

# **Metode Pelaksanaan dan Pengawasan Pekerjaan Pemancangan *Corrugated Concrete Sheet pile* pada Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku, Kec. Sepaku (IKN)**

Oleh: Achmad Mirza Nurul Haq (23-818)

Email: [mirzanh97@gmail.com](mailto:mirzanh97@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Prasarana Penanganan Banjir Sungai Sepaku merupakan kegiatan yang strategis dalam upaya mengendalikan banjir yang sering terjadi disepanjang area Sungai Sepaku. Dalam proyek Pembangunan penanganan banjir di Sungai Sepaku menggunakan teknologi berupa tanggul dengan dinding parapet dan perkuatan *Corrugated Concrete Sheet pile* (CCSP). Untuk mewujudkan hasil pekerjaan yang baik dari segi mutu, waktu dan biaya, diperlukan kewaspadaan dalam merencanakan metode pelaksanaan serta pengawasan sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan dalam kontrak pekerjaan konstruksi.

Metode pelaksanaan pemancangan CCSP pada proyek penanganan banjir ini terdapat beberapa tahapan yakni persiapan pekerjaan, survey titik pemancangan, pemasangan *guide beam*, *setting* dan pemancangan CCSP. Metode tersebut harus dilakukan secara runtut dan lengkap, sehingga dapat menghasilkan mutu yang baik sesuai dengan spesifikasi teknis.

**Kata kunci:** *Corrugated Concrete Sheet pile*, Pemancangan

## PENDAHULUAN

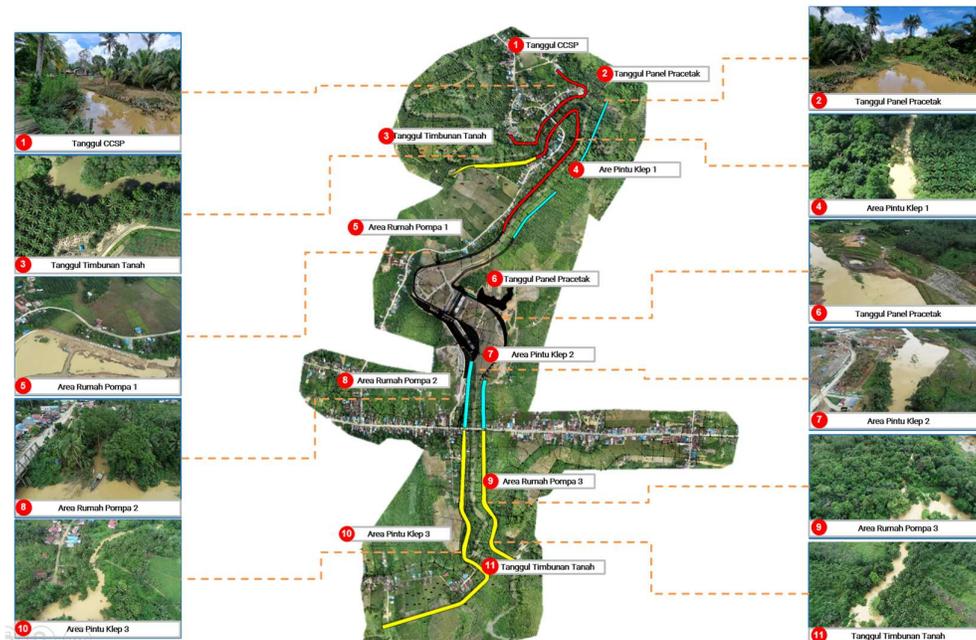
Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Prasarana Penanganan Banjir Sungai Sepaku merupakan kegiatan yang strategis dalam upaya mengendalikan banjir yang sering terjadi disepanjang area Sungai Sepaku. Sungai Sepaku yang terletak di desa Bukit Raya, Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara memiliki panjang DAS 6,322 KM. Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku merupakan salah satu bagian dari proyek strategis Nasional IKN yang dikerjakan Oleh PT Brantas Abipraya (Persero) kerja sama operasi dengan PT Mutual Prima Karya. Maksud dari kegiatan ini adalah untuk mengatasi permasalahan banjir di Kawasan Daerah Aliran Sungai Sepaku, Mengurangi kerugian sosial dan ekonomi masyarakat akibat daya rusak air saat terjadi banjir, serta menanggulangi permasalahan sedimentasi akibat pembangunan infrastruktur di wilayah Daerah Aliran Sungai Sepaku. Pekerjaan ini dijadwalkan selama 740 Hari Kalender dari tanggal 22 Desember 2022 hingga 31 Desember 2024. Lokasi pengendalian banjir Daerah Aliran Sungai Sepaku yakni di Desa Bukit Raya Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara.



Gambar 1. Peta Lokasi Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku, Kec. Sepaku (IKN)

Di Indonesia saat ini sudah menggunakan beberapa jenis tipe struktur tanggul dengan desain dan rancangan strukturnya yang berbeda. Dalam proyek Pembangunan penangan banjir di Sungai Sepaku menggunakan teknologi berupa tanggul dengan dinding parapet dan perkuatan *Corrugated Concrete Sheet Pile*.

*Corrugated Concrete Sheet pile* adalah dinding vertikal yang berfungsi untuk menahan tanah yang tergolong dalam dinding fleksibel dengan spesifikasi CCSP W.500.1000 dengan panjang 14 Meter dan lebar 0,996 meter yang akan dibangun pada sisi kanan dan kiri Sungai agar dapat mengatasi genangan air yang terjadi akibat kapasitas yang tidak dapat menampung debit air yang berada di kawasan tersebut.

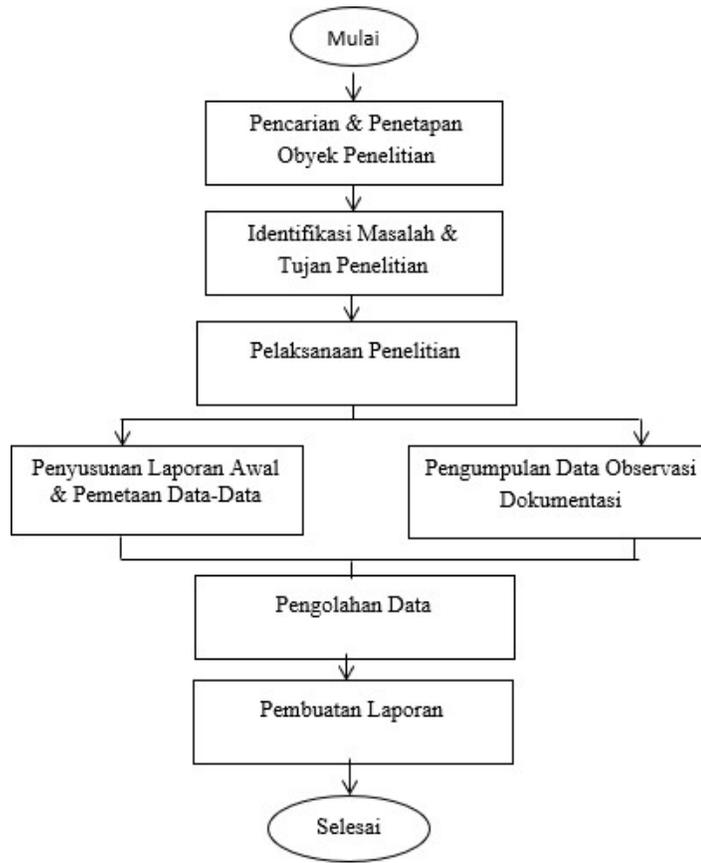


**Gambar 2. Denah Rencana Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku, Kec. Sepaku (IKN)**

Untuk mewujudkan hasil pekerjaan yang baik dari segi mutu, waktu dan biaya, diperlukan kewaspadaan dalam merencanakan metode pelaksanaan serta pengawasan sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan dalam kontrak pekerjaan konstruksi. Oleh karena itu, di dalam makalah ini akan membahas tentang metode pelaksanaan Pekerjaan Pemancangan CCSP.

## METODE

Uraian tahapan penelitian secara sistematis berdasarkan penelitian yang dilakukan pada proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku. Prosedur penelitian dijelaskan pada gambar di bawah ini.



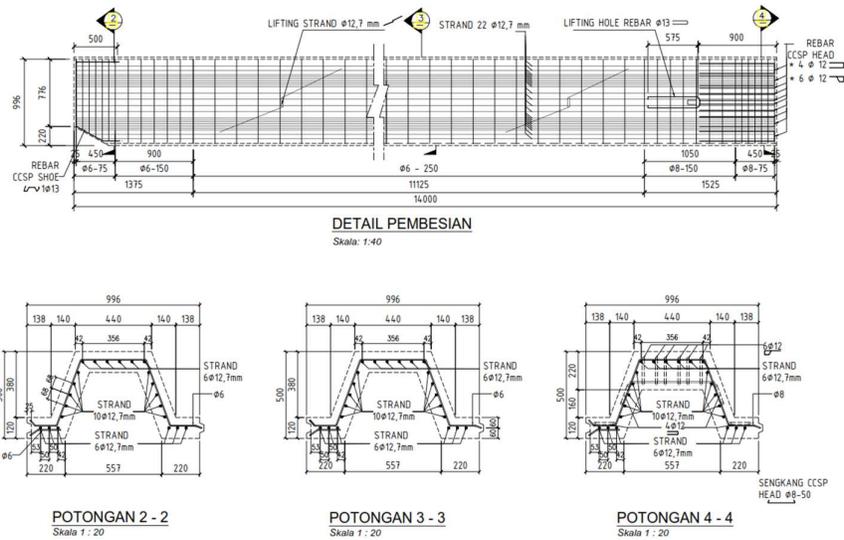
Gambar 3. Diagram Penelitian

Tahapan dalam pembuatan artikel ini adalah: Identifikasi Masalah, Tinjauan Pustaka, Pengumpulan data lapangan, penyusunan metode pelaksanaan.

Adapun data lapangan dari artikel ini terdiri dari:

### 1. Spesifikasi Teknis Material Precast CCSP

Type CCSP	: Profil W.500.1000 Kelas A (Tinggi 500 mm; Ketebalan 120 mm; Lebar; 966 mm)
Panjang CCSP	: 14 m
Kuat Desak	: 700 kg/cm <sup>2</sup>
Cracking Momen	: 3,38 tm



**Gambar 4. Shop Drawing Material CCSP**

## 2. Spesifikasi Teknis Pemancangan CCSP

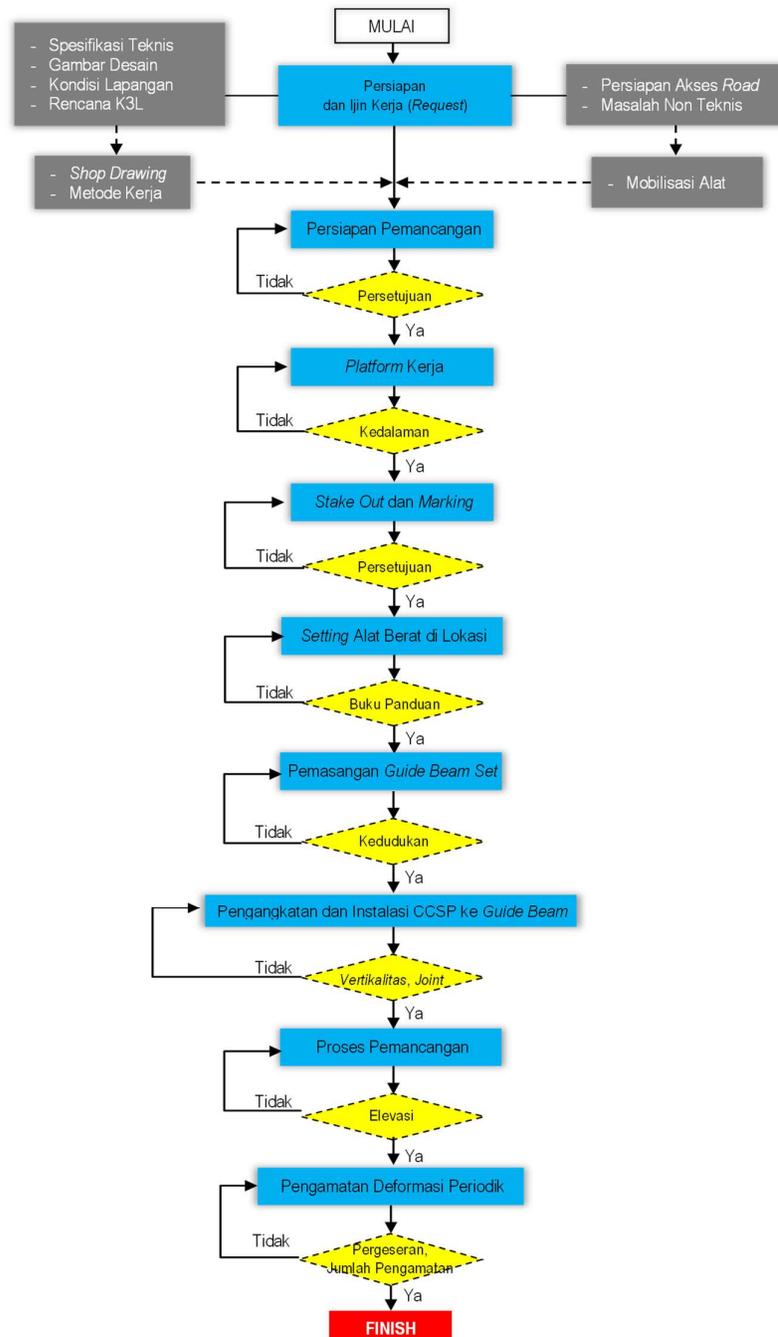
- Semua peralatan pemancangan tiang yang dilengkapi oleh kontraktor harus ditinjau oleh wakil pemberi kerja. Kontraktor menyerahkan formulir data perlengkapan pemancang, termasuk informasi alat yang digunakan.
- Kontraktor harus siaga dalam penanganan tiang terhadap perbedaan ketinggian pada permukaan.
- Selama pekerjaan tiang, lubang galian harus dijaga agar tetap pada kondisi aman.
- Penahanan, penopangan, penguatan dan penahan sementara diatur untuk memberikan ruang yang lebih bagi pelaksana pemancangan tiang pada dasar lubang galian.
- Langkah pertama dan instalasi *sheet pile* adalah memasang *guide beam* terbuat dari dua buah profil baja yang dipasang secara aman dan kuat. *Guide Beam* ini harus betul-betul terjamin kekuatannya untuk menjaga agar *sheet pile* tetap pada posisi selama proses pemancangan. Secara umum *guide beam* harus ditempatkan sedekat mungkin dengan tanah untuk mendapatkan tumpuan yang betul betul stabil.

- Angkat *sheet pile* dan tempatkan pada posisi yang direncanakan. Pengangkatan *sheet pile* menggunakan crawler crane dengan seling angkat yang dimasukkan pada lubang yang terdapat pada *sheet pile*. Angkat *sheet pile* sehingga ketinggian bagian dasarnya kurang lebih 25 cm diatas tanah.
- Tempatkan bagian bawah *sheet pile* pada permukaan tanah dan pasanglah vibro hammer pada kepala *sheet pile*. Hidupkan hammer dan mulailah memasukkan *sheet pile* ke dalam tanah. Periksalah vertically dan alinyemen longitudinal dari pile selama pemancangan dengan *theodelite*. Balok kayu dipasang/ditarik dengan menjaga agar tidak terjadi gap antar *sheet pile* dengan yang telah dipancang sebelumnya.
- Selama pemancangan tiang, kontraktor menyiapkan lembar pencatatan pemancangan yang diberikan oleh wakil pemberi kerja atau dengan format kontraktor sendiri yang disetujui oleh wakil pemberi kerja.
- Kontraktor menjaga dan mengecek kelurusan *sheet pile* lead setiap waktu. Toleransi pada pemancangan tiang adalah sebagai berikut:
- Perpindahan horizontal tidak melebihi 100 mm diukur dari tengah permukaan tiang.
- Deviasi dari kemiringan *sheet pile* tidak boleh melebihi 1% dari garis vertikal
- Deviasi *sheet pile* yang melebihi spesifikasi tidak dapat diterima.
- Peralatan yang harus disiapkan untuk pekerjaan pemancangan *sheet pile* adalah *Crawler Crane*, *Leader 14 m'*, *Diesel Hammer* dan alat bantu lain yang diperlukan.
- Menyiapkan alat-alat keselamatan bagi pekerja (APD) dan menyampaikan pengendalian resiko K3, sesuai dengan pekerjaan yang dilaksanakan.

## PEMBAHASAN

### Pelaksanaan Pemancangan *Corrugated Concrete Sheet pile (CCSP)*

Metode pelaksanaan pemancangan CCSP pada proyek penanganan banjir ini terdapat beberapa tahapan pelaksanaan pekerjaan yang dijelaskan pada diagram di bawah ini:



Gambar 5. Diagram Alir Proses Pemancangan CCSP

### 1) Persiapan dan Izin Kerja.

Metode kerja dan request pekerjaan untuk disetujui oleh konsultan dan diketahui oleh Direksi lapangan sebagai acuan pekerjaan dilapangan.

### 2) Survey dan Setting Out

Pekerjaan Survey dan Setting Out dilakukan oleh surveyor. Setting Out atau biasa dikenal sebagai survey konstruksi adalah pengukuran awal untuk menentukan titik-titik referensi (pematokan) yang bertujuan melancarkan proses konstruksi bangunan.

### 3) Pengajuan Material

Material yang digunakan adalah material CCSP dengan Type W.500.1000 yang panjangnya 14 meter, lebar 0,966 meter, dan berat 6,72 ton, dengan kelas material diantaranya:

1. Mutu beton  $700 \text{ kg/cm}^2$
2. Kabel prategang (PC Strand)
  - Diameter 12,7 m.
  - Ultimate tensile load 18,700 kg.
3. Tulangan biasa
  - Diameter 10 mm (spiral), 13 mm dan 16 mm.
  - Tegangan Leleh (Yield) :  $F_y = 2.400 \text{ kg/cm}^2$  (dia < 13 mm)  
 $F_y = 3.900 \text{ kg/cm}^2$  (dia > 13mm)



Gambar 7. Approval Material

#### 4) Menentukan Titik Pancang

Untuk menentukan titik pemancangan ada beberapa alat yang dapat digunakan seperti theodolite, waterpass dan total station. Sebelum memulai pemancangan, setting out dan jalur pemancangan harus sudah tepat sesuai dengan gambar desain terakhir, dilakukan oleh surveyor yang berpengalaman dengan menggunakan alat yang sudah dikalibrasi. Dua buah *bench mark* yang tetap harus menggunakan sebagai basis dan pengukuran.



Gambar 8. Menentukan Titik Pancang

#### 5) Pemasangan Angkur (T)

Setelah selesai menentukan titik pancang, metode pemancangan selanjutnya adalah memasang angkur (T). Pemasangan angkur ini bertujuan sebagai tempat perletakan guide beam agar berdiri sejajar dengan garis titik kelurusan yang sudah ditentukan oleh surveyor.



Gambar 9. Pemasangan Angkur (T)

## 6) Pemasangan *Guide Beam*

*Guide Beam* adalah alat penyangga agar *sheet pile* dapat berdiri tegak dan lurus sesuai trase serta mempermudah proses pemancangan ketika akan dipancang menggunakan *diesel hammer*. Pemasangan *Guide Beam Set* pada titik yang telah ditentukan oleh team surveyor Sebelum proses Pemancangan



Gambar 10. Pemasangan *Guide Beam*

## 7) Pengangkatan Pancang *Corrugated Concrete Sheet pile (CCSP)*

Proses pengangkatan atau *setting sheet pile* menggunakan alat *crawler crane* dengan posisi titik angkat sesuai dengan desain CCSP sehingga tidak terjadi patah pada saat pengangkatan.



Gambar 11. *Setting CCSP*

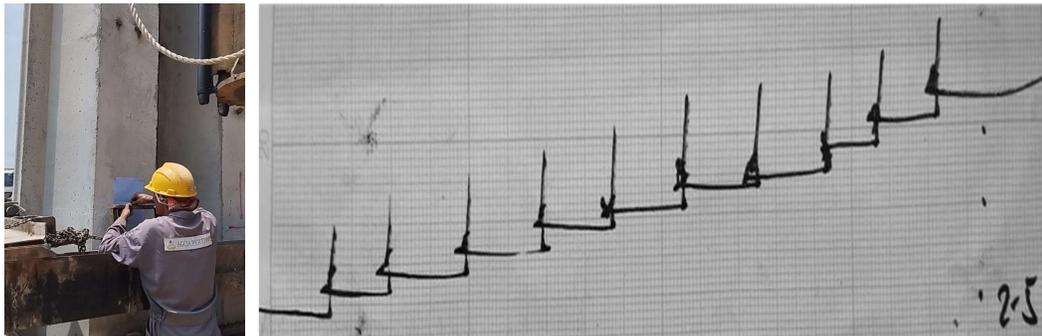
## 8) Proses Pemancangan Corrugated Concrete Sheet pile (CCSP)

Alat yang digunakan untuk memancang dan memukul *sheet pile* ini yaitu *crawler crane*, *diesel hammer* dan *leader*. Ketika *Sheet pile* akan mencapai tanah keras maka akan dilakukan kalendering untuk mengetahui daya dukung tanah melalui perhitungan dari proses pemukulan pemancangan.



Gambar 12. Proses Pemancangan

Pemancangan berakhir apabila elevasi puncak dan pile mencapai level desain atau perhitungan kalendering sudah mencapai nilai penurunan 3,5 cm dalam 10 pukulan terakhir. Begitu level atau nilai kalendering sudah tercapai *diesel hammer* harus dimatikan.



Gambar 13. Proses dan Hasil Kalendering

### 9) Pelepasan *Guide Beam*

Setelah *sheet pile* selesai dipancang dan berdiri dengan posisi yang diinginkan *guide beam* sudah bisa dilepas, karena *guide beam* itu hanya berfungsi sebagai *frame* atau penyanggah agar *sheet pile* tetap stabil pada saat dilakukan pemukulan, karena *sheet pile* terlalu panjang sehingga perlu bantuan untuk menyanggah agar *sheet pile* tetap tegak lurus.



Gambar 14. Pelepasan Guide Beam

### 10) Pengukuran Kembali Posisi Corrugated Concrete Sheet pile (CCSP)

Apabila *Guide beam* sudah dilepas dan *sheet pile* berada pada posisi tegak lurus maka para surveyor akan melakukan pengukuran kembali pada titik-titik yang sudah ditentukan, apakah posisi pancang *sheet pile* benar-benar lurus dan tegak sehingga tidak akan terjadi *sliding* atau bergesernya posisi pemancangan yang disebabkan karena struktur tanah yang tidak stabil.



Gambar 15. Pengukuran Kembali Posisi CCSP

### 11) Pekerjaan Pemotongan Sisa Corrugated Concrete *Sheet pile* (CCSP)

Setelah *sheet pile* sudah selesai dipancang, maka akan dilakukan pemotongan pada *sheet pile* yang tersisa diatas elevasi rencana, dilakukan dengan cara pengahacuran atau pembobokan dengan menggunakan palu dan hammer drill.



Gambar 16. Pemotongan CCSP

Hingga saat ini, Tim Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku telah menerapkan seluruh metode tersebut secara runtut dan lengkap, sehingga pekerjaan ini dapat menghasilkan mutu yang baik sesuai dengan spesifikasi teknis yang berlaku dalam kontrak, serta disetujui oleh konsultan pengawas dan pengguna jasa.



Gambar 17. Hasil Pемancangan CCSP Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku (IKN)

## KESIMPULAN

Upaya dalam mewujudkan pekerjaan yang baik segi mutu, waktu, dan biaya pada pekerjaan tanggul CCSP Proyek Penanganan Banjir Sungai Sepaku (IKN), harus memahami spesifikasi teknis yang terdapat dalam kontrak serta dapat merencanakan dan menerapkan metode pelaksanaan pekerjaan. Adapun hasil kesimpulan yang didapat adalah:

1. Material yang datang harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan dicek bersama dalam bentuk format *approval material*.
2. Alat utama yang harus tersedia selama pekerjaan adalah: *Crawler Crane, Leader 14 m, Diesel Hammer, Guide Beam*, dan Alat Bantu.
3. Penentuan titik pemancangan dilakukan berkala sesuai dengan desain/trase yang disetujui untuk acuan peletakan guide beam.
4. Alat yang digunakan dalam proses pemancangan adalah:  
Guide Beam : Penyangga CCSP  
crawler crane service : untuk pengangkatan serta setting guide beam dan CCSP  
Crawler Crane Leader dan Diesel Hammer : Pemancangan CCSP.
5. Proses pemancangan berakhir apabila elevasi puncak dan CCSP mencapai level desain atau perhitungan kalendering sudah mencapai nilai penurunan 3,5 cm dalam 10 pukulan terakhir.
6. Apabila seluruh metode pelaksanaan dikerjakan secara runtut dan tertib, maka dapat menghasilkan mutu yang baik dan sesuai spesifikasi teknis yang berlaku dalam kontrak serta disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Pengguna Jasa