



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG – PANIMBANG SEKSI III
(CILELES – PANIMBANG) FASE 2
PAKET PENANGANAN HIDROLOGI



2023



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura Nomor 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Telepon (021)-7203165, Faksimili (021) 7393938

Nomor : **Bm 01- 06 / 1611**
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu Berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus Interim tentang Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi III (Cileles-Panimbang) Fase 2 Paket Penanganan Hidrologi

Jakarta, 14 Desember 2023

Yth. 1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
2. Sekretaris Badan Pengatur Jalan Tol
3. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
4. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional
5. Para Kepala Balai Teknik di Direktorat Jenderal Bina Marga
6. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga
di Tempat

Bersama ini disampaikan Dokumen Spesifikasi Khusus Interim untuk Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi III (Cileles-Panimbang) Fase 2 Paket Penanganan Hidrologi, yang terdiri atas:

No.	Kode Spesifikasi Khusus Interim Jalan Tol	Nama Dokumen
1.	SS1.43	Pengukuran Sungai
2.	SS4.23	Pekerjaan Galian Lumpur Sungai
3.	SS6.08	<i>Drain Hole</i>
4.	SS6.09	Pintu Klep
5.	SS10.19	<i>Capping Beam</i>
6.	SS10.20	Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak

Spesifikasi Khusus Interim tersebut telah disetujui untuk dipergunakan menjadi acuan bagi para pemangku kepentingan di Direktorat Jenderal Bina Marga dan tidak terbatas dalam pelaksanaan pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi III (Cileles-Panimbang) Fase 2 Paket Penanganan Hidrologi.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan dengan penuh tanggung jawab.

Direktur Jenderal Bina Marga,

Hedy Rahadian
NIP 19640314 199003 1 002

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
4. Kepala Badan Pengatur Jalan Tol;
5. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

DIVISI 1 UMUM

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

DAFTAR ISI

SS1.43	PENGUKURAN SUNGAI	1
SS1.43 (1)	Uraian	1
SS1.43 (2)	Peralatan	1
SS1.43 (3)	Pelaksanaan Pekerjaan	1
SS1.43 (4)	Metode Pengukuran	1
SS1.43 (5)	Dasar Pembayaran	2

SS1.43 PENGUKURAN SUNGAI

SS1.43 (1) Uraian

Pelaksanaan pekerjaan ini dilakukan pada pekerjaan persiapan. Pekerjaan ini meliputi pengukuran geometri sungai untuk mengetahui perbedaan dan/atau perubahan antara rencana dengan keadaan di lapangan.

SS1.43 (2) Peralatan

Ketentuan Pasal S1.11 (2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku dengan tambahan alat *echosounder*.

SS1.43 (3) Pelaksanaan Pekerjaan

Dalam pelaksanaan pekerjaan pengukuran sungai, Penyedia Jasa harus melaksanakan pekerjaan dengan ketentuan sebagai berikut:

- (a) Sebelum melaksanakan pekerjaan, penyedia mengajukan *request* pekerjaan.
- (b) Penentuan jalur *sounding* dari titik awal sampai ke titik akhir dari kawasan survei dan posisi pengukuran menggunakan *echosounder single beam* dengan *dual frequency* 50/200 kHz yang dilengkapi dengan *Global Positioning System* (GPS) dengan tingkat akurasi yang memadai.
- (c) Sebelum melakukan pekerjaan pengukuran penyedia melakukan persiapan penggunaan alat ukur yang sudah digital dengan tingkat ketelitian alat maksimal 7 detik (7 *sec*).
- (d) Alat ukur ditempatkan pada *bench mark* atau *control point* yang sudah ditentukan dan disepakati oleh Penyedia Jasa dan Konsultan Pengawas.
- (e) Terdapat nilai X Y Z dan terhindar dari getaran yang sangat mengganggu eksentrisitas kedudukan alat.
- (f) Dalam pengambilan data/perekaman data, hindari kondisi topografi yang ekstrem.
- (g) Lakukan pengukuran pada kondisi cuaca yang baik/cerah.
- (h) Pengukuran dilakukan dengan mengambil data *long section* sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan *cross section* dengan jarak interval *cross section* 10 m.
- (i) Data dari hasil pengukuran diolah menjadi gambar situasi, gambar kontur, gambar potongan *long section*, dan *cross section*.
- (j) Dapat memberikan data awal dalam proses menghitung *Monthly Certificate* (MC) 0% dan menghitung *Monthly Certificate* (MC) 100%.

SS1.43 (4) Metode Pengukuran

Kuantitas yang akan dibayar sesuai dengan spesifikasi ini adalah sebagai berikut:

- (a) Hasil pekerjaan pengukuran sungai dan profil melintang diukur berdasarkan luasan dalam meter persegi (m²).
- (b) Tata cara pembayaran adalah dengan melakukan pemeriksaan bersama/opname terhadap semua *item* yang tertera dalam analisis harga satuan pekerjaan.

- (c) Hasil pemeriksaan dituangkan dalam berita acara pemeriksaan bersama dan dalam laporan progres kemajuan pekerjaan serta didokumentasikan dari sebelum dikerjakan, sedang dikerjakan, dan setelah dikerjakan.

SS1.43 (5)

Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti diuraikan di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas, dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pelaksanaan dan semua biaya lain yang perlu dan biasa untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus Interim ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SS1.43 (1)	Pengukuran Sungai	Meter Persegi

DIVISI 4 PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

DAFTAR ISI

SS4.23	PEKERJAAN GALIAN LUMPUR SUNGAI	1
SS4.23 (1)	Uraian	1
SS4.23 (2)	Pelaksanaan Pekerjaan	1
SS4.23 (3)	Metode Pengukuran	2
SS4.23 (4)	Dasar Pembayaran	2

SS4.23**PEKERJAAN GALIAN LUMPUR SUNGAI****SS4.23 (1)****Uraian**

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan galian lumpur pada dasar sungai, pembuangan galian lumpur sungai menggunakan *dump truck*, dan perapihan buangan galian lumpur sungai di lokasi *disposal*.

SS4.23 (2)**Pelaksanaan Pekerjaan**

Dalam pelaksanaan pekerjaan galian lumpur sungai, Penyedia Jasa harus melaksanakan pekerjaan dengan ketentuan sebagai berikut:

- (a) Mengusulkan *request* pekerjaan galian lumpur sungai kepada Konsultan Pengawas.
- (b) Menyiapkan dan mengajukan gambar *layout* serta detail penampang melintang dan memanjang yang menunjukkan posisi galian lumpur sungai serta elevasi tanah asli (catatan laporan kondisi tanah serta peralatan dan jumlah yang digunakan untuk pekerjaan galian lumpur sungai disampaikan kepada Konsultan Pengawas).
- (c) Membuat titik-titik atau patok batas/*boundary* galian lumpur sungai yang mengikuti patok kerja (Patok BM) yang dibuat di lapangan.
- (d) Menyiapkan dan mengajukan gambar *layout* lokasi *disposal* serta membuat patok batas/*boundary* dan elevasi lokasi *disposal* untuk buangan galian lumpur sungai dan perapihan galian lumpur sungai.
- (e) Pelaksanaan pekerjaan memperhatikan dimensi dan elevasi aktual dengan yang terdapat dalam perencanaan.
- (f) Memulai penggalian lumpur sungai dasar setelah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- (g) Penggalian dilaksanakan sampai mencapai kedalaman sebagaimana ditentukan dalam Gambar dan mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas berdasarkan elevasi rencana penampang melintang dan memanjang.
- (h) Hasil galian lumpur sungai dipindahkan ke *dump truck* untuk dibuang ke lokasi *disposal* galian lumpur sungai.
- (i) Hasil galian lumpur sungai yang sampai di lokasi *disposal* galian lumpur sungai kemudian dilakukan perapihan.
- (j) Perapihan dilakukan dengan meratakan galian lumpur di lokasi *disposal* dengan batas ketinggian dan kemiringan lereng timbunan yang aman secara teknis untuk lingkungan sekitar sesuai dengan persetujuan Konsultan Pengawas.
- (k) Dalam pelaksanaannya, jika jadwal pekerjaan rencana tidak memungkinkan diselesaikan dengan jumlah alat yang ada, maka pelaksana akan mempertimbangkan untuk mengadakan tambahan unit agar pelaksanaan dapat sesuai dengan jadwal. Pelaksana pekerjaan senantiasa mengevaluasi dan melakukan *monitoring* hasil produktivitas pelaksanaan pekerjaan yang sedang berjalan.

SS4.23 (3)

Metode Pengukuran

Kuantitas yang akan dibayar sesuai dengan spesifikasi ini adalah sebagai berikut:

- (a) Galian lumpur sungai:
 - i. Pemeriksaan volume galian lumpur sungai dilakukan dengan pemeriksaan bersama penampang sungai terhadap elevasi realisasi yang dibandingkan dengan elevasi rencana yang kemudian dituangkan dalam perhitungan *mutual check*.
 - ii. Mengukur kuantitas terhadap volume pekerjaan yang telah sesuai dengan elevasi galian lumpur sungai dari *shop drawing* sebelum dilakukan pembayaran.
 - iii. Pembayaran pekerjaan ini berdasarkan pemeriksaan bersama terhadap pekerjaan galian lumpur sungai dengan alat.
 - iv. Satuan mata pembayaran untuk galian lumpur sungai dalam meter kubik (m^3).
- (b) Pembuangan galian lumpur sungai menggunakan *dump truck*:
 - i. Pemeriksaan volume pembuangan galian lumpur sungai dilakukan dengan pemeriksaan bersama galian lumpur sungai setelah dimuat dalam *dump truck* sebelum menuju lokasi *disposal*, dengan mempertimbangkan faktor kehilangan berdasarkan hasil pemeriksaan bersama.
 - ii. Pembayaran pekerjaan ini berdasarkan pemeriksaan bersama terhadap pekerjaan pembuangan galian lumpur sungai menggunakan *dump truck* dengan menggunakan alat.
 - iii. Satuan mata pembayaran untuk pembuangan galian lumpur sungai menggunakan *dump truck* dalam meter kubik (m^3).
- (c) Perapihan buangan galian lumpur sungai:
 - i. Pemeriksaan volume perapihan buangan galian lumpur sungai di lokasi *disposal* dilakukan dengan pemeriksaan bersama elevasi lokasi *disposal* dibandingkan dengan elevasi lokasi *disposal* setelah perapihan galian lumpur sungai.
 - ii. Mengukur kuantitas terhadap volume pekerjaan yang telah sesuai dengan elevasi perapihan buangan galian lumpur sungai di lokasi *disposal* dari *shop drawing* sebelum dilakukan pembayaran.
 - iii. Pembayaran pekerjaan ini berdasarkan pemeriksaan bersama terhadap pekerjaan perapihan buangan galian lumpur sungai di lokasi *disposal* dengan alat.
 - iv. Satuan mata pembayaran untuk perapihan buangan galian lumpur sungai di lokasi *disposal* dalam meter kubik (m^3).

SS4.23 (4)

Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti diuraikan di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas, dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pelaksanaan dan semua biaya lain yang perlu dan biasa untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus Interim ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SS4.23(1)	Galian Lumpur Sungai	Meter Kubik
SS4.23(2)	Pembuangan Galian Lumpur Sungai Menggunakan <i>Dump Truck</i>	Meter Kubik
SS4.23(3)	Perapihan Buangan Galian Lumpur Sungai di Lokasi <i>Disposal</i>	Meter Kubik

DIVISI 6 DRAINASE

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

DAFTAR ISI

SS6.08	<i>DRAIN HOLE</i>	1
SS6.08 (1)	Uraian	1
SS6.08 (2)	Material	1
SS6.08 (3)	Tebal Lapisan dan Toleransi	1
SS6.08 (4)	Pengajuan Kesiapan Kerja	1
SS6.08 (5)	Pelaksanaan Pekerjaan	1
SS6.08 (6)	Metode Pengukuran	1
SS6.08 (7)	Dasar Pembayaran	1

SS6.08 DRAIN HOLE**SS6.08 (1) Uraian**

Pekerjaan ini meliputi penyiapan bukaan yang diperlukan untuk meneruskan aliran air dari saluran drainase pemukiman/irigasi/jalan tol yang langsung menuju sungai yang akan tertutup oleh turap.

SS6.08 (2) Material

Pada pekerjaan beton ketentuan Pasal S10.01 (2) dan Pasal S10.01 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku atau sebagaimana ditentukan dalam Gambar. Pada pekerjaan baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS6.08 (3) Tebal Lapisan dan Toleransi

Untuk tebal lapisan dan toleransi pada beton ketentuan Pasal S10.01 (1) c dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (3) d dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS6.08 (4) Pengajuan Kesiapan Kerja

Untuk beton ketentuan Pasal S10.01 (1) d dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS6.08 (5) Pelaksanaan Pekerjaan

Untuk beton ketentuan Pasal S10.01 (4) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS6.08 (6) Metode Pengukuran

Pengukuran *drain hole* dihitung dalam satuan unit, dimana ukuran ditentukan berdasarkan kondisi terpasang di lapangan.

SS6.08 (7) Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti diuraikan di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas, dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pelaksanaan pekerjaan beton, *bekisting*, pekerjaan baja tulangan, semua bahan, tenaga kerja, dan peralatan serta semua biaya lain yang perlu dan biasa untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus Interim ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SS6.08 (1)	<i>Drain Hole</i> (fc'25 MPa)	Unit

DIVISI 6 DRAINASE

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

DAFTAR ISI

SS6.09	PINTU KLEP	1
SS6.09 (1)	Uraian	1
SS6.09 (2)	Material	1
SS6.09 (3)	Metode Pengukuran	1
SS6.09 (4)	Dasar Pembayaran	1

SS6.09 PINTU KLEP**SS6.09 (1) Uraian**

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan pintu klep pada dinding turap beton prategang bergelombang. Pekerjaan pintu klep ini merupakan sebuah pintu yang berfungsi sebagai bangunan pintu air buka tutup atau klep otomatis sesuai dengan pergerakan tekanan air sebagai akibat dari aliran pasang surut air, hal ini dimaksudkan pada saat kondisi pasang pintu air akan menutup oleh gerakan air pasang dan pada saat kondisi air surut pintu akan terbuka akibat gerakan air dalam blok (*outlet*).

SS6.09 (2) Material

- (a) Bahan dan material yang digunakan pintu klep
 - i. Daun pintu klep : *Fiber resin*
 - ii. Engsel daun pintu : Pelat/logam dilapis *fiber resin*
 - iii. Sistem kedap air pintu : Karet tebal 1 – 2 cm
 - iv. Stop keran pengatur berat : PVC
- (b) Kekuatan bahan

Kekuatan *fiber resin* yang digunakan harus mempunyai sifat abrasi yang tidak tinggi dan tidak tahan terhadap pengaruh sinar *ultra violet*, bahan pintu terbuat dari *fiber resin* sangat ringan dan tahan terhadap korosi, sehingga dapat meningkatkan umur ekonomis dari pintu tersebut.

Pemasangan *fiber resin* ditempatkan di daerah yang tidak mengandung angkutan sedimen yang keras, di daerah pertanian, rawa, dan pasang surut dengan kondisi tanah yang lembek dan lingkungan yang masam, serta mudah di dalam pemasangan serta pengoperasian dan pemeliharannya.
- (c) Berat jenis bahan

Fiber resin mempunyai berat jenis bervariasi atau dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Besaran berat jenis berkisar antara $0,5 \text{ t/m}^3 - 1,5 \text{ t/m}^3$.
- (d) Kinerja pintu klep

Pintu klep otomatis yang terbuat dari *fiber resin* mempunyai respon yang cepat terhadap perubahan muka air, sehingga tidak diperlukan tenaga manusia untuk mengatur dan mengoperasikan pintu. Tenaga manusia diperlukan jika terdapat sampah atau kotoran yang tersangkut di pintu yang dapat mengakibatkan pintu menjadi tidak rapat.

SS6.09 (3) Metode Pengukuran

Pengukuran pekerjaan pintu klep dihitung dalam satuan buah, dimana ukuran ditentukan berdasarkan kondisi terpasang di lapangan.

SS6.09 (4) Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan sesuai yang diuraikan di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pelaksanaan dan semua biaya lain

yang perlu dan digunakan untuk penyelesaian sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus Interim ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SS6.09 (1)	Pintu Klep	Unit

DIVISI 10 STRUKTUR BETON

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

DAFTAR ISI

SS10.19	CAPPING BEAM	1
SS10.19 (1)	Uraian	1
SS10.19 (2)	Material	1
SS10.19 (3)	Tebal Lapisan dan Toleransi	1
SS10.19 (4)	Pengajuan Kesiapan Kerja	1
SS10.19 (5)	Pelaksanaan Pekerjaan	1
SS10.19 (6)	Metode Pengukuran	1
SS10.19 (7)	Dasar Pembayaran	1

SS10.19 CAPPING BEAM**SS10.19 (1) Uraian**

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan beton bertulang berupa balok pada bagian atas turap beton prategang bergelombang. *Capping Beam* merupakan suatu struktur atas pada bangunan yang berfungsi sebagai pengikat rangkaian turap beton. Turap beton yang digunakan adalah turap beton prategang bergelombang/*Corrugated Concrete Sheet Pile (CCSP)* dengan tujuan agar meratanya beban yang diterima oleh setiap turap.

SS10.19 (2) Material

Pada pekerjaan beton ketentuan Pasal S10.01 (2) dan Pasal S10.01 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Pada pekerjaan baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku atau sebagaimana ditentukan dalam Gambar.

SS.10.19 (3) Tebal Lapisan dan Toleransi

Untuk beton ketentuan Pasal S10.01 (1) c dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (3) d dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS.10.19 (4) Pengajuan Kesiapan Kerja

Untuk beton ketentuan Pasal S10.01 (1) d dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS.10.19 (5) Pelaksanaan Pekerjaan

Untuk beton ketentuan Pasal S10.01 (4) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS.10.19 (6) Metode Pengukuran

Pengukuran pekerjaan *Capping Beam* dihitung dalam satuan meter panjang (m), dimana ukuran ditentukan berdasarkan kondisi terpasang di lapangan.

SS.10.19 (7) Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti diuraikan di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas, dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pelaksanaan pekerjaan beton, *bekisting*, pekerjaan baja tulangan, semua bahan, tenaga kerja, dan setiap peralatan yang diperlukan, serta semua biaya lain yang perlu dan biasa untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus Interim ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SS10.19 (1)	<i>Capping Beam</i> (Kelas Beton C)	Meter Panjang

DIVISI 10 STRUKTUR BETON

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

DAFTAR ISI

SS10.20	TIANG PANCANG BETON PRATEKAN PRACETAK	1
SS10.20 (1)	Uraian	1
SS10.20 (2)	Material	3
SS10.20 (3)	Toleransi	3
SS10.20 (4)	Pengajuan Kesiapan Kerja	4
SS10.20 (5)	Pelaksanaan Pekerjaan	4
SS10.20 (6)	Metode Pengukuran	5
SS10.20 (7)	Dasar Pembayaran	6

SS10.20

TIANG PANCANG BETON PRATEKAN PRACETAK

SS10.20 (1)

Uraian

(a) Umum

Tiang pancang harus dirancang, dicor, dan dirawat untuk memperoleh kekuatan yang diperlukan sehingga tahan terhadap pengangkatan, penanganan, dan tekanan akibat pemancangan tanpa kerusakan. Tiang pancang segi empat harus mempunyai sudut-sudut yang ditumpulkan. Pipa pancang berongga (*hollow piles*) dapat digunakan bilamana panjang tiang yang diperlukan melebihi dari biasanya atau sesuai dengan Gambar.

Baja tulangan harus disediakan untuk menahan tegangan yang terjadi akibat pengangkatan, penyusunan, dan pengangkutan tiang pancang maupun tegangan yang terjadi akibat pemancangan dan beban-beban yang didukung. Selimut beton tidak boleh kurang dari yang dipersyaratkan dalam Pasal S10.02 (2) dari Spesifikasi Umum.

(b) Penyambungan

Penyambungan tiang pancang harus dihindarkan jika memungkinkan. Apabila penyambungan tiang pancang tersebut tidak dapat dihindarkan, maka Penyedia Jasa harus menyerahkan metode penyambungan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapat persetujuan. Sambungan tiang pancang harus dilaksanakan dengan menggunakan las listrik, kemudian daerah sambungan tersebut harus dilapisi dengan jenis cat anti karat sebagaimana yang disyaratkan dalam Pasal S10.02 (2) dari Spesifikasi Umum.

Tidak ada pekerjaan penyambungan tiang pancang sampai metode penyambungan disetujui secara tertulis dari Konsultan Pengawas. Perlindungan cat anti karat pada sambungan tiang pancang dilaksanakan pada daerah mulai 20 cm di atas pelat sambung sampai 20 cm di bawah pelat sambung pada daerah kering.

Perpanjangan tiang pancang beton pracetak dilaksanakan dengan penyambungan tumpang tindih (*overlap*) baja tulangan. Beton pada kepala tiang pancang akan dipotong hingga baja tulangan yang tertinggal mempunyai panjang minimum 40 kali diameter tulangan.

(c) Perpanjangan tiang pancang

Perpanjangan tiang pancang beton harus dilaksanakan dengan menggunakan baja tulangan yang sama (mutu dan diameter) seperti pada tiang pancang yang akan dilakukan penambahan panjang tiang. Baja spiral harus dibuat dengan tumpang tindih sepanjang minimum 2 kali lingkaran penuh dan baja tulangan memanjang harus mempunyai tumpang tindih minimum 40 kali diameter.

Bilamana perpanjangan melebihi 1,50 m, acuan harus dibuat sedemikian hingga tinggi jatuh pengecoran beton tidak melebihi 1,50 m. Sebelum pengecoran beton, kepala tiang pancang harus dibersihkan dari semua bahan lepas atau pecahan dan kotoran lain, dibasahi sampai merata dan diberi adukan semen yang tipis. Mutu beton yang digunakan sekurang-kurangnya harus sama dengan mutu beton tiang pancang yang akan disambung. Mutu beton yang digunakan harus sama dengan mutu tiang pancang yang akan disambung, kecuali diperintahkan lain oleh Konsultan Pengawas.

Acuan tidak boleh dibuka sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari setelah pengecoran atau setelah beton mencapai kuat tekan minimum yang disyaratkan. Perpanjangan tiang pancang harus dirawat dan dilindungi dengan cara yang sama seperti tiang pancang yang akan disambung. Bilamana tiang pancang akan diperpanjang setelah operasi pemancangan, kepala tiang pancang direncanakan tertanam dalam balok kepala tiang (*pile cap*), penambahan panjang tiang baja tulangan yang diperlukan harus seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Bilamana tidak disebutkan dalam Gambar, maka panjang tumpang tindih baja tulangan harus minimum 40 kali diameter untuk tulangan memanjang, kecuali diperintahkan lain oleh Konsultan Pengawas.

(d) Sepatu tiang pancang

Tiang pancang harus dilengkapi dengan sepatu yang datar atau mempunyai sumbu yang sama (*co-axial*), jika dipancang masuk ke dalam atau menembus jenis tanah seperti batu, kerikil kasar, tanah liat dengan berangkal, dan tanah jenis lainnya yang mungkin dapat merusak ujung tiang pancang beton. Sepatu tersebut dapat terbuat dari baja atau besi tuang. Untuk tanah liat atau pasir yang seragam, sepatu tersebut dapat ditiadakan. Luas ujung sepatu harus sedemikian rupa sehingga tegangan dalam beton pada bagian tiang pancang ini masih dalam batas yang aman seperti yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.

(e) Pembuatan dan perawatan

Tiang pancang dibuat dan dirawat sesuai dengan ketentuan dari Pasal S10.01 dan Pasal S10.02 dari Spesifikasi Umum. Waktu yang diizinkan untuk memindahkan tiang pancang harus ditentukan dari hasil uji minimum 3 (tiga) buah benda uji yang telah dibuat dari campuran yang sama dan dirawat dengan cara yang sama seperti tiang pancang tersebut. Tiang pancang tersebut dapat dipindahkan bilamana pengujian kuat tekan menunjukkan suatu nilai kekuatan rata-rata yang mewakili yang lebih besar dari tegangan yang terjadi pada tiang pancang pada saat dipindahkan, ditambah dampak dinamis yang diperkirakan, dan dikalikan dengan faktor keamanan, semuanya harus berdasarkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

Ruas tiang pancang yang akan terekspos untuk pemancangan yaitu tiang-tiang rangka pendukung, harus diselesaikan sesuai dengan Pasal S10.01(4)(l) dari Spesifikasi Umum. Tiang pancang tidak boleh dipancang sebelum berumur paling sedikit 28 (dua puluh delapan) hari atau telah mencapai kekuatan minimum yang disyaratkan.

Acuan samping dapat dibuka minimum 24 (dua puluh empat) jam setelah pengecoran beton atau setelah beton mencapai kekuatan minimum yang disyaratkan, tetapi seluruh tiang pancang tidak boleh digeser dalam waktu minimum 7 (tujuh) hari setelah pengecoran beton, atau setelah beton mencapai kekuatan minimum yang disyaratkan sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas. Perawatan harus dilaksanakan minimum selama 7 (tujuh) hari setelah pengecoran atau sampai beton mencapai kekuatan minimum yang disyaratkan dengan mempertahankan tiang pancang dalam kondisi basah selama jangka waktu tersebut.

Selama operasi pengangkatan, tiang pancang harus didukung pada titik seperempat panjangnya atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas. Bilamana tiang pancang tersebut akan dibuat 1,5 m lebih panjang

daripada panjang yang disebutkan dalam Gambar, Konsultan Pengawas akan memerintahkan menggunakan baja tulangan dengan diameter yang lebih besar dan/atau memakai tiang pancang dengan ukuran yang lebih besar dari yang ditunjukkan dalam Gambar. Setiap tiang harus ditandai dengan tanggal pengecoran dan panjang, ditulis dengan jelas di dekat kepala tiang pancang. Penyedia Jasa dapat menggunakan semen yang ditambah dengan bahan tambah kimia sehingga beton dapat cepat mengeras untuk tiang pancang bila disetujui oleh Konsultan Pengawas. Penyedia Jasa harus memberitahu secara tertulis kepada Konsultan Pengawas atas penggunaan mutu beton yang diusulkan. Periode dan ketentuan perlindungan sebelum pemancangan harus sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas.

(f) Pengupasan kepala tiang pancang

Beton harus dikupas sampai pada elevasi yang sedemikian sehingga beton yang tertinggal akan masuk ke dalam balok kepala tiang (*pile cap*) sedalam 50 mm sampai 100 mm atau sebagaimana ditunjukkan di dalam Gambar. Untuk tiang pancang beton bertulang, baja tulangan yang tertinggal setelah pengupasan harus cukup panjang sehingga dapat diikat ke dalam *pile cap* dengan baik seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Untuk tiang pancang beton pratekan, panjang kawat prategang yang tertinggal setelah pengupasan harus dimasukkan ke dalam *pile cap* sedalam 50 mm sampai 100 mm. Pengankuran ini harus dilengkapi, jika perlu, dengan baja tulangan yang di cor ke dalam bagian atas tiang pancang. Sebagai alternatif, pengikatan dapat dihasilkan dengan baja tulangan lunak yang di cor ke dalam bagian atas dari tiang pancang pada saat pembuatan. Pengupasan tiang pancang beton harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah terjadinya pecah atau kerusakan lainnya pada sisa tiang pancang.

Setiap beton yang retak atau cacat harus dipotong dan diperbaiki dengan beton baru yang direkatkan sebagaimana mestinya dengan beton yang lama. Sisa bahan potongan tiang pancang, yang menurut pendapat Konsultan Pengawas, tidak perlu diamankan, harus dibuang sampai diterima oleh Konsultan Pengawas.

SS10.20 (2) Material

Pada pekerjaan beton ketentuan Pasal S10.01 (2) dan Pasal S10.01 (3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku atau sebagaimana ditentukan dalam Gambar. Pada pekerjaan baja tulangan ketentuan Pasal S10.02 (2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SS10.20 (3) Toleransi

(a) Lokasi kepala tiang pancang

Tiang pancang harus ditempatkan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Penggeseran lateral kepala tiang pancang dari posisi yang ditentukan tidak boleh melampaui 75 mm dalam segala arah.

(b) Kemiringan tiang pancang

Penyimpangan arah vertikal atau kemiringan yang disyaratkan tidak boleh lebih melampaui 20 mm per meter (yaitu 1 per 50).

SS10.20 (4)**Pengajuan Kesiapan Kerja**

Sebelum memulai suatu pekerjaan pemancangan, Penyedia Jasa harus mengajukan kepada Konsultan Pengawas hal-hal sebagai berikut:

- (a) Program yang terinci untuk pekerjaan pemancangan.
- (b) Rincian metode yang diusulkan untuk pemancangan atau penurunan tiang bersama dengan peralatan yang akan digunakan.
- (c) Perhitungan rancangan, termasuk rumus pemancangan, yang menunjukkan kapasitas tiang pancang bilamana penumbukan menggunakan peralatan yang diusulkan oleh Penyedia Jasa.
- (d) Usulan untuk pengujian pembebanan tiang pancang. Usulan ini mencakup metode pemberian beban, pengukuran beban, dan penurunan serta penyajian data yang diusulkan.
- (e) Persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas untuk pengajuan tersebut di atas harus diperoleh terlebih dahulu sebelum memulai setiap pekerjaan pemancangan.

SS10.20 (5)**Pelaksanaan Pekerjaan**

Penyedia Jasa harus menyediakan alat untuk memancang tiang yang sesuai dengan jenis tanah dan jenis tiang pancang dan mencapai kedalaman yang telah ditentukan atau mencapai daya dukung yang telah ditentukan, tanpa kerusakan. Bilamana diperlukan, Penyedia Jasa dapat melakukan penyelidikan tanah dengan tanggungan biaya sendiri.

Bilamana elevasi akhir kepala tiang pancang berada di bawah permukaan tanah asli, maka galian harus dilaksanakan terlebih dahulu sebelum pemancangan. Perhatian khusus harus diberikan agar dasar fondasi tidak terganggu oleh penggalian di luar batas-batas yang ditunjukkan dalam Gambar.

Kepala tiang pancang baja harus dilindungi dengan bantalan topi atau mandrel dan kepala tiang kayu harus dilindungi dengan cincin besi tempa atau besi non-magnetik sebagaimana yang disyaratkan dalam spesifikasi ini. Palu, topi baja, bantalan topi, katrol, dan tiang pancang harus mempunyai sumbu yang sama dan harus terletak dengan tepat satu di atas lainnya. Tiang pancang termasuk tiang pancang miring harus dipancang secara sentris dan diarahkan dan dijaga dalam posisi yang tepat. Semua pekerjaan pemancangan harus dihadiri oleh Konsultan Pengawas atau wakilnya, dan palu pancang tidak boleh diganti dan dipindahkan dari kepala tiang pancang tanpa persetujuan dari Konsultan Pengawas atau wakilnya.

Tiang pancang harus dipancang sampai penetrasi maksimum atau penetrasi tertentu sesuai yang ditunjukkan dalam Gambar, sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas, atau ditentukan dengan pengujian pembebanan sampai mencapai kedalaman penetrasi akibat beban pengujian tidak kurang dari dua kali beban yang dirancang, yang diberikan menerus untuk penurunan sekurang-kurangnya 60 mm. Dalam hal tersebut, posisi akhir kepala tiang pancang tidak boleh lebih tinggi dari yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas setelah pemancangan tiang pancang uji. Posisi tersebut dapat lebih tinggi jika disetujui oleh Konsultan Pengawas.

Bilamana ketentuan rancangan tidak dapat dipenuhi, maka Konsultan Pengawas dapat memerintahkan untuk menambah jumlah tiang pancang dalam kelompok

tersebut sehingga beban yang dapat didukung setiap tiang pancang tidak melampaui kapasitas daya dukung yang aman, atau Konsultan Pengawas dapat mengubah rancangan bangunan bawah jembatan bilamana dianggap perlu.

Alat pancang yang digunakan dapat dari jenis *drop hammer*, *diesel* atau hidrolik. Berat palu pada jenis *drop hammer* sebaiknya tidak kurang dari jumlah berat tiang beserta topi pancangnya. Sedangkan untuk *diesel hammer* berat palu tidak boleh kurang 2,2 ton, sesuai dengan perhitungan dengan menggunakan rumus pemancangan *hiley*. Tinggi jatuh palu tidak boleh melampaui 2,5 m atau sesuai dengan jenis alat pancang yang digunakan atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas. Alat pancang dengan jenis *drop hammer*, *diesel* atau hidrolik yang disetujui, harus mampu memasukkan tiang pancang dengan daya dukung yang diinginkan sebagaimana yang ditentukan dari rumus pemancangan yang disetujui.

Pemancangan dengan gerakan tunggal (*single acting*) atau palu yang dijatuhkan harus dibatasi sampai 1,2 m dan lebih baik 1 m. Penumbukan dengan tinggi jatuh yang lebih kecil harus digunakan bilamana terdapat kerusakan pada tiang pancang. Bilamana serangkaian penumbukan tiang pancang untuk 10 (sepuluh) kali pukulan terakhir telah mencapai hasil yang memenuhi ketentuan (maksimum 25 mm/10 pukulan terakhir untuk tiang pancang baja dan maksimum 35 mm untuk tiang pancang beton), penumbukan tulangan harus dilaksanakan dengan hati-hati, dan pemancangan yang terus menerus setelah tiang pancang hampir berhenti penetrasi harus dicegah, terutama jika digunakan palu berukuran sedang. Suatu catatan pemancangan yang lengkap harus dilakukan sesuai dengan Pasal Pengajuan Kesiapan Kerja.

Setiap perubahan yang mendadak dari kecepatan penetrasi yang tidak dapat dianggap sebagai perubahan biasa dari sifat alamiah tanah harus dicatat dan penyebabnya harus dapat diketahui sebelum pemancangan dilanjutkan.

Tidak diperkenankan memancang tiang pancang dalam jarak 6 m dari beton yang berumur kurang dari 7 (tujuh) hari atau kurang dari kekuatan minimum yang disyaratkan. Bilamana pemancangan dengan menggunakan palu yang memenuhi ketentuan minimum, tidak dapat memenuhi spesifikasi, maka Penyedia Jasa harus menyediakan palu yang lebih besar dan/atau menggunakan *water jet* atas biaya sendiri.

SS.10.20 (6) Metode Pengukuran

(a) Penyediaan tiang pancang

Satuan pengukuran untuk pembayaran tiang pancang beton pracetak harus diukur dalam meter panjang dari tiang pancang yang disediakan dalam berbagai panjang dari setiap ukuran dan jenisnya. Dalam segala hal, jenis dan panjang yang diukur adalah sebagaimana yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas, disediakan sesuai dengan ketentuan bahan dari Spesifikasi ini dan disusun dalam kondisi baik di lapangan dan diterima oleh Konsultan Pengawas. Panjang tiang pancang yang dibayar untuk penyediaan adalah dari ujung tiang sampai batas potong tiang (*cut off level*). Tidak ada pembayaran terhadap sisa potongan tiang atau penyediaan tiang pancang yang tidak terpasang. Kuantitas dalam meter panjang yang akan dibayar, termasuk panjang tiang uji dan tiang tarik yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas,

tetapi tidak termasuk panjang yang disediakan menurut pendapat Penyedia Jasa.

(b) Pemancangan tiang pancang

Tiang pancang kayu, baja, dan beton akan diukur untuk pemancangan sebagai jumlah meter panjang dari tiang pancang yang diterima dan tertinggal dalam struktur yang telah selesai, termasuk penyambungan dengan las listrik dan lapisan anti karat pada daerah sambungan tiang tersebut.

Panjang dari masing-masing tiang pancang harus diukur dari ujung tiang pancang sampai sisi bawah balok kepala tiang (*pile cap*) untuk tiang pancang yang seluruh panjangnya masuk ke dalam tanah, atau dari ujung tiang pancang sampai permukaan tanah untuk tiang pancang yang hanya sebagian panjangnya masuk ke dalam tanah.

SS.10.20 (7)

Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti diuraikan di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas di mana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan, penanganan, pemancangan, penyambungan, perpanjangan, pemotongan kepala tiang, pengecatan, perawatan, pengujian, baja tulangan atau baja prategang dalam beton, penggunaan peledakan, pengeboran atau peralatan lainnya yang diperlukan untuk penetrasi ke dalam lapisan keras, dan juga termasuk hilangnya selubung (*casing*), semua tenaga kerja dan setiap peralatan yang diperlukan serta semua biaya lain yang perlu dan biasa untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus Interim ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SS10.20(1)	Penyediaan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak Ukuranmm xmm	Meter Panjang
SS10.20(2)	Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak Ukuranmm xmm	Meter Panjang