BAB 4
TINJAUAN PELAKSANAAN

4.1 Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Pancang

4.1.1 Material

Spesifikasi material tiang pancang yang digunakan berupa tiang pancang *minipile* 20x20cm, dengan mutu k-550 untuk bangunan tipe hunian di CitraLand Palembang.



Gambar 4. 1 Tiang Pancang *Minipile* 20x20 cm
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

adapula oli yang dioleskan pada pangkal bawah tiang pancang sebagai pencegahan rayap, dan cairan anti rayap yang disemprotkan pada lokasi tapak sebelum pelaksanaan pemancangan.

4.1.2 Peralatan

a. Alat Pancang

Alat pancang yang digunakan adalah mesin *drop hammer* dengan metode penyangga tipe *hydraulic-lead.*



Gambar 4. 2 Alat Pancang *Drop-Hammer*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

b. Alat Pemetaan

Alat pemetaan yang digunakan adalah *theodolite*, *waterpass*, dan tongkat target.



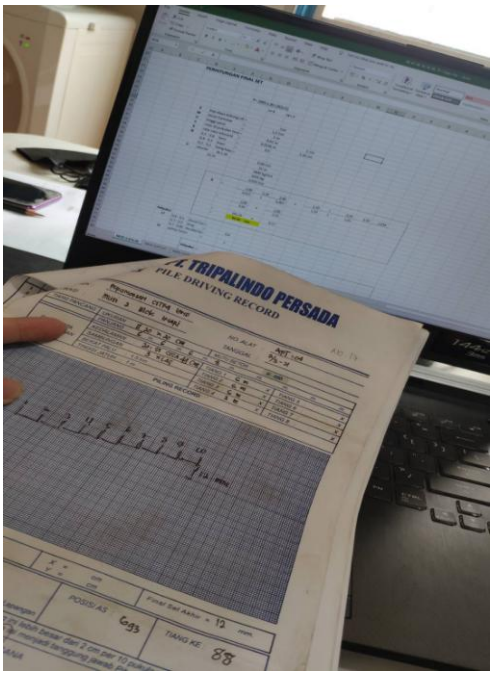
Gambar 4. 3 T*heodolite*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. 4 *Waterpass*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

c. Alat Pencatatan Kalendering Pancang

Alat kalendering yang digunakan berupa: pena, kertas kalendering, dan balok penahan. Gambar dibawah merupakan contoh format kertas kalendering pancang.



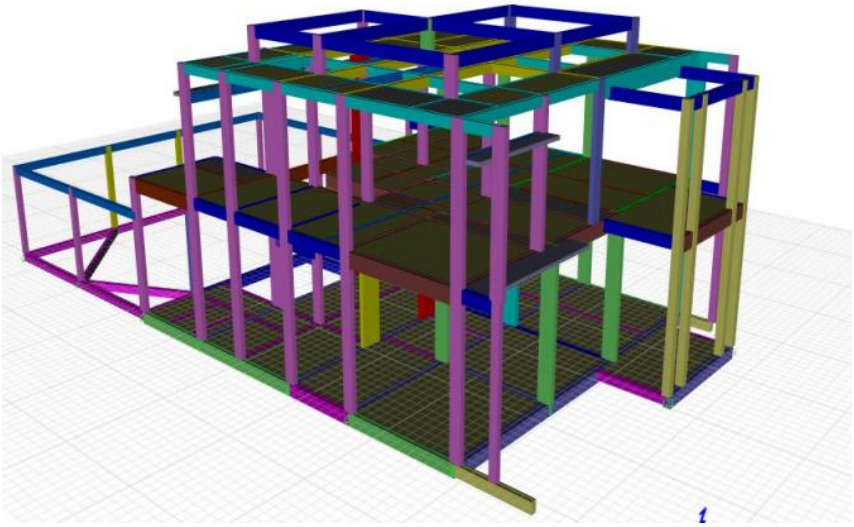
Gambar 4. 5 Perhitungan Kalendering Tiang Pancang CitraLand Palembang
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4.1.3 Pelaksanaan

a. Tahap Perencanaan

1. Konsultan sipil melakukan tes *geotech*, dan *soil test* pada sampel-sampel lokasi rencana proyek CitraLand. Hasil yang didapat dari tes Secara umum ialah, Lapisan tanah pada 20m pertama adalah ***very soft to soft clay*** dengan nilai N-SPT berkisar antara 1-4. Pada lapisan tanah berikutnya ditemukan lapisan tanah medium dense sand dengan nilai N-SPT berkisar antara 10-23.
2. Arsitek melakukan perencanaan desain desain unit-unit bangunan.
3. Sipil menghitung, dan menentukan kekuatan struktur dari desain arsitek, sehingga didapat penempatan titik-titik tiang pancang dalam setiap unit. Perhitungan mencakup beban mati,

dan beban hidup yang ditanggung oleh bangunan itu sendiri. Hasil dari perhitungan diwujudkan dalam model struktur 3 dimensi menggunakan software ETABS v.16.2.0.



Gambar 4. 6 Model Struktur
Sumber : Laporan Perhitungan Struktur Citraland Palembang oleh Felix Suwadji, S.T.

4. Arsitek membuat rencana tapak, sehingga didapatkan titik-titik tiang pancang dalam satu kawasan CitraLand. Adapun contoh hasil pemetaan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. 7 Titik Pancang Citraland Palembang
Sumber : Laporan Perhitungan Struktur Citraland Palembang oleh Felix Suwadji, S.T

5. Selanjutnya, tim pemetaan melakukan input data koordinat titik pancang yang akan dimasukkan kedalam alat *theodolite,* dan *Waterpass*. *Theodolite*, dan *Waterpass* sendiri merupakan suatu alat yang dapat memindai koordinat letak yang dibuat dari software komputer, agar dapat ditandai di proyek nyata. Perbedaan dari *theodolite* dan *waterpass* sendiri terletak dari poros putarnya, dimana *theodolite* memiliki poros putar ke segala arah, cocok untuk perbedaan elavasi, sedangkan *waterpass* hanya memiliki poros tunggal, cocok untuk elavasi datar.



Gambar 4. 8 Input Koordinat Titik Pancang kedalam *Theodolite*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

B. Tahap Pelaksanaan

1. Sipil pemetaan lapangan melakukan penempatan titik-titik yang ditandai dengan patok kayu, berdasarkan data koordinat yang telah dimasukkan kedalam *total station*, dan *waterpass.*



Gambar 4. 9 Kegiatan Pemetaan dan Pemasangan Patok
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

2. Operator pemasangan tiang pancang melakukan pemasangan tiang pancang pada titik-titik patok yang telah ditandai menggunakan *drop-hammer*. Gambar dibawah memperlihatkan kegiatan pemancangan di CitraLand Palembang.



Gambar 4. 10 Kegiatan Pemancangan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. 11 Kegiatan Penyambungan Tiang Pancang menggunakan Las
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3. Kontraktor mengarahkan pekerja untuk melakukan pemasangan bowplank pada setiap unit bangunan, yang diawasi oleh pengawas lapangan.



Gambar 4. 12 Pekerjaan Pemasangan *Bowplank*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4. Pekerja melakukan pembobokan/pemotongan kepala tiang pancang untuk stek cor kolom beton.



Gambar 4. 13 Sisa Tiang Pancang yang Akan Dipotong
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4.2 Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap

4.2.1 Material

Material bahan yang digunakan untuk pekerjaan pile cap antara lain: adukan beton mutu k-300, deking beton, kaki ayam, tulangan , besi *wiremassh* diameter 8mm, cincin tulangan diameter 5mm, plastik cor, batako, anti-rayap.

4.2.2 Peralatan

Adapun alat yang digunakan untuk proses pengecoran dari pile cap adalah mobil cor beton *ready-mix.* Pada gambar dibawah, dapat dilihat mobil cor *ready-mix* melakukan penuangan campuran beton.

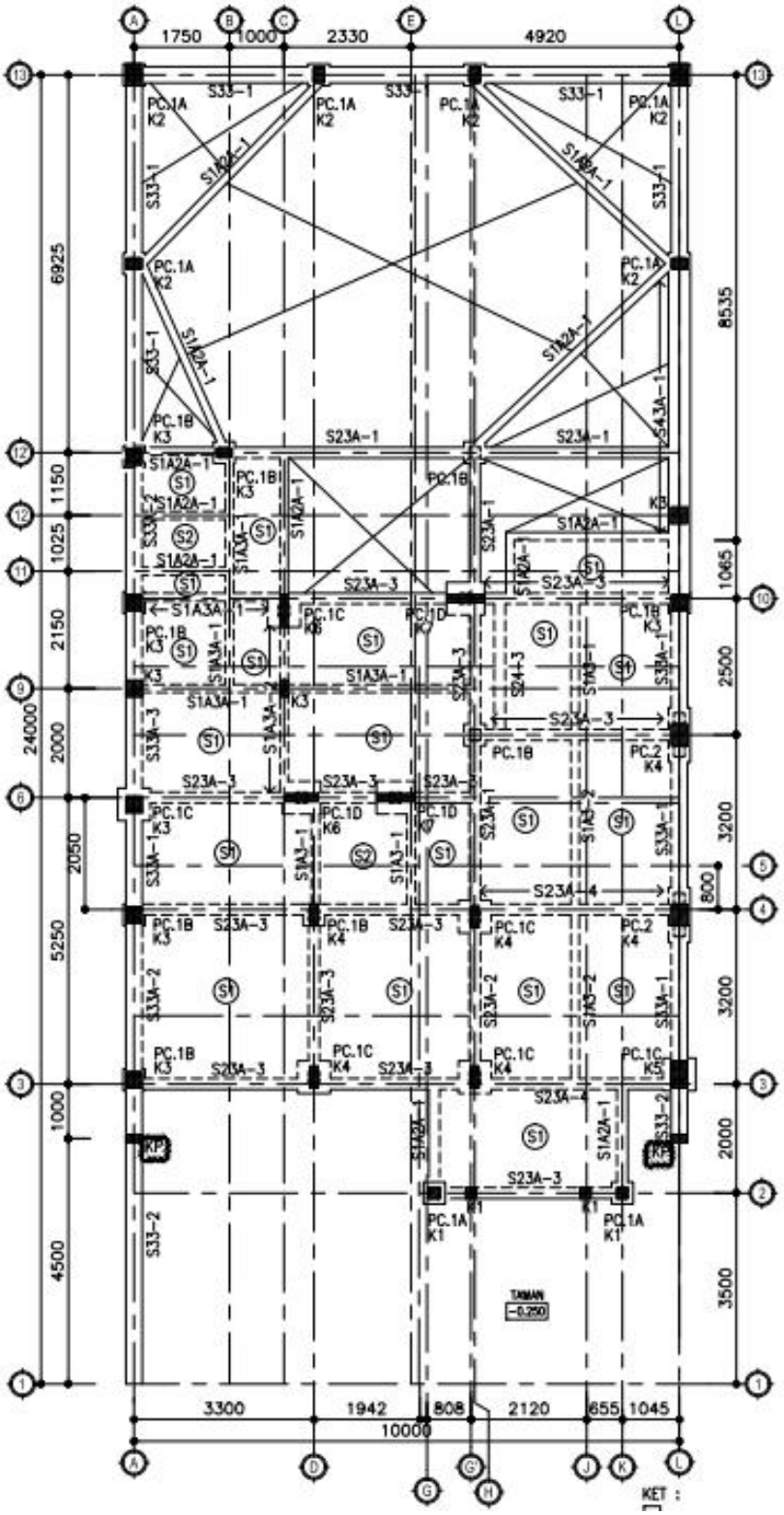


Gambar 4. 14 Mobil Cor Beton *Ready-mix*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4.2.3 Pelaksanaan

a. Tahap Perencanaan

1. Arsitek membuat desain tiap unit bangunan.
2. Konsultan sipil melakukan perhitungan kebutuhan struktur dari tiap bagian yang dibutuhkan dalam unit bangunan.
3. Konsultan sipil menyerahkan rencana perhitungan kebutuhan dimensi pile cap kepada arsitek.
4. Arsitek melakukan revisi, maupun penambahan rencana dimensi kebutuhan pile cap kedalam gambar kerja, sesuai dengan perhitungan konsultan sipil. Dari hasil perencanaan perencanaan tadi, maka didapatkanlah hasil dalam bentuk gambar kerja. Berikut disebelah adalah salah satu contoh gambar kerja.



Gambar 4. 15 Gambar Kerja Denah Struktur Lantai 1 Rumah Onega 2
Sumber : P.T. Ardhaya Cipta Karsa, 2019

b. Tahap Pelaksanaan

1. Kontraktor mengarahkan pekerja untuk melakukan penarikan benang pada bowplank sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 4. 16 Pekerjaan Tarik Benang dan Pemasangan Bowplank
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

2. Kontraktor mengarahkan pekerja untuk melakukan galian sesuai dengan dimensi kebutuhan pengecoran pile cap.



Gambar 4. 17 Pekerjaan Galian Pile Cap, dan Sloof
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3. Pekerja melakukan semprot anti rayap pada lokasi proyek.
4. Pekerja melakukan pemasangan plastik cor pada lubang galian pile cap.



Gambar 4. 18 Penggelaran Plastik Cor
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

5. Pekerja melakukan pemasangan mal/bekisting batako pile cap.

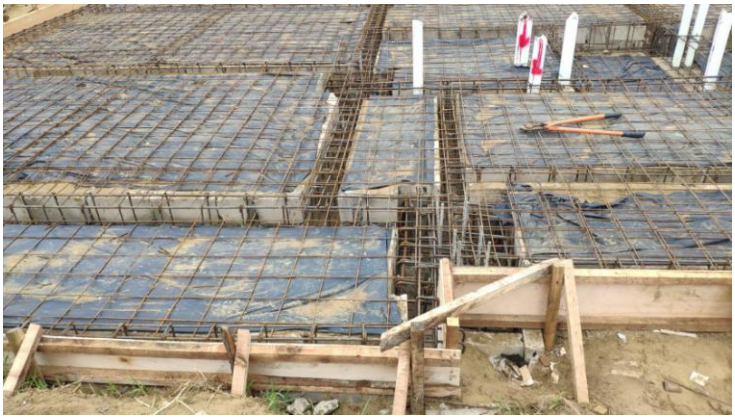


Gambar 4. 19 Bekisting Batako Untuk Pile Cap dan Sloof
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

6. Tukang besi menganyam tulangan besi pile cap.
7. Pekerja menempatkan deking beton, dan kaki ayam pada galian pile cap yang telah ditutupi alas plastik cor.
8. Pekerja menempatkan tulangan pile cap pada lubang galian.



Gambar 4. 20 Pemasangan Tulangan Pile Cap dan Sloof
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. 21 Tulangan Pile Cap dan Sloof
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. 22 Detail Tulangan Pile Cap
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

9. Kontraktor menghubungi jasa cor beton siap campur, dengan mutu beton k-300 untuk melakukan cor beton pada lokasi proyek.



Gambar 4. 23 Persiapan proses Penuangan Beton K-300
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. 24 proses Penuangan Beton K-300
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. 25 Pelaksanaan Uji Slump dan Uji Tekan Sebelum Penuangan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4.3 Analisis Perbandingan Praktik dan Teori

Pada perbandingan antara kerja di lapangan/praktik, dan teori, akan diberikan penilaian berdasarkan tiga kriteria, yaitu:

a. Sesuai teori

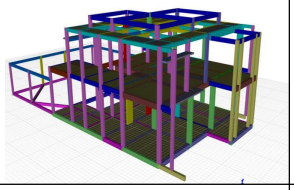
b. Kurang sesuai teori

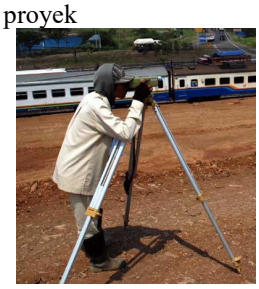
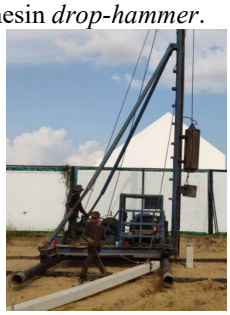
c. Tidak sesuai teori

Pembagian kriteria tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam memahami saran dan kesimpulan dari keseluruhan hasil laporan.

4.3.1 Pekerjaan Tiang Pancang

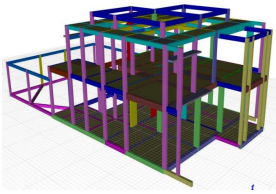
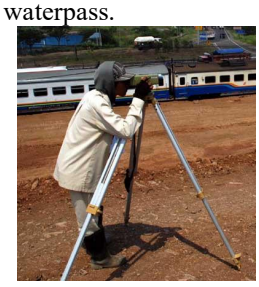
Tabel 4. 1 Pekerjaan Tiang Pancang

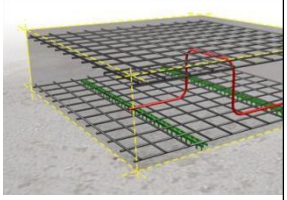
no	Praktik	Teori	Analisis dan Hasil
1.	Konsultan sipil melakukan tes geotech, dan soil test pada sampel-sampel lokasi rencana proyek CitraLand. 	Melakukan soil test, dan uji geotech pada lokasi proyek, untuk menentukan jenis tanah, dan kedalaman dari tanah keras/tanah dengan daya dukung tinggi	Praktik dan teori di lapangan sesuai. Tes geotech dan soil test bertujuan untuk mencapai tanah dengan daya dukung yang layak. Hasil Sesuai Teori
2.	Penggunaan tiang pancang mini-pile 20x20 cm, dengan kedalaman 21 meter, pada tanah asli rawa. 	Tiang pancang beton merupakan solusi pondasi pada proyek dengan kedalaman tanah keras yang jauh didalam tanah.	Tiang pancang merupakan pondasi dalam yang lebih tahan terhadap kelembaban, serta mampu memaksimalkan kemampuan menahan gaya tarik dari besi tulangan, dan gaya tekan beton. Hasil Sesuai Teori
3.	Mutu tiang pancang minipile di CitraLand adalah k-550 untuk bangunan tipe hunian. 	Proses pra-cetak dari tiang pancang, dengan standar mutu beton minimal k-350, dan nilai slump 12, sesuai dengan SNI 03-2847-2002.	Perhitungan struktur terhadap mutu beton dari tiang pancang untuk proyek di CitraLand telah sesuai SNI. Hasil Sesuai Teori

no	Praktik	Teori	Analisis dan Hasil
4.	Tim pemetaan melakukan input data koordinat titik pancang yang akan dimasukkan kedalam alat *theodolite*, dan *waterpass*, yang kemudian akan dilaksanakan dilapangan. 	Petugas survey melakukan pemetaan titik-titik tiang pancang menggunakan *waterpass*, dan *theodolite* yang telah dimasukkan data koordinat pada lokasi proyek 	Penggunaan theodolite dan *waterpass* bertujuan untuk meminimalisir kesalahan penempatan titik-titik pancang berdasarkan koordinat yang telah dimasukkan. Hasil Sesuai Teori
5.	Operator pemasangan tiang pancang melakukan pemasangan tiang pancang pada titik-titik patok yang telah ditandai menggunakan mesin *drop-hammer*. 	Pemasangan tiang pancang terdiri dari beragam cara, salah satunya adalah *drop hammer. Drop hammer* sendiri memiliki kelebihan yaitu, kemudahan dalam mobilitas,dan pengoperasian, serta biaya yang relatif murah, dan cocok untuk bangunan skala kecil. 	Penggunaan mesin *drop hammer* pada bangunan tipe perumahan CitraLand merupakan pilihan yang tepat dalam mengejar jadwal pekerjaan, karena kemudahan, pengoperasian, dan mobilitas. Hasil Sesuai Teori

4.3.2 Pekerjaan Pile Cap

Tabel 4. 2 Pekerjaan Pile Cap

no	Praktik	Teori	Analisis dan Hasil
1.	Konsultan sipil melakukan perhitungan kekuatan struktur dan beban dari bangunan. 	Besaran pile cap tergantung pada perhitungan beban, dan struktur dari bangunan itu sendiri.	Praktik dan teori dilapangan telah sesuai. Proyek perumahan di citraLand Palembang melakukan perhitungan struktur dalam menentukan besaran pile-cap yang dibutuhkan. Hasil Sesuai Teori
2.	Penentuan titik pile-cap menggunakan *total station/Theodolite*, dan waterpass telah dilakukan seiring dengan penentuan titik tiang pancang. 	Pekerjaan persiapan, dengan menentukan titik as pile cap di lapangan, menggunakan t*otal station/Theodolite*, dan waterpass. 	Pile cap terletak sejajar diatas tiang pancang, sehingga penentuan koordinat berjalan beriringan. Hasil Sesuai Teori
3.	Pemotongan sisa tiang pancang untuk stek tulangan pile cap. 	Melakukan pembobokan kepala tiang pancang(sisa tiang pancang yang keluar permukaan tanah) sampai elavasi dasar/bottom pile cap 	Pemotongan sisa tiang pancang bertujuan untuk stek/ penyambungan cor. Hasil Sesuai Teori

no	Praktik	Teori	Analisis dan Hasil
4.	Pemasangan plastik cor pada lubang galian pile cap. 	penggelaran plastik cor guna meminimalisir rembesan dari air/kelembaban tanah kedalam lantai kerja. 	Pengelaran plastik cor pada area cor bertujuan agar campuran cor tidak rembes kedalam tanah. Hasil Sesuai Teori.
5.	Pemasangan mal/bekisting pile cap dari batako. 	Pemasangan bekisting batako. Pemasangan bekisting batako dinilai kuat dalam menahan tekanan dari agregat cor kedalam galian pile cap. 	Bekisting batako lebih kuat dalam menahan tekanan cor ketimbang bekisting kayu. Hasil Sesuai Teori.
6.	Campuran beton menggunakan beton readymix dengan mutu k-300. 	Melakukan pengecoran pile cap, dengan standar agregat beton readymix k-300 maupun k-350, dengan nilai slump 12, sesuai dengan SNI 03-1974-1990	Pekerja proyek menerapkan aturan yang disarankan oleh SNI. Hasil Sesuai Teori
7.	Menempatkan deking beton, dan kaki ayam pada galian pile cap yang telah ditutupi alas plastik cor untuk memberi celah bawah tulangan pile cap. 	Penempatan deking beton dan kaki ayam dibawah tulangan pile-cap agar posisi tulangan berada dalam posisi as. 	Pekerja proyek menerapkan aturan yang disarankan oleh SNI. Hasil Sesuai Teori