

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pondasi secara umum ialah bagian dari struktur bangunan yang berfungsi menyalurkan beban struktur ke lapisan tanah di bawahnya. Pondasi harus diperhitungkan untuk dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap beratnya sendiri, beban – beban bangunan, gaya – gaya luar. Disamping itu, tidak boleh terjadi penurunan level melebihi batas yang diijinkan.

Secara garis besar, pondasi terbagi atas dua jenis, yaitu pondasi dalam dan pondasi dangkal. Pondasi dalam digunakan apabila berat struktur besar dan keadaan tanah dasar yang sangat jelek sehingga pada pondasi harus ditambahkan tiang di bawahnya dengan panjang dan dimensi tertentu untuk menambah daya dukung pondasi tersebut. Pondasi tiang pancang, pondasi bored pile, pondasi cercuk ialah termasuk dalam jenis pondasi dalam.

2.2 Kapasitas Dukung dan Efisiensi Pondasi

Penelitian yang dilakukan oleh Jusi (2015) adalah Analisis Kuat Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Pengujian Lapangan (Cone Dan N-Standard Penetration Test)(studi kasus Proyek Pembangunan Gedung dan Perbengkelan di jalan Arengka Pekanbaru). Tujuan Menghitung kuat dukung tiang *bored pile* dari hasil sondir dan SPT kemudian membandingkan hasil kuat dukung tiang *bored pile*. Analisis Perhitungan dilakukan secara manual dibantu program *Microsoft Excel*. Hasil dari penelitian adalah Berdasarkan data sondir diperoleh hasil perhitungan dari metode Schmertmann dan Nottingham titik sondir S-3 $Q_u = 2026,44$ kN, dengan metode Meyerhoff diperoleh $Q_u = 2276,20$ kN. Sedangkan data SPT diperoleh hasil perhitungan dari metode O'Neil dan Reese $Q_u = 476,21$ kN, metode Meyerhoff $Q_u = 1948,87$ kN dan metode Coyle dan Castello $Q_u = 734,37$ kN.

Penelitian yang dilakukan oleh Zainal (2007) adalah Komperasi Daya Dukung Tiang Tunggal Dihitung dengan Beberapa Metode Analisis. Tujuan mengevaluasi dan membandingkan besarnya beban maksimum ($P_{ultimate}$) pondasi tiang tunggal dimana dipakai data profil tanah, data sondir serta data uji pembebanan yang diperoleh dari lapangan.

Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut adalah hasil nilai beban ijin, hasil sondir, hasil *loading test*, dan hasil program plaxis;

1. Berdasarkan analisis kapasitas daya dukung tiang tunggal dengan diameter 40cm dari 8 sampel data melalui perbandingan hasil sondir *loading test*, didapatkan nilai faktor resistensi rata-rata koefisien pengalinya sebesar $k_p = 1,48$.
2. Berdasarkan hasil analisi kapasitas daya dukung tiang tunggal dengan diameter 100cm dari 5 sampel data melalui perbandingan hasil sondir *loading test*, didapatkan nilai faktor resistensi rata-rata koefisien pengalinya sebesar $k_p = 1,34$.
3. Komporasi nilai beban ijin perhitungan teoritis yag ada, menggunakan data uji laboratorium dan data sondir, rata-rata memberikan perkiraan kapasitas daya dukung tiang yang lebih kecil dari kenyataan yang dapat dipikul oleh tiang yang didapat dari uji pembebanan (*loading test*).

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018) adalah Analisis Perkuatan Cerucuk Kayu Bakau dan Kayu Mahang terhadap Peningkatan Daya Dukung Tanah Gambut. Tujuan penelitian menganalisis kapasitas daya dukung ultimit cerucuk bakau dan mahang pada tanah lunak (gambut) serta mengetahui penurunan yang dihasilkan. Uji properties fisis dan mekanisis berdasarkan pada ASTM, sedangkan properties fisis dan mekanis cerucuk kayu diuji secara pembebanan langsung dan dengan menggunakan metode alfa. Analisis daya dukung tanah ultimit secara teoritis dilakukan dengan metode Baksdale dan Bachus (1983). Hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian tersebut adalah perbandingan metode alfa dan interpretasi pada cerucuk kayu bakau dan cerucuk kayu mahang dan efisisensi cerucuk kayu bakau dan mahang pada tanah gambut.

1. Perbandingan metode alfa dan interpretasi pada cerucuk kayu bakau dan mahang dengan asumsi *block failure mode* dan *asumsi single failure mode*.

a. *Block failure mode*

$$\text{Kapasitas daya dukung aksial (Qult)} = (\text{au.Su.P.L}) + (\text{NC.Su.Ag})$$

b. *Single failure mode*

$$\text{Kapasitas daya dukung aksial (Qult)} = (\text{au.Su.P.L}) + (\text{NC.Su.Ab})$$

Hasil perbandingan metode alfa dan interpretasi kayu mahang dan kayu bakau menggunakan tanah gambut dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan Metode Alfa dan interpretasi Kayu Mahang Menggunakan Tanah Gambut

DATA	Block Failure Qult (Kg)		Single Failure Qult (Kg)		Penurunan 25mm Qult (Kg)	
	1 hari	7 hari	1 hari	7 hari	1 hari	7 hari
TT-G-K			7.22	7.46	2.7	2.97
TT-G-TK			6.72	6.96	2	1.93
KT4-G-K	17.23	17.83	28.86	29.86	8.11	6.89
KT4-G-TK	16.96	17.55	26.9	27.83	6.72	5.75
KT9-G-K	28.3	29.27	64.94	67.18	15.12	18.47
KT9-G-TK	27.68	28.63	60.52	62.61	13.17	13.04

Tabel 2.2 Perbandingan Metode Alfa dan interpretasi Kayu Bakau Menggunakan Tanah Gambut

DATA	Block Failure Qult (Kg)		Single Failure Qult (Kg)		Penurunan 25mm Qult (Kg)	
	1 hari	7 hari	1 hari	7 hari	1 hari	7 hari
TT-G-K			6.95	7.19	1.83	2.63
TT-G-TK			6.36	6.57	1.48	1.53
KT4-G-K	15.87	16.42	27.8	28.76	7.59	7.94
KT4-G-TK	15.16	15.68	25.42	26.3	5.63	6.15
KT9-G-K	28.25	29.23	62.54	64.7	16.22	19.85
KT9-G-TK	27.49	28.44	57.2	59.17	15.25	16.46

Hasil Q ultimate pembebanan langsung dan metode alfa adalah 67,18 kg terdapat pada kelompok tiang cerucuk mahang KT9-G-K hari ke-7

HasilQ ultimate pembebanan langsung dan metode alfa adalah 64,7 kg terdapat pada kelompok tiang cerucuk bakau KT9-G-K hari ke-7

2. Efisiensi cerucuk kayu bakau dan kayu mahang menunjukkan bahwa kelompok tiang 4 dan Kelompok Tiang 9 menunjukkan hasil yang hampir sama pada umur pemancangan 1 hari dan 7 hari, dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.3 di atas.

2.3 Kapasitas Dukung dengan Variasi Diameter

Penelitian yang dilakukan oleh Nurmawaty (2017) adalah Analisis Kapasitas Dukung Pondasi *Bored Pile* (studi kasus Kantor Pelayanan Pajak Daerah, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta). Tujuan penelitian merancang dan menganalisis kapasitas dukung kelompok tiang alternatif desain pondasi bored pile dari beberapa diameter dengan metode *Aoki & De Alencar*, *Mayerhoff*, dan *Reese & Wright*. Hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian tersebut adalah hasil analisis kapasitas dukung kelompok tiang adalah sebagai berikut.

1. metode *Aoki & De Alencar* diameter 25 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh masing-masing sebesar 2865,81 kN, 2820,91 kN, dan 2900,86 kN lebih besar dari nilai $P = 2702,4$ kN.
2. metode *Mayerhoff* diameter 25 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh hasil 3173,01 kN, 3517,33 kN, dan 2973,2 kN lebih besar dari nilai $P = 2702,4$ kN.
3. metode *Reese & Wright* diameter 25 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh masing-masing sebesar 3080,24 kN, 3039,49, dan 3204,426 kN lebih besar dari nilai $P = 2702,4$ kN.

Penelitian yang dilakukan oleh Widjaja, dan Wahyuningsih (2017) adalah Perbandingan Pondasi Akibat Perbedaan Metode Kontruksi Pondasi Dalam. Tujuan penelitian menganalisis dan mengavaluasi daya dukung 4 kelompok tiang alternatif yaitu pondasi tiang bor, *Continious Fight Auger (CFA)*, *Full Displacement Pile (FDP)*, dan *Full Displacement Pile* dengan expander body dengan dimensi yang telah ditentukan. Analisis daya dukung menggunakan metode *Reese dan Wright (1979)*, *Kulhawy (1989)*, *LPC (1981)*, *FHWA (1988)*, dan *Eslami dan Fellenius (1997)*. Analisis transfer beban digunakan kurva *t-z* dan kurva *q-z* yang diusulkan *O'neil dan Reese (1999)*, dan kurva *t-z* dan *q-z* model *Vijayvegiya (1972)*. Hasil

yang diperoleh berdasarkan penelitian tersebut adalah hasil analisis kapasitas dukung kelompok tiang adalah sebagai berikut.

1. Hasil prediksi pondasi tiang bor diameter 62 cm (tiang A3) yang dihasilkan oleh metode Reese dan Wright cenderung memberikan daya dukung yang lebih tinggi dibandingkan hasil uji pembebanan tiang Pondasi
2. Hasil Q ultimate pengujian pembebanan langsung berdasarkan metode interpretasi daya dukung ultimit dengan pembebanan statik aksial tekan berdasarkan penurunan 2,54 cm adalah 18,47 kg terdapat pada kelompok tiang cerucuk bakau KT9-G-K
3. Hasil prediksi *Full Displacement Pile* (FDP) diameter 45 cm (tiang C2) yang dihasilkan oleh model Vijayvergiya dan model Elastoplastis menunjukkan hasil prediksi yang sangat rendah dibandingkan dengan hasil uji pembebanan tiang, sedangkan model Coyle dan Reese menunjukkan hasil yang melebihi hasil uji pembebanan tiang.
4. Prediksi *Full Displacement Pile* (FDP) dengan perbesaran (tiang C2) yang dihasilkan oleh Plaxis 2d menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan hasil uji pembebanan tiang.

Penelitian yang dilakukan oleh Suroso, Harimurti dan Harsono adalah Alternatif Perkuatan Tanah Lempung Lunak (*Soft Clay*), Menggunakan Cerucuk dengan Variasi Panjang dan Diameter Cerucuk. Tujuan penelitian memberikan alternatif dalam perkuatan daya dukung tanah lunak dengan variasi panjang dan diameter cerucuk. Hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian tersebut adalah seiring bertambahnya panjang cerucuk dan semakin besar diameter, maka daya dukung tanah akan terus meningkat, hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.3 dan Tabel 2.4

Tabel 2.3 Hubungan Antar BCR dengan Penurunan untuk Variasi Diameter

Penurunan	Diameter	Panjang 20 cm		%	Panjang 18 cm		%	Panjang 16 cm		%
		q (kg/cm ²)	BCR	Peningkatan	q (kg/cm ²)	BCR	Peningkatan	q (kg/cm ²)	BCR	Peningkatan
10%	Tanpa	0,035	1,000		0,035	1,000		0,035	1,000	
	0,5 cm	0,039	1,126	12,644	0,039	1,112	11,207	0,036	1,032	3,161
	1 cm	0,052	1,506	37,931	0,0425	1,221	10,857	0,038	1,103	7,184
	1,5cm	0,072	2,080	57,471	0,051	1,460	23,913	0,046	1,322	21,839
25%	Tanpa	0,054	1,000		0,054	1,000		0,054	1,000	1,00
	0,5 cm	0,067	1,252	25,234	0,064	1,198	19,813	0,065	1,213	21,308
	1 cm	0,090	1,690	43,738	0,0749	1,400	20,217	0,067	1,260	4,673
	1,5cm	0,0119	2,221	53,084	0,089	1,660	25,951	0,078	1,450	19,065
50%	Tanpa	0,073	1,000		0,073	1,000		0,073	1,000	
	0,5 cm	0,115	1,562	56,207	0,104	1,413	41,337	0,100	1,370	36,971
	1 cm	0,143	1,945	38,336	0,1219	1,663	24,991	0,112	1,524	15,416
	1,5cm	0,165	2,248	30,286	0,141	1,929	26,578	0,116	1,583	5,866

Tabel 2.4 Hubungan Antar BCR dengan Penurunan untuk Variasi Panjang

Penurunan	Panjang.	Panjang 0,5 cm		%	Panjang 1 cm		%	Panjang 1,5 cm		%
		q (kg/cm ²)	BCR	Peningkatan	q (kg/cm ²)	BCR	Peningkatan	q (kg/cm ²)	BCR	Peningkatan
10%	Tanpa	0,035	1,000		0,035	1,000		0,035	1,000	
	16 cm	0,036	1,032	3,161	0,038	1,103	0,00	0,046	1,322	32,18
	18 cm	0,039	1,112	8,046	0,0425	1,221	22,064	0,051	1,460	13,793
	20 cm	0,039	1,126	1,437	0,052	1,506	28,511	0,072	2,080	62,069
25%	Tanpa	0,054	1,000		0,054	1,000		0,054	1,000	1,00
	16 cm	0,065	1,213	21,308	0,067	1,260	25,981	0,078	1,450	45,047
	18 cm	0,064	1,198	-1,495	0,0749	1,400	14,049	0,089	1,660	20,935
	20 cm	0,067	1,252	5,421	0,090	1,690	28,941	0,0119	2,221	56,075
50%	Tanpa	0,073	1,000		0,073	1,000		0,073	1,000	
	16 cm	0,100	1,370	36,971	0,112	1,524	52,387	0,116	1,583	58,254
	18 cm	0,104	1,413	4,366	0,1219	1,663	13,940	0,141	1,929	34,652
	20 cm	0,115	1,562	14,870	0,143	1,945	28,215	0,165	2,248	31,924

2.4 Penurunan Tiang

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2018) adalah Perencanaan Ulang Struktur Bawah dengan Pondasi *Bored Pile* pada Gedung White Hotel Sedan Yogyakarta. Hasil dari perhitungan penurunan ialah sebagai berikut kapasitas dukung ultimit eksisting sebesar 3043.868 kN dengan menggunakan diameter bored pile sebesar 60 cm pada kedalaman 11 meter dan didapatkan kapasitas ijin tiang sebesar 1014.622 kN dengan *safety factor* sebesar 3, dengan beban yang akan

ditanggung oleh tiang (P) = 2881,653 kN, maka dibutuhkan sebanyak 3 buah tiang dan penurunan pondasi sebesar 4,58 mm. Sedang analisis kapasitas dukung ultimit yang didapatkan dari peneliti sebesar 12157,02 kN (*metode Mayerhoff*) dengan menggunakan diameter bored pile sebesar 80 cm dengan panjang 11,6 meter pada kedalaman 12,6 meter dan didapatkan kapasitas ijin tiang sebesar 4052.339 kN dengan *safety factor* sebesar 3, dengan beban yang akan ditanggung oleh tiang (P) = 2881,653 kN, maka dibutuhkan sebanyak 1 buah tiang saja dengan penurunan pondasi sebesar 4,26 mm. Berdasar perbandingan ini maka kan lebih efisien menggunakan diameter bored pile dengan diameter 80 cm pada kedalaman 12,6 meter.

Penelitian yang dilakukan oleh Wiharjanti (2002) adalah Analisis Kapasitas Dukung Pondasi Bored Pile (studi kasus Jembatan Kali Gung Kendalserut Kecamatan Pangkah Kabupaten Tegal Jawa Tengah. Tujuan untuk Mengetahui kapasitas dukung & penurunan pada pondasi *bored pile*. Analisis beban struktur jembatan dengan program SAP2000 sedangkan analisis pondasi menggunakan analisis statis. Hasil dari penelitian adalah Kapasitas dukung tiang tunggal $Q_{ijin} = 255,028$ ton dan kelompok tiang $Q_{ijin} = 6120,672$ ton dengan metode *Meyerhoff* (tidak aman), Kapasitas dukung tiang tunggal $Q_{ijin} = 1433,4335$ ton dan kelompok tiang $Q_{ijin} = 34.439,26$ ton dengan metode *Reese & Wright* (aman), dan penurunan pondasi tiang tunggal dengan metode empiris = 0,028 m dan metode vesic (S_g) = 0,079 m.

2.5 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penyusun dapat dilihat pada Tabel 2.5 dibawah ini.

Tabel 2. 5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan	Perhitungan	Lokasi	Hasil Penelitian
1	Ulfa Jusi (2015)	Analisis Kuat Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Pengujian Lapangan (Cone Dan N-Standard Penetration Test)	Menghitung kuat dukung tiang <i>bored pile</i> dari hasil sondir dan SPT kemudian membandingkan hasil kuat dukung tiang <i>bored pile</i> .	Perhitungan secara manual dibantu program <i>Microsoft Excel</i> .	Proyek Pembangunan Gedung dan Perbengkelaan di jalan Arengka Pekanbaru.	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan data sondir diperoleh hasil perhitungan dari metode Schmertmann dan Nottingham titik sondir S-3 $Q_u = 2026,44$ kN, dengan metode Meyerhoff diperoleh $Q_u = 2276,20$ kN data SPT diperoleh hasil perhitungan dari metode O'Neil dan Reese $Q_u = 476,21$ kN, metode Meyerhoff $Q_u = 1948,87$ kN dan metode Coyle dan Castello $Q_u = 734,37$ kN

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

2	Arifin Z (2007)	Komparas]] \ Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal Dihitung dengan Beberapa Metode Analisis	Mengevaluasi dan membandingkan besarnya beban maksimum (<i>P_{ultimate}</i>) pondasi tiang tunggal dimana dipakai data proil tanah, data sondir serta data uji pembebanan yang diperoleh dari lapangan	<ul style="list-style-type: none"> •Metode Chin F.K (1971) •Metode Mayerhoff (1956) •Metode Davisson (1972) •Metode Mazurkiewicz (1972) •Metode Butler dan Hoy (1977) •Meode FEM (Program Plaxis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan hasil analisis kapasitas daya dukung tiang tunggal dengan diameter 100cm dari 5 sampel data melalui perbandingan hasil sondir <i>loading test</i>, didapatkan nilai faktor resistensi rata-rata koefisien pengalinya sebeesar $k_p = 1,34$ • Berdasarkan analisis kapasitas daya dukung tiang tunggal dengan diameter 40cm dari 8 sampel data melalui perbandingan hasil sondir <i>loading test</i>, didapatkan nilai faktor resistensi rata-rata koefisien pengalinya sebeesar $k_p = 1,48$.
---	--------------------	--	--	--	--

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

3	Adetia Saputra (2017)	Analisis Perkuatan Cerucuk Kayu Bakau dan Kayu Mahang terhadap Peningkatan Daya Dukung Tanah Gambut	Menganalisis kapasitas daya dukung ultimit cerucuk bakau dan mahang pada tanah lunak (gambut) serta mengetahui penurunan yang dihasilkan	<ul style="list-style-type: none"> • Uji properties fisis dan mekanis tanah berdasarkan pada ASTM • Analisis daya dukung ultimit menggunakan metode Barksdale dan Bachus (1983) 	Laboratori um Mekanika Tanah-Universita s Riau	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Q ultimate dari pengujian pembebanan dengan beberapa metode pada kelompok tiang cerucuk menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan.
---	-----------------------------	---	--	---	--	--

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

4	Nurmawaty (2017) (tidak diterbitkan)	Perencanaan Ulang Struktur Bawah dengan Pondasi <i>Bored Pile</i>	Merancang dan menganalisis kapasitas dukung kelompok tiang alternatif desain pondasi bored pile dari beberapa diameter dengan metode <i>Aoki & De Alencar</i> , <i>Mayerhoff</i> , dan <i>Reese & Wright</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis beban struktur atas dengan program ETABS • Analisis pondasi dengan metode statis 	Kantor Pelayanan Pajak Daerah, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta a.	<ul style="list-style-type: none"> • hasil analisis kapasitas dukung kelompok tiang metode <i>Aoki & De Alencar</i> diameter 25 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh masing-masing sebesar 2865,81 kN, 2820,91 kN, dan 2900,86 kN lebih besar dari nilai $P = 2702,4$ kN • hasil analisis kapasitas dukung kelompok tiang metode <i>Mayerhoff</i> diameter 25 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh hasil 3173,01 kN, 3517,33 kN, dan 2973,2 kN lebih besar dari nilai $P = 2702,4$ kN • hasil analisis kapasitas dukung kelompok tiang metode <i>Reese & Wright</i> diameter 25 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh masing-masing sebesar 3080,24 kN, 3039,49, dan 3204,426 kN lebih besar dari nilai $P = 2702,4$ kN
---	---	---	--	--	---	---

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

5	Busiajanto Wijaja dan Sri Ratna Wahyingsih (2017)	Perbandingan Daya Dukung Pondasi Akibat Perbedaan Metode Konstruksi Dalam	Menganalisis dan mengavaluasi daya dukung 4 kelompok tiang alternatif yaitu pondasi tiang bor, <i>Continious Fight Auger (CFA), Full Displacement Pile (FDP), dan Full Displacement Pile dengan expander body dengan dimensi yang telah ditentukan</i>	Analisis daya dukung menggunakan metode Reese dan Wright (1979), Kulhawy (1989) , LPC (1981), FHWA (1988), Eslami dan Fellenius (1997) dan plaxis 2d.	Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil prediksi pondasi tiang bor dan q ultimate yang dihasilkan oleh beberapa metode perhitungan cenderung memberikan hasil bervariasi.
---	---	---	--	--	---------	--

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

6	Suroso, Harimurti dan Harsono M(2008)	Alternatif Perkuatan Tanah Lempung Lunak (<i>Soft Clay</i>), Menggunakan Cerucuk dengan Variasi Panjang dan Diameter Cerucuk	Alternatif perkuatan tanah lempung (<i>soft clay</i>) dengan koalin sebagai media pengganti lempung dengan menggunakan variasi panjang dan diameter cerucuk	Perhitungan secara manual dengan menggunakan grafik perbandingan rasio daya dukung	Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Sipil Teknik Universitas Brawijaya Malang	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kenaikan daya dukung batas dari variasi diameter dengan panjang tetap ialah sebesar 64,407%, pada peningkatan dari nilai BCR masing-masing penurunan diperoleh pada 10% dengan variasi diameter 1,5 cm dengan panjang 20 cm meningkat sebesar 57,5% • Presentasi kenaikan daya dukung batas dari variasi panjang dengan diameter tetap ialah sebesar 64,407%, pada peningkatan dari nilai BCR masing-masing penurunan diperoleh pada 10% dengan variasi diameter 1,5 cm dengan panjang 20 cm meningkat sebesar 62,1%
---	---------------------------------------	--	---	--	--	--

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

7	Hidayat I (2018) (tidak diterbitkan)	Perencanaan Ulang Struktur Bawah dengan Pondasi <i>Bored Pile</i> pada Gedung White Hotel Sedan Yogyakarta	Mengetahui perbandingan besar kapasitas dukung pondasi dengan tipe metode, diameter dan jumlah tiang dengan <i>safety</i> <i>factor</i> 3 (tiga)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis beban struktur jembatan dengan program SAP2000. • Analisis pondasi dengan metode statis 	Sedan, Sariharjo, Ngalik, Sleman, Yogyakarta	<ul style="list-style-type: none"> • analisis kapasitas dukung ultimit yang didapatkan dari peneliti sebesar 12157,02 kN (<i>metode Mayerhoff</i>) dengan menggunakan diameter bored pile sebesar 80 cm dengan panjang 11,6 meter pada kedalaman 12,6 meter dan didapatkan kapasitas ijin tiang sebesar 4052.339 kN dengan <i>safety factor</i> sebesar 3, dengan beban yang akan ditanggung oleh tiang (P) = 2881,653 kN, maka dibutuhkan sebanyak 1 buah tiang saja dengan penurunan pondasi sebesar 4,26 mm
---	---	---	--	---	--	---

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

8	Wiharjanti (2002)	Analisis Kapasitas Dukung Pondasi Bored Pile.	Mengetahui kapasitas dukung & penurunan pada pondasi <i>bored pile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis beban struktur jembatan dengan program SAP2000. • Analisis pondasi dengan metode statis 	Jembatan Kali Gung Kendalserut Kecamatan Pangkah Kabupaten Tegal Jawa Tengah.	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas dukung tiang tunggal $Q_{ijin} = 255,028$ ton dan kelompok tiang $Q_{ijin} = 6120,672$ ton dengan metode <i>Meyerhoff</i> (tidak aman) • Kapasitas dukung tiang tunggal $Q_{ijin} = 1433,4335$ ton dan kelompok tiang $Q_{ijin} = 34.439,26$ ton dengan metode <i>Reese & Wright</i> (aman) • Penurunan pondasi tiang tunggal dengan metode empiris = 0,028 m dan metode vesic (S_g) = 0,079 m
---	----------------------	---	--	---	--	--

Lanjutan Tabel 2.5 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

9	Penelitian yang dilakukan (2018)	Analisis Perbandingan Pondasi Cerucuk Kayu dengan Pondasi <i>Bored Pile</i> untuk Bangunan pada Tanah Gambut	Mengetahui perbandingan kapasitas daya dukung antara pondasi cerucuk kayu dengan pondasi bored pile	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis pondasi dengan metode statis • Analisis beban struktur atas dengan program sap 2000 • Perhitungan lain menggunakan program <i>microsoft excel</i> 	Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru Riau	Belum didapatkan
---	----------------------------------	--	---	--	--	------------------