

# PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PILECAP P1A PADA PROYEK PEMBANGUNAN TWIN TOWER PLEBURAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

Muhammad Syamsul Huda<sup>1</sup>

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang<sup>1</sup>  
Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang*

## Abstrak

*Pile Cap merupakan struktur bawah yang memiliki peranan penting pada suatu bangunan. Artikel ini dilakukan pada proyek pembangunan twin tower Universitas Diponegoro dan membahas mengenai pekerjaan pile cap dimana pekerjaan tersebut menggunakan beton  $FC' 35 \text{ MPa}$  dan tulangan BJTS 520 MPa di Jalan Imam Bardjo S.H. No. 5 Semarang untuk ekspansi fasilitas pascasarjana UNDIP, dengan tahapan galian, fabrikasi besi, bekisting, slump test 14 cm, pengecoran vibrator, serta uji mutu yang menghadapi kendala beton kropos, cuaca buruk, dan K3L lemah, sehingga disarankan perbaikan pengawasan, jadwal, dan koordinasi tim.*

**Kata Kunci:** pilecap, Twin Tower UNDIP, bored pile, pengendalian mutu, K3L

## I. PENDAHULUAN

Menurut Palilati (2023), proyek konstruksi merupakan pekerjaan yang bersifat dinamis, unik, kompleks, serta sarat risiko tak terduga. Hal ini disebabkan keterkaitannya dengan aspek waktu, kebijakan, biaya, mutu, dan sumber daya. Proyek semacam itu memberi dampak signifikan bagi pertumbuhan ekonomi serta sosial masyarakat Indonesia. Proses konstruksi mencakup tahap manufaktur material hingga penerapannya di lapangan proyek. Setiap proyek melibatkan konsultan perencanaan, konsultan manajemen konstruksi, serta kontraktor, yang masing-masing berperan penting untuk menjamin kelancaran pelaksanaan secara keseluruhan. mencakup latar belakang atau permasalahan yang diangkat.

Proyek pembangunan Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro berlokasi di Jalan Imam Bardjo S.H. No. 5, Semarang, Jawa Tengah. Proyek bertujuan agar Universitas Diponegoro dapat mengalami ekspansi. Berdirinya Gedung baru berdampak lebih baik Pendidikan. Masyarakat yang mengambil studi lanjut memiliki peluang yang lebih baik dalam mengimplementasikan studinya.

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Sihombing, D. J., & Ahmad, M. M. (2023). Pelaksanaan Pembuatan Pondasi Bored Pile Dan Pile Cap Fly Over Dk. Penelitian ini dilakukan dengan Casing Method, yang pada umumnya metode ini digunakan pada kondisi tanah yang mudah runtuh, sehingga berpotensi menutup lubang galian. Casing ini berupa pipa baja dengan diameter dalam sama dengan atau lebih besar dari diameter lubang yang direncanakan dan Pile Cap yang digunakan pada proyek ini memiliki susunan bentuk persegi dan persegi panjang.

Persamaan penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah Pile Cap yang digunakan memiliki susunan persegi, sedangkan perbedaannya adalah metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode open cup, dimana metode ini adalah metode konvensional merupakan metode yang paling sederhana.

Berdasarkan latar belakang tersebut disimpulkan Proyek Pembangunan Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro di Semarang merupakan proyek yang bersifat dinamis, unik, dan rumit, proyek ini melibatkan PT

Agrinis Pangan Nusantara sebagai konsultan dan PT PP (Persero) Tbk sebagai kontraktor, dengan sistem rancang bangun serta menggunakan struktur beton bertulang dan pondasi bored pile

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan ini berupa studi deskriptif yang didasarkan pada observasi langsung terhadap pelaksanaan pekerjaan tangga pada Proyek Pembangunan Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro di Semarang. Data teknis diperoleh dari dokumen perencanaan dan catatan lapangan, sedangkan urutan pelaksanaannya disusun berdasarkan hasil pengamatan selama proses konstruksi tangga berlangsung. Adapun tahapan pekerjaan pondasi Pile Cap proyek ini meliputi.

### 1. Tahap persiapan

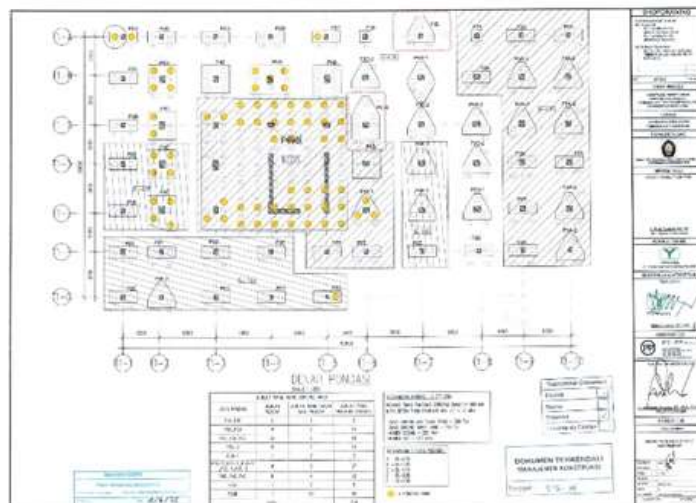
Pekerjaan persiapan adalah tahap awal dalam proses pembuatan pile cap, yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh pekerjaan berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana. Pada tahapan ini meliputi pembersihan lahan, fabrikasi besi, dan pekerjaan pengukuran.

### 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan terdapat beberapa tahapan diantaranya adalah pekerjaan galian, pekerjaan pembobokan boredpile, pekerjaan lantai kerja, pekerjaan penulangan pile cap, pemasangan bekisting, pengecoran pilecap, perawatan beton, dan pembobokan boredpile. Pada pekerjaan galian metode yang digunakan adalah metode open cut dimana metode tersebut adalah metode yang paling sederhana, pekerjaan lantai kerja dibuat dengan ketebalan sekitar 5 cm, yang berfungsi sebagai alas atau dasar yang rata dan bersih untuk mendukung pekerjaan selanjutnya. Sedangkan pada pengecoran pilecap sebelum pengecoran dilakukan slump test untuk mengetahui kekentalan yang diinginkan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pile Cap merupakan struktur bawah yang memiliki peranan penting pada suatu bangunan. Hal itu dikarenakan pile cap mengikat pondasi bore pile sebelum didirikan kolom pada bagian atasnya. Secara umum, pile cap dirancang dan dibangun dengan bentuk dan ukuran tertentu sesuai dengan jumlah tiang pancang dan beban yang harus didukung. Desain pile cap harus mempertimbangkan kekuatan, stabilitas, dan kapasitas beban yang dapat diterima oleh tiang pancang serta kondisi tanah di lokasi proyek. Pekerjaan Pile Cap pada proyek ini menunjukkan bahwa proses persiapan dan pelaksanaannya telah mengikuti ketentuan teknis yang berlaku. Sebelum pekerjaan, terlebih dilaksanakannya dahulu dibuat susunan tahapan pelaksanaannya dengan maksud untuk mempermudah dan mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 1 Denah Pondasi Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Pada pekerjaan pile Cap terdapat tahapan pekerjaan tulangan pile cap. Berikut adalah spesifikasi dan data teknis penulangan pile cap terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. spesifikasi dan data teknis penulangan pile cap

Spesifikasi	Penulangan pile cap
Tulangan Bawah Pile cap	D25 – 150 mm
Tulangan Atas Pile cap	D25 – 150 mm
Tulangan Pengaku	D19
Mutu Beton	fc' 35 MPa

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa tahap penulangan pile cap beserta data teknisnya adalah Proses penulangan diawali dengan pemindahan tulangan besi yang sebelumnya telah melalui tahap pembengkokkan sesuai dengan dimensi dan bentuk yang ditentukan, menuju area kerja pile cap. Dilanjutkan dengan pemasangan tulangan atas dengan diameter 25 mm atau D25, yang dipasang secara menyilang dengan jarak antar batang sebesar 150 mm pada kedua sumbu, yaitu arah x dan arah y, dilanjutkan dengan tulangan utama tulangan pengaku dengan ukuran D19. Dan diakhiri dengan Pemasangan beton decking dilakukan pada rangkaian tulangan pile cap untuk menjaga jarak yang sesuai antara tulangan dan permukaan bekisting.

Pada tahapan pemasangan bekisting multiplek phenolic film, yaitu bekisting yang dirakit secara langsung di lapangan oleh para pekerja konstruksi sesuai dengan kebutuhan dimensi dan bentuk struktur yang akan dicor. Material yang digunakan untuk bekisting terdiri dari papan multiplek sebagai permukaan cetakan, sedangkan rangkanya menggunakan hollow baja ringan sebagai penyangga atau perancah.



Gambar 2 Pemasangan Bekisting P1A  
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Setelah pemasangan bekisting dilakukan pengecoran pile cap. Sebelum proses pengecoran dilakukan slump test untuk mengetahui kekentalan yang diinginkan. Hasil uji slump pada pekerjaan pile cap adalah 14 cm, sampel benda uji menggunakan bentuk silinder ukuran 15 x 30 cm. Setelah dilakukan slump test, dan hasilnya sesuai maka langkah selanjutnya yaitu pengecoran, tinggi jatuh pengecoran yaitu 1,5 meter dari tremi bucket. Pada proses pengecoran vibrator yang dipakai adalah 10-12 detik untuk 1 titik dan tidak boleh terkena tulangan dan bekisting. Setelah selesai pengecoran, beton dilindungi dan dirawat (concrete curing) selama berlangsungnya proses pengerasan, terutama terhadap panas matahari, cuaca atau aliran air dan juga pengeringan sebelum waktunya.

Tahapan selanjutnya yaitu pembongkaran bekisting, bekisting pile cap dapat dilepas atau dibongkar setelah  $\pm 5$  hari setelah pengecoran. Bekisting yang sudah terlepas nantinya dapat digunakan lagi untuk cetakan pile cap lain. Bekisting digunakan sebanyak 6 kali pemakaian pengecoran dalam 1 bekisting dengan catatan kualitas material masih bagus, namun apabila material sudah tidak layak maka harus digantikan material lainnya. Pada pembongkaran bekisting dilakukan tahapan-tahapan diantaranya melepaskan tie rod pada bekisting, Lepaskan rangka hollow di keliling pile cap 3, Bekisting yang terlepas di kembalikan ke tempat penyimpanan yang telah disediakan.



Gambar 3 Pembongkaran Bekisting  
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

#### IV. KESIMPULAN

Pile Cap merupakan struktur bawah yang memiliki peranan penting pada suatu bangunan. Pengendalian mutu pada proyek ini juga telah dilaksanakan dengan baik. Setiap pemangku kepentingan memiliki tanggung jawab dan fungsi tersendiri yang harus dikoordinasikan secara optimal guna mencapai tujuan proyek secara efisien. Pengelolaan yang baik akan mendukung kelancaran komunikasi dan pengambilan keputusan yang tepat pada setiap tahapan pelaksanaan.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Sebelumnya, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT PP (Persero) yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi saya dalam melaksanakan kegiatan Kerja Praktik Lapangan di proyek pembangunan Twin Tower Universitas Diponegoro. Saya juga menyampaikan apresiasi yang mendalam atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama kegiatan tersebut berlangsung. Melalui kerja praktik ini, saya memperoleh banyak pengetahuan baru dan pengalaman berharga mengenai berbagai kegiatan yang dilakukan di lapangan.

#### VI. REFERENSI

- [1] Darmawan, D., & Ratnasari, A. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web Pada Pt Seatech Infosys. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(3), 365–372. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i3.931>
- [2] Departemen Pekerjaan Umum. (2007). Standar Nasional Indonesia (SNI) 7394: Tata Cara
- [3] Pelaksanaan Pekerjaan Beton untuk Konstruksi Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [4] Kementerian PUPR. (2020). Panduan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Konstruksi.
- [5] Palilati, M. P. (2024). Analisis Faktor Penyebab Tambah Kurang Pekerjaan Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Jurnal Simetrik*, 13(2), 723–728. <https://doi.org/10.31959/js.v13i2.1942>
- [6] Universitas Diponegoro. (2024). Dokumen Desain dan Spesifikasi Teknis Gedung Twin Tower UNDIP. Semarang: Fakultas Teknik.
- [7] Wijaya, H. (2019). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Yulianto, A. (2018). Metode Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat. Jakarta: Erlangga.