

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat studi yang sedang dibahas, peneliti berusaha mengidentifikasi berbagai literatur dan penelitian sebelumnya yang masih relevan dengan masalah yang menjadi subjek penelitian ini. Berikut merupakan penelitian yang saya gunakan sebagai landasan penelitian yang saya lakukan diantaranya :

- a. “Analisis Deformasi dan Penurunan Tanah pada Galian Dalam dengan Metode Elemen Hingga Melalui Studi Evaluasi Model Tanah” yang diteliti oleh Hadianti Muhdinar Pasaribu dan Bigman Marihat Hutapea (2017) dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Institut Teknologi Bandung. Hadianti dan Bigman melakukan analisa deformasi horizontal pada dinding penahan tanah dan penurunan tanah yang terjadi disekitar galian dalam dengan membandingkan 2 pendekatan model tanah yaitu *Mohr Coulomb* dan *Hardening Soil* kemudian divalidasi dengan hasil monitoring lapangan. Hasil deformasi horizontal yang diperoleh menggunakan model tanah *Hardening Soil* secara umum lebih mendekati dengan hasil monitoring di lapangan dibandingkan dengan model tanah *Mohr-Coulomb*.
- b. “Analisis Deformasi Dinding Penahan Tanah dengan Angkur pada Galian Dalam” yang diteliti oleh Gregorius Ivaldy Pramudyo (2021) dari Universitas Katolik Parahyangan. Gregorius menggunakan metode elemen hingga dengan Plaxis 2D dan pemodelan tanah *Hardening Soil Model*. Pemodelan dengan Plaxis 2D digunakan untuk menganalisis defleksi dinding penahan tanah, penurunan permukaan tanah di sekitar galian, tipe *dewatering*, muka air tanah dan gaya dalam dinding penahan tanah. Dari hasil pemodelan didapatkan hasil defleksi dinding penahan tanah yang akurat dengan hasil inklinometer. Untuk mengetahui pengaruh angkur tanah pada dinding penahan tanah, dilakukan simulasi pemodelan kegagalan baris angkur. Akibat adanya kegagalan pada

suatu baris angkur, terjadinya kenaikan defleksi dan momen lentur pada dinding penahan tanah.

- c. “Analisis Deformasi Dinding *Basement* pada Salah Satu Proyek Sudirman Menggunakan Metode *Back Analysis* dari Hasil *Monitoring*” yang diteliti oleh Frando Wadini, Gregorius Sandjaja Sentosa dan Ali Iskandar (2018) dari Universitas Tarumanagara. Frando dan tim melakukan analisis desain mengenai deformasi dinding penahan tanah jenis *diaphragm wall* yang akan terjadi atau sebelum galian. Namun hasil analisis desain menunjukkan nilai yang berbeda jauh dengan hasil pengamatan di lapangan saat galian mencapai dasarnya. Kemudian penulis melakukan analisis kembali parameter tanah yang menyebabkan perbedaan deformasi dinding *basement* antara sebelum dan sesudah galian dalam yang keduanya memiliki hasil yang berbeda jauh. Setelah dilakukan analisis, diketahui besarnya pengaruh *unloading* dan *reloading* sebesar 47,9452% serta pengaruh pemasangan pondasi adalah 52,0548% terhadap kesesuaian deformasi yang terjadi pada dinding penahan tanah.
- d. “Analisis Deformasi Lateral *Diaphragm Wall* dan *Dewatering* pada Konstruksi *Basement*” yang diteliti oleh Weby Rizka Amala (2018) dari Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Weby melakukan penelitian mengenai analisa deformasi lateral *diaphragm wall* dan nilai *safety factor* akibat pekerjaan galian dengan menggunakan program Plaxis 2D dengan model *Mohr Coulomb* dan hasilnya dibandingkan dengan pembacaan *inclinometer*. Selain itu penelitiannya juga bertujuan mengetahui nilai debit air pada area galian, jumlah sumur *dewatering* dan sumpit, besar gaya *uplift* pada dasar area galian, dan nilai rembesan pada dasar dinding penahan tanah menggunakan program SEEP/W. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa deformasi lateral *diaphragm wall* akibat pekerjaan galian dengan menggunakan program Plaxis 2D yaitu 16,44 mm dan hasil pembacaan *inclinometer* yaitu 16,34 mm, dari hasil tersebut didapat persentase *error* sebesar 0,7%. Nilai *safety factor* pekerjaan galian dengan Plaxis 2D dan perhitungan manual berturut-turut sebesar 2,89; 2,9 untuk tahap pertama, 2,08; 2,23 untuk tahap kedua, dan 1,69; 1,9 untuk tahap ketiga.

Tabel 2.1 *Positioning* Penelitian Skripsi Terhadap Penelitian Sebelumnya

Peneliti	Hadianti Muhdinar Pasaribu dan Bigman Marihat Hutapea (2017)	Gregorius Ivaldy Pramudyo (2021)	Frando Wadino, Gregorius Sandjaja S., dan Ali Iskandar (2018)	Weby Rizka Amala (2018)	Nabila Fatihah (2024)
Judul	Analisis Deformasi dan Penurunan Tanah pada Galian Dalam dengan Metode Elemen Hingga Melalui Studi Evaluasi Model Tanah	Analisis Deformasi Dinding Penahan Tanah Dengan Angkur pada Galian Dalam	Analisis Deformasi Dinding <i>Basement</i> pada Salah Satu Proyek Sudirman Menggunakan Metode <i>Back Analysis</i> dari Hasil <i>Monitoring</i>	Analisis Deformasi Lateral <i>Diaphragm Wall</i> dan <i>Dewatering</i> pada Konstruksi <i>Basement</i>	Analisis Deformasi Lateral <i>Contiguous Bored Pile</i> pada Pekerjaan Galian Dalam Menggunakan Metode Elemen Hingga
Permasalahan yang dibahas	1. Analisis deformasi horizontal pada dinding penahan tanah 2. Analisis deformasi vertikal atau penurunan tanah menggunakan model	1. Analisis defleksi yang terjadi pada dinding penahan tanah yang diberi angkur lalu membandingkan dengan hasil inklinometer 2. Menentukan	1. Analisis deformasi dinding penahan tanah yang akan terjadi menggunakan Plaxis 2D. 2. Analisis parameter tanah yang menyebabkan	1. Analisis deformasi lateral pada dinding penahan tanah menggunakan Plaxis 2D 2. Analisis <i>safety factor</i> pekerjaan galian	1. Analisa deformasi lateral yang terjadi pada <i>contiguous bored pile</i> berdasarkan <i>output</i> Plaxis 2D dengan menggunakan pemodelan <i>Mohr</i>

	<p><i>Hardening Soil</i> dan <i>Mohr Coulomb</i> pada kondisi <i>undrained</i></p>	<p><i>dewatering</i> yang digunakan pada konstruksi galian dalam</p> <p>3. Analisis kegagalan baris ankur</p> <p>4. Analisis gaya dalam yang terjadi di sepanjang dinding penahan tanah</p>	<p>perbedaan deformasi dinding <i>basement</i> sebelum galian dan sesudah galian.</p> <p>3. Pengaruh sifat <i>unloading</i> dan dan pemasangan pondasi terhadap dinding penahan tanah.</p> <p>4. Analisis parameter tanah yang mendekati parameter tanah di lapangan.</p>	<p>menggunakan program Plaxis 2D dan perhitungan manual</p> <p>3. Analisis sistem <i>dewatering</i></p> <p>4. Gaya <i>uplift</i> air tanah</p> <p>5. Analisis rembesan pada dasar <i>diaphragm wall</i></p>	<p><i>Coulomb</i> dan <i>Hardening Soil</i>.</p> <p>2. Membandingkan hasil deformasi lateral <i>contiguous bored pile</i> berdasarkan <i>output</i> Plaxis 2D dengan hasil <i>inclinometer</i> di lapangan.</p> <p>3. Analisis nilai <i>safety factor</i> pekerjaan galian pada konstruksi <i>basement</i> proyek JHL S8 <i>Office</i> dengan menggunakan program Plaxis 2D dan perhitungan</p>
--	--	---	---	---	---

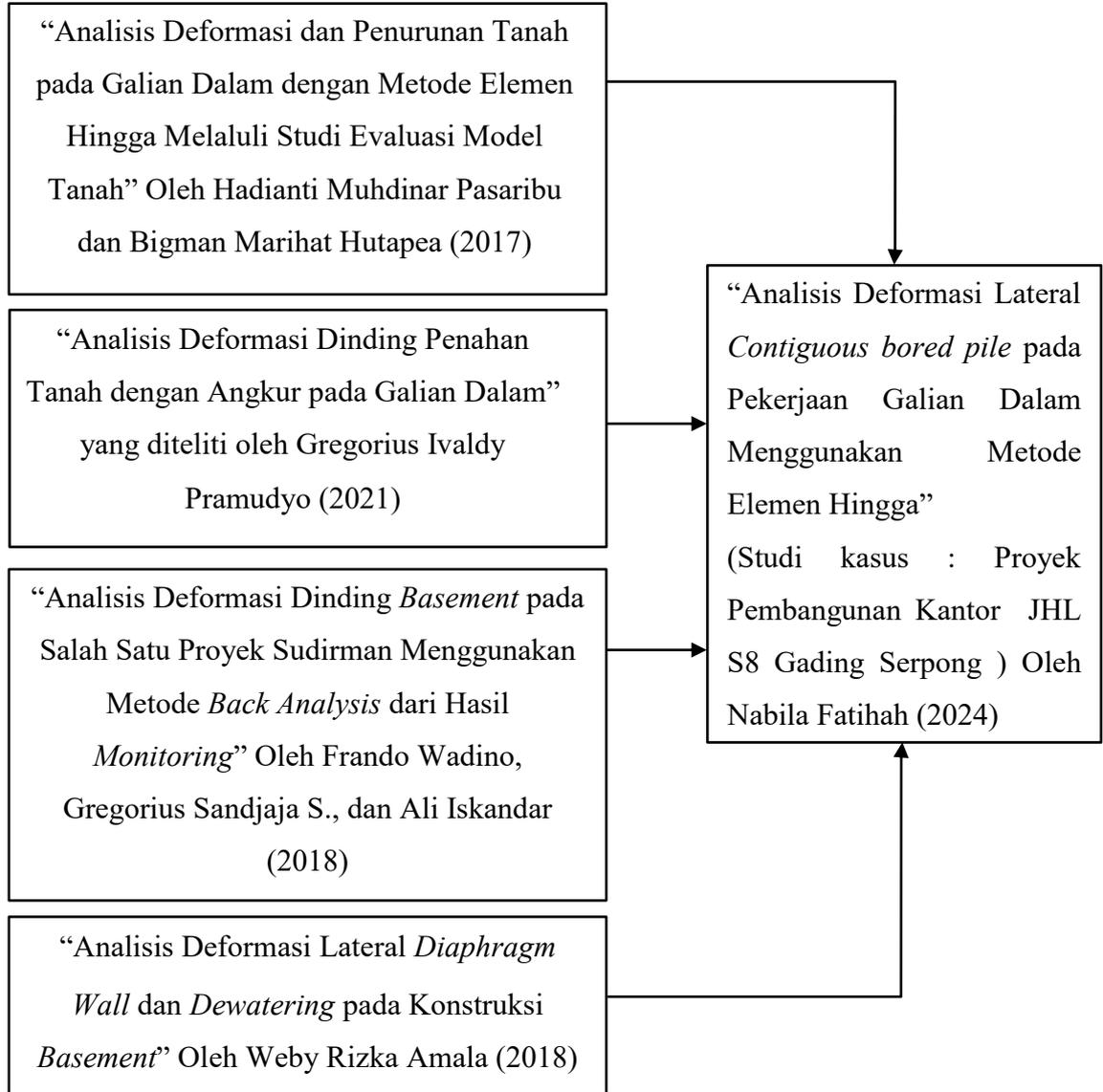
					manual.
Hasil	<p>Hasil deformasi horizontal pada tahap akhir galian di titik P#23 (ditengah dinding diafragma) tercatat pada monitoring inclinometer sebesar 9.79 mm, sedangkan menggunakan model <i>Hardening Soil</i> sebesar 11.11 mm dan model <i>Mohr-Coulomb</i> sebesar 19.41 mm. Penurunan tanah maksimum yang terjadi disekitar galian dalam berdasarkan monitoring <i>settlement plate</i> adalah sebesar 6</p>	<p>Hasil pemodelan didapatkan hasil defleksi maksimum dinding penahan tanah sebesar 23 mm dan penurunan permukaan tanah di sekitar galian maksimum sebesar 20,9 mm. Untuk mengetahui pengaruh angkur tanah pada dinding penahan tanah, dilakukan simulasi pemodelan kegagalan baris angkur. Akibat adanya kegagalan pada suatu baris angkur, terjadinya kenaikan defleksi dan</p>	<p>Setelah dilakukan analisis diketahui besarnya pengaruh <i>unloading</i> dan <i>reloading</i> adalah sebesar 47,9452% serta pengaruh pemasangan pondasi dan <i>tie beam</i> adalah 52,0548% terhadap kesesuaian deformasi yang terjadi pada dinding penahan tanah. Berdasarkan hasil percobaan, diperoleh parameter tanah yang mendekati parameter tanah di lapangan. Berdasarkan</p>	<p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan persentase <i>error</i> perbandingan deformasi lateral dengan Plaxis 2D dengan pembacaan hasil <i>inclinometer</i> sebesar 0,7%. Nilai <i>safety factor</i> pekerjaan galian berturut-turut sebesar 2,89; 2,9 untuk tahap pertama, 2,08; 2,23 untuk tahap kedua, dan 1,69; 1,9 untuk tahap ketiga. Pada analisis <i>dewatering</i> didapatkan</p>	<p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa deformasi lateral <i>contiguous bored pile</i> dengan software Plaxis permodelan <i>Mohr Coulomb Undrained B</i> adalah 36,25 mm, permodelan <i>Mohr Coulomb Undrained C</i> sebesar 33,6 mm, dan permodelan <i>Hardening Soil Undarined B</i> yaitu 22,6 mm. Dari ketiga hasil tersebut perbandingan dengan</p>

	<p>mm, sedangkan menggunakan model <i>Hardening Soil</i> sebesar 24.10 mm dan model <i>Mohr-Coulomb</i> sebesar 25.42 mm.</p>	<p>momen lentur pada dinding penahan tanah.</p>	<p>hasil percobaan, diperoleh parameter tanah yang mendekati parameter tanah di lapangan.</p>	<p>debit total pada area galian yang harus dipompa 720 lt/menit dengan jumlah sumur <i>dewatering</i> 5 buah. Gaya <i>uplift</i> yang terjadi pada bangunan sebesar 35167,9 ton. Hasil persentase <i>error</i> dari analisis <i>seepage</i> menggunakan SEEP/W dengan perhitungan manual sebesar 2,8%.</p>	<p>hasil uji <i>nclinometer</i> berturut-turut yaitu 33,74%, 28,66%, dan 5,61%. Pada analisis <i>safety factor</i> menggunakan Plaxis hasil dari ketiga permodelan tersebut berturut-turut yaitu 2,3875, 1,6889, dan 1,6787. Sedangkan perhitungan manual nilai angka aman terhadap pergeseran yaitu 3,997 dan terhadap penggulingan 5,696.</p>
--	---	---	---	--	---

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

2.2 Keterkaitan Penelitian

Berikut merupakan keterkaitan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang terdahulu.



Gambar 2.1 Diagram Alir Keterkaitan Penelitian Tugas Akhir terhadap Penelitian Sebelumnya

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Keterangan:

- > Hubungan Langsung dengan Penelitian
- - - - -> Hubungan Tidak Langsung dengan Penelitian