



## Pelaksanaan Konstruksi Tiang Pancang Pembangunan Gedung Parkir Rumah Sakit Roemani Semarang Tahap II

Anggun Dwi Citra Lestari<sup>1)</sup>, Ikhwanudin<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup>E-mail : anggundwicitralestari@gmail.com

<sup>2</sup>E-mail : ikhwan\_menur@yahoo.com

**Abstrak** – Rumah Sakit Roemani Semarang merupakan salah satu rumah sakit yang meningkatkan pembangunan guna menunjang kemajuan dalam bidang kesehatan. Rumah Sakit Roemani Semarang melakukan pembangunan gedung parkir baru yang lebih luas dengan fasilitas lengkap. Pembangunan gedung parkir ini dilaksanakan oleh PT. Eraguna Bumi Nusa yang dirancang memiliki lima lantai. Dalam pelaksanaan pembangunan ini menggunakan metode pengamatan langsung dilapangan guna melihat proses pelaksanaan secara langsung di tempat dimana pekerjaan proyek dilakukan sehingga diketahui spesifikasi teknis meliputi ukuran spun pile 12 meter, diameter 500 mm, jumlah spun pile 112 buah, dengan mutu K-600. Tahapan pelaksanaan pekerjaan tiang pancang dimulai dari mengetahui prosedur pemancangan, pekerjaan persiapan, penentuan titik koordinat tiang pancang, setting alat, pengangkatan, peletakan, penanaman, pemancangan, pengangkatan dolly, penghentian pemancangan dan finishing. Untuk menjamin kualitas pemancangan dilakukan pengawasan pekerjaan, dan pengendalian mutu bahan, selain itu dalam proses pelaksanaan pekerjaan tidak terlepas dari permasalahan yang timbul. Permasalahan tersebut meliputi tergenangnya air pada galian tiang pancang, retak gedung ayub, lahan proyek yang sempit, akses jalan raya yang padat, kerusakan alat, dan terlambatnya pengiriman tiang pancang. Solusi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada diantaranya dilakukan evaluasi setiap pekerjaan sesuai dengan prosedur kerja agar permasalahan tidak lagi terjadi dalam proses pelaksanaan pembangunan gedung parkir rumah sakit roemani semarang.

**Kata Kunci** : Gedung Parkir, Pelaksanaan, Tiang Pancang

### PENDAHULUAN

Kota Semarang merupakan ibu kota Provinsi Jawa Tengah yang berkembang pesat. Pertumbuhan masyarakat di kota Semarang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, pemerintah pusat berupaya meningkatkan pembangunan khususnya pembangunan gedung parkir di rumah sakit Roemani Semarang. Dalam meningkatkan sarana prasarana rumah sakit perlu adanya fasilitas gedung parkir. Gedung parkir rumah sakit Roemani Semarang memiliki lahan parkir yang kurang bisa menampung kendaraan yang masuk, sehingga kesulitan mendapatkan tempat parkir yang memadai. Oleh sebab itu, pihak rumah sakit Roemani Semarang sebagai pihak owner melakukan pembangunan gedung parkir baru yang lebih luas dengan fasilitas lengkap. Rumah sakit Roemani Semarang yang berada pada jalan utama Wonodri Semarang. Pembangunan gedung parkir rumah sakit Roemani Semarang bertujuan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan yang dapat memuaskan masyarakat sekitar kota Semarang, selain itu menciptakan suatu ruang lingkup yang nyaman agar meminimalisir kemacetan didaerah rumah sakit Roemani Semarang, menyediakan fasilitas gedung parkir yang berkualitas dan nyaman bagi penggunanya, membuka lapangan pekerjaan baik selama proyek berlangsung maupun setelah proyek berakhir. Tujuan melaksanakan kerja praktik ini yaitu untuk mengaplikasikan teori-teori yang di ajarkan di kampus ke dunia lapangan dan untuk mengetahui proses pelaksanaan konstruksi tiang pancang pada proyek pembangunan gedung parkir RS Roemani Semarang. Proyek pembangunan ini berlokasi di jalan wonodri baru raya no. 22, wonodri, kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50242 yang dirancang memiliki lima lantai gedung parkir dan dilaksanakan oleh PT. Eraguna Bumi Nusa dan direncanakan konsultan perencana oleh PT. Medisain Dadi Sempurna.



## METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN

### Metode dan Teknik Pengumpulan Data

a. Pengamatan Langsung

Dalam metode pengamatan langsung dilakukan terhadap pekerjaan yang sedang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui tahapan-tahapan dari pelaksanaan pekerjaan yang sedang berlangsung.

b. Tanya Jawab

Dalam metode tanya jawab dilakukan tidak lanjut dari kegiatan pengamatan langsung. Kegiatan tanya jawab ditujukan kepada pihak yang mengerti tentang teknik pelaksanaan di lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan kejelasan atas masalah yang ada pada saat melakukan pengamatan langsung di lapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Metode Pemancangan

Metode pelaksanaan pekerjaan menjelaskan mengenai tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan yang dikerjakan oleh PT. Eraguna Bumi Nusa beserta sub kontraktor pendukung. Dalam pelaksanaan pekerjaan pemancangan ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut :

a. Prosedur Pemancangan Tiang Pancang

Dalam proses pemancangan perlu adanya persyaratan penting untuk dilaksanakan dalam prosedur pemancangan yaitu sebagai berikut :

b. Kontraktor wajib menyediakan tenaga kerja yang ahli dalam jumlah yang cukup dibawah pengawasan tenaga ahli professional yang berpengalaman. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor pancang harus menyampaikan struktur organisasi proyek beserta curriculum vitae tenaga ahli yang terlibat.

c. Semua tiang pancang harus terseleksi dan memenuhi kondisi sebagai berikut :

- 1) Fisik tiang pancang harus cukup lurus dalam sambungan.
- 2) Umur beton sudah terpenuhi.
- 3) Tidak ada cacat ataupun pecah yang mencapai tulangan.
- 4) Tidak ada retak struktur yang menembus tulangan.

d. Semua tiang pancang harus dipancang pada posisi yang benar sesuai dengan posisi patok yang ditentukan dan dikonfirmasi terhadap gambar rencana yang disetujui perencana.

e. Setiap tiang pancang yang akan ditanam secara kontinyu sampai mencapai tanah keras. Pemancangan dapat dihentikan apabila pembacaan kapasitas alat pemancangan sudah mencapai beban rencana tiang.

f. Setiap tiang pancang yang ditanam, mulai dari awal hingga akhir harus dicatat dalam piling record form yang meliputi tanggal pemancangan, nomor tiang, umur tiang, tipe dan ukuran tiang, kedalaman dan kapasitas pemancangan yang dicapai. Setiap lembar pencatatan harus diperiksa dan diketahui oleh pengawas. Untuk ketertiban administrasi, kontraktor pancang perlu membuat laporan harian mengenai progress pemancangan yang disetujui oleh pengawas.

### 2. Struktur Bawah (Tiang Pancang)

a. Tiang Pancang

Tiang pancang yang digunakan dalam proyek pembangunan Gedung Parkir RS Roemani Semarang adalah tiang pancang bulat produksi dari PT. Wijaya Karya Beton Tbk (WIKABeton). Tiang pancang diangkut menggunakan truk tronton dengan muatan maksimum 11 batang tiang pancang untuk setiap pengangkutan, yang dilakukan secara bertahap sesuai banyaknya tiang pancang yang dipesan sesuai rencana.

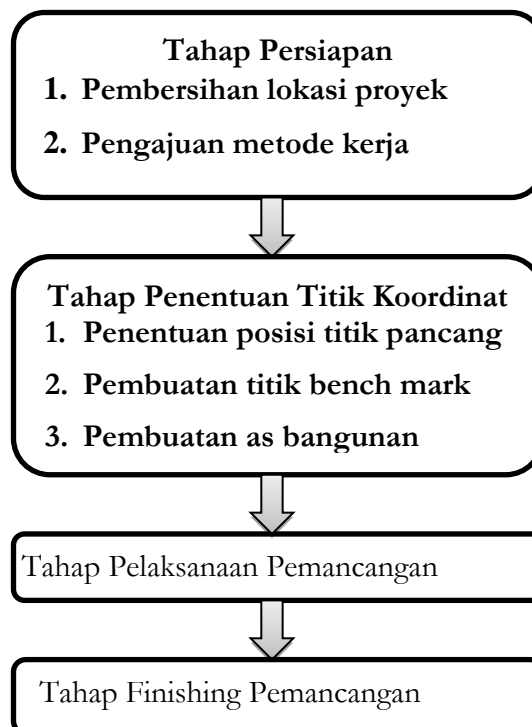
Spesifikasi tiang pancang sebagai berikut :

- 1) Memiliki dimensi 50 x 50 cm
- 2) Mutu beton K-600
- 3) Tulangan utama tiang pancang memakai U-40 (baja tulangan ulir) dan tulangan sengkang memakai U-24 (baja tulangan polos)
- 4) Plat penyambung untuk tiang pancang memakai mutu BJ-37



Gambar 2. Tiang Pancang

### 3. Tahap Pelaksanaan Pemancangan



Gambar 1. Bagan Alir Urutan Pekerjaan Pemancangan

### 4. Pelaksanaan Pekerjaan Pemancangan



a. Tahap Persiapan

Sejumlah pekerjaan persiapan yang perlu dilakukan oleh Kontraktor pancang sebelum memulai pekerjaan pemancangan adalah :

- 1) Sebelum pekerjaan dimulai, terlebih dahulu dilakukan pembersihan lokasi proyek dari berbagai hal yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan. Setelah pekerjaan pembersihan lokasi dibersihkan, kemudian dilakukan pekerjaan pemerataan tanah.
- 2) Pihak Kontraktor akan mengajukan metode kerja, alat yang digunakan dan schedule pemancangan beserta urutan pemancangan yang akan di serahkan kepada konsultan pengawas atau pemberi tugas untuk mendapatkan persetujuan.
- 3) Pihak Kontraktor pancang bertanggungjawab terhadap kualitas pekerjaan sehubungan dengan metode dan alat kerja terpilih.

b. Tahap Penentuan Titik Koordinat

- 1) Sebelum melakukan pemancangan dilakukan penentuan posisi koordinat titik pancang terlebih dahulu oleh surveyor.
- 2) Pembuatan titik bench mark sebagai acuan untuk pemancangan, dengan menggunakan alat total station.
- 3) Kemudian hasil pembuatan bench mark diberikan kepada pelaksana lapangan dan pelaksana lapangan melaporkan hasil tersebut kepada manajemen konstruksi untuk mendapat persetujuan.
- 4) Setelah mendapat persetujuan dari manajemen konstruksi, hasil pembuatan titik bench mark tersebut diserahkan kepada drafter untuk pembuatan denah situasi dan penempatan posisi bangunan sesuai gambar perencanaan.
- 5) Surveyor membuat as bangunan dilapangan sesuai dengan gambar perencanaan yang sudah mendapat persetujuan dari manajemen konstruksi.
- 6) Setelah as bangunan jadi, surveyor melakukan pengukuran posisi titik-titik pancang sesuai dengan gambar perencanaan.

c. Tahap Pelaksanaan Pemancangan

1) Setting Alat

Posisikan alat pancang *Hydraulic Static Pile Driver* sehingga as hammer jatuh pada patok titik pancang yang telah ditentukan.

2) Pengangkatan Tiang Pancang

Tiang pancang yang telah diberi tanda 1 meter diangkat dan dimasukan perlahan ke dalam lubang tiang yang disebut grip, kemudian sistem hydraulic akan naik dan mengikat tiang tersebut.

3) Peletakan Tiang Pancang

Posisikan tiang pancang tepat diatas titik pancang dalam keadaan tegak lurus dengan bantuan alat unting-unting.

4) Penanaman Tiang Pancang

Penanaman tiang pancang boleh dilakukan apabila tiang pancang sudah pada posisi yang tepat. Pemancangan dilakukan dengan melihat dial gauges yang tertera di alat operator. Setiap meter harus dilakukan pencatatan, pada dial gauges memiliki satuan Mpa atau  $\text{kg}/\text{cm}^2$  lalu dikonversi ke satuan  $\text{ton}/\text{m}^2$ .



Sistem kontrol kedalaman (control system) adalah suatu alat untuk mengendalikan, memerintah dan mengatur keadaan dari suatu sistem. Sistem kontrol kedalaman pada proses pemancangan yaitu dilakukan dengan cara operator pancang mengontrol dari alat dial gauge yang terletak pada kabin operator, dimana setiap beberapa meter proses pemancangan harus dilakukan pencatatan, sehingga operator pancang dapat mengetahui kedalaman pancang yang tertanam sampai ke permukaan tanah sesuai dengan beban rencana yang sudah ditentukan. Setelah operator mengetahui hasil akhir pencatatan dengan cara baca melihat alat dial gauge yang menunjukkan arah jarum pada angka-angka yang tertera pada alat tersebut dengan satuan Mpa, selanjutnya hasil akhir pencatatan tersebut disampaikan kepada kontraktor pelaksana.

5) Pemancangan Tiang Pancang

Dilakukan penekanan tiang dengan menggunakan alat *Hydraulic Static Pile Driver* sampai mencapai beban yang sudah ditentukan dan selama proses pemancangan harus dicatat (piling record) tekanan kedalaman tiang pancang yang tertanam. Lama pemancangan untuk satu tiang pancang sekitar 25 - 30 menit.

6) Pengangkatan Dolly

Dilakukan pengangkatan dolly apabila tiang pancang belum mencapai kedalaman yang diinginkan, maka dolly tersebut bertujuan untuk menekan tiang pancang agar kedalaman yang direncanakan sesuai dengan fakta di lapangan. Dolly ini, dapat menekan tiang pancang sekitar 3 - 4 meter ke dalam permukaan tanah. Dolly ini memiliki berat 4 ton dan panjang 4 meter.

7) Penghentian Pemancangan

Penghentian pemancangan akan dilakukan apabila pembacaan pada manometer sudah mencapai 2 x beban rencana sebesar 120 ton atau kepala tiang pancang sudah mencapai permukaan tanah.

d. Tahap Finishing Pemancangan

Finishing dilakukan apabila pancang sudah dihentikan, maka akan diambil keputusan sebagai berikut :

- 1) Apabila tiang pancang sudah mencapai 2 x beban rencana sebesar 120 ton, tetapi kepala tiang pancang belum mencapai permukaan tanah, maka akan dipotong, dan sisa tiang pancang yang dipotong akan ditarik keluar dari mesin *Hydraulic Static Pile Driver* jika ketinggiannya lebih dari 2 meter, dan akan dihancurkan jika ketinggiannya kurang dari 2 meter.
- 2) Apabila tiang pancang belum mencapai 2 x beban rencana sebesar 120 ton, tetapi kepala tiang pancang sudah mencapai permukaan tanah, maka akan diputuskan untuk menghentikan pemancangan.
- 3) Tiang pancang yang sudah selesai pemancangan akan dilakukan pemotongan kepala pancang. Dalam pemancangan ini, ada beberapa zona yang penghancuran tiang pancang dengan metode manual yang dilakukan oleh tenaga kerja dan berlangsung kurang lebih 2 jam untuk proses penghancuran tiap-tiap tiang pancang.

Dari hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa panjang tiang pancang yang tertanam pada zona P1, P3, P4, P5, P9, P11, dan P12 berbeda-beda dengan jumlah rata-rata kedalaman 11,5 meter, tetapi ada beberapa juga pancang yang kedalamannya sebesar 10,5 meter dan untuk memancang pada satu titik, dibutuhkan waktu sekitar 25 – 30 menit, terhitung dari tiang pancang masuk



kedalam tanah. Setelah selesai pemancangan akan dilanjutkan pekerjaan selanjutnya sesuai rencana yang sudah ditetapkan.

## 5. Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu atau *quality control* adalah suatu sistem yang mengendalikan metode kerja dan hasil akhir dari suatu pekerjaan. Pengendalian mutu yang diterapkan pada proyek pembangunan Gedung Pakir RS Roemani Semarang meliputi :

### a. Pengendalian Material yang Datang

Pengendalian material merupakan upaya atau usaha untuk mendapatkan material yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan. Setelah dilakukan pengecekan material-material yang memenuhi syarat yang akan berada di lokasi proyek, sedangkan yang tidak memenuhi syarat dikembalikan atau ditukar.

### a. Pengendalian Mutu Tiang Pancang

Pengendalian mutu merupakan suatu tahapan kegiatan yang meliputi tindakan monitoring, inspeksi, pengecekan dan pengujian untuk mengendalikan dan memastikan bahwa mutu bahan, metode pelaksanaan serta hasil pekerjaan proyek, sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan.

Cara pengendalian mutu dilakukan dengan pengujian material mulai dari uji agregat, mix design, test slump, dan uji kuat tekan benda uji. Hal itu bertujuan untuk mengetahui kandungan material alam yang digunakan untuk pembuatan produk *spun pile*, agar dapat ditentukan layak atau tidak digunakan dan untuk mengetahui kekuatan mutu beton *spun pile* yang direncanakan. Pengujian material dalam pengendalian mutu beton harus sesuai standar, pembuatan produk harus berkualitas, dan cara perawatan produk yang sesuai.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan pemancangan pada proyek Pembangunan Gedung Parkir Rumah Sakit Roemani Semarang, penulis dapat menyimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Pada praktik kerja lapangan pengamatan difokuskan pada pelaksanaan pemancangan proyek Pembangunan Gedung Parkir Tahap II Rumah Sakit Roemani Semarang.
2. Jumlah zona yang harus dipancang adalah 24 zona, dengan jumlah tiang pancang yang berbeda.
3. Jumlah tiang pancang yang harus ditanam adalah 112 titik.
4. Beton yang digunakan pada tiang pancang adalah beton dengan mutu K-600 dengan ukuran diameter 500 mm.
5. Jenis beton yang digunakan adalah *spun pile* atau tiang pancang bulat.
6. Mutu baja yang digunakan adalah U40 untuk tulangan baja utama dan U24 untuk tulangan baja sengkang.
7. Dalam pelaksanaan pekerjaan masih ada beberapa orang yang mengabaikan keselamatan kerja dengan tidak menggunakan safety gear.

## SARAN

Dari beberapa hal yang diamati dan dipelajari oleh penulis selama proses kegiatan kerja praktik ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan dan diperhatikan. Berikut ini adalah saran yang dapat disampaikan oleh penulis sebagai berikut :



1. Lebih ditingkatkan kembali untuk kedisiplinan mengenai keselamatan kerja dan kebersihan lingkungan (K3L) di lokasi pekerjaan.
2. Perlunya koordinasi dari pihak kontaktor dengan tenaga kerja harian agar pekerjaan dapat dilaksanakan lebih efisien dan tepat waktu.
3. Perlunya koordinasi mengenai manajemen waktu, dan apabila pekerjaan dapat dilakukan bersamaan, maka alangkah baiknya apabila dikerjakan dalam waktu yang sama.
4. Perlunya pengadaan bahan dan alat yang lebih tepat waktu sehingga pelaksanaan pekerjaan tidak tertunda karena harus menunggu datangnya alat dan bahan.
5. Perlunya diadakan presensi agar para pekerja benar-benar bekerja tepat waktu sehingga Pekerjaan yang diharapkan dapat terselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Clinton, B. 2016. PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GRANDHIKA SEMARANG JALAN PEMUDA NOMOR 80 & 82 SEMARANG. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Fattah, Z.A. 2019. Pekerjaan Pemancangan Proyek Pembangunan Uptown Mall BSB Citty Semarang. Semarang.
- Gunawan, Intan Mustika. 2018. PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL DAN APARTEMEN HADININGRAT TERRACE. Yogyakarta: Universitas Tidar.
- Jawat, I Wayan. 2016. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN TIANG PANCANG SISTEM HIDRAULIC JACK IN Volume 5 Nomor 1. Denpasar Bali.