



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PEKERJAAN UMUM
SUMBER DAYA AIR DAN PENATAAN RUANG

Jalan Madukoro Blok AA-BB Semarang Kode Pos 50144
Telepon 024-7608201 Faksimile 024-7612334
Laman <http://pusdataru.jatengprov.go.id> Surat Elektronik pusdataru@jatengprov.go.id

KERANGKA ACUAN KERJA (K A K)

**Perencanaan Embung Plumbon 2 (Kota
Semarang) & Embung Balerante
(Kab. Klaten)**

PAKET P-09

Tahun Anggaran 2020

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

1. Latar Belakang

a. Umum

Untuk menjaga ketahanan pangan nasional diperlukan dukungan sarana dan prasarana pertanian yang memadai serta pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia dengan konsep keseimbangan lingkungan. Keberadaan Embung merupakan salah satu faktor sumber ketersediaan air untuk irigasi disamping sumber air yang lainnya. Dengan menampung disaat musim penghujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau merupakan usaha dalam pengawetan air.

Kondisi embung yang berada di Jawa tengah pada umumnya mengalami penurunan fungsi dalam hal volume tampungan, sejalan dengan program 1000 embung yang dicanangkan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah maka usaha revitalisasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan air di musim kemarau.

b. Data teknis embung

Embung Plumbon 2

Luas Embung	=	± 5100 m ²
Manfaat	=	Air baku
Kondisi Eksisting	=	Tanah Lapang (belum terdapat bangunan)
Status Tanah	=	Tanah Pemerintah

Embung Balerante

Luas Embung	=	± 1 ha
Manfaat	=	Air baku
Kondisi eksisting	=	Tanah Tegalan
Status Tanah	=	Tanah Kas Desa

c. Permasalahan

Secara umum lahan pertanian di lokasi embung ini merupakan daerah yang ketersediaan airnya kurang, sehingga pada musim kemarau terjadi kekurangan air untuk memenuhi kebutuhan air baku maupun tanaman pertanian.

2. Maksud & Tujuan

a. Maksud :

Pengumpulan data/informasi yang terkait dengan kegiatan Perencanaan Embung Plumbon 2 (Kota Semarang) & Embung Balerante (Kab.Klaten) sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air baku di wilayah Kota Semarang dan Kabupaten Klaten.

b. Tujuan :

Merencanakan kegiatan Perencanaan Embung Plumbon 2 (Kota Semarang) & Embung Balerante (Kab.Klaten) untuk mengembalikan fungsi sarana dan prasarana embung serta

meningkatkan pelayanan kebutuhan air yang optimal.

- 3. Sasaran** Tersusunnya dokumen Perencanaan Embung Plumbon 2 (Kota Semarang) & Embung Balerante (Kab.Klaten) yang lengkap untuk mendukung pelaksanaan kegiatan peningkatan fungsi layanan sarana dan prasarana kebutuhan air baku dan irigasi.
- 4. Nama & Organisasi Pengguna Jasa** Pengguna Jasa :
Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Penataan Ruang
Provinsi Jawa Tengah
Alamat :
Jl. Madukoro Blok AA – BB Semarang (50144)
Telp. (024) 7608201, 7608342, 7621825
Fax : 7612334, 7621825
E-mail : psda@jatengprov.go.id dan dispsda@yahoo.com
- 5. Sumber Pendanaan** Pelaksanaan kegiatan ini diperlukan biaya **Rp 400.000.000 (empat ratus juta rupiah)** termasuk PPN yang akan dibiayai oleh APBD Provinsi Jawa Tengah Tahun Anggaran 2020.
- 6. Jangka Waktu Pelaksanaan** Jangka waktu pelaksanaan kegiatan ini selama **150 (seratus lima puluh)** hari kalender.
- 7. Lingkup, Lokasi, Data & Fasilitas Penunjang Serta Alih Pengetahuan**
- a. Lingkup Kegiatan :**
Lingkup kegiatan ini, adalah Survey, Investigasi dan Desain yang terdiri dari :
Tahap-I Persiapan
Meliputi kegiatan :
1) Penyusunan RMK
2) Persiapan kantor/alat, tenaga ahli dan administrasi perijinan
3) Survei pendahuluan
4) Pengumpulan data sekunder dan sosialisasi
- Tahap-II Survei dan Investigasi**
Meliputi kegiatan :
1) Survei inventarisasi kondisi lapangan
2) Survei Topografi
Terdiri dari :
– Survei pendahuluan
– Pemasangan patok-patok tetap (BM/CP) dan patok-patok sementara
– Pengukuran kerangka kontrol horisontal dan vertikal
– Pemetaan dengan wahana tanpa awak (UAV)
– Pengukuran situasi
– Pengukuran memanjang/melintang
– Pengolahan data
– Cek pengukuran

- Penggambaran dan pelaporan
- 3) Investigasi Geologi Teknik
 - Terdiri dari :
 - Survey Pendahuluan
 - Sondir
 - Bor tangan
 - Test Pit
 - Tes Laboratorium Mekanika Tanah
 - Rekomendasi Hasil Investigasi Geoteknik
 - Penggambaran dan pelaporan

Tahap III Pembuatan Laporan Antara

Meliputi kegiatan:

- 1) Analisa dan perhitungan
 - Analisa Kondisi Topografi dan daya dukung tanah
 - Analisa Hidrologi dan Hidrolika
 - Penentuan Tata Letak Bangunan
 - Alternatif Desain dan Rancang Dasar Bangunan
 - Analisa Stabilitas
 - Inventarisasi Kepemilikan Lahan dan Lokasi borrow area serta Disposal area
- 2) Penyusunan dan Diskusi Laporan Pendahuluan
- 3) Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM)

Tahap IV Pembuatan Detail Desain

Meliputi kegiatan :

- 1) Penyusunan Nota Desain
 - Analisa Hidrolika
 - Analisa Stabilitas Bangunan
 - Analisa Struktur
- 2) Penggambaran Desain dengan Auto-CAD
- 3) Perhitungan BOQ dan RAB
- 4) Penyusunan Spesifikasi Teknik, Metode Pelaksanaan dan Pedoman OP
- 5) Diskusi Laporan Akhir
- 6) Cek Lapangan
- 7) Pelaporan

b. Lokasi Kegiatan :

Lokasi perencanaan embung ini berada di Kota Semarang dan Kabupaten Klaten yang merupakan wilayah kerja Balai PSDA Bodri Kuto yaitu:

- 1) Embung Plumbon 2 berada di Kelurahan Mangkang Kulon Kecamatan Tugu.
- 2) Embung Balerante berada di Desa Balerante Kecamatan Kaliwungu.

c. Data dan Fasilitas Penunjang

1) Penyediaan oleh pengguna jasa

Data dan fasilitas pengguna jasa yang dapat digunakan dan harus dipelihara oleh penyedia jasa (Konsultan) antara lain laporan dan data (bila ada).

2) Penyediaan oleh Penyedia jasa

Dalam melaksanakan kegiatan jasa konsultasi teknik, penyedia jasa harus menyediakan semua fasilitas yang diperlukan sebagai berikut :

- Kantor/studio lengkap dengan peralatan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan seperti : komputer, printer, scanner, peralatan gambar, peralatan tulis dan barang-barang habis pakai
- Biaya mobilisasi dan demobilisasi staf penyedia jasa dari dan ke lokasi kegiatan
- Peralatan/*instrument* pengukuran yang memenuhi standar presisi yang diperlukan dan telah direkomendasi oleh Direksi/Supervisi Pekerjaan
- Biaya akomodasi dan perjalanan dinas untuk keperluan kegiatan lapangan
- Fasilitas transportasi termasuk kendaraan bermotor roda-4 yang layak (minimal produksi 5 tahun terakhir) untuk inspeksi pekerjaan lapangan beserta pengemudinya
- Biaya pengadaan tenaga harian dan pembantu, pembuatan serta pemasangan titik tetap yang diperlukan oleh penyedia jasa dalam pelaksanaan pekerjaan
- Keperluan biaya sosial dan pengobatan selama pekerjaan lapangan di lokasi kegiatan

8. Pendekatan & Metodologi

TAHAP I PENDAHULUAN

Meliputi kegiatan :

1) Penyusunan dan Diskusi RMK

- Penyusunan Dokumen RMK sebagai pedoman/acuan dalam pelaksanaan kegiatan Detail Desain embung ini
- Diskusi terkait dengan rencana pelaksanaan kegiatan perencanaan dan kesiapan SDM

2) Persiapan kantor/alat, tenaga ahli dan administrasi perijinan

- Pengecekan personil, kantor/perlengkapan
- Koordinasi dengan instansi terkait
- Administrasi perijinan

3) Survei pendahuluan

- Survei pendahuluan harus dilakukan bersama Direksi/Supervisi Pekerjaan, staf Balai PSDA/Koperbal setempat, staf Dinas PU Kabupaten/kota terkait, tokoh/pemuka masyarakat maupun para pihak yang terkait guna memperoleh

- gambaran umum terhadap kondisi eksisting di lapangan
- Kondisi eksisting terkait dengan rencana revitalisasi embung meliputi kondisi topografi, morfologi sungai, sistem sungai/drainase, karakteristik lingkungan dan daerah pemanfaatan
 - Mencatat sistem drainase/saluran dan perilaku/karakteristik yang selama ini terjadi dan lain-lain yang ditemukan disekitar lokasi kegiatan pada **Berita Acara Survei Pendahuluan**
- 4) Pengumpulan data sekunder dan sosialisasi
- Melakukan dialog langsung dengan masyarakat di lokasi pekerjaan untuk menyerap aspirasi dan melihat kesiapan/respon masyarakat terhadap adanya pekerjaan perencanaan embung ini
 - Penyedia jasa harus mengumpulkan sekaligus menyusun ke dalam suatu dokumen data seperti, curah hujan dan klimatologi, peta topografi, peta geologi regional serta data-data lain berkaitan
 - Pengumpulan data sosial, ekonomi, budaya dan kependudukan masyarakat di wilayah lokasi kegiatan yang terkait dengan dampak langsung dan tidak langsung termasuk aspirasi masyarakat terhadap rencana kegiatan embung ini

Produk yang diserahkan :

- a. Dokumen RMK
- b. Laporan Pendahuluan
- c. Diskusi RMK dan Pendahuluan

TAHAP II

SURVEI DAN INVESTIGASI

1) Survei Inventarisasi Kondisi Lapangan

- Survei inventarisasi dilaksanakan melalui kegiatan penelusuran bersama yang melibatkan Direksi/Supervisi Pekerjaan, staf Balai PUSDATARU/Koperbal setempat dan tokoh/pemuka masyarakat maupun para pihak yang terkait guna memperoleh data/informasi kondisi eksisting di lapangan
- Data/informasi yang dibutuhkan meliputi catatan kerusakan maupun kebutuhan perbaikan sarana dan prasarana yang ada agar embung berfungsi optimal, termasuk kebutuhan bangunan baru
- Inventarisasi kepemilikan lahan terhadap rencana kegiatan revitalisasi embung beserta pengembangannya

2) Survei Topografi

(1) Lingkup Pekerjaan yang dilaksanakan:

Pengukuran lokasi embung eksisting untuk pemetaan situasi dan penggambaran detail potongan memanjang , melintang site embung, daerah genangan serta jalan akses,

dengan dilengkapi garis-garis tinggi serta pengukuran dan penggambaran inventori kondisi bangunan yang ada.

(2) *Acuan/Pedoman yang digunakan:*

Pekerjaan yang dilaksanakan mengikuti ketentuan sebagaimana tersebut di bawah ini, dengan berpedoman pada:

- PT-02, SK DJ Pengairan No. 185/KPTSA/A/1986, Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi.
- Pd T-10-2004-A, Pengukuran dan Pemetaan Terestris Sungai.
- SNI 19-6724-2002, Jaring Kontrol Horizontal.
- SNI 19-6988-2004, Jaring Kontrol Vertikal dengan Metode Sipat Datar.
- KP-07, Kriteria Perencanaan bagian Standar Penggambaran.
- SNI 19-6502.1-2000, Spesifikasi Teknis Peta Rupa Bumi skala 1:10.000

(3) *Jenis Pekerjaan yang dilaksanakan meliputi:*

- Survei Pendahuluan
- Pemasangan patok-patok tetap (BM/CP) dan patok-patok sementara
- Pengukuran kerangka kontrol horizontal dan vertikal
- Pengukuran situasi
- Pengukuran memanjang dan melintang (termasuk trace sungai/saluran terkait)
- Pengukuran Jalan Akses
- Cek pengukuran
- Pengolahan data
- Penggambaran

(a) *Survai Pendahuluan*

Survai pendahuluan meliputi:

- ✓ Pengumpulan peta-peta dan data pendukung yang diperlukan untuk perencanaan survei pengukuran.
- ✓ Peninjauan lokasi, untuk mengetahui awal dan akhir pekerjaan pengukuran, lokasi yang perlu didetailkan, titik ikat pengukuran yang akan digunakan, titik-titik lokasi untuk pemasangan BM, serta mengetahui kondisi lokasi untuk keperluan perencanaan jalur survai.
- ✓ Pembuatan video dengan pesawat udara tanpa awak (*uav*) sesuai dengan lingkup pekerjaan yang ditentukan.
- ✓ Hasil survai pendahuluan disusun dalam bentuk laporan dengan memuat program kerja, personil dan peralatan. Rencana Kerja/metoda kerja dan

Titik Referensi yang akan digunakan dan kondisi lapangan serta jadwal pelaksanaan diserahkan sebelum pengukuran dilaksanakan.

- ✓ Setelah dilaksanakan survey pendahuluan, disusun Berita Acara yang memuat rangkuman lingkup kegiatan pengukuran yang akan dilaksanakan, dan ditandatangani bersama oleh Konsultan dan Direksi.

(b) *Pemasangan BM/CP*

Pemasangan *Bench Mark (BM)* dan *Control Point (CP)* di lapangan dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

- ✓ Benchmark (BM) dan Control Point (CP) dibuat dari beton bertulang
- ✓ Ukuran BM adalah 20 x 20 x 100 cm, dengan sayap bagian bawah ukuran 40 x 40 x 15 cm
- ✓ Ukuran CP adalah 15 x 15 x 100 cm, dengan sayap bagian bawah ukuran 35 x 35 x 15 cm
- ✓ BM/CP dipasang pada tempat yang stabil, aman dari gangguan, mudah dicari, bercat warna biru dan diberi notasi pada papan marmer secara urut (ketentuan untuk konstruksi BM/CP dapat dilihat pada gambar)
- ✓ Setiap BM/CP yang dipasang dibuatkan dokumentasinya, meliputi foto, denah dan deskripsi lokasi, serta posisinya dalam sistem koordinat. Foto tiap BM terdiri dari 1 (satu) buah, yaitu foto jarak dekat (papan marmer dengan nomor BM terbaca dengan jelas), dan foto BM dengan latar belakang lokasi yang dapat dikenali
- ✓ **Jumlah BM direncanakan sebanyak 4 buah.**
- ✓ **Jumlah CP direncanakan sebanyak 4 buah.**

(c) *Pengukuran Kerangka Kontrol Horisontal dan Vertikal*

Pengukuran kerangka kontrol horisontal dan vertikal secara umum mengacu pada PT-02, *Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi* dan Pd T-10-2004-A, *Pedoman Teknis Pengukuran dan Pemetaan Terestris Sungai*, dan secara khusus mengacu pada SNI 19-6724-2002, *Jaring Kontrol Horisontal*, sedangkan kerangka vertikal mengacu pada SNI 19-6988-2004, *Jaring Kontrol Vertikal* dengan Metode Sipat Datar. Peralatan yang digunakan untuk keperluan pengukuran kerangka kontrol harus mendapatkan *sertifikat terkalibrasi*.

i. Pengukuran Kerangka Horisontal/Poligon

Pengukuran kerangka kontrol horisontal menggunakan spesifikasi orde-4 (poligon), titik kerangka poligon diikatkan dengan menggunakan titik referensi dengan pengamatan GPS yang diikatkan ke titik referensi nasional (SRGI).¹

Pengukuran poligon meliputi pengukuran sudut dan jarak, untuk perapatan titik kontrol pemetaan. Koordinat titik kontrol dinyatakan dalam sistem proyeksi peta UTM. Alat yang digunakan mempunyai ketelitian pembacaan 1", pengukuran jarak harus dilakukan dengan metode ukur jarak elektronis menggunakan ETS (*electronic total station*). Pengukuran jarak dilakukan 5 kali. Pengukuran sudut dilakukan dengan dua seri (B dan LB) pada titik simpul. Selisih pengukuran sudut biasa dan luar biasa tidak boleh berbeda lebih dari 5 detik. Pengukuran jarak dilakukan minimal dua kali pada satu titik pengamatan dengan satu seri bacaan sudut vertikal (B dan LB). **Pengukuran kerangka kontrol horisontal dilaksanakan dengan metode poligon tertutup, kecuali poligon cabang.**

Metode pengolahan data dengan hitung perataan kuadrat terkecil metode parameter atau metode bowditch. Salah penutup sudut $\leq 10\sqrt{n}$, dimana n adalah jumlah titik poligon. Salah penutup linier jarak $\leq 1/6.000$.

ii. Pengukuran Kerangka Vertikal

Tinggi titik BM didapatkan dari hasil pengikatan pada titik tinggi geodesi (**TTG/SRGI 2013**).

Kerangka kontrol vertikal (JKV) menggunakan spesifikasi kelas LC, dengan pengecualian kesalahan penutup maksimum (pergi-pulang) $10\text{mm} \sqrt{d}$ (*d dalam km*), tanpa pengukuran gaya berat dan koreksi tinggi ortometrik, dengan ketentuan sebagai berikut:

Alat yang digunakan	Waterpass otomatis, sensitivitas nivo 10"
interval pembac	an rambu 10 mm
pencatatan pembacaan rambu terkecil	1 mm
jarak pandang maksimum antara alat ukur sipat datar dan rambu	80 meter

pengukuran jarak antar rambu	optik
beda jarak maksimum sipat datar ke rambu muka dan belakang dalam satu slag	Maksimal 3%
Pengukuran pergi-pulang	ya, jumlah slag genap

(d) Pengukuran/Pemetaan Situasi

Pengukuran mengacu pada **PT-02**, *Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi* dan **Pd T-10-2004-A**, *Pedoman Teknis Pengukuran dan Pemetaan Terestris Sungai*, bab 4.2.4 Pengukuran situasi. Detil situasi yang diukur sesuai dengan tingkat ketelitian atau skala peta.

Penambahan pengukuran titik-titik tinggi (*spot height*) dilakukan apabila diperlukan guna perapatan detail dalam penggambaran kontur. Pengambilan titik-titik detail ketinggian untuk pemetaan situasi dilakukan dengan metode tachimetri.

Pengukuran situasi dilakukan pada seluruh areal rencana embung/ Long storage, sampai radius 50 meter disekeliling areal embung atau sampai pada ruang sempadan sungai/ saluran untuk long storage.

(e) Pengukuran memanjang dan melintang

Pengukuran memanjang pada rencana as embung. Pengukuran melintang sungai/saluran mengacu pada **PT-02**, *Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi* dan **Pd T-10-2004-A Pd T-10-2004-A**, *Pedoman Teknis Pengukuran dan Pemetaan Terestris Sungai*, bab. 4.2.5. Pengukuran penampang melintang sungai. Ketentuan pengukuran melintang adalah sebagai berikut:

1. Arah penampang melintang yang diukur diusahakan tegak lurus alur sungai/saluran.
2. Pengukuran melintang tiap jarak 10 meter.
3. Pengambilan titik-titik tinggi tiap jarak 10 meter pada profil melintang atau pada tiap beda tinggi 0.25 meter, mana yang lebih dahulu ditemui.
4. Pengukuran pada inlet atau outlet embung (jika ada) sepanjang 100 meter, dengan interval penampang melintang tiap 25 meter, atau sesuai dengan petunjuk Direksi.

(f) Pemetaan UAV

Pemetaan dengan UAV dilakukan dengan ketentuan umum sebagai berikut:

- a. Pertampalan ke muka (forward overlap) minimal 60%, pertampalan ke samping (side overlap) minimal 40%.
- b. Ground sampling distance (GSD) 8 cm atau lebih baik.
- c. Pengukuran menggunakan metode Pre-

marking dengan ukuran GCP 50 cm atau lebih kecil.

- d. Pengukuran GCP menggunakan GNSS metode Real Time Kinematik (RTK) dengan ketelitian alat $H_z = 4$ cm, $V_z = 8$ cm atau metode static dengan lama pengamatan 30 menit.
- e. Digital surface model (DSM) dibentuk secara otomatis menggunakan image matching
- f. DSM difilter menjadi digital terrain model (DTM) secara otomatis.
- g. Koreksi orto dilakukan dengan DSM.
- h. Color balancing (penyesuaian warna) pada hasil ortofoto.
- i. Ketelitian RMS Error kurang dari 1 piksel (8cm).

(g) *Pengolahan data*

Pengolahan data mengacu pada dengan kriteria dan spesifikasi yang ditentukan untuk masing-masing pekerjaan berdasarkan SNI atau Pedoman Teknis.

(h) *Cek Pengukuran*

Melakukan cek akurasi pelaksanaan kegiatan pengukuran di lapangan dan hasil perhitungannya.

(i) *Penggambaran*

Penyajian hasil pada peta mengacu pada KP-07, Kriteria Perencanaan bagian Standar Penggambaran, dengan sistem grid UTM. Standar ketelitian penggambaran sebagaimana tersebut pada PT-02, Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi, dicetak dalam ukuran A3. Penggambaran peta dan potongan-potongan memanjang serta melintang ditentukan sebagai berikut:

- I. Soft copy gambar dilengkapi dengan **model permukaan digital 3 dimensi (3D surface)** pada sistem koordinat UTM.
- II. Peta ikhtisar dibuat pada skala 1:1000
- III. Peta situasi dibuat pada skala 1: 500
- IV. Potongan memanjang dibuat dengan ketentuan:
 - i. skala horisontal 1:200; 1:500; dan
 - ii. skala vertikal 1:100; 1:200
- iii. Potongan melintang dibuat dengan
- iv. skala vertikal 1:100; 1:200; dan
- v. skala horisontal 1:100; 1:200;

(4) *Kendali Mutu Pekerjaan*

Kendali mutu pekerjaan pengukuran dilaksanakan oleh Konsultan dengan tenaga ahli geodesi, mengacu pada Kerangka Acuan Kerja yang menjadi satu kesatuan dengan

Kontrak yang telah ditandatangani, dengan memperhatikan arahan dari Supervisi Pengukuran dan/ atau Direksi. Kendali mutu dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Data pengukuran harus dicek setiap hari oleh Koordinator Pengukuran Lapangan, untuk memastikan tidak adanya blunder dalam pengukuran.
- Hasil ukuran dalam buku ukur yang telah dicek kemudian diparaf dan diteruskan ke Tenaga Ahli Geodesi untuk diteliti dan dikoreksi apakah semua data yang diperlukan sudah diukur dan memenuhi toleransi yang ditentukan. Jika ada data yang kurang atau belum memenuhi toleransi, maka Tenaga Ahli Geodesi memerintahkan kepada Koordinator Pengukuran di lapangan untuk melakukan pengukuran ulang.
- Hasil perhitungan dan analisa data yang telah memenuhi kebutuhan data dan masuk dalam toleransi yang ditentukan, diparaf oleh Ahli Geodesi, selanjutnya diteruskan ke Supervisi Pengukuran untuk dilaksanakan uji petik data.
- Uji petik data minimal 10 persen dari volume data pengukuran. Hasil uji petik dapat dianggap memenuhi spesifikasi, apabila 90 persen dari data uji petik memenuhi toleransi dan tidak terdapat blunder. Apabila dinyatakan cukup, maka penggambaran draft gambar ukur dapat dilaksanakan.
- Setelah draft gambar ukur selesai, Tenaga Ahli Geodesi dapat mengajukan cek pengukuran lapangan.
- Cek pengukuran lapangan minimal 10 persen dari volume pengukuran, dengan sampel acak. Dari 10 persen volume, 90 persennya harus memenuhi toleransi.
- Pengecekan pengukuran dilaksanakan bersama-sama dengan Tenaga Ahli Geodesi.
- Hasil dari pengecekan lapangan digunakan untuk finalisasi draft gambar pengukuran, dengan koordinasi dan arahan dari Supervisi Pengukuran dan/atau Direksi dan dibuatkan Berita Acara Hasil Pengecekan Pengukuran.
- Secara periodik Tenaga Ahli mengisi buku asistensi/buku direksi untuk memudahkan monitoring progres pekerjaan.

3) Investigasi Geologi Teknik

- (1) Penyelidikan ini dimaksudkan untuk mendapatkan data tanah dasar di sekitar lokasi bangunan utama dan pelengkap yang akan digunakan untuk pekerjaan detail desain bangunan. Spesifikasi kegiatan penyelidikan geoteknik tersebut secara umum seperti diuraikan pada uraian berikut :

(a) *Survey Pendahuluan*

Menentukan lokasi titik bor tangan dan titik tes pit dan hal-hal yang diperlukan untuk pekerjaan penyelidikan geoteknik di lapangan.

(b) *Sondir/ CPT (Cone Penetration Test)*

- **Volume Sondir adalah 8 (delapan) titik lokasi**
- Lokasi titik Sondir diusulkan oleh konsultan dan disetujui oleh Supervisi/ Direksi Pekerjaan
- Sondir dilakukan untuk mengetahui secara rinci tahanan conus dari tiap lapisan tanah. Untuk studi ini sondir digunakan untuk memprediksi sifat fisis tanah dan keseragamannya.
- Pengujian sondir mengacu pada standard ASTM D-3441. Pengujian ini dilakukan dengan cara menekan conus standard kedalam tanah dengan kecepatan 10 – 20 mm/s. Total tahanan conus akibat dari gesekan sisi conus dan ujung. Data yang didapatkan adalah tahanan conus, tahanan sisi conus dan kedalaman.
- Hasil sondir yang didapatkan selanjutnya akan diplot dalam grafik yang terdiri dari :
 - Hubungan kedalaman dan conus resistance.
 - Hubungan kedalaman dan local friction.
 - Hubungan kedalaman dan total friction.

(c) *Bor Tangan*

- Pengeboran dangkal dapat menggunakan *Hand-Operated Augers* type Iwan atau Helical
- metode dan tata laksana pengeboran harus mengacu pada standar yang berlaku
- Pengeboran tangan sebanyak **8 titik lokasi dengan kedalaman masing-masing titik 5 m** dari permukaan tanah setempat untuk setiap Lokasi Embung atau sesuai dengan arahan dari Supervisi/Direksi Pekerjaan
- Sampel diambil sebanyak **1 buah pertitik bor**.
- Lokasi Titik bor disesuaikan dengan kondisi lapangan, sesuai dengan arahan dari Supervisi/ Direksi Pekerjaan diusulkan oleh konsultan dan disetujui oleh Supervisi/ Direksi Pekerjaan

(d) *Tes Pit*

- **Volume tes pit sebanyak 2 titik lokasi.**
- **Pengambilan sampel sebanyak 1 sampel tiap titik**
- Test pit atau sumur uji akan dibuat pada lokasi sumber bahan timbunan (*borrow area*) dengan maksud untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai material properties, jenis dan tebalnya lapisan, hingga dapat untuk menghitung

volume bahan yang tersedia

- Peralatan utama yang akan digunakan adalah peralatan untuk penggalian seperti cangkul, sekop, ganco dan linggis; pita ukur dan peralatan geologi seperti kompas dan palu geologi; serta peralatan untuk pengambilan contoh tanah
- Galian test pit (sumur uji) akan dilaksanakan untuk menentukan pembagian lapisan tanah dan mengambil contoh tanah untuk pengujian laboratorium
- Penggalian sumuran uji akan dibuat dengan ukuran 1,5 m x 1,5 m dan dengan kedalaman 2 m
- Bahan yang dikeluarkan dari galian akan dikumpulkan disekitar sumuran uji untuk mengetahui jenis bahan pada kedalaman tertentu
- Agar pengambilan contoh dan klasifikasi tanah dapat dilakukan dengan baik, maka dasar dari sumuran uji akan dibuat horisontal
- Bila dinding galian mudah runtuh hingga menyulitkan dalam pekerjaan penggalian, maka akan dipasang dinding penahan dari papan
- Jika kedalaman spesifikasi tidak tercapai, maka penggalian akan dihentikan bila telah dijumpai lapisan keras dan diperkirakan benar-benar keras disekeliling lokasi tersebut, atau bila dijumpai rembesan air tanah yang cukup besar yang sulit diatasi dengan peralatan pompa sederhana di lapangan
- Setelah penggalian sumuran selesai, pemerian dari lapisan tanah yang ada dan pengambilan foto akan dilaksanakan

(e) *Tes Laboratorium Mekanika Tanah*

- Tanah Pondasi
Contoh tanah asli (*undisturb sample*) harus diteliti di laboratorium, mengenai sifat fisik dan sifat teknisnya meliputi :
 - *Index Properties Test*
 - *Atterberg Limit*
 - *Grain Size-Hidrometri Analisis*
 - *Direct Shear Test*
 - *Consolidation Test*
 - *Permeability Test*
 - *Proctor Modified*

(f) *Rekomendasi Hasil Investigasi Geoteknik*

Mengkaji hasil dari Kegiatan Investigasi Lapangan dan Tes Lab Mekanika Tanah untuk memberikan masukan kepada perencana mengenai pondasi embung dan jenis

bangunan yang sesuai dengan kondisi tanah yang ada.

(g) *Penggambaran*

Semua penggambaran untuk penampang geologi maupun log boring dilakukan menggunakan software Auto-CAD

(h) *Kendali Mutu Pekerjaan*

Kendali mutu pekerjaan investigasi Geoteknik dilaksanakan oleh Konsultan dengan tenaga ahli Geotek, mengacu pada Kerangka Acuan Kerja yang menjadi satu kesatuan dengan Kontrak yang telah ditandatangani, dengan memperhatikan arahan dari Supervisi Pengukuran dan/ atau Direksi. Kendali mutu dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Setelah pekerjaan investigasi geologi dilapangan dinyatakan selesai oleh penyedia jasa, maka harus dilakukan pengecekan lapangan terhadap lokasi dan volume pekerjaan tersebut oleh Supervisi Desain dan/atau Direksi bersama penyedia jasa dan dituangkan dalam berita Acara Pengecekan Lapangan.

TAHAP III

PEMBUATAN LAPORAN ANTARA

Setelah memperhatikan serta mengkaji segala aspek dari hasil kegiatan tahap I dan II, penyedia jasa harus menyusun analisa penanganan dari masalah-masalah yang dihadapi dan kemudian dipaparkan dengan direksi pekerjaan yang meliputi :

a) **Analisa Kondisi Topografi dan Daya Dukung Tanah**

Menganalisa hasil survey topografi dan penyelidikan geologi sebagai masukan dalam menentukan kedalaman galian dan penentuan tata letak bangunan utama maupun bangunan pelengkap

b) **Analisa Hidrologi dan Hidrolika**

Analisa hidrologi meliputi analisa kebutuhan air, analisa ketersediaan air, analisa hujan/banjir rancangan dan simulasi/optimasi neraca air

Analisa Hidrolika meliputi hidrolika tinggi muka air di intake, embung, outlet dan pelimpah.

c) **Penentuan Tata Letak Bangunan**

Berdasarkan kondisi eksisting bangunan, topografi dan geologi, kemudian menentukan tata letak bangunan agar kapasitas dan kapabilitas embung lebih optimal

d) **Alternatif Desain dan Rancang Dasar Bangunan**

Penyedia jasa memberikan alternatif alternatif terkait dengan desain yang disesuaikan dengan kondisi data eksisting dan rancang dasar bangunan layout embung, tipikal potongan melintang embung , tipikal inlet, tipikal outlet (bangunan pengeluaran) dan tipikal pelimpah.

- e) Analisa stabilitas
Penyedia jasa memberikan analisa hasil perhitungan stabilitas lereng galian embung dan lereng galian atas embung serta perhitungan struktur lainnya yang dianggap penting.
 - f) Inventarisasi Kepemilikan Lahan
Perincian luas total lahan dan perincian kepemilikan lahan yang perlu dibebaskan untuk kepentingan rencana tapak embung, *disposal area*, *borrow area* dan jalan masuk untuk mendukung pelaksanaan konstruksinya
- 4) Penyusunan dan Diskusi Laporan Antara
Rangkuman kegiatan yang telah dilakukan disusun pada draft Laporan Antara dan akan didiskusikan secara *intern* dengan melibatkan Direksi/para supervisi
- 5) Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM)
Kegiatan PKM akan melibatkan Pemilik Pekerjaan, Balai PUSDATARU/Koperbal setempat, instansi Kabupaten/Kota yang terkait dan perangkat desa/tokoh masyarakat setempat untuk mendapatkan masukan dan saran yang dituangkan dalam berita acara PKM dan dilampirkan dalam masing-masing laporan yang akan diserahkan. Presentasi dapat dilakukan di kantor pengguna jasa, kantor desa/kecamatan dan/atau balai pertemuan warga pada wilayah yang bersangkutan

Produk yang diserahkan :

- a. Buku Ukur
- b. Deskripsi BM/CP
- c. Album Gambar Pengukuran
- d. Laporan Investigasi Geoteknik (*disertai rekomendasi teknik*)
- e. Laporan Antara (*dilampiri hasil analisa dan perhitungan serta Berita Acara diskusi PKM*)

TAHAP IV

PEMBUATAN DETAIL DESAIN

Setelah memperhatikan serta mengkaji segala aspek dari hasil kegiatan tahap I dan II, kemudian dilanjutkan pembuatan detail desain. Dalam pembuatan detail desain, penyedia jasa harus memperhatikan Standart Perencanaan serta Pedoman dan Kriteria Desain yang dikeluarkan oleh lembaga/instansi berwenang.

Detail desain meliputi kegiatan :

- 1) Penyusunan Nota Desain
 - a. Analisa Hidrolika
 - Untuk menghitung dimensi kolam lumpur (bila ada), saluran inlet/drainase, pipa pengambilan dan aliran rembesan yang terjadi di dalam tubuh tanggul embung.
 - b. Analisa Stabilitas Bangunan

- Menghitung stabilitas timbunan agar didapat dimensi yang ekonomis dengan menggunakan material yang ada. Tetapi tetap aman ditinjau dalam berbagai macam kondisi.
 - Menghitung stabilitas dinding penahan pada bangunan pengambilan dan bangunan lainnya.
- c. Analisa Struktur
- Menghitung struktur bangunan yang terbuat dari material baja atau beton bertulang atau komposit, sehingga struktur kuat, aman, nyaman dengan biaya ekonomis.
- 2) Penggambaran Desain dengan Auto-CAD
- Album gambar desain harus disajikan sesuai dengan urutan standar perencanaan dan kriteria perencanaan
 - Seluruh gambar desain harus dirinci secara lengkap, untuk digunakan sebagai dokumen lelang dan pelaksanaan konstruksi
 - Semua gambar desain digambar menggunakan komputer (software Auto CAD) dan dicetak dengan ukuran kertas A1 dan A3
- 3) Perhitungan BOQ dan RAB
- Daftar kuantitas pekerjaan terinci yang menguraikan kuantitas (volume) masing-masing item bangunan
 - Perkiraan biaya konstruksi pekerjaan (RAB) yang didesain harus dihitung berdasarkan kuantitas pekerjaan, analisa harga satuan pekerjaan, metode pelaksanaan pekerjaan dan spesifikasi teknik.
- 4) Penyusunan Spesifikasi Teknik, Metode Pelaksanaan, Pedoman OP
- Spesifikasi khusus harus dibuat untuk menjelaskan tentang lokasi pekerjaan, titik tinggi patok tetap dan hal-hal lain. Juga harus dijelaskan setiap jenis pekerjaan yang tidak tercakup dalam spesifikasi standar yang dibuat untuk pekerjaan tersebut antara lain bangunan dengan teknologi khusus.
 - Metode Pelaksanaan Pekerjaan harus disusun sebagai pedoman/acuan untuk mengatur tata cara serta urutan pelaksanaan pekerjaan dari awal hingga akhir pekerjaan.
 - Pedoman Operasi dan Pemeliharaan disusun sebagai pedoman/acuan untuk mengatur pelaksanaan kegiatan O&P embung secara tepat guna, praktis yang dapat dipakai/dioperasikan oleh masyarakat dan petugas nantinya serta memberi penjelasan tentang operasi dan pemeliharaan khusus.
- 5) Diskusi Laporan Akhir
- 6) Cek Desain Lapangan

Produk yang diserahkan :

- a. Nota Desain/Perhitungan Desain
- b. Gambar Desain
- c. Perhitungan Volume (BoQ)
- d. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- e. Spesifikasi Umum/Teknis
- f. Metode Pelaksanaan
- g. Pedoman OP
- h. Laporan Akhir
- i. Laporan Ringkas
- j. Laporan Bulanan
- k. Copy Pelaporan (CD dan Eksternal HD)

9. Tenaga Ahli

Tenaga ahli yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan adalah :

A. TENAGA AHLI

1) *Ketua Tim / Ahli Bangunan Air*

Persyaratan minimal berpendidikan **Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Sipil / Pengairan** lulusan universitas / perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara atau perguruan tinggi luar negeri yang telah diakreditasi yang berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang perencanaan dan desain embung/waduk dan analisa struktur bangunan air sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun dan **memiliki SKA bidang Teknik Sumber Daya Air (211)** tugas utamanya adalah memimpin dan mengkoordinir seluruh kegiatan anggota tim kerja selama pekerjaan sampai dengan pekerjaan dinyatakan selesai dan bertanggung jawab atas semua produk serta melakukan tugas sebagai perencana desain Embung/ Long storage.

2) *Tenaga Ahli Hidrologi/Hidrolika*

Persyaratan minimal berpendidikan **Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Sipil/Pengairan** lulusan universitas / perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara atau perguruan tinggi luar negeri yang telah diakreditasi yang berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang perencanaan dalam perhitungan analisa hidrologi/hidrolika sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun, serta **memiliki SKA bidang Teknik Sumber Daya Air (211)**.

3) *Tenaga Ahli Geoteknik*

Persyaratan minimal berpendidikan **Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Geologi** lulusan universitas / perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara atau perguruan

tinggi luar negeri yang telah diakreditasi dan **memiliki SKA Ahli Geoteknik (216)** berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang investigasi geoteknik bangunan air sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun.

4) *Tenaga Ahli Geodesi*

Persyaratan minimal berpendidikan **Sarjana Teknik (S-1) Teknik Geodesi/ Geomatika** lulusan universitas / perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara atau perguruan tinggi luar negeri yang telah diakreditasi, berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan survey dan pemetaan bangunan air sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun,serta **memiliki SKA Ahli Geodesi (217)**

B. TENAGA PENDUKUNG

a. *Koordinator Surveyor (Chief Surveyor)*

Berpendidikan minimal S1 Geodesi dengan pengalaman minimal 1 tahun. Menguasai survey GPS dan UAV.

b. *Juru Ukur (Surveyor)*

Berpendidikan minimal lulusan **STM Sipil/Bangunan/Survey dan Pemetaan**, mempunyai **SKT Juru Ukur/teknisi survey pemetaan/Surveyor lisensi**, berpengalaman dalam pekerjaan survey dan pemetaan sungai dan/atau pekerjaan sejenis dengan melampirkan referensi pekerjaan.

c. *Bor Master*

Berpendidikan minimal lulusan **STM Mesin/Sipil/ Bangunan**, berpengalaman dalam investigasi geologi untuk bangunan sungai dan/atau pekerjaan sejenis dengan melampirkan referensi pekerjaan.

d. *Juru gambar (Cadman)*

Persyaratan minimal berpendidikan lulusan **STM Sipil/Bangunan**, berpengalaman dalam pembuatan gambar-gambar desain (software-CAD) untuk pekerjaan sungai dan/atau pekerjaan sejenis dengan melampirkan referensi pekerjaan.

e. *Administrasi/keuangan*

Berpendidikan minimal **SLTA/ sederajat**, berpengalaman dalam bidang administrasi/keuangan.

f. *Operator Komputer*

Persyaratan minimal berpendidikan **SLTA/ sederajat**, berpengalaman dalam bidang operasi komputer.

g. *Sopir*

Berpendidikan minimal SLTA/ sederajat.

h. *Tenaga Lokal*

Berpendidikan minimal SD/ sederajat.

10. Keluaran

Dokumen Perencanaan Embung Plumbon 2 (Kota Semarang) & Embung Balerante (Kab.Klaten)

11. Laporan

Jenis laporan yang harus diserahkan kepada pengguna jasa adalah :

- a. *Rencana Mutu Kontrak, berisi :*
Rencana kegiatan yang sistematis dan terencana sebagai pedoman kegiatan perencanaan/detail desain.
- b. *Laporan Pendahuluan, berisi :*
- Gambaran umum atau kondisi eksisting wilayah studi
 - Inventarisasi permasalahan
 - Konsep penanganan masalah
 - Konsep dasar layout dan struktur embung
 - Metodologi dan desain kriteria yang akan dilakukan
 - Rencana kerja secara menyeluruh
 - Jadwal kegiatan penyedia jasa
- c. *Laporan Antara, berisi :*
- Gambaran umum atau kondisi eksisting wilayah studi
 - Permasalahan lapangan yang ada
 - Prediksi permasalahan yang mungkin terjadi
 - Analisa Hidrologi dan Analisa Hidrolika
 - Analisa Stabilitas
 - Kebijakan penyelesaian masalah
 - Alternatif dan Konsep desain dasar yang diusulkan
 - Rencana Disposasi, Borow area dan Jalan akses
 - Hasil pembahasan diskusi Draft Laporan Antara
 - Berita Acara diskusi Draft Laporan Antara
- d. *Laporan Akhir, berisi :*
Rangkuman seluruh hasil pelaksanaan setiap tahapan kegiatan yang telah dilakukan dari awal hingga akhir disertai data teknis desain akhir yang telah disepakati dan BA Diskusi Akhir dan BA cek desain.
- e. *Laporan Ringkas, berisi :*
Merupakan ringkasan dari Laporan Akhir Cek de dan kesimpulan penting yang didapat dari hasil akhir pekerjaan
- f. *Buku Ukur, berisi :*
data hasil pengukuran lapangan (*raw data*), data terkoreksi (hasil perhitungan)
- g. *Diskripsi BM/CP, berisi :*
berisi tentang deskripsi titik ikat berupa patok BM/CP, 2 buah foto dokumentasi (terlihat papan marmer penomoran BM/CP dan foto terlihat latar belakang) serta denah situasi lokasi titik ikat
- h. *Album Gambar Pengukuran*
Penyajian hasil pada peta mengacu pada **KP-07, Kriteria Perencanaan bagian Standar Penggambaran**, dengan sistem grid UTM dan standar ketelitian penggambaran sebagaimana tersebut pada **PT-02, Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi**

dicetak pada kertas kalkir ukuran A1.

i. *Laporan Investigasi Geoteknik, berisi :*

Hasil-hasil investigasi geoteknik dan analisis laboratorium mekanika tanah, rekomendasinya.

j. *Nota Desain, berisi :*

- Perencanaan bangunan utama dan bangunan pelengkap yang meliputi penyusunan tata letak bangunan, analisa hujan rancangan, analisa ketersediaan air, analisa kebutuhan air, pola tata tanam, analisa hidrolika, dan analisa stabilitas dan struktur
- Memuat catatan desain sebagai acuan untuk pembuatan gambar-gambar desain secara sistematis dan sistem pengendalian yang sudah disepakati bersama termasuk rekayasa teknik bangunan baru dan modifikasi bangunan yang ada
- Nota desain harus disusun dengan menguraikan parameter dan cara pendekatan/perhitungan yang dipakai

k. *Album Gambar Desain*

- Gambar-gambar harus berskala, dimensi dalam meter, sentimeter atau milimeter tergantung pada apa yang akan ditunjukkan dalam gambar serta lembar standar yang dipakai kertas ukuran A-1. Adapun skala penggambaran disesuaikan dengan ukuran kertas & kejelasan gambar
- Semua gambar desain digambar menggunakan komputer (*software Auto-CAD*) dan dicetak dengan ukuran kertas kalkir A1
- Blok judul akan dipakai dalam semua gambar dan letaknya disudut kanan bawah tiap-tiap gambar (untuk bentuknya lihat KP-07)

l. *Perhitungan Volume (BoQ)*

Perhitungan volume satuan pekerjaan yang akan dilaksanakan

m. *Rencana Anggaran Biaya (RAB)*

- Harga bahan & upah yang disahkan oleh Bupati/Walikota setempat
- Harga satuan upah dan bahan
- Analisa produksi alat berat
- Analisa harga satuan pekerjaan
- Perkiraan total biaya keseluruhan

n. *Spesifikasi Teknik dan Khusus*

- Spesifikasi umum pekerjaan
- Spesifikasi teknik untuk item pekerjaan yang dilaksanakan
- Spesifikasi item pekerjaan yang bersifat khusus misalnya teknik pelaksanaan konstruksi bangunan dan teknik yang

membutuhkan teknologi baru , dsb

o. Metode Pelaksanaan

Tata cara dan urutan pelaksanaan pekerjaan dari awal hingga akhir pekerjaan dan penjelasan setiap item pekerjaan disertai gambar/ilustrasi gambar

p. Pedoman Operasi & Pemeliharaan

Tata laksana untuk mengatur pelaksanaan pemeliharaan dan operasi bangunan termasuk jaringan irigasinya. Pedoman OP ini harus sudah mencakup luasan areal eksisting dan rencana pengembangan.

q. Laporan Bulanan

- Rencana tahapan kegiatan
- Progres kegiatan bulan lalu
- Progres kegiatan bulan ini
- Rencana progres kegiatan bulan yang akan datang
- Kendala yang dihadapi

r. Menyerahkan DVD dan Eksternal HD:

Penyedia jasa wajib menyerahkan semua laporan (termasuk proses analisa) dan album gambar dalam bentuk file original dan e-book format .pdf untuk masing masing pelaporan yang dicopy ke dalam DVD dan Eksternal HD.

**12. Pembahasan/
Diskusi/
Asistensi**

Konsultan diharuskan melakukan kegiatan pembahasan (presentasi) / diskusi / asistensi, supaya arah dan tujuan dari pekerjaan ini tercapai secara optimal. Beberapa hal yang berkaitan dengan hal tersebut adalah :

- a. Diskusi Laporan Pendahuluan (*intern*)
- b. Diskusi Laporan Antara (*intern*)
- c. Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM)
- d. Diskusi Laporan Akhir dan Cek Desain (*intern*) yang melibatkan Pemilik Pekerjaan, Balai PUSDATARU/ Koperbal terkait Dinas PU/SDA Kabupaten/Kota di wilayah pekerjaan dan instansi lain yang terkait, untuk mendapatkan masukan dan saran yang dituangkan dalam notulen rapat dan dilampirkan dalam masing-masing laporan yang akan diserahkan. Presentasi dapat di lakukan di kantor pengguna jasa, kantor desa/kecamatan dan/atau balai pertemuan warga pada wilayah yang bersangkutan.
- e. Secara berkala Konsultan harus asistensi pekerjaan dengan Direksi Pekerjaan yang telah ditetapkan. Ini diperlukan agar seluruh pekerjaan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
- f. Konsultan harus segera memperbaiki serta menyempurnakan hasil-hasil pelaksanaan pekerjaan yang telah mendapat koreksi serta persetujuan dari Direksi Pekerjaan serta kesanggupan dari

- Konsultan untuk melaksanakannya harus dicatat dalam Buku Asistensi, dan ditanda tangani oleh kedua belah pihak, baik oleh Direksi Pekerjaan maupun Konsultan.
- g. Pada setiap minggu terakhir di tiap bulan akan diadakan pertemuan bulanan antara Direksi dengan Konsultan untuk membahas pekerjaan apa yang telah selesai, belum dan masalah-masalah yang timbul serta apa-apa yang akan dikerjakan selanjutnya.
 - h. Diskusi Desain & Checking Lapangan dilakukan setelah draft album gambar dan draft nota desain selesai dibuat. Kegiatan ini dihadiri oleh Direksi, Supervisi desain dan pihak yang terkait. Kemudian mengadakan peninjauan lapangan bersama wakil/tokoh masyarakat dan pejabat wilayah guna mengecek apakah desain sudah sesuai dengan keadaan lapangan. Hasil peninjauan lapangan harus dituangkan dalam Berita Acara dan sebagai acuan pembuatan Laporan Akhir. Draft album gambar dan draft nota desain harus diperbaiki berdasarkan hasil diskusi dan cek lapangan.

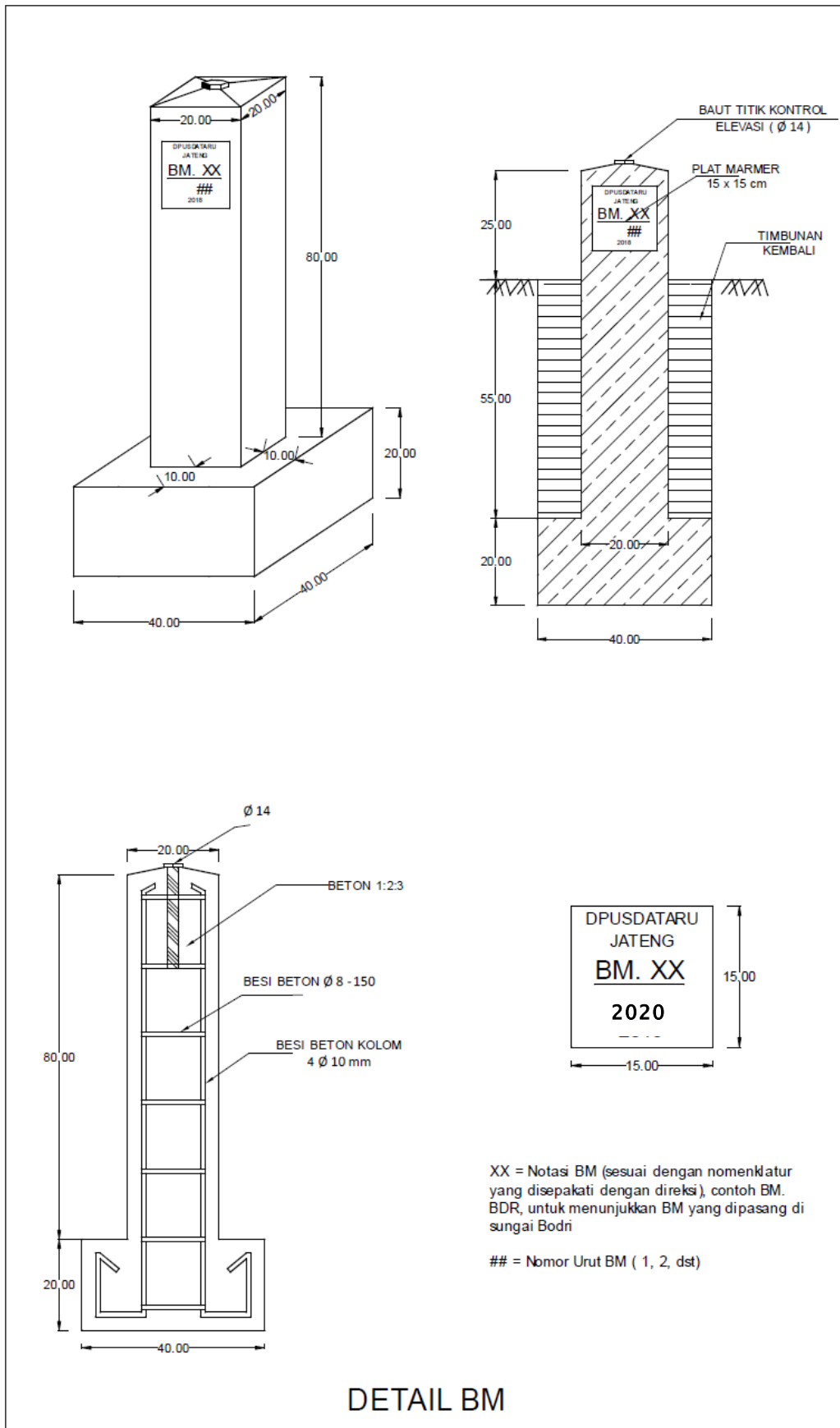
Semarang, Desember 2019
Kepala Bidang Pengembangan dan Pembinaan Teknis
Dinas PU Sumber Daya Air dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Tengah
Pejabat Pembuat Komitmen

Ir. I KETUT ARTANA, M.Si
Pembina Tingkat I
NIP. 19620520 199010 1 001

JENIS DAN JUMLAH LAPORAN YANG DISERAHKAN

No.	Jenis Dokumen	Jumlah Ganda	Format
	Laporan Utama :		
1.	Rencana Mutu Kontrak	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
2.	Laporan Bulanan	5 x 2	5 gd asli A4 & 5 gd copy A4
3.	Laporan Pendahuluan	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
4.	Laporan Antara	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
5.	Laporan Akhir	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
6.	Laporan Ringkas	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
	Laporan Pendukung :		
7.	Buku Ukur	2	1 gd asli A4 & 1 gd copy A4
8.	Deskripsi BM/CP	2	1 gd asli A4 & 1 gd copy A4
9.	Gambar Pengukuran	1	1 gd kalkir A3
10.	Laporan Investigasi Geoteknik	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
11.	Nota Desain	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
12.	Album Gambar Desain	11	- 1 gd kalkir - 10 gd copy A3
13.	Bill Of Quantity (BOQ)	5	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
14.	Peta UAV	1	Soft file format .ecw
15.	Video Drone	1	Soft file format .mp4
16.	3D Animasi Visual	1	Soft file format .mp4
17.	Spesifikasi Teknik dan Khusus	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
18.	Metode Pelaksanaan	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
19.	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
20.	Pedoman O&P	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
21.	Copy semua laporan (termasuk proses analisa) dan album gambar dalam bentuk file original dan e-book format * .pdf	3	3 set DVD dan 1 Eksternal hardisk

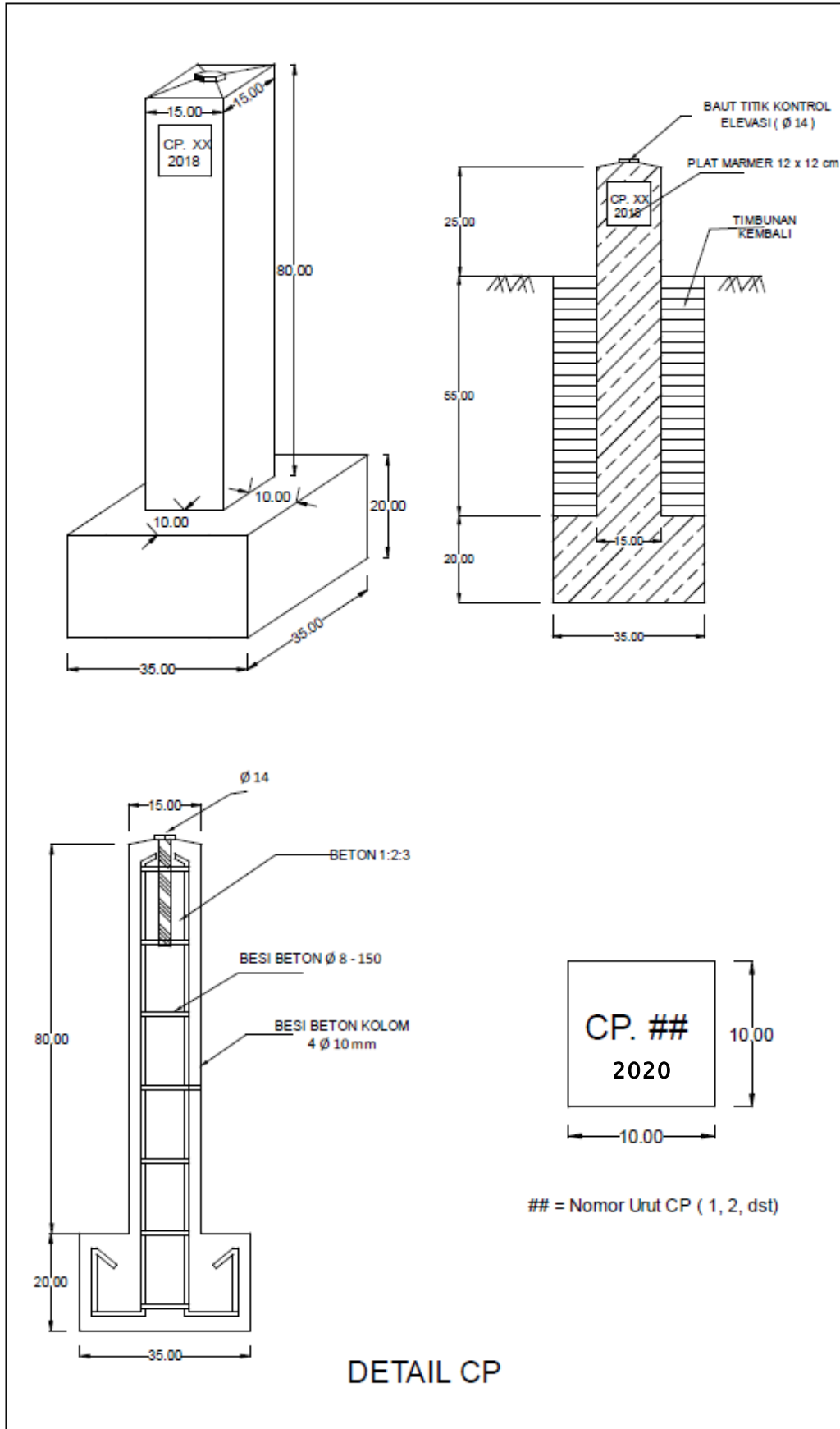
PATOK BENCH MARK (BM)



XX = Notasi BM (sesuai dengan nomenklatur yang disepakati dengan direksi), contoh BM. BDR, untuk menunjukkan BM yang dipasang di sungai Bodri

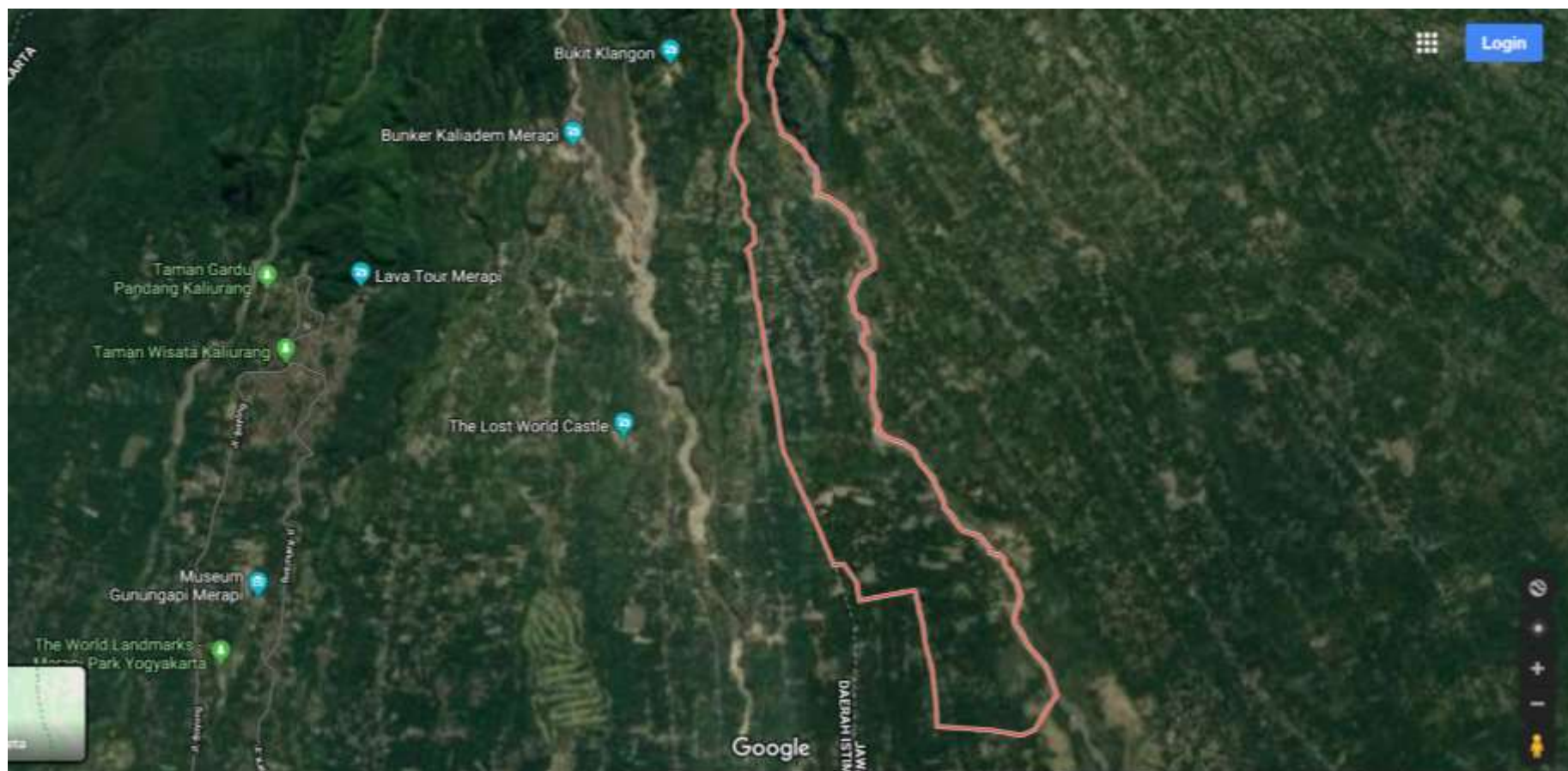
= Nomor Urut BM (1, 2, dst)

PATOK CONTROL POINT (CP)





Gambar 1 Peta Lokasi Pekerjaan Embung Plumbon 2 di Kelurahan Mangkang Kulon, Kota Semarang



Gambar 2 Peta Lokasi Pekerjaan Embung Balerante di Desa Balerante, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Klaten