

3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam tugas akhir ini penulis melakukan analisis daya dukung tiang pancang berdasarkan data pengujian tiang dengan studi kasus jembatan Sodongkopo yang berlokasi di Kp. Kondangjajar, Desa Cijulang, Kec. Cijulang, Kab. Pangandaran, Jawa Barat. Berikut merupakan lokasi proyek jembatan yang diambil dari *Google Earth*.



Gambar 3.1 Lokasi Proyek Jembatan Sodongkopo.

Data-data yang diperlukan untuk analisis diperoleh dari sebuah lembaga riset dan dengan studi literatur, di mana penulis memperoleh referensi seperti buku, jurnal, dokumen proyek dan referensi lain yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Metode analisa daya dukung fondasi tiang pancang ini menggunakan metode analitik dengan menggunakan beberapa metode yaitu metode Meyerhof, Vesic, α (Terzaghi, Peck & Mesri), β kemudian metode Broms dan metode Meyerhof.

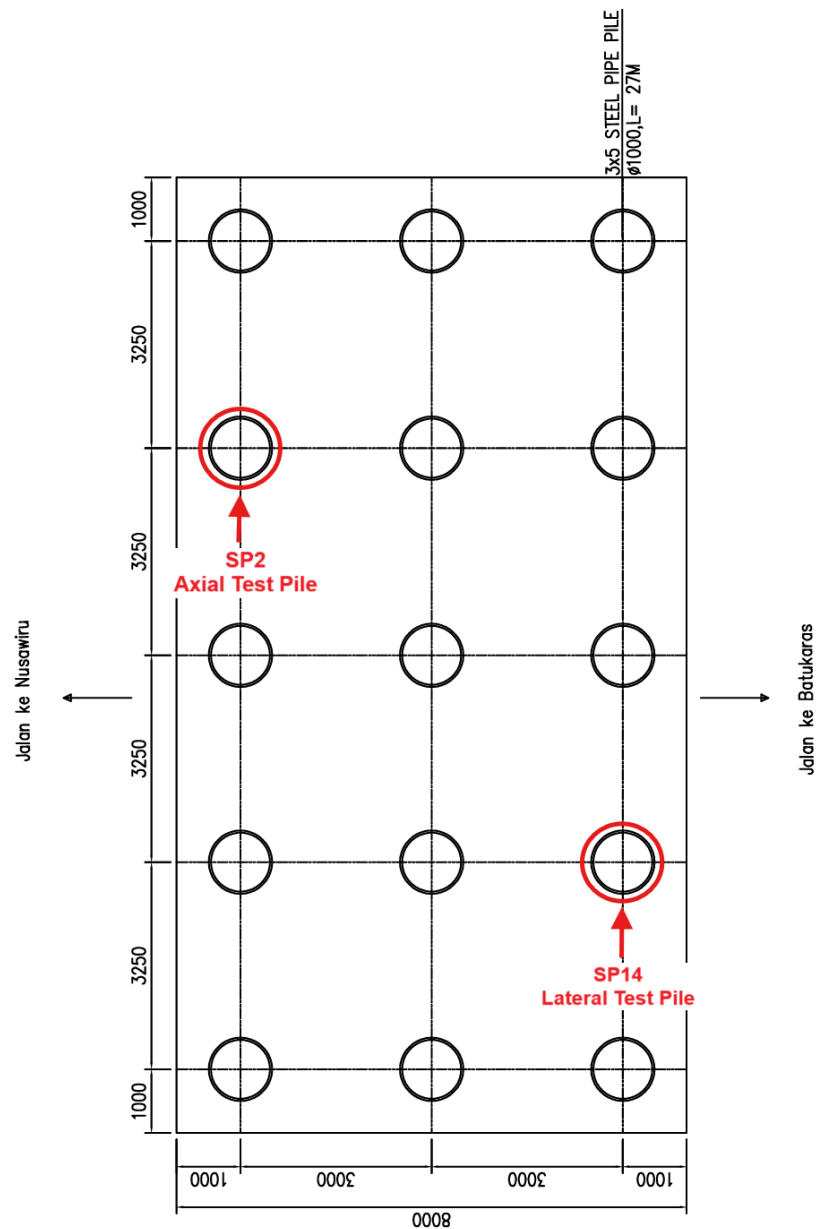
3.2 Teknik Pengumpulan Data

Bagian ini merupakan tahap pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data sekunder.

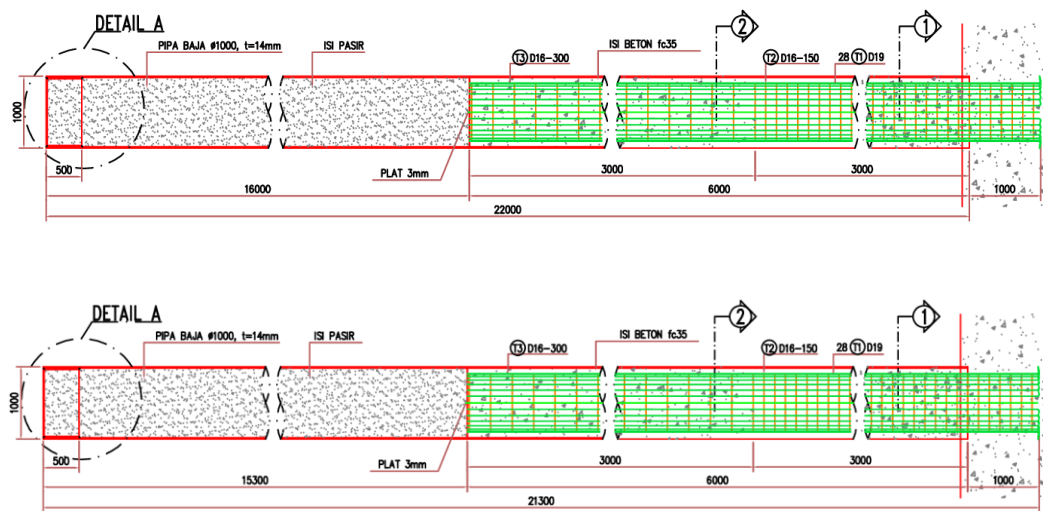
3.2.1 Data Sekunder

Data yang tidak dikumpulkan secara langsung oleh peneliti, atau data yang diolah oleh pihak lain, seperti data yang diperoleh dari hasil literatur yang berhubungan dengan penelitian, jurnal atau karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan penelitian. Maka data sekunder yang dibutuhkan untuk penelitian ini di antaranya :

1. Detail Gambar Fondasi.



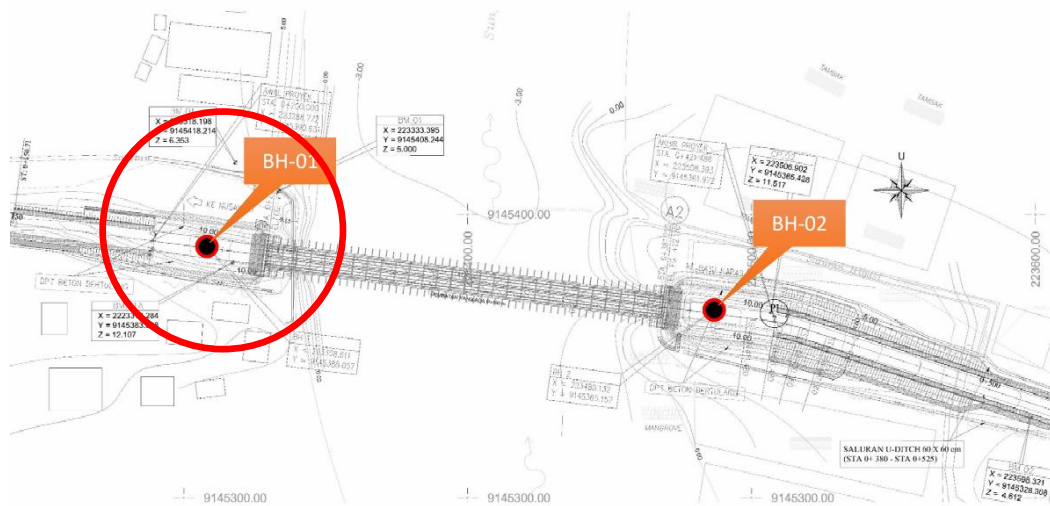
Gambar 3.2 Posisi Tiang Uji PDA dan Lateral



Gambar 3.3 Detail Tiang Pancang (Tiang SP2 dan SP14)

2. Data *Boring log* dan SPT dapat dilihat pada lampiran.

Berikut merupakan gambar lokasi titik *borehole* dengan koordinat $x = 223320.011$ $y = 9145387.185$.



Gambar 3.4 Titik Borehole di lokasi proyek jembatan Sodongkopo

3. Data spesifikasi tiang.

Tiang Pancang Baja (SPP) :	A252 Gr.2
Kuat Tarik (f_u) :	415 MPa
Kuat Leleh (f_y) :	250 MPa

Modulus Elastisitas (E)	:	200000	MPa
Berat Jenis	:	78,5	kN/m ³

4. Data hasil uji PDA (*Pile Driving Analyzer*).

Tabel 3.1 Daya Dukung Tiang Hasil PDA dan CAPWAP

Nama Tiang	PDA	CAPWAP				
	Daya Dukung (Ton)	Daya Dukung (Ton)	Gaya Gesek (Ton)	Gaya Ujung (Ton)	Penurunan Elastis (mm)	Penurunan Maksimum (mm)
	Ton	Ton	Ton	Ton	mm	mm
SP 2 A1 NW	736	707	583	124	15,89	16,88

5. Data hasil uji lateral.

Tabel 3.2 Rangkuman Hasil Uji Lateral Tiang SP14

Test Pile SP 14			
Load			
(%)	(Ton)	Deflection (mm)	Deflection (m)
0%	0	0	0
25%	12,5	0,92	0,000915
50%	25	2,21	0,002205
100%	50	5,69	0,005685
125%	62,5	9,19	0,00919
150%	75	11,09	0,011085
170%	85	13,93	0,01393
180%	90	15,63	0,01563
190%	95	17,52	0,01752
200%	100	20,96	0,020955

3.3 Analisis Data

3.3.1 Interpretasi Data Tanah

Data tanah yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan interpretasi dengan mengklasifikasikan lapisan tanahnya terlebih dahulu dengan data N-SPT yang dikorelasikan dengan sifat fisis dan mekanis tanah. Kemudian parameter-parameter

tanah yang diperlukan untuk analisis pembahasan dalam tugas akhir ini ditentukan dengan menggunakan data lab serta menggunakan korelasi data secara empiris menggunakan beberapa sumber buku yaitu buku *Correlations of Soil and Rock Properties in Geotechnical Engineering* dan buku *Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables*. Parameter-parameter tanah yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Berat volume kering tanah (γ_d)
2. Berat volume efektif tanah (γ')
3. Modulus elastisitas tanah (E)
4. *Poisson Ratio*
5. Kohesi tak terdrainase (c_u)
6. Sudut geser dalam (ϕ)
7. Kohesi efektif tanah (c')
8. Sudut geser efektif (ϕ')

3.3.2 Analisis Menggunakan Metode Analitik

Penelitian tugas akhir ini menganalisis daya dukung aksial dan lateral tiang tunggal dengan menggunakan metode analitik kemudian diverifikasi dengan nilai daya dukung kondisi *real* (hasil uji lapangan).

Analisis daya dukung ultimit aksial (Q_u) didapatkan dengan menjumlahkan nilai tahanan gesek (Q_s) dan tahanan ujung (Q_p). Maka dalam penelitian ini untuk mendapatkan nilai daya dukung aksial digunakan beberapa metode, untuk menghitung Q_p digunakan metode Meyerhof, Vesic, dan untuk menghitung Q_s digunakan metode α dan β . Sedangkan untuk analisis daya dukung lateral tiang tunggal serta defleksinya dihitung dengan menggunakan metode Broms dan metode Meyerhof.

Perbandingan serta verifikasi nilai daya dukung dengan hasil uji tiang dilakukan setelah analisis daya dukung aksial dan lateral dengan metode analitik dilakukan.

Untuk daya dukung aksial metode-metode tersebut dikombinasikan untuk mendapatkan nilai daya dukung ultimitnya (Q_u). Sedangkan untuk perbandingan daya dukung lateral dilakukan dengan membandingkan nilai daya dukung lateral

serta defleksi yang terjadi. Berikut merupakan metode, kombinasi daya dukung aksial serta perbandingan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini.

Tabel 3.3 Kombinasi Metode Analitik Daya Dukung Aksial

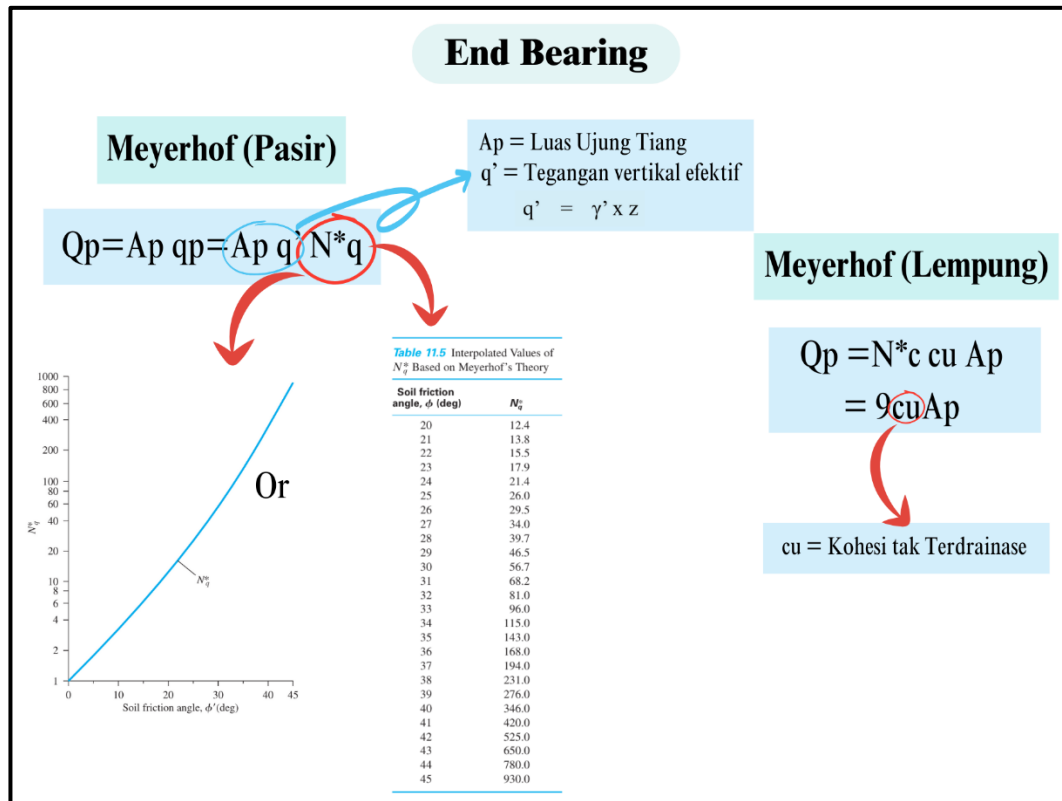
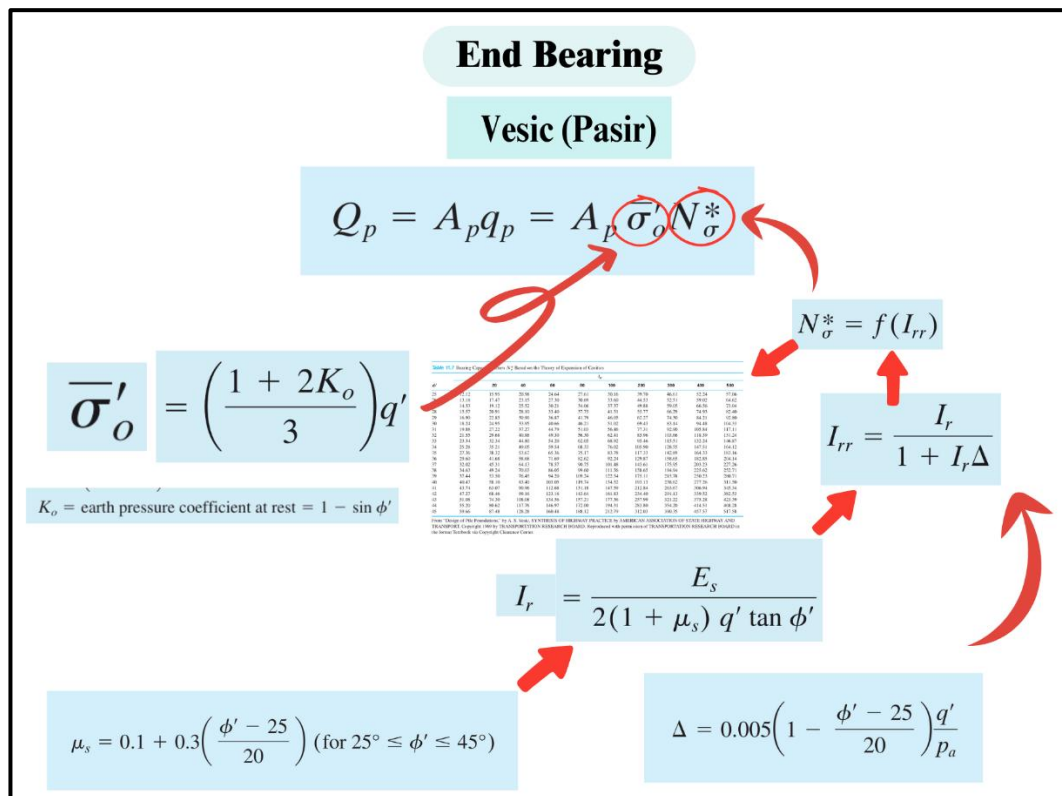
No	Kombinasi Daya Dukung Ultimate Aksial(Q_u)	
	Tahanan Ujung (Q_p)	Tahanan Gesek (Q_s)
1.	Meyerhof	α (lempung) dan β (pasir)
2	Meyerhof	β (lempung) dan β (pasir)
3	Vesic	α (lempung) dan β (pasir)
4	Vesic	β (lempung) dan β (pasir)
5	Hasil Uji PDA	Hasil Uji PDA

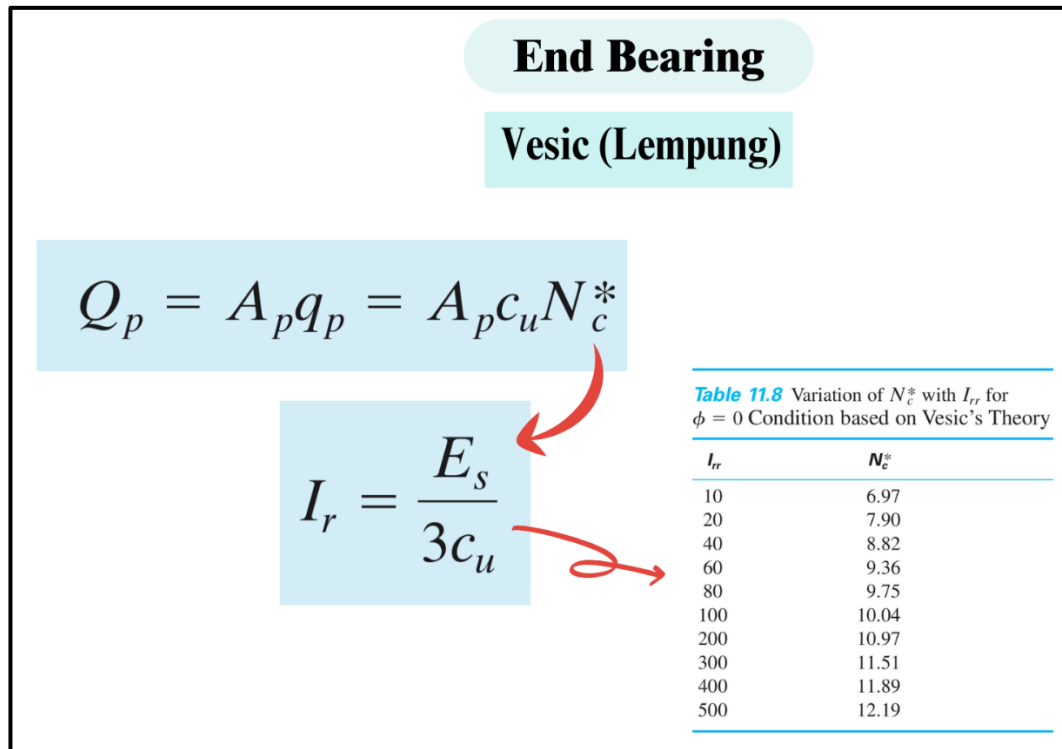
Kemudian untuk analisis daya dukung lateral dan defleksi tabel berikut merupakan metode serta perbandingan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini.

Tabel 3.4 Metode Analitik Daya Dukung Lateral dan Defleksi

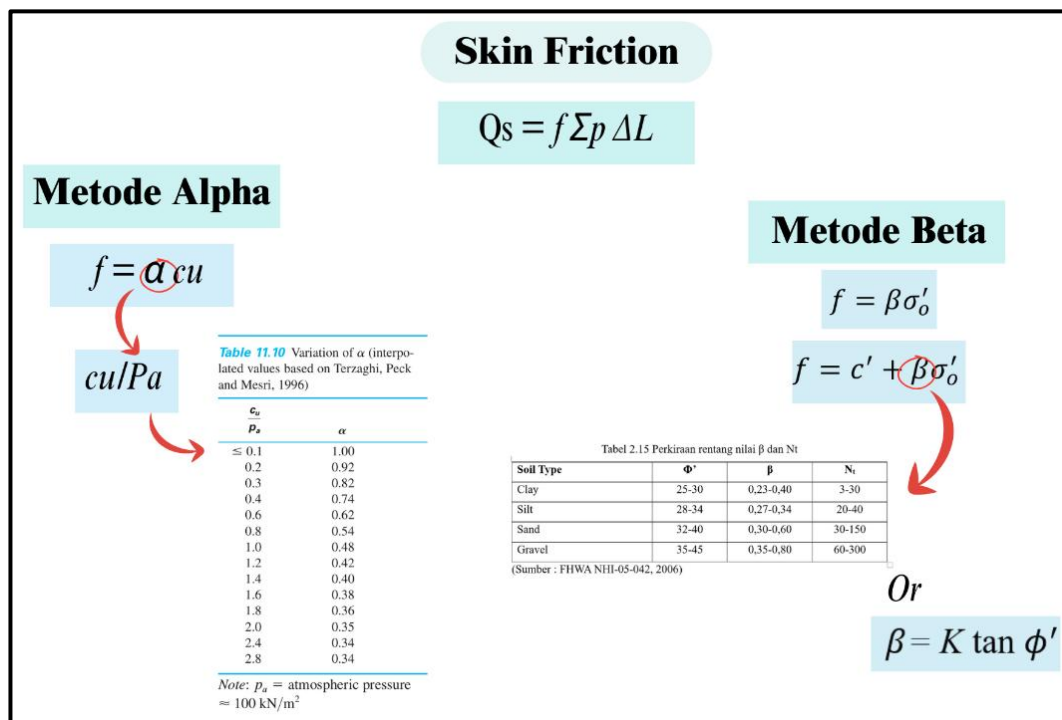
Daya Dukung Lateral dan Defleksi	
No	Metode
1.	Broms
2.	Meyerhof
3.	Hasil Uji Lateral

Metode-metode tersebut dianalisis menggunakan persamaan-persamaan yang telah disajikan dalam Bab 2, berikut ini merupakan langkah-langkah dalam menggunakan masing-masing persamaan yang digunakan :

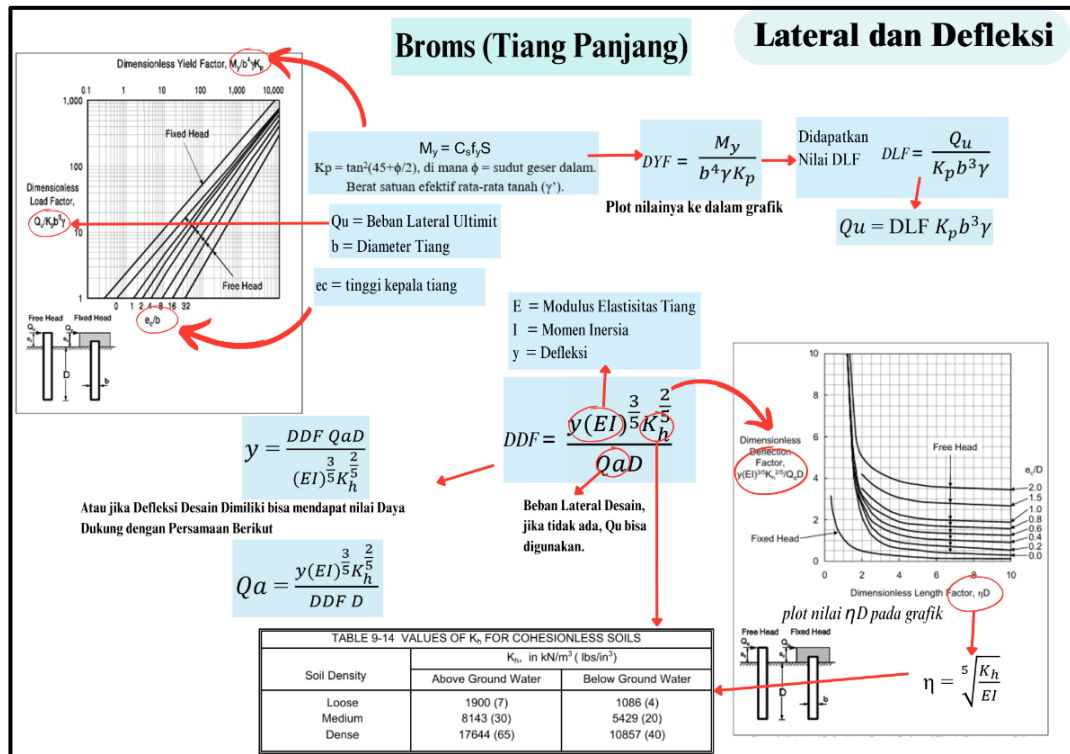
Gambar 3.5 Langkah-langkah Perhitungan Metode Meyerhof (Q_p)Gambar 3.6 Langkah-langkah Perhitungan Metode Vesic (Q_p) untuk Tanah Pasir



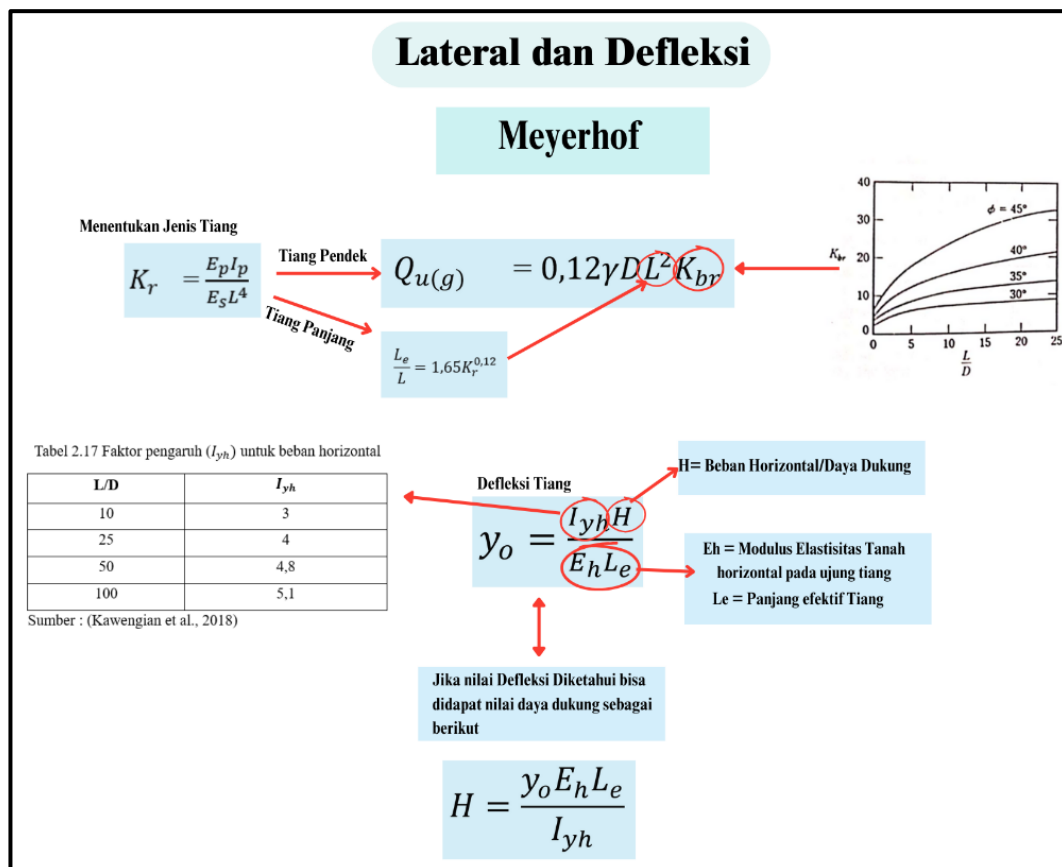
Gambar 3.7 Langkah-langkah Perhitungan Metode Vesic (Q_p) untuk Tanah Lempung



Gambar 3.8 Langkah-langkah Perhitungan Metode A dan B (Q_s)



Gambar 3.9 Langkah-langkah Perhitungan Metode Broms

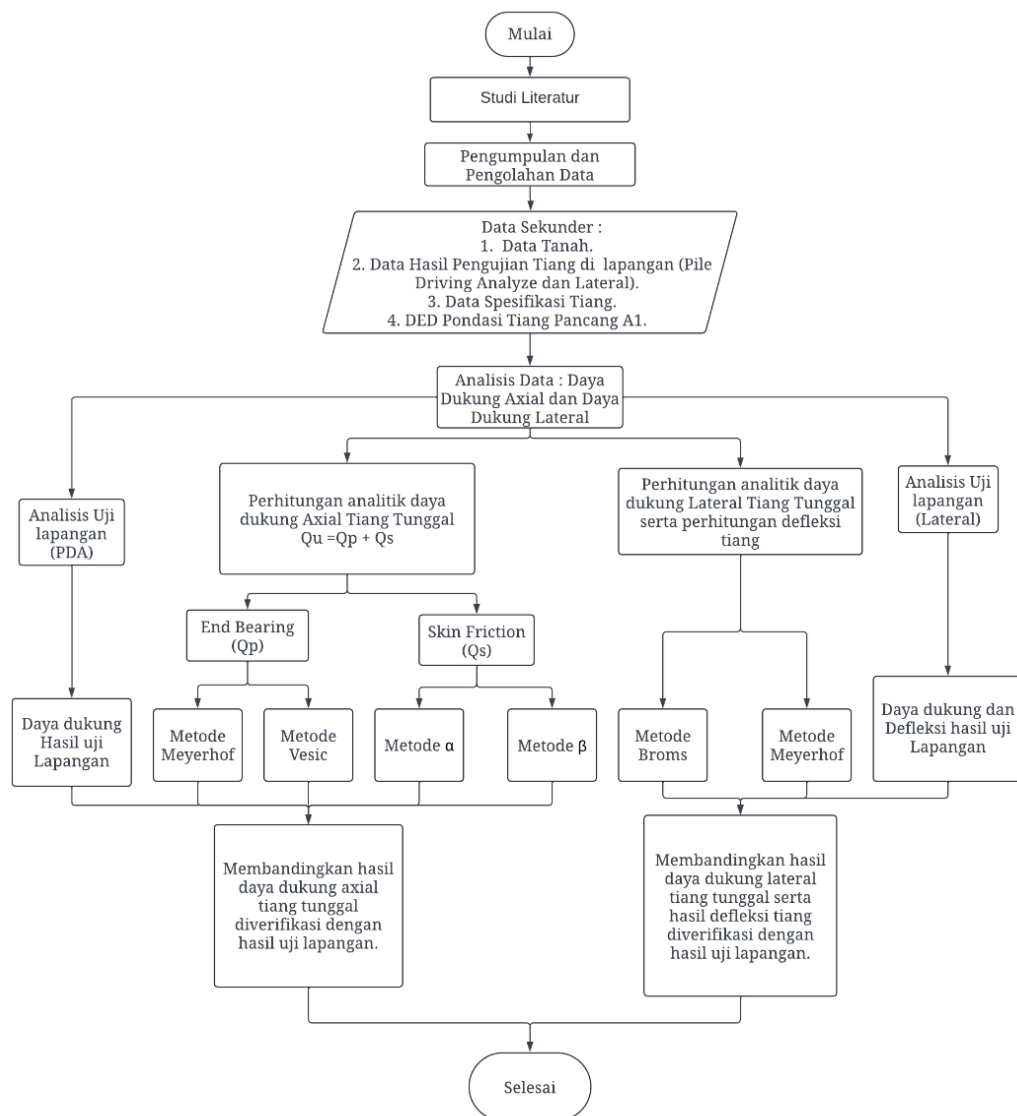


Gambar 3.10 Langkah-langkah Perhitungan Metode Meyerhof

Kemudian metode-metode tersebut dibandingkan serta diverifikasi dengan hasil uji lapangan di mana nantinya akan mendapatkan metode analitik yang lebih mendekati kondisi *real* di lapangan.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir penelitian dalam tugas akhir ini :



Gambar 3.11 Diagram Alir Tahapan Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal Jembatan Sodongkopo