

DOKUMEN – KAK KERANGKA ACUAN KERJA

PL.02/Print-7692/PPK/IX/2023

**PAKET :
PEKERJAAN MINI PILE**

**PROYEK CONSTRUCTION OF SMART BUILDING FOR BPKP
TRAINING FACILITY AT CIAWI, DENPASAR, MEDAN AND
MAKASSAR**



**PT BRANTAS ABIPRAYA (PERSERO)
JL. D.I. PANJAITAN KAV.14, CAWANG, JAKARTA TIMUR 13340
PHONE : (021) 851 6290 - (HUNTING)
FAX : (021) 851 6095**

KERANGKA ACUAN KERJA

PAKET :

PEKERJAAN MINI PILE

PROYEK :

**PROYEK CONSTRUCTION OF SMART BUILDING FOR BPKP
TRAINING FACILITY AT CIAWI, DENPASAR, MEDAN AND MAKASSAR**

A. Pendahuluan

Proyek Construction of Smart Building for BPKP Training Facility di Medan merupakan proyek yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang modern dan inovatif. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan akan pendidikan yang berkualitas, proyek ini diharapkan dapat menjadi pusat unggulan dalam pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia di bidang pengawasan dan akuntabilitas.

Pekerjaan fondasi merupakan langkah krusial dalam konstruksi bangunan, terutama pada lokasi dengan kondisi tanah yang beragam. Dalam hal ini, penggunaan metode mini pile dipilih sebagai solusi efektif untuk menjamin stabilitas dan daya dukung bangunan. Mini pile mampu menembus lapisan tanah yang tidak stabil dan memberikan dukungan yang kuat, sehingga sangat sesuai untuk proyek ini yang mengutamakan keamanan dan keberlanjutan.

Kerangka Acuan Kerja (KAK) ini akan menguraikan tujuan, ruang lingkup, dan metodologi pelaksanaan pekerjaan mini pile dalam proyek pembangunan Smart Building. Selain itu, akan dibahas spesifikasi teknis, rencana pengawasan, dan manajemen risiko yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan. Dengan adanya kerangka acuan yang jelas, diharapkan proyek dapat dilaksanakan secara efisien, memenuhi standar kualitas, dan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.

Melalui proyek ini, diharapkan tidak hanya tercipta bangunan yang modern, tetapi juga mendukung peningkatan kapasitas pelatihan di BPKP, sehingga dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan pengawasan dan akuntabilitas dalam pengelolaan keuangan negara.

Uraian singkat dan lingkup pekerjaan pada Proyek Construction of Smart Building for BPKP Training Facility :

- Pekerjaan Persiapan
- Sistem Manajemen K3 Konstruksi
- Pekerjaan Struktur
- Pekerjaan Arsitektur
- Pekerjaan MEEP

B. Data Teknis

- Beton K-500
- Tulangan utama tiang ASTM A 416 Grade 270
- Tulangan sengkang tiang BjTP-24
- Pelat-sambung tiang pelat baja Fe-360
- Elektroda las AWS E-6013

C. Lokasi Pekerjaan

Lokasi Pekerjaan Proyek Construction of Smart Building for BPKP Training Facility berada di Medan, Sumatera Utara

D. Pekerjaan Mini Pile

UMUM

Untuk mencapai hasil konstruksi pondasi yang sesuai dan memenuhi semua kriteria teknis di dalam perencanaan struktur pondasi yang telah dituangkan di dalam gambar rencana, maka pekerjaan pemancangan pondasi tiang di dalam proyek ini perlu mengacu kepada semua persyaratan teknis yang digunakan di dalam perencanaannya. Persyaratan teknis penting yang diperlukan di dalam konstruksi pondasi akan dijelaskan berikut ini, yang meliputi standard, Spesifikasi Material, Alat Kerja, Persiapan yang harus dilakukan dan Prosedur Pemancangan tiang beton.

STANDAR

Sejumlah peraturan baku yang menjadi acuan di dalam penentuan persyaratan teknis adalah :

- Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No. 10/SE/M/2010
- SNI 03-2847-2002
- Standar Industri Indonesia (SII)
- American Concrete Institute (ACI)

- American Welding Society (AWS)
- American Society for Testing And Materials (ASTM)
- British Standard Code of Practice BS 8004 and BS 8110

MATERIAL

Material tiang yang digunakan di proyek ini harus mengikuti persyaratan mutu bahan maupun tata cara fabrikasi yang menjamin agar semua tiang dapat terpasang dengan baik sesuai rencana.

FABRIKASI TIANG

Semua tiang harus difabrikasi sesuai detail gambar rencana struktur pondasi serta memenuhi semua persyaratan produksi yang berlaku. Setiap tiang yang diproduksi diberi tanda berupa nomor referensi, mutu beton, dimensi tiang dan tanggal pengecoran. Setiap nomor produksi harus dibuat sample kubus beton untuk inspeksi mutu beton. Setiap tiang beton yang dikirim ke lokasi proyek harus sudah mencapai kekuatan minimal 500 kg/cm² atau setara dengan beton K-500 yang berumur minimal 7 hari.

ALAT KERJA

Berdasarkan dimensi tiang yang digunakan di dalam proyek ini (tiang pancang pretress 30 x 30) maka alternatif alat pancang yang dapat digunakan dalam pemancangan ini adalah : Hydraulic Jack.

Semua alat kerja seperti rig pancang, diesel penggerak, dan alat bantu lainnya yang berkaitan dengan pekerjaan ini harus dalam kondisi prima sehingga mutu pekerjaan maupun schedule yang ditentukan dapat tercapai.

PERSIAPAN

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

Pengukuran dan marking posisi koordinat dalam gambar piling plan terbaru yang disetujui oleh perencana. Pengukuran harus dilakukan oleh surveyor yang qualified di bawah pengawasan MK/Pengawas/ Owner Engineer.

Sebelum pekerjaan pemancangan dimulai, kontraktor pancang akan mengajukan metoda kerja, alat yang digunakan dan schedule pemancangan beserta urutan pemancangan yang akan dilakukan kepada MK/pengawas/pemberi tugas untuk mendapat persetujuan.

Kontraktor pancang akan bertanggung jawab terhadap kualitas pekerjaan sehubungan dengan metoda dan alat kerja yang dipilih.

PROSEDUR PEMANCANGAN

Sejumlah persyaratan penting yang mutlak dipenuhi di dalam prosedur pemancangan adalah: Tenaga Kerja Terampil. Kontraktor pancang wajib menyediakan tenaga kerja terampil dalam jumlah yang cukup dan terlatih serta di bawah pengawasan tenaga ahli professional yang berpengalaman. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor pancang harus menyampaikan struktur organisasi proyek beserta curriculum vitae tenaga ahli yang terlibat didalamnya. Seleksi Tiang. Semua tiang yang akan dipancang harus terseleksi dan memenuhi kondisi sebagai berikut :

- Fisik tiang cukup lurus dalam sumbu nya
- Umur beton terpenuhi dan telah mencapai kuat desak minimal 500 kg/cm²
- Tidak cacat atau pecah samapi mencapai tulangnya
- Tidak retak struktur sampai menembus tulangan

Kalibrasi hydrolic pressure. Untuk menjamin bahwa kekuatan tekan yang dilakukan oleh alat adalah benar, seluruh peralatan Dial yang menunjukkan tekanan harus dalam keadaan baik dan benar, ditunjukkan dengan sertifikat kalibrasi yang berumur tidak lebih dari 6 bulan. Ketepatan posisi dan toleransi. Semua tiang harus dipancang pada posisi yang benar sesuai posisi patok yang ditentukan dan dikonfirmasi terhadap gambar rencana yang telah disetujui perencana. Di dalam aplikasi pemancangan, umumnya tiang pancang akan cenderung bergeser dari patok yang ditentukan, oleh karena itu pergeseran yang boleh terjadi harus dibatasi menurut code of practice yang berlaku. Untuk tiang yang dipasang di bawah slab struktur, pergeseran arah horizontal kepala tiang harus dibatasi dalam rentang 7,5 sampai 10 cm. Penyimpangan arah vertikal harus dibatasi tidak lebih dari 5 % untuk tiang yang seluruh panjangnya tertanam di dalam tanah, dengan catatan sumbu tiang harus lurus Untuk kepala tiang yang diharuskan extend di atas muka tanah, maka penyimpangan vertikal harus dibatasi tidak lebih dari 2 %.

Terminasi pemancangan. Setiap tiang akan dipancang secara kontinyu sampai mencapai kedalaman tertentu sesuai ketentuan di dalam gambar rencana pondasi. Untuk friction piles, pemancangan dapat dihentikan bila kepala tiang telah mencapai level muka tanah atau level yang

ditentukan dalam gambar rencana. Untuk end bearing piles , pemancangan dapat dihentikan bila ujung tiang telah mencapai kedalaman tanah keras yang ditunjukkan oleh tercapainya final set yang sesuai (1,5 cm untuk 10 kali pukulan terakhir, jika sampai seluruh tiang terbenam namun hasil setting belum memenuhi persyaratan, maka pemancangan harus dilanjutkan dengan follower, sampai memenuhi persyaratan setting yang telah memperhatikan kekakuan follower. Dengan pushpile dydrolic pemancangan dilakukan dengan tekanan sesuai yang ditetapkan oleh konsultan perencanaan.

Pencatatan dan Laporan. Setiap tiang yang dipancang, mulai dari awal hingga akhir harus dicatat dalampiling record form yang meliputi tanggal pemancangan, nomor tiang, umur tiang, tipe dan ukuran tiang, kedalaman dan final set yang dicapai. Setiap lembar pencatatan ini harus diperiksa dan diketahui oleh Engineer pengawas. Untuk ketertiban administrasi, kontraktor pancang perlu membuat laporan harian mengenai progress pemancangan yang disetujui oleh Engineer pengawas

LOADING TEST

Bila dipandang perlu untuk test PDA, kontraktor harus mengajukan metoda dan peralatan yang akan digunakan terlebih dahulu kepada pengawas untuk disetujui Jika terjadi kegagalan dalam loading test, maka kontraktor harus melakukan load test ulang yang berhasil sebanyak 2 kali lipat dari yang disyaratkan atas biaya kontraktor.

PROSEDUR PEMBACAAN

Percobaan pembebanan vertical pembacaan dilakukan sebagai berikut :

- Sebelum dan sesudah penambahan beban
- Sebelum dan sesudah penurunan beban
- Setiap 10 menit

Percobaan pembebanan lateral, pembacaan dilakukan sebagai berikut :

- Sebelum dan sesudah penambahan beban
- Sebelum dan sesudah penurunan beban
- Setiap 5 menit

Laporan percobaan pembebanan

Laporan hasil percobaan dikirim kepada pengawas unruk mendapat persetujuan terdiri dari :

- Nama proyek dan lokasi
- Lapoan lengkap pelaksanaan pemancangan tiang percobaan
- Setifikat dari kalibrasi peralatan
- Catatan pembebanan yang meliputi :
 - a. Waktu pembacaan beban
 - b. Percobaan pembacaan dial
 - c. Gauge, dll.
 - d. Grafic load vs settlement, Load vs Time, dan grafic time vs settlement
 - e. Kesimpulan dari hasil percobaan pembebanan

Kriteria percobaan pembebanan

- Percobaan vertikal pada tiang percobaan dilakukan dengan beban percobaan dilakukan dengan percobaan sampai mencapai 200% beban rencana. Batasan penurunan maksimum pada percobaan pembebanan pada saat 200% beban rencana tidak melampui 2,54 cm.
- Total penurunan pada akhir percobaan pembebanan (saat kembali ke 0% beban rencana pada cycle terakhir) tidak melampaui 0,6 cm untuk pembebanan vertical.
- Percobaan pembebanan lateral pada kepala tiang dilakukan dengan beban percobaan sampai mancapai 200% beban rencana lateral. Batasan pergerakan lateral kepala tiang pada 100% baban rencanan tidak lebih besar dari 6.35 mm.
- Percobaan pembebanan dihentikan karena terjadi ketidak – stabilan kentledge, kerusakan dari pilecap ataupun kerusakan lainnya yang dapat memberikan hasil yang tidak sebenarnya.

PENGUKURAN

Satuan pengukuaran untuk pembayaran tiang pancang beton pracetak (bertulang atau pra-tekan) harus diukur dalam meter panjang dari tiang pancang yang disediakan dalam berbagai panjang dari setiap ukuran dan jenisnya. Dalam segala hal, jenis dan panjang diukur adalah sebagaimana yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan, disediakan sesuai dengan ketentuan bahan dari spesifikasi ini dan disusun dalam kondisi baik dilapangan dan diterima oleh Direksi Pekerjaan. Kuantitas dalam meter panjang yang akan dibayar, termasuk panjang tiang uji dan

tiang uji tarik yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan, tetapi tidak termasuk panjang yang disediakan menurut pendapat Kontraktor.

Tiang pancang yang disediakan oleh Kontraktor, termasuk tiang uji tidak diijinkan untuk menggantikan tiang pancang yang telah diterima sebelumnya oleh Direksi Pekerjaan, yang ternyata kemudian hilang atau rusak sebelum penyelesaian kontrak selama penumpukkan atau penanganan atau pemancangan dan akan yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan untuk disingkirkan dari tempat pekerjaan atau dibuang dengan cara lain. Bilamana kontraktor mengecor tiang pancang beton pracetak lebih panjang dari yang diperlukan, sebagaimana seluruh panjang baja tulangan untuk memudahkan pemancangan, maka tidak ada pengukuran untuk bagian beton yang harus dibongkar supaya agar batang tulangan itu dapat dimasukkan kedalam struktur yang mengikatnya.