analisa dapat lebih akurat. Serta menghitung gaya-gaya dalam yang terjadi pada pondasi rakit..

# **ANALYSIS OF RAFT FOUNDATION FOR HIGH LEVEL BUILDING AT NORTH BANDUNG**

**Kennard Jonathan Layman  
NPM: 2013410051**

**Advisor: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JULY 2017**

## **ABSTRACT**

Foundation is part of a building that serves to maintain the stability of the building. There are two kinds of foundations, namely deep foundations and shallow foundations. Shallow foundations are usually used for low-rise buildings but there are shallow types of foundations that can be used for high-rise buildings that are raft foundations. Land in the area of North Bandung has a hard sand soil at a depth of 12 meters. Therefore this condition is very suitable to use raft foundation as foundation of building. This thesis analyzed the foundation of raft for building 15 floor with 3 basement. The raft foundation has dimensions of  $\pm 40 \times 24$  m<sup>2</sup> and is analyzed using conventional rigid method and with the help of PLAXIS computer program. And calculate the inner forces that occur on the raft foundation.

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PONDASI RAKIT STUDI KASUS BANGUNAN BERTINGKAT TINGI DI BANDUNG UTARA”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 (Sarjana), pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman penulis tetapi berkat kritik, saran, dan dorongan semangat dari berbagai pihak maka akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan memberikan banyak pelajaran berharga bagi penulis. Oleh karena itu, atas selesainya penulisan skripsi ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktunya yang berharga untuk membimbing dan membagikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi penulis.
2. Bapak Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D., Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D., Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T., dan Ibu Rinda Karlinasari, Ir., M.T., selaku dosen yang telah memberi kritik, saran, dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
3. Keluarga Layman yang telah memberikan dukungan semangat maupun doa serta motivasi yang membuat penulis tetap semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Sipil Unpar Angkatan 2013 yang telah menjadi keluarga kedua bagi penulis selama empat tahun pembelajaran di Sipil Unpar atas segala momen baik suka maupun duka.
5. Khususnya William Edward Yapko, Bimo Muhammad, Riandika Dwi Prasetyo dan Mitzi Raneysa yang telah menjadi kawan diskusi dalam memberikan masukan atas pemecahan masalah dalam pembuatan skripsi ini.

6. Gerry Pratama Zani, Andrianto Muliawan Permana, Regina Charisty Kurnia, Catherine Risanti Pratiwi, Annisa Nurul Andiny, Finna Setiani Kristanto, Aldi Susanto, Nico Jaya Putra, Alfi Aditya Gunawan, Adi Nugroho Hudiono, Maulidika Rahmanhadi, dan Bernardus Randyanto yang telah bersama berjuang dibawah panji HMPSTS 2015/2016 serta pengalaman dan pembelajaran yang tidak tergantikan selama 1 tahun.
7. Kelompok 10 Dutchcone yang telah menjadi keluarga pertama bagi penulis sejak merantau ke Bandung.
8. Serta seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan

Akhir kata, penulis sangat berterima kasih apabila ada kritik dan saran yang dapat membuat skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Walau masih jauh dari sempurna serta banyak kekurangan, penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua orang yang membacanya.

Bandung, Juli 2017



Kennard Jonathan Layman

2013410051



## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR NOTASI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1    PENDAHULUAN.....	1-1
1.1    Latar Belakang.....	1-1
1.2    Inti Permasalahan.....	1-1
1.3    Tujuan Penelitian.....	1-2
1.4    Lingkup Masalah.....	1-2
1.5    Sistematika Penulisan.....	1-2
1.6    Metodologi Penelitian.....	1-3
1.7    Diagram Alir Penelitian.....	1-4
BAB 2    STUDI PUSTAKA.....	2-1
2.1    Kombinasi Telapak.....	2-1
2.2    Jenis Pondasi Rakit.....	2-2
2.3    Daya Dukung Pondasi Rakit.....	2-3
2.3.1    Metode Meyerhof.....	2-3
2.5.1    Metode Peck Hanson.....	2-8
2.4    Kekakuan Pondasi Rakit.....	2-10

2.5	Penurunan Pondasi Rakit .....	2-11
2.5.1	Penurunan Segera .....	2-11
2.5.2	Penurunan Konsolidasi .....	2-12
2.5.3	Toleransi Penurunan Pada Bangunan .....	2-13
2.6	Desain Struktur Pondasi Rakit .....	2-14
2.6.1	Metode Konvensional Kaku ( <i>Conventional Rigid Method</i> ) .....	2-14
2.6.2	Metode Perkiraan Tidak Kaku ( <i>Approximately Flexible Method</i> ) ....	2-18
BAB 3	METODE ANALISIS MENGGUNAKAN PROGRAM PLAXIS .....	3-1
3.1	Pendahuluan .....	3-1
3.2	<i>Input Data</i> .....	3-2
3.2.1	Permodelan Awal .....	3-6
3.2.2	<i>Properties</i> dari Elemen .....	3-7
3.2.3	Initial Condition .....	3-11
3.3	<i>Calculation Program</i> .....	3-11
3.4	Output .....	3-12
BAB 4	ANALISIS DATA .....	4-1
4.1	Deskripsi Proyek .....	4-1
4.2	Menentukan Parameter Tanah .....	4-4
4.3	Desain Pondasi Pada Struktur .....	4-7
4.3.1	Daya Dukung Pondasi Rakit Menggunakan <i>Conventional Rigid Method</i> 4-7	
4.3.2	Menghitung Daya Dukung Pondasi .....	4-11
4.3.3	Daya Dukung Pondasi Rakit Menggunakan Metode Peck Hanson ..	4-14
4.3.4	Penurunan Pondasi Rakit .....	4-15

4.3.5	Ketebalan Pondasi .....	4-15
4.4	Perhitungan Menggunakan Program PLAXIS .....	4-16
4.4.1	Parameter Pada Program PLAXIS .....	4-16
4.4.2	Pemodelan Pada Program PLAXIS .....	4-19
4.4.3	Analisis Pada Program PLAXIS .....	4-26
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN .....	5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA	.....	xvii

## DAFTAR NOTASI

$c$	:	kohesi
$q$	:	tegangan efektif
$\gamma$	:	berat jenis
$B$	:	lebar
$L$	:	panjang
$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$	:	faktor bentuk
$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$	:	faktor kedalaman
$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$	:	faktor inklinasi
$N_c, N_q, N_\gamma$	:	faktor daya dukung
$\phi$	:	sudut geser
$D_f$	:	kedalaman
$S_e$	:	settlement
$E^?$	:	modulus elastisitas material pada struktur
$E_s$	:	modulus elastisitas tanah
$I_b$	:	momen inersia struktur per satuan panjang
$S_i$	:	penurunan segera
$I_w$	:	faktor pengaruh bentuk pondasi dan kekakuan pondasi
$\mu$	:	angka poisson
$C_c$	:	indeks kompresi
$C_s$	:	indeks pemuaian
$e_0$	:	angka pori awal
$H$	:	tebal lapisan tanah lempung (m)
$P_0$	:	tegangan overburden ( $\text{kN/m}^2$ )
$\Delta P$	:	tambahan tegangan akibat beban luar ( $\text{kN/m}^2$ )
$P_c$	:	tegangan prakonsolidasi ( $\text{kN/m}^2$ )
$Q$	:	jumlah beban kolom
$A$	:	luas pondasi
$M_y$	:	momen terhadap sumbu $y = Q e_x$

$M_x$	:	momen terhadap sumbu x = $Q e_y$
$I_y$	:	momen inersia terhadap sumbu y
$I_x$	:	momen inersia terhadap sumbu x
x	:	absis kolom bersangkutan terhadap sumbu x pondasi
y	:	absis kolom bersangkutan terhadap sumbu y pondasi
$e_x$	:	eksentrisitas beban dalam arah sumbu x
$e_y$	:	eksentrisitas beban dalam arah sumbu y
U	:	faktor beban kolom (MN)
$b_o$	:	lebar untuk mencari ketebalan pondasi
d	:	tinggi efektif pondasi rakit (m)
$\emptyset$	:	faktor reduksi (0,85)
$f_c'$	:	kuat tekan beton pada umur 28 hari (MN/m <sup>2</sup> )
z	:	defleksi
k	:	<i>coefficient of subgrade reaction</i>
$E_F$	:	modulus <i>young</i> material pondasi
$\nu_F$	:	poisson ratio material pondasi
r	:	jarak radial dari beban kolom

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Diagram Alir Penelitian.....	4
<b>Gambar 2 .1</b> Jenis Pondasi Rakit; (a) Pondasi Rakit dengan pelat rata, (b) Pondasi Rakit dengan pelat rata yang menebal dibawah kolom, (c) Pondasi Rakit dengan pelat dan balok yang bekerja dua arah, (d) Pondasi Rakit pelat rata dengan tumpuan, (e) Pondasi rakit pelat dengan dinding basement sebagai bagian dari alas .....	2-2
<b>Gambar 2. 2</b> Daya Dukung Ultimit .....	2-8
<b>Gambar 2 3</b> Daya Dukung Ijin Netto Untuk Berbagai Nilai NSPT dan Rasio Kedalaman vs Lebar Pondasi, (a) $Df/B = 0,25$ ; (b) $Df/B = 0,5$ ; (c) $Df/B = 1$ .....	2-9
<b>Gambar 2 4</b> Desain Pondasi Rakit Dengan Konvensional Kaku .....	2-16
<b>Gambar 2 5</b> (a) Prinsip desain menggunakan <i>conventional rigid method</i> ; (b) prinsip <i>approximate flexible method</i> ; (c) penurunan persamaan (2.59) untuk balok pada pondasi elastis .....	2-21
<b>Gambar 2 6</b> Fungsi dari Geser, Momen, dan Defleksi .....	2-24
<b>Gambar 3. 1</b> General Settings (Project).....	3-3
<b>Gambar 3. 2</b> General Settings (Dimensions).....	3-4
<b>Gambar 3. 3</b> PLAXIS Input.....	3-5
<b>Gambar 3. 4</b> Material Sets .....	3-8
<b>Gambar 4. 1</b> Ukuran Denah Kolom Struktur.....	4-2
<b>Gambar 4. 2</b> Lokasi Pondasi Yang Ditinjau .....	4-3
<b>Gambar 4. 3</b> Data Lapisan Tanah .....	4-6
<b>Gambar 4. 4</b> Pembagian Penampang Inersia dan Penomoran Kolom .....	4-7
<b>Gambar 4. 5</b> Cara Menghitung Nilai $b_0$ .....	4-16
<b>Gambar 4. 6</b> Warna Tanah Pada Program PLAXIS .....	4-17
<b>Gambar 4. 7</b> Parameter Angkur Arah Memanjang.....	4-17
<b>Gambar 4. 8</b> Parameter Angkur Arah Melebar.....	4-18
<b>Gambar 4. 9</b> Parameter Pondasi Arah Memanjang .....	4-18
<b>Gambar 4. 10</b> Parameter Pondasi Arah Melebar .....	4-19
<b>Gambar 4. 11</b> Kondisi Awal Pemodelan Pondasi Rakit Arah Memanjang.....	4-19
<b>Gambar 4. 12</b> Kondisi Awal Pemodelan Pondasi Rakit Arah Melebar .....	4-20

<b>Gambar 4. 13</b> Penggalian Tahap Pertama Arah Memanjang.....	4-20
<b>Gambar 4. 14</b> Penggalian Tahap Pertama Arah Melebar.....	4-21
<b>Gambar 4. 15</b> Penggalian Tahap Kedua Arah Memanjang .....	4-21
<b>Gambar 4. 16</b> Penggalian Tahap Kedua Arah Melebar .....	4-22
<b>Gambar 4. 17</b> Penggalian Tahap Ketiga Arah Memanjang .....	4-22
<b>Gambar 4. 18</b> Penggalian Tahap Ketiga Arah Melebar .....	4-23
<b>Gambar 4. 19</b> Penggalian Tahap Keempat Arah Memanjang .....	4-23
<b>Gambar 4. 20</b> Penggalian Tahap Keempat Arah Melebar .....	4-24
<b>Gambar 4. 21</b> Pembuatan Pondasi Rakit Arah Memanjang.....	4-24
<b>Gambar 4. 22</b> Pembuatan Pondasi Rakit Arah Melebar .....	4-25
<b>Gambar 4. 23</b> Pembebanan Pada Pondasi Rakit Arah Memanjang.....	4-25
<b>Gambar 4. 24</b> Pembebanan Pada Pondasi Rakit Arah Melebar.....	4-26
<b>Gambar 4. 25</b> Total Displacement Arah Memanjang .....	4-26
<b>Gambar 4. 26</b> Total Displacement Arah Melebar .....	4-27
<b>Gambar 4. 27</b> Mean Stresses Arah Memanjang.....	4-27
<b>Gambar 4. 28</b> Mean Stresses Arah Melebar .....	4-28
<b>Gambar 4. 29</b> Gaya-Gaya Dalam Pada Pondasi Rakit Arah Memanjang.....	4-29
<b>Gambar 4. 30</b> Gaya-Gaya Dalam Pada Pondasi Rakit Arah Melebar .....	4-30

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Faktor Pengaruh Yang Tergantung Dari Bentuk Pondasi dan Kekakuan Pondasi .....	2-12
<b>Tabel 2. 2</b> Total Penurunan Maksimum dan Penurunan Differensial Yang Diizinkan .....	2-14
<b>Tabel 3. 1</b> Satuan Dimensi dalam PLAXIS .....	3-4
<b>Tabel 3. 2</b> Number of Coarseness .....	3-10
<b>Tabel 4. 1</b> Berat Isi Berdasarkan Jenis Tanah (Sumber: Coduto) .....	4-4
<b>Tabel 4. 2</b> Korelasi Antara Kondisi Tanah dan E Untuk Tanah Lempung dan Pasir (Sumber: Braja M. Das) .....	4-5
<b>Tabel 4. 3</b> Korelasi Antara N, Kondisi Tanah, $\gamma$ , dan $\phi$ untuk Tanah Tidak Kohesif (Sumber: Bowles) .....	4-5
<b>Tabel 4. 4</b> Korelasi Antara Kondisi Tanah dan (Sumber: Mini Budhu) .....	4-5
<b>Tabel 4. 5</b> Tabel Parameter Tanah Untuk Program PLAXIS .....	4-17



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Lokasi Uji Bor
- Lampiran 2 Uji Bor BH-03
- Lampiran 3 Denah Basement

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pondasi merupakan struktur bagian bawah dari suatu bangunan yang terdiri dari pondasi itu sendiri dan tanah pendukung pondasi. Pondasi berfungsi untuk mendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan beban bangunan tersebut ke dalam tanah dibawahnya. Pada umumnya pondasi yang digunakan untuk bangunan bertingkat tinggi adalah pondasi dalam. Tetapi pemilihan penggunaan pondasi didasarkan pada kondisi tanah pada lokasi proyek. Demikian pula dengan kondisi tanah pada pemodelan beban struktur bangunan bertingkat tinggi di kawasan Bandung Utara. Lapisan tanahnya cukup baik dimana kedalaman tanah kerasnya tidak terlalu dalam sehingga tidak perlu menggunakan pondasi dalam. Maka dari itu diambil solusi dengan menggunakan pondasi dangkal. Pada bangunan bertingkat tinggi, pondasi dangkal yang digunakan adalah pondasi rakit (Raft Foundation atau Mat Foundation).

Pondasi rakit digunakan pada proyek pembangunan gedung bertingkat tinggi 15 lantai di kawasan Bandung Utara dikarenakan beberapa keuntungan yang dimiliki oleh pondasi rakit. Keuntungan yang dimaksud adalah kondisi tanah pada proyek yang tidak memungkinkan menggunakan pondasi tiang tiang pancang, serta kedalaman tanah keras ( $N_{spt} > 50$ ) pada kedalaman 12 meter sejajar dengan kedalaman basement 3 lantai pada perencanaan gedung.

### **1.2 Inti Permasalahan**

Inti permasalahan dari analisis yang saya lakukan pada pemodelan beban struktur bangunan bertingkat tinggi di daerah Bandung Utara adalah mendesain pondasi yang memiliki daya dukung yang dapat menahan beban bangunan dan tidak terjadi penurunan yang melebihi ketentuan.

Analisis perhitungan yang digunakan dalam desain pondasi pada kasus ini adalah conventional rigid method (metode konvensional kaku) dan menggunakan program komputer PLAXIS.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk mempelajari kajian literatur tentang pondasi rakit yang berfungsi untuk mendesain pondasi rakit. Studi ini mencakup desain pondasi rakit yang akan digunakan pada bangunan bertingkat tinggi sehingga daya dukung pondasi yang didesain tersebut mampu untuk menahan beban dari bangunan dan penurunan yang terjadi pada bangunan tidak melebihi ketentuan yang berlaku. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk mendesain pondasi yang mampu menahan beban bangunan di atasnya serta tidak terjadi penurunan melebihi batas.

### **1.4 Lingkup Masalah**

Lingkup yang membatasi penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan kajian literatur tentang pondasi bangunan bertingkat tinggi khususnya pondasi rakit bangunan tersebut.
2. Desain pondasi rakit pelat rata yang memiliki ketebalan yang sama
3. Proses *Dewatering* pada tanah tidak dibahas pada studi ini

### **1.5 Sistematika Penulisan**

#### **BAB 1 Pendahuluan**

Bab ini membahas latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 Tinjauan Pustaka**

Bab ini membahas landasan teori dimana akan dibahas dasar teori yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

#### **BAB 3 Metode Analisis Dengan Program Plaxis**

Bab ini membahas tentang konsep dasar dan langkah-langkah dasar mengenai program plaxis.

#### **BAB 4 Analisis Perhitungan Desain**

Bab ini menampilkan data dan membahas tentang analisis perhitungan desain.

## BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan penulisan yang berasal dari hasil analisis perhitungan serta berisi saran yang dapat disimpulkan dari pengujian yang telah dilakukan.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai acuan untuk mendapatkan gambaran mengenai penelitian dan analisis yang dilakukan. Studi literatur meliputi jenis-jenis, daya dukung serta penurunan pada pondasi rakit.

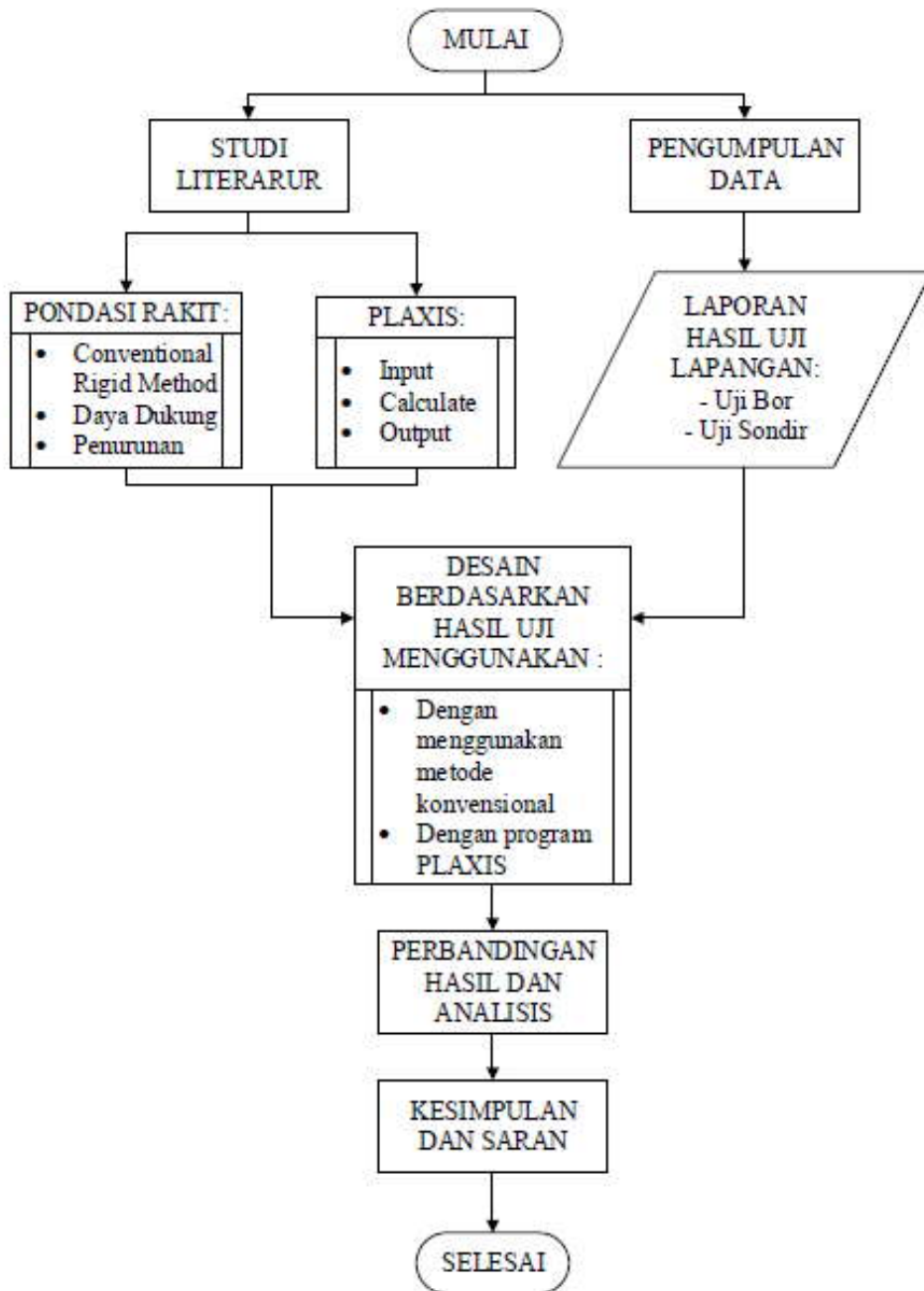
#### 2. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai jenis tanah yang akan digunakan sebagai landasan dari pondasi yang akan didesain. Pengolahan data yang dilakukan adalah pengolahan data pengeboran (*bor hole*) atau data uji sondir (*cone penetration test*).

#### 3. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mendapatkan prediksi dimensi pondasi rakit yang akan didesain. Analisis dilakukan dengan menggunakan *conventional rigid method* dan dengan menggunakan program komputer *PLAXIS*.

## 1.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian