

TEKNIK PELAKSANAAN PEKERJAAN *PILE CAP* PADA PONDASI GEDUNG RUMAH SAKIT GRAND MITRA MEDIKA DI JALAN S.PARMAN MEDAN

Jonathan Gopas Sinaga¹, Nelly Arta Sari Siallagan², Suhairiani²

Email: jopas5467@gmail.com, nellyartasari@gmail.com

ABSTRAK

Pondasi adalah struktur yang digunakan untuk menumpu kolom dan dinding dan memindahkan beban ke lapisan tanah. Diantara beberapa tipe pondasi beton bertulang yang biasa digunakan adalah jenis pondasi dinding, pondasi kolom tunggal atau pondasi setempat, pondasi gabungan, pondasi rakit atau mat atau terapung, pondasi strap, dan kepala tiang/*Pile Cap*. *Pile cap* digunakan untuk mengikat tiang pancang yang sudah terpasang. Perencanaan dimensi *pile cap* dapat berbeda-beda tergantung dari jumlah tiang yang tertanam. Fungsi dari *pile cap* adalah untuk menerima beban dari kolom yang kemudian akan terus disebarkan ke tiang pancang. Dalam pekerjaan *pile cap* harus diperhatikan mulai dari pekerjaan awal *pile cap* seperti penggalian tanah hingga *pile cap* yang telah di cor sampai perawatannya. Beton adalah campuran semen, agregat, air dan bahan tambah dengan takaran yang tepat dan diciptakan dengan bahan-bahan pilihan, berkualitas dan lulus uji kelayakan untuk keperluan pengecoran. Dalam hal ini, penulis melakukan penelitian terhadap teknik pelaksanaan pekerjaan *pile cap* pada pondasi gedung rumah sakit Grand Mitra Medika di Jalan S. Parman Medan.

Kata Kunci : pondasi, *pile cap*, beton.

ABSTRACT

Foundations are structures used to support columns and walls and move loads to the soil layer. Among the several types of reinforced concrete foundations commonly used are types of wall foundations, single column foundations or local foundations, combined foundations, raft or mat or floating foundations, strap foundations, and pile caps. Pile cap is used to tie a pile that has been installed. Pile cap dimensions can vary depending on the number of embedded poles. The function of the pile cap is to accept the load from the column which will then continue to be spread to the pile. In pile cap work, care must be taken from the initial work of the pile cap such as excavation of the soil to the pile cap that has been casted to its treatment. Concrete is a mixture of cement, aggregate, water and added ingredients with the right dose and created with selected materials, quality and pass the feasibility test for casting needs. In this case, the authors conducted a study of the implementation of pile cap work on the foundation of the Grand Mitra Medika hospital building on S. Parman Street, Medan

Keywords : *foundation, pile cap, concrete*

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FT UNIMED

² Dosen Pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FT UNIMED

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Praktek Kerja Lapangan Industri (PKLI) adalah program wajib bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan, yang berbobot 3 SKS dan dapat dikontrak apabila mahasiswa telah menyelesaikan 110 SKS mata kuliah. PKLI dilaksanakan kurang lebih 2 bulan pada suatu proyek yang sedang berjalan. Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menguasai teknik pelaksanaan bagian-bagian struktur bangunan dilapangan.

Dalam kegiatan PKLI ini, penulis memilih proyek pembangunan gedung rumah sakit Grand Mitra Medika yang berlokasi di Jalan S. Parman Medan. Rumah sakit ini dibangun oleh PT. Mitra Mandiri Asetindo. Bangunan ini merupakan bangunan bertingkat yang memiliki 30 lantai, terdiri dari 3 lantai basement dan 27 lantai.

Dalam pelaksanaan PKLI mahasiswa memfokuskan pada pekerjaan pondasi *Pile cap*. *Pile cap* digunakan untuk mengikat tiang pancang yang sudah terpasang. Perencanaan dimensi *pile cap* dapat berbeda-beda tergantung dari jumlah tiang yang tertanam. Fungsi dari *pile cap* adalah untuk menerima beban dari kolom yang kemudian akan terus disebarkan ke tiang pancang.

Dalam pekerjaan *pile cap* harus diperhatikan dari mulai pekerjaan awal *pile cap* seperti penggalian tanah hingga *pile cap* yang telah di cor sampai perawatannya. Sehingga dengan kondisi ini memungkinkan bagi mahasiswa untuk menggali sedalam mungkin akan informasi yang ingin diketahui tentang proyek pembangunan tersebut seperti proses pekerjaan penggalian, pekerjaan *Pile cap*, pekerjaan plat lantai, pekerjaan balok,

Pekerjaan Kolom, dan bahkan proses pengerjaan tulangan yang digunakan pada saat pembesian, mutu beton yang akan digunakan pada saat pengecoran serta unsur atau bahan-bahan yang diperlukan oleh suatu proyek bangunan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana teknik pelaksanaan pekerjaan *pile cap* pada pondasi gedung rumah sakit Grand Mitra Medika di Jalan S. Parman Medan.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui teknik pelaksanaan pekerjaan *pile cap* pada pondasi gedung rumah sakit Grand Mitra Medika di Jalan S. Parman Medan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2019 pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grand Mitra Medika di Jalan. S. Parman Medan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu terdiri dari :

1. Teknik wawancara : Teknik wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan informan atau orang yang diwawancarai.
2. Teknik observasi : Teknik observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan pengindraan dimana peneliti terlibat dalam keseharian responden.
3. Teknik Dokumentasi : Teknik dokumentasi adalah salah satu metode pengumpulan data kualitatif dengan melihat atau menganalisis dokumen-

dokumen yang dibuat oleh subjek sendiri atau oleh orang lain tentang subjek.

HASIL PENELITIAN

Pile cap merupakan suatu cara untuk mengikat pondasi sebelum didirikan kolom di bagian atasnya. *Pile cap* ini bertujuan agar lokasi kolom benar-benar berada dititik pusat pondasi sehingga tidak menyebabkan eksentrisitas yang dapat menyebabkan beban tambahan pada pondasi. Selain itu, seperti halnya kepala kolom, *Pile cap* juga berfungsi untuk menahan gaya geser dari pembebanan yang ada.

Sebelum menjelaskan proses pengejaan *pile cap* pada proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Grand Mitra Medika ini, perlu diketahui bahwa *pile cap* yang dikerjakan di proyek ini satu jenis *pile cap*. *Pile cap* ini berukuran luas bangunan yaitu 1.785 m² dengan jumlah *bore pile* 195 buah. Pada pekerjaan *pile cap* ini dilakukan dengan sistem layer atau sistem zona yang kemudian menyatukan semua zona menjadi satu bagian. Pada pelaksanaan PKLI ini, penulis menfokuskan pada pekerjaan zona 5.

Data *pile cap* :

1. Luas : 1.785 m²
2. Tebal : 1,5 meter
3. Tulangan yang dipakai : D-13 dan D-25
4. Jumlah *bore Pile* : 195 buah

Pekerjaan Persiapan

1. Persiapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)
Merupakan tahapan langkah awal yang harus dilakukan suatu perusahaan sebelum memulai pekerjaan.
2. Pembacaan Gambar

Shop Drawing yang menjadi dasar pelaksanaan pekerjaan. Dengan *shop drawing* dapat diketahui detail karakteristik konstruksi, spesifikasi elemen struktural yang akan dibangun, menunjukkan dimensi dari sebuah konstruksi.

3. Pekerjaan Pembersihan Lapangan
Pekerjaan permbersihan lapangan terdiri dari pembersihan lahan dari sisa galian, besi, sampah, dan bahan lainnya yang tidak dikehendaki dan mengganggu keberadaannya.
4. Pekerjaan Pengukuran
Pengukuran bertujuan untuk mengatur titik as *pile cap* berdasarkan *shop drawing* yang dilanjutkan dengan pemasangan patok as *pile cap* untuk mendapatkan posisi yang benar pada saat pengeboran. Digunakan *theodolite* dan *waterpas*. Setelah dibaca dilakukan pemberi tanda as pada lantai kerja.
5. Persiapan Alat dan Bahan
Alat-alat berat di cek keadaan mesinnya, agar saat pekerjaan berlangsung tidak terjadi kendala seperti kerusakan mesinnya dan pada bahan tulangan juga dapat dirakit

Pekerjaan Galian

Alat : Excavator

Langkah kerja :

1. Setelah dilakukan pengukuran, maka dilakukan penggalian untuk *pile cap* sesuai dengan rencana.
2. Galian pada pekerjaan *pile cap* dilaksanakan dengan kedalaman sekitar 11,5 meter dengan basement 1 - basement 3 (9,9 m), *pile cap* (1,5 m) dan lantai kerja (10 cm).
3. Penggalian dilakukan dengan menggunakan alat berat *Excavator*. Penggalian harus dilakukan dengan rapi

untuk mempermudah dalam pemasangan bekisting, pembobokan *bore pile* dan pemasangan lantai kerja



Gambar 1 Pekerjaan Galian

(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

Pekerjaan Pembobokan

Alat

1. Theodolite
2. Gergaji Besi
3. Martil
4. Bor Beton
5. Meteran
6. Pahat

Langkah kerja Pembobokan :

1. Setelah melakukan penggalian tanah, maka langkah selanjutnya lakukan pemotongan (pembobokan) kepala *bore pile*. Pemotongan *bore pile* hanya boleh dilakukan setelah tiang tersebut stabil, dan tidak menunjukkan lagi indikasi pergerakan.
2. Pembobokan tiang pancang ini dilakukan dengan menggunakan alat tangan (*hands tool*).
3. Pembobokan *bore pile* dilakukan pada bagian betonnya hingga tersisa tulangan besinya, Tulangan pondasi sumuran yang tersisa digunakan sebagai *stake* (panjang penyaluran). *Stake* ini berfungsi sebagai pengikat pondasi sumuran terhadap pondasi beton di atasnya. pembobokan hanya sampai elevasi dasar *pile cap* saja



Gambar 2 Pekerjaan Pembobokan

(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

Pekerjaan Urugan dan Lantai Kerja

Alat

Pompa air

Bahan

1. Beton ready mix
2. Pasir

Langkah kerja pekerjaan urugan dan lantai kerja adalah :

1. Dilakukan penyedotan air menggunakan pompa air, dasar lubang harus kering agar dilakukan pekerjaan pengurugan pasir diatas permukaan tanah asli. Guna urugan pasir dibawah *pile cap* untuk perbaikan dan perataan tanah.
2. Pembuatan lantai kerja dilakukan setelah tanah galian selesai diurug dengan pasir.
3. Pengurugan dengan pasir setebal 100 mm kemudian dipadatkan dan diratakan. Lalu di atasnya di taruh ayaman bambu sebelum pembuatan lantai kerja.
4. Selanjutnya dibuat lantai kerja dengan tebal 10 cm diatas urugan pasir. Lantai kerja dibuat dari beton *ready mix* PT.KERATON dengan mutu $f_c' = 7,5$ MPa



Gambar 3 Pekerjaan Urugan
(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)



Gambar 4 Pekerjaan Lantai Kerja
(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

Pekerjaan Pemesian

Bahan yang digunakan :

1. Besi tulangan : D25-20 (Besi Atas), D13-15 (Besi Tengah), D25-15 (Besi Bawah)
2. Kawat pengikat 1 mm

Alat yang digunakan :

1. *Steel bander*
2. Bantalan pembengkok baja tulangan
3. Kunci pembengkok baja
4. Kakaktua
5. Martil

Langkah Kerja :

- a. Pemotongan tulangan
- b. Pembengkokan Tulangan
Menggunakan kunci pembengkok dan *steel bander* . pada pembengkokan

menggunakan kunci pembengkok dibuat disuatu bantalan kemudian dipasang pena- pena penegak dari baja tulangan. Jarak-jarak tergantung pada diameter tulangan yang akan dibengkokkan. Ujung tulangan dibengkokkan sampai 135°.

c. Pemasangan tulangan

1. Mempersiapkan bahan-bahan ke lokasi pembesian.
2. Mengatur posisi tulangan *pile cap*. Untuk memberi jarak pada tulangan maka tulangan ditandai dengan kapur agar mempermudah saat pengikatan dengan kawat.
3. Selanjutnya tulangan diikat dengan kawat antara tulangan utama dan tulangan geser agar pada saat pengecoran berlangsung tulangan tidak bergeser.
4. Pemasangan beton *decking* pada rangkaian tulangan *pile cap*. Beton *decking* yang dibuat berbentuk silinder. Pekerjaan pembuatan beton *decking* ini bisa dilakukan bersamaan dengan pekerjaan penulangan



Gambar 5 Pekerjaan Pemesian
(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

Pekerjaan Bekisting

Bahan

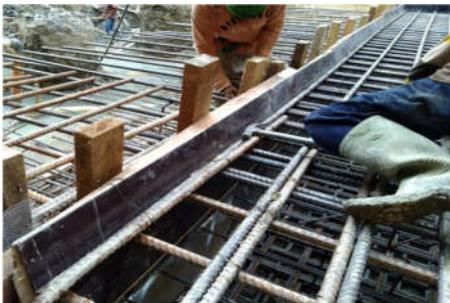
1. Kayu
2. Mutiplek

Alat

1. Gergaji
2. Siku

Langkah Kerja :

1. Mempelajari gambar kerja.
2. Pemotongan multiplek dengan ukuran yang sesuai pada galian *pile cap* yang ada dilapangan menggunakan gergaji. Kemudian dibentuk sesuai dengan perencanaan, dan dikontrol pada kesikuannya dengan menggunakan alat penyiku.
3. Setelah bekisting pada *pile cap* terbentuk pada tulangan yang telah terpasang sebelumnya, perlu diperhatikan kebersihan pada cetakan area *pile cap* diusahakan sedapat mungkin area tersebut dalam keadaan bersih.



Gambar 6 Pekerjaan Bekisting
(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

Pekerjaan Pengecoran Pile Cap

Proses Kerja :

- a. Persiapan alat dan bahan
Alat dan bahan haruslah dalam keadaan bersih agar kualitas beton terjaga. Selanjutnya kembali memeriksa kondisi bekisting agar saat dilakukan pengecoran tidak terjadi kebocoran.
- b. Pemeriksaan slump dan pembuatan uji tekan
Sebelum pengecoran dilakukan tes uji slump. Pada proyek ini pemeriksaan di

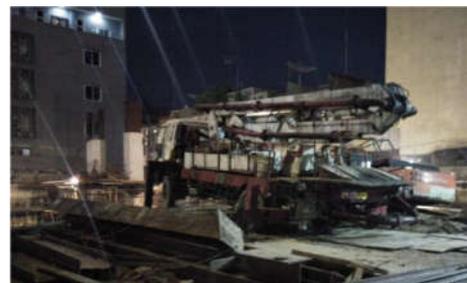
lakukan di lokasi langsung. Hasil dari tes uji slump adalah 12,9 cm.

c. Pengangkutan

Setelah pengadukan beton ready mix dan penambahan sika selesai, Campuran beton dari *Ready mix* langsung disalurkan / dituangkan ke area *pile cap* dari mesin pengaduk pada *Concrete Mixer Truck* dengan *Concrete Pump*.

Langkah Kerja Pengecoran :

1. Segala jenis sampah kawat atau sampah lainnya terlebih dibersihkan agar tiak mengganggu kualitas beton
2. Campuran beton dari *Ready mix* langsung disalurkan / dituangkan ke area *pile cap* dari mesin pengaduk pada *Concrete Mixer Truck* dengan *Concrete Pump*.
3. Kemudian dilakukan pemadatan campuran beton dengan menggunakan alat *Vibrator*, Tujuan dari pemadatan adalah untuk mengurangi rongga udara dalam beton dan mencapai kepadatan maksimum.
4. Setelah campuran beton terpenuhi pada cetakan *pile cap* maka selanjutnya lakukan perataan campuran.



Gambar 7 Pengecoran Pile Cap
(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

Pekerjaan Perawatan Beton

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. Pada proyek ini, perawatan dilakukan dengan membasahi permukaan *pile cap* dengan air agar tetap lembab. Gunanya yaitu untuk menghindari kehilangan air semen akibat penguapan. Perawatan beton dilakukan agar beton tersebut dapat mengikat dengan sempurna, tidak terjadi retak dan cacat pada beton yang dapat mengurangi mutu betonnya. Setelah terjadinya setting time (ikat awal), beton dirawat dengan cara disiram air bersih selama sekitar 7 hari. Dalam sehari, penyiraman air bersih dapat dilakukan 2 kali, yaitu saat siang dan sore hari. Namun, bila cuaca dalam keadaan panas terus-menerus, ada cara lain yang dapat dilakukan yaitu dengan menutup beton dengan plastik untuk memperlambat pengeringan atau penguapannya.



Gambar 8 Perawatan Beton
(Sumber: Dokumentasi Penulis 2019)

KESIMPULAN

Pondasi adalah struktur yang digunakan untuk menumpu kolom dan dinding dan memindahkan beban ke lapisan tanah.

Kepala tiang/*Pile Cap* adalah pelat beton bertulang yang digunakan untuk menyebarkan beban kolom ke tiang pancang.

Pada pekerjaan *Pile cap* pada pondasi ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: (1) Pekerjaan Persiapan, (2) Pekerjaan Galian, (3) Pekerjaan

Pembobokan, (4) Pekerjaan Urugan dan Lantai Kerja, (5) Pekerjaan Pembesian, (6) Pekerjaan Bekisting, (7) Pengecoran *Pile Cap*, (8) Perawatan Beton, (9) Pembongkaran Bekisting.

SARAN

Saran yang penulis berikan dalam pekerjaan Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grand Mitra Medika Jl.S.Parman adalah proyek harus memperhatikan K3 para pekerjanya dengan menyediakan peralatan K3 serta alat kelengkapan diri di proyek tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Antoni, Paul Nugraha. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta: CV.Andi Offset.

Dipohusodo, Istimiawan. 1999. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Standards.

Nugraha, P. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta: CV.Andi Offset.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Beton>