

Pengawasan Pekerjaan Pondasi Footplat Di Pembangunan Gedung 2 (Dua) Lantai Universitas Bhamada Slawi Kabupaten Tegal

Izma Achyar Ubaidillah¹, Weimintoro²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pancasakti, Tegal

Email : izmaachyarubaidillah@gmail.com

Abstrak

Laporan ini membahas pengawasan pekerjaan pondasi footplat dalam pembangunan Gedung Universitas Bhamada Slawi, Kabupaten Tegal. Pondasi *footplat* dipilih karena keunggulannya dalam menyalurkan beban ke lapisan tanah yang mendukung, serta kemudahan dalam proses pembuatannya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk menjelaskan setiap tahap pelaksanaan pondasi, mulai dari penggalian tanah, penulangan, bekisting, hingga pengecoran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pondasi *footplat* cocok digunakan pada tanah dengan daya dukung antara 1,5 hingga 2,00 kg/cm², dan efektif untuk bangunan bertingkat 2 hingga 4 lantai. Selain itu, proses perakitan dan pemasangan tulangan dilakukan secara manual untuk mempercepat pengerjaan. Pemeliharaan beton pasca pengecoran dilakukan dengan cara penyiraman rutin menggunakan air bersih. Dengan demikian, laporan ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang komprehensif bagi pelaksanaan proyek pondasi di masa mendatang.

Kata Kunci: *Footplat*, Penulangan, Pengecoran

Pendahuluan

Pondasi adalah bagian dari struktur yang berfungsi untuk menyalurkan beban ke lapisan tanah yang mendukung di bawahnya. Dalam perencanaan pondasi, terdapat beberapa model yang umum digunakan dalam konstruksi, salah satunya adalah pondasi telapak, atau yang biasa disebut pondasi *footplat*. Pondasi ini terkenal karena mudah dibuat, biaya yang rendah, dan memberikan dukungan yang baik untuk bangunan bertingkat. Pondasi *footplat* terbuat dari beton dan cocok untuk tanah dengan daya dukung antara 1,5 hingga 2,00 kg/cm². Umumnya, pondasi ini digunakan untuk rumah atau gedung dengan 2 hingga 4 lantai, asalkan kondisi tanahnya baik dan stabil. Bahan yang digunakan adalah beton bertulang, sama seperti yang digunakan untuk balok atau plat lantai. Untuk menentukan ukuran pondasi ini, diperlukan perhitungan dari ahli struktur.

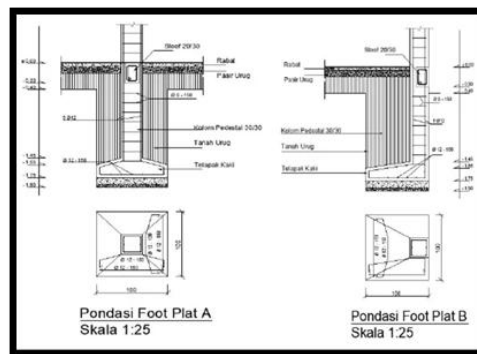
Pondasi *footplat* dengan beton bertulang sangat cocok untuk bangunan yang berat. Jika tanah tidak cukup kuat dan tidak memungkinkan untuk membuat pondasi lebih dalam, pondasi ini bisa menjadi pilihan. Bentuk pondasi *footplat* biasanya lebih lebar di kedua tepinya untuk mengatasi tekanan tanah. Untuk mencegah pondasi melebar dan turun, ditambahkan tulangan di bagian bawah yang mengalami tekanan. Terdapat dua jenis pondasi *footplat*, yaitu utuh dan separuh. Pemilihan jenis ini tergantung pada apakah lahan bersinggungan dengan tanah

tetangga atau tidak; jika bersinggungan, pondasi yang digunakan adalah batu kali setengah, sedangkan jika tidak, pondasi yang dipakai adalah *footplat* utuh.

Landasan Teori

Pondasi *footplat* adalah jenis pondasi yang terbuat dari beton bertulang dan bentuknya mirip ceker ayam. Campuran beton yang digunakan biasanya memiliki perbandingan 1 bagian semen, 2 bagian pasir, dan 3 bagian kerikil, atau 1 bagian semen, 3 bagian pasir, dan 5 bagian kerikil. Ada juga komposisi lain yaitu 1 bagian semen, 1,5 bagian pasir, dan 2,5 bagian kerikil.

Pondasi ini terdiri dari tiang yang terhubung dengan kolom dan sebuah plat di bawahnya, yang berfungsi untuk menyalurkan beban bangunan ke tanah. Dalam merancang pondasi telapak, hal terpenting adalah menghitung tegangan kontak maksimum yang bisa ditahan oleh tanah di bawah pondasi, agar tidak terjadi keruntuhan atau penurunan yang berlebihan. Kelebihan pondasi ini adalah kuat untuk bangunan bertingkat, sederhana dalam desain, dan tahan terhadap getaran gempa. Namun, kekurangannya adalah proses pengerjaannya bisa lama dan biayanya cukup tinggi.



Gambar 1. Pondasi *Footplat*

Bagian-bagian Pondasi *Footplat*

a) Kolom Pedestal

Kolom pedestal terletak di bawah sloof dan berfungsi sebagai penghubung antara telapak kaki *footplat* dan kolom utama. Untuk tulangan pokok, digunakan 6 batang berdiameter 12 mm, dan sengkang berdiameter 8 mm dengan jarak 150 mm.

Kolom ini adalah kolom utama, sehingga ukuran dan fungsinya sama dengan kolom utama dalam bangunan. Tinggi kolom utama biasanya dibuat sejajar dengan tinggi dinding, sedangkan kolom pedestal dibuat lebih pendek.

b) Telapak kaki

Pondasi *footplat* berbentuk persegi. Luas telapak pondasi ditentukan oleh beban yang diterima bangunan serta daya dukung tanah yang diizinkan (σ tanah). Jika daya dukung tanah lebih tinggi, maka luas pelat pondasi dapat dibuat lebih kecil. Tulangan yang digunakan memiliki diameter 12 mm dengan jarak 150 mm.

c) Lantai kerja

Ini merupakan lapisan beton setebal 10 cm yang berfungsi untuk menahan gaya angkat dari tanah di bawahnya, meratakan permukaan, menstabilkan area, serta mencegah kelembaban atau rembesan air.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk memberikan penjelasan yang jelas dan terperinci tentang setiap tahap dalam pengerjaan pondasi footplat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang menyeluruh bagi pelaksanaan proyek di masa mendatang.

Waktu dan Tempat Penelitian

Proses pengerjaan berlangsung selama sekitar 60 hari, dari bulan Agustus hingga September 2024. Pembangunan Gedung Universitas Bhamada yang terdiri dari dua lantai ini berlokasi di Jl. Cut Nyak Dien No. 16, Griya Prajamukti, Kalisapu, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah.

Hasil dan Pembahasan**Data Proyek**

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Fakultas Universitas Bhamada Slawi
Lokasi Proyek	: Jl. Cut Nyak Dien No.16, Griya Prajamukti, Kalisapu, Kec.Slawi, Kab.Tegal 52416
Pemilik Proyek	: Universitas Bhamada Slawi
Penanggung Jawab	: PT.SOMATRA POLAREKA SARANA
Kontraktor	: PT.SOMATRA POLAREKA SARANA
Perencana	: PT.SAGARA ARCHITECT
Fungsi Bangunan	: Gedung Fakultas
Jumlah Lantai	: 2 (DUA) Lantai
Tahun Anggaran	: 2023
Nilai Proyek	: 11.760.090.000,00
Luas Bangunan	: 158.640 m ²
Luas Lahan	: 20.000 m ²
Waktu Pelaksanaan	: 1 Juli 2023 – 1 Maret 2024

Metode dan Proses Pelaksanaan Pondasi *Footplat*

1. Metode pelaksanaan pondasi *footplat*

Berikut adalah langkah-langkah dalam pelaksanaan pondasi *footplat*, yaitu:

- a. *Start*
- b. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi
- c. Penulangan Pondasi
- d. Pekerjaan Bekisting
- e. Pekerjaan Pengecoran
- f. *Finish*

2. Prosedur pelaksanaan pondasi *footplat*

Prosedur konstruksi untuk pelaksanaan pondasi *footplat* adalah sebagai berikut::

a. Penentuan As *Footplat*

Titik As *footplat* ditentukan melalui pengukuran menggunakan *theodolite*. Penentuan titik As *footplat* harus dilakukan dengan akurat karena dapat mempengaruhi hasil pekerjaan selanjutnya. Jika terjadi kesalahan dalam penentuan titik As, posisi *footplat* bisa bergeser dari kolom yang ada di atas atau di bawahnya.

b. Pekerjaan Galian Tanah

Proses penggalian tanah untuk membangun pondasi *footplat* melibatkan serangkaian langkah penting yang harus dilakukan sebelum pengecoran beton *footplat*, yang merupakan elemen kunci dari pondasi telapak.

c. Pekerjaan Penulangan

Untuk pondasi telapak/*footplat*, perakitan tulangan dilakukan di luar lokasi pengecoran, sehingga setelah dirakit, tulangan tersebut bisa dipasang langsung, sehingga mempercepat proses pembuatan pondasi. Setelah tulangan pondasi telapak/*footplat* dirakit, pemasangan dilakukan secara manual, karena tulangan untuk pondasi ini tidak terlalu berat dan kedalaman pondasinya juga tidak dalam.

d. Pekerjaan Bekisting

Diasumsikan bahwa bekisting terbuat dari *plywood* 9 mm yang diperkuat dengan balok kayu 5/7. Untuk memastikan balok beton yang dihasilkan tidak melengkung, jarak sumbu tumpuan bekisting harus memenuhi standar tertentu selama proses pembuatan. Bekisting disusun dengan rapi sesuai dengan bentuk beton yang akan dicor, dibentuk dengan baik, dan didukung oleh balok agar tetap tegak lurus dengan bantuan alat *waterpass*. Bekisting harus bebas dari kebocoran, dan papan-papan disambung menggunakan klem atau penjepit, dengan paku dipasang secara berselang-seling dan tidak segaris untuk mencegah retak.

e. Pekerjaan Pengecoran

Membersihkan seluruh permukaan dan area pengecoran dari kotoran dan sampah sangatlah penting. Setelah adukan tercampur dengan baik selama sekitar 4-10 menit, tabung truck mixer dibalik dan dituangkan ke dalam kotak spesi atau ember. Hasil pengecoran kemudian dimasukkan ke dalam lubang galian yang telah dipasang tulangan, menggunakan alat sendok spesi, dan dilakukan secara bertahap. Proses ini dilakukan sedikit demi sedikit, diratakan, dan dipadatkan dengan vibrator untuk menghindari adanya ruang kosong, sehingga kerikil atau split, baik yang kecil maupun yang besar, dapat masuk ke celah-celah tulangan.

Setelah pengecoran selesai, cara paling mudah untuk merawat beton adalah dengan menyiramnya secara rutin menggunakan air bersih. Setelah masa pemeliharaan beton berakhir dan bekisting dibongkar, pengurugan kembali dilakukan dengan tanah dari galian, menyisakan beberapa cm untuk sambungan kolom.

Tabel Perhitungan Pembesian Dan Bekisting

Tabel 1. Spesifikasi Perhitungan Pembesian

NO	PEKERJAAN	Ø BESI	PANJAN GBALOK	JUMLAH TUL	PJNG TUL
1	BI 1 30X60				
	GEDUNG 1	D16	29.7	12	
	TUL. POKOK	D16	14.85	1	
	TAMBAHAN	Ø10	29.7	238	1.7
	BEGEL				
2	BI 2 25X50				
	GEDUNG 1				
	TUL. POKOK	D16	94.8	12	
	TAMBAHAN	D16	47.4	1	
	BEGEL	Ø10	94.8	758	1.4
3	BI 3 30X70				
	GEDUNG 1				
	TUL. POKOK	D16	24	12	
	TAMBAHAN	D16	12	1	
	BEGEL	Ø10	24	192	1.9
4	BA 1 25X45				
	GEDUNG 1				
	TUL. POKOK	D16	102.5	8	
	TAMBAHAN	D16	51.25	1	
	BEGEL	Ø10	102.5	820	1.3
5	BA 2 25X40				
	GEDUNG 1				
	TUL. POKOK	D16	23.25	10	
	TAMBAHAN	D16	11.625	1	
	BEGEL	Ø10	23.25	186	1.2
6	RB 20X30				
	GEDUNG 1				
	TUL. POKOK	D16	49.5	10	
	TAMBAHAN	D16	24.75	1	
	BEGEL	Ø10	49.5	396	0.9

7	PEDESTAL	GEDUNG 1/2			
		TUL. POKOK	D16	2.65	16
		BEGEL	Ø10	2.65	21
					2.2
8	PEDESTAL	GEDUNG 1/2			
		TUL. POKOK	D16	2.65	10
		BEGEL	Ø10	2.65	21
					1.6
9	KOLOM 5	GEDUNG 1/2			
		TUL. POKOK	D16	4.7	12
		OVERLAP	D16	0.64	12
		BESI PENG	Ø10		5
		BEGEL	Ø10	3.6	29
					2.2
10	KOLOM 2	GEDUNG 1/2			
		TUL. POKOK	D16	4.7	10
		OVERLAP	D16	0.64	10
		BEGEL	Ø10	3.6	29
					1.7

PERHITUNGAN					ULANGAN SENGKAN	
TOTAL PANJANG	TOTAL TUL.	BJ BESI (Kg/m')	BERAT TUL.	TUL. TOTAL	BERAT TUL.	TUL. TOTAL ϕ
356.4	371.25	1.58	586.58	30.94		
14.85						
403.92		0.62			250.43	33.66
1137.6	1185	1.58	1872.30	98.75		
47.4						
1061.76		0.62			658.29	88.48

820	871.25	1.58	1376.58	72.60		
51.25						
1066		0.62			660.92	88.83
232.5	244.125	1.58	385.7175	20.34		
11.625						
223.2		0.62			138.38	18.6
495	519.75	1.58	821.21	43.31		
24.75						
356.4		0.62			220.97	29.7
42.4	42.4	1.58	66.99	3.53		
46.64		0.62			28.92	3.89
26.5	26.5	1.58	41.87	2.21		
33.92		0.62			21.03	2.83
56.4	64.08	1.58	101.25	5.34		
7.68						
6.5		0.62			4.03	0.54

Tabel 2. Spesifikasi Perhitungan Bekisting

NO	PEKERJAAN		PERHITUNGAN			H VOLUME
			PANJANG	LUAS BALOK	VOLUME B	
1	BI 1 30X60					
		GEDUNG 1	29.70	1.5	44.55	44.55
		GEDUNG 2				
2	BI 2 25X50					
		GEDUNG 1	94.80	1.25	118.50	237
		GEDUNG 2	94.80	1.25	118.50	
3	BI 3 30X70					
		GEDUNG 1	24.00	1.7	40.80	40.80
		GEDUNG 2				
4	BA 1 25X45					
		GEDUNG 1	102.50	1.15	117.88	307.86
		GEDUNG 2	94.80	1.15	109.02	
		TANGGA	70.40	1.15	80.96	
5	BA 2 25X40					
		GEDUNG 1	45.50	1.05	47.78	126.87
		GEDUNG 2	45.50	1.05	47.78	
		SELASAR	29.83	1.05	31.32	
6	RB 20X30					
		GEDUNG 1	49.50	0.8	39.60	79.20
		GEDUNG 2	49.50	0.8	39.60	

Kesimpulan

Laporan ini menjelaskan pengawasan pekerjaan pondasi footplat dalam pembangunan Gedung Universitas Bhamada Slawi. Pondasi footplat dipilih karena kemudahan dalam pengerjaan, biaya yang relatif rendah, dan kemampuannya dalam menyalurkan beban ke tanah yang mendukung. Proses pelaksanaan pondasi terdiri dari beberapa tahap, yaitu penggalian tanah, penulangan, bekisting, dan pengecoran, yang masing-masing memerlukan perhatian

khusus untuk memastikan kualitas dan kestabilan bangunan. Pondasi ini cocok digunakan pada tanah dengan daya dukung antara 1,5 hingga 2,00 kg/cm², dan sangat ideal untuk bangunan bertingkat 2 hingga 4 lantai.

Saran

Disarankan kepada tim proyek untuk meningkatkan ketepatan pengukuran dengan memanfaatkan alat yang lebih modern dalam menentukan titik As pondasi, serta memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai metode yang tepat dalam pemasangan tulangan dan bekisting. Selain itu, penting untuk secara rutin menyiram beton setelah proses pengecoran untuk memastikan kualitasnya tetap terjaga. Evaluasi desain pondasi secara berkala juga diperlukan agar dapat menyesuaikan dengan perubahan kondisi tanah. Terakhir, melakukan penelitian lebih lanjut mengenai teknik pondasi yang efektif akan berkontribusi pada peningkatan kualitas dan daya tahan bangunan di masa depan.

Daftar Pustaka

- Panduan perencanaan struktur (IPLT) Ditjen Cipta karya Budi, Gogot, S., (2011). "Pondasi Dangkal". Yogyakarta: Andi Offset
- Setyanto, 2000, Rekayasa Pondasi 1 (Buku Ajar), Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Terzaghi, Karl dan Ralph B. Peck. 1967. Soil Mechanics in Engineering Practice. New York : Wiley – Interscience.