PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PEKERJAAN UMUM
SUMBER DAYA AIR DAN PENATAAN RUANG
Jalan Madukoro Blok AA – BB Semarang Telp. (024) 7608201, 7608342, 7621825
Fax : 7612334, 7621825 Kode Pos : 50144
E-mail : dpuair@indosat.net.id dan dispsda@jawatengah.go.id

KERANGKA ACUAN KERJA
(K A K)

DD S. Sragi Baru (Kab. Pekalongan), S. Bremi dan S. Meduri Lanjutan (Kab./Kota Pekalongan)

Tahun Anggaran 2019

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

1. Latar Belakang

a. **Umum**

Banjir dan rob merupakan bencana rutin yang senantiasa terjadi di Kota dan Kabupaten Pekalongan. Bencana ini telah mengurangi tingkat kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. DalamUntuk mengatasi ini telah dilakukan beberapa langkah diantaranya kegiatan studi dan detail desain serta ditindaklanjuti dengan kegiatan konstruksi berupa pembangunan tanggul rob untuk melindungi pemukiman dari pengaruh air laut. Pembangunan tanggul rob ini dilengkapi juga dengan longstorage yang difungsikan sebagai tampungan (retensi) banjir lokal yang akan terjadi.

Banjir dan rob yang terjadi menggenangi pemukiman masuk lewat beberapa sungai yang ada di Kota dan Kabupaten Pekalongan, beberapa diantaranya adalah Kali Sragi Baru, Kali Mrican, Kali Sengkarang, Kali Bremi, Kali Meduri dan Kali Loji/Kupang. Dalam pekerjaan ini Dinas PUSDA TARU Provinsi Jateng akan melakukan kajian terhadap 3 (tiga) buah sungai yang memberi kontribusi terhadap kejadian banjir dan rob di Kabupaten dan Kota Pekalongan, yaitu : Kali Sragi Baru, Kali Bremi Dan Kali Meduri.

b. **Permasalahan**

Secara umum permasalahan yang terjadi pada beberapa lokasi tersebut diantaranya adalah :

- ✓ Banjir dan Rob
- ✓ Penurunan Kualitas Air dan Sampah
- ✓ Menurunnya tingkat kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat dll.

2. Maksud dan Tujuan

Maksud :

Maksud kegiatan ini adalah menyiapkan dokumen desain pengamanan pantai dan muara sungai yang dilengkapi dengan perhitungan stabilitas, RAB & BOQ agar dapat dipakai sebagai pedoman dalam pelaksanaan konstruksi.

Tujuan :

Terwujudnya Dokumen Desain yang lengkap, dalam rangka menunjang kegiatan konstruksi, khususnya dalam rangka pengamanan pantai guna pengamanan fasilitas umum, pengamanan pemukiman penduduk, pengamanan lahan / aset.

3. Sasaran

- Menciptakan rasa aman pada masyarakat dari ancaman bahaya banjir dan rob.
- Meningkatkan kepedulian masyarakat agar aktif berpartisipasi dalam hal pemeliharaan sungai.

4. Sumber Pendanaan

Pelaksanaan kegiatan ini diperlukan biaya **Rp. 650.000.000,- (enam ratus lima puluh juta rupiah)** termasuk PPN yang akan dibiayai oleh APBD Provinsi Jawa Tengah Tahun Anggaran 2019.

5.	**Nama dan Organisasi Pejabat Pembuat Komitmen**	Pengguna Jasa : Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Tengah. Alamat : Jl. Madukoro Blok AA – BB Semarang
6.	**Jangka Waktu Pelaksanaan**	Jangka waktu pelaksanaan kegiatan ini selama **180 (Seratus Delapan 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 Pendahuluan

Meliputi kegiatan :

1. Persiapan kantor/alat, tenaga ahli dan administrasi perijinan
2. Pengumpulan Data Sekunder dan Sosialisasi
3. Inspeksi Lapangan Pendahuluan
4. Survei indentifikasi kondisi eksisting sistem drainase yang berhubungan dengan Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
5. Survei inventarisasi inlet drain, pintu dan sistem pompa yang berhubungan dengan sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.

Tahap II Survey Pengukuran & Investigasi Geologi

1. Survey Pengukuran
   Meliputi kegiatan :
   - Survey Pendahuluan
   - Pemasangan BM/CP
   - Pengukuran Poligon, Waterpass, *long & cross,* situasi
   - Pengukuran Bathimetri
   - Perhitungan data ukur
   - Penggambaran
2. Investigasi Geologi
   Meliputi kegiatan :
   - Survey Pendahuluan
   - Bor Inti
   - Sondir
   - Bor Tangan
   - Tes Laboratorium Mektan
   - Rekomendasi Hasil Investigasi Geoteknik
   - Penggambaran
3. Survei Hidrometri
   Meliputi kegiatan :
   - Survey Pendahuluan
   - Pengambilan sampel sedimen
   - Tes Laboratorium Mektan (analisa butiran)
   - Rekomendasi Hasil Survei Hidrometri
   - Penggambaran

Tahap III Pembuatan Dokumen Laporan Antara

Meliputi kegiatan :

1. Analisa Data Pasang Surut untuk nilai LWL, MSL dan

HWL.

2. Analisa Sistem Interkoneksi antara Sistem Polder Penangangan Rob Kota/Kab. Pekalongan dengan Sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
3. Analisa Hujan dan Banjir Rancangan Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
4. Analisa Hujan dan Banjir Rancangan pada catchment area inlet drain yang masuk ke Sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
5. Analisa Laju Sedimentasi Sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
6. Simulasi Muka Air Sungai dengan bantuan software (HEC-RAS)
7. Penentuan desain normalisasi sungai Sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
8. Analisa kebutuhan pompa pada inlet drain yang masuk Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
9. Penyusunan konsep penanganan banjir baik di Kota maupun Kab. Pekalongan yang berhubungan dengan Sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
10. Analisa kondisi geologi teknik pada lokasi rencana penempatan bangunan pengendali banjir.
11. Daftar Usulan Kegiatan

Tahap IV Pembuatan Desain Rinci

Meliputi kegiatan :

1. Analisa Hidrolika Bangunan
2. Analisa Stabilitas Bangunan
3. Analisa Struktur
4. Penggambaran Desain dengan Auto CAD
5. Perhitungan BOQ dan RAB
6. Penyusunan Spesifikasi Teknik, Metode Pelaksanaan, Pedoman OP

b. Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan ini terletak Kabupaten Dan Kota Pekalongan.

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 konsultansi 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.
- Fasilitasi transportasi termasuk kendaraan bermotor baik roda-4 maupun roda-2.
- 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 :

a. Persiapan kantor/alat, tenaga ahli dan administrasi perijinan
- Pengecekan personil, kantor / perlengkapan,
- Koordinasi dengan instansi terkait
- Administrasi perijinan

b. Pengumpulan data sekunder dan sosialisasi
- Melakukan dialog langsung dengan masyarakat di lokasi pekerjaan untuk menyerap aspirasi dan melihat kesiapan/ respon masyarakat terhadap adanya pekerjaan detail desain normaslisasi sungai.
- Penyedia jasa harus mengumpulkan sekaligus menyusun ke dalam suatu dokumen data seperti, curah hujan dan klimatologi, peta topografi, peta geologi 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 pembangunan Sungai mini.

c. Inspeksi lapangan pendahuluan
- Inspeksi lapangan pendahuluan harus dilakukan bersama staf Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi selaku Direksi/Supervisi Pekerjaan, staf Balai PUSDA TARU, staf Dinas PU Kabupaten terkait, tokoh/pemuka masyarakat maupun para pihak yang terkait guna memperoleh informasi mengenai lokasi pekerjaan dan data-data lain yang diperlukan.
- Menentukan titik referensi pengukuran topografi.

d. Survey inventarisasi dan identifikasi kondisi eksisting
- Survei indentifikasi interkoneksi antara polder penanganan rob Kota/ Kab. Pekalongan dengan sistem drainase yang berhubungan dengan system Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
- Survei inventarisasi inlet drain, pintu dan sistem pompa yang berhubungan dengan sistem Sungai Sragi Baru, Sungai Bremi dan Sungai Meduri.
- Catatan kerusakan dan kebutuhan perbaikan sarana dan prasarana yang ada agar berfungsi optimal serta kebutuhan

bangunan baru.

- Inventarisasi kepemilikan lahan di lingkup lokasi pekerjaan.

TAHAP II

SURVEI PENGUKURAN DAN INVESTIGASI GEOTEKNIK

1. **Pengukuran debit dan pengambilan sampel sedimen**

   Pengukuran debit dan pengambilan sampel sedimen di lakukan di 3 (tiga) titik lokasi sungai yang dianggap berpengaruh terhadap genangan waduk dengan langkah sebagai berikut :

   - Sampel sedimen sungai yang diambil ada 2 (dua) jenis, yaitu : sampel dasar dan layang.
   - Pengambilan sampel sedimen dasar (bed load) di lakukan di lokasi sungai untuk kemudian dilakukan pengujian laboratorium (*Grain Size Analysis*) untuk menetukan gradasi butiran analisa sedimentasi waduk.
   - Pengambilan sampel sedimen layang dilakukan bersamaan dengan pengukuran debit sungai. Jumlah sampel sedimen layang yang diambil sebanyak 6 (enam) buah untuk kemudian dilakukan pengujian laboratorium untuk menentukan jumlah kandungan sedimen dalam sampel tersebut.
   - Pembuatan lengkung sedimen dan rating curve debit
   - Perhitungan sedimen transport

2. **Survey Pengukuran**

   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 7646:2010, Survei Hidrografi menggunakan singgle beam echosounder.
   - SNI 19-6724-2002, Jaring Kontrol Horisontal.
   - SNI 19-6988-2004, Jaring Kontrol Vertikal dengan Metode Sipat Datar.

   Ruang Lingkup Pekerjaan Survey Topografi :

   a. Pengukuran sungai dilakukan sepanjang 20 Km
   b. Metode pengukuran dapat dilakukan secara terestris dan bathimetri memanjang dan melintang sepanjang ± 20 Km.
   c. Pemasangan BM dan CP :
      - Jumlah BM direncanakan sebanyak 11 (Sebelas) buah.
      - Jumlah CP direncanakan sebanyak 10 (delapan) buah.
   d. Pengukuran situasi khusus 10 lokasi
   e. Volume pengukuran dapat berubah sesuai dengan kebutuhan desain.

   Jenis Pekerjaan yang dilaksanakan meliputi :

   a. Survei Pendahuluan.
   b. Pemasangan patok-patok tetap (BM/CP) dan patok-patok sementara.

c. Pengukuran kerangka kontrol horisontal dan vertikal.
d. Pemetaan dengan wahana tanpa awak (UAV)
e. Pengukuran situasi.
f. Pengukuran memanjang dan melintang sungai/ saluran.
g. Pengukuran Bathimetri
h. Pengolahan data.
i. Penggambaran dan pelaporan

1. 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 jadual pelaksaan diserahkan sebelum pengukuran dilaksanakan.
- Setelah dilaksanakan survey pendahuluan kemudian dibuat Berita Acara yang memuat rangkuman lingkup kegiatan pengukuran yang akan dilaksanakandan ditandatangani bersama oleh Konsultan dan Direksi.

2. Pemasangan BM/CP

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

a. Benchmark (BM) dan Control Point (CP) dibuat dari beton dengan tulangan.
b. Ukuran BM adalah 20 x 20 x100 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.
c. BM dan CP dipasang pada tempat yang relatif stabil, aman dari gangguan, mudah dicari, bercat warna biru dan diberi notasi pada papan marmer secara urut (ketentuan konstruksi BM dapat dilihat pada gambar).
d. Pemasangan BM adalah pada kerangka pengukuran vertikal/horisontal, setiap selang jarak 2 km, sedangkan CP dipasang pada rencana bangunan, *atau lokasi yang ditentukan(site survey), sesuai dengan kebutuhan perencanaan.*
e. Setiap BM/CP yang dipasang dibuatkan dokumentasinya, meliputi foto, denah dan deskripsi

lokasi, serta posisinya dalam sistem koordinat. Foto tiap BM terdiri dari 2 (dua) buah, yaitu foto jarak dekat (papan marmer dengan nomor BM terbaca dengan jelas), dan foto BM dengan latar belakang lokasi yang dapat dikenali (contoh terlampir).

3. *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.

3.1. Pengukuran Kerangka Horisontal

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

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 disarankan menggunakan pengukur jarak elektronis, dan lebih disarankan untuk menggunakan ETS (*electronic total station*). 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).

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 $\leq 1/6.000$.

3.2. Pengukuran Kerangka Vertikal

Tinggi titik BM didapatkan dari hasil pengikatan pada titik tinggi geodesi (TTG/SRGI 2013). Untuk lokasi pengukuran dimana tidak tersedia titik ikat JKV dengan orde lebih tinggi, maka ditentukan tinggi sementara (lokal) dengan pengikatan ke BM terdekat atau stasiun pengamatan pasang surut laut, dengan mengambil harga rerata tinggi muka air laut (*mean sea level*) dengan pengamatan selama 29 piantan (1 bulan), atau dengan pendekatan interpolasi menggunakan data

DEMNAS yang termutakhir tersedia.
Kerangka kontrol vertikal (JKV) menggunakan ***spesifikasi kelas LC,*** *dengan pengecualian kesalahan penutup maksimum (pergi-pulang) 10mm √d (d dalam km), tanpa pengukuran gaya berat dan koreksi tinggi ortometrik*, dengan ketentuan sebagai berikut:

Alat yang digunakan	Waterpass otomatik, sensitivitas nivo 10"
interval pembacaan rambu	10 mm
pencatatan pembacaan rambu terkecil	1 mm
jarak	andang 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, diusahakan slag genap

4. *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.

5. *Pengukuran Bathimetri*
Pengukuran bathimetri mengacu pada **SNI 7646:2010**, *Survei Hidrografi menggunakan singglebeam echosounder*. Pengukuran bathimetri dilaksanakan untuk mendapatkan titik-titik kedalaman permukaan palung sungai. Koordinat planimetris titik fix perum (X,Y) apabila tidak dapat diikatkan dengan titik kontrol horisontal di darat, maka ditentukan secara lokal dengan menggunakan GPS, sedangkan untuk pengukuran kedalaman dilakukan dengan *echosounder* sesuai dengan keperluan dan efektifitas penggunaan alat.

6. *Pengukuran memanjang dan melintang saluran*
Pengukuran memanjang, meliputi meliputi penampang sungai, dari palung hingga tanggul kanan dan kiri serta sempadan sungai.
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:

- ✓ Arah penampang melintang yang diukur diusahakan tegak lurus alur sungai/saluran.
- ✓ Interval jarak pengukuran melintang adalah 100 meter.
- ✓ Jika terdapat bangunan pengairan atau ditemui lengkungan sungai, maka pengukuran melintang dilaksanakan meskipun jarak interval kurang dari 50 meter, *dengan memperhatikan arahan Ahli SDA atau Direksi.*
- ✓ Batas pengambilan detail di areal tepi kiri dan di areal tepi kanan sesuai dengan ketentuan garis sempadan atau pada jarak 50 m dari kedua sisi sungai/saluran, atau sesuai dengan kebutuhan desain.
- ✓ Apabila di areal tepi kiri atau di areal tepi kanan sungai terdapat bangunan permanen seperti halnya rumah, maka letak batas dan ketinggian lantai rumah tersebut harus diukur, dan diperlakukan sebagai detail irisan melintang.
- ✓ Pengambilan titik-titik tinggi tiap jarak 10 meter pada profil melintang atau pada tiap beda tinggi 0.25 meter, mana yang lebih dahulu ditemui.

7. *Pengolahan data*

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

8. *Pemetaan dengan UAV* dilakukan dengan ketentuan umum sebagai berikut:
   a. Pertampalan ke muka (foward overlap) minimal 60%, pertampalan ke samping (side overlap) minimal 40%.
   b. Ground sampling distance (GSD) 10 cm atau lebih baik.
   c. Digital surface model (DSM) dibentuk secara otomatis menggunakan image matching
   d. DSM difilter menjadi digital terain model (DTM) secara otomatis.
   e. Koreksi orto dilakukan dengan DSM.
   f. Color balancing (penyesuaian warna) pada hasil ortofoto.
   g. Ketelian horisontal mozaik minimal 5 meter atau lebih baik, berdasarkan titik cek di mozaik.

9. *Penggambaran dan pelaporan*

Penyajian hasil pada peta mengacu pada KP–07, Kriteria Perencanaan bagian Standar Penggambaran, dengan sistem grid UTM dan standar ketelitian pengambaran sebagaimana tersebut pada PT-02, Persyaratan Teknis bagian Pengukuran Topografi dicetak dalam ukuran A1.

Penggambaran peta dan potongan-potongan memanjang serta melintang ditentukan sebagai berikut:

a. Peta ikhtisar dibuat pada skala 1:10.000, 1:20.000
b. Peta situasi daerah irigasi (Peta DI) dibuat pada skala 1: 5000
c. Peta lokasi (*site survey*) skala 1:100; 1:200; 1:500
d. Potongan memanjang dibuat dengan ketentuan:
   i. skala horisontal 1:1000; 1:2000 dan
   ii. skala vertikal 1:100; 1:200
e. Potongan melintang dibuat dengan
   i. skala vertikal 1:100; 1:200; 1:400 dan
   ii. skala horisontal 1:100; 1:200; 1:400

10. 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 ditandatangai, 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.
- Ahli Geodesi menyerahkan laporan **hasil pengukuran dan perhitungan kerangka dasar poligon dan sipat datar secara bertahap** kepada Direksi/Pengawas untuk pemeriksaan lanjutan atau pengecekan kembali. Apabila terdapat kesalahan pengukuran, maka Pelaksana Pekerjaan harus mengulangi bagian pekerjaan yang salah tersebut sampai benar.
- Hasil perhitungan dan analisa data yang telah memenuhi kebutuhan data dan masuk dalam toleransi yang ditentukan, diparaf oleh Ahli Geodesi, 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 5 persen dari volume pengukuran, dengan sampel acak. Dari 5 persen volume, 90 persennya harus memenuhi

toleransi.

- 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

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 :

1) Survey Pendahuluan

- Menentukan lokasi titik investigasi geoteknik dan hal-hal yang diperlukan untuk pekerjaan penyelidikan geoteknik di lapangan.

2) Sondir/ CPT (Cone Penetration Test)

- ***Volume Sondir adalah 12 (dua belas) 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.

3) Bor Tangan

- Pengeboran dangkal dapat mengunakan Hand-Operated Augers type Iwan atau Helical.
- metode dan tata laksana pengeboran harus mengacu pada standard yang berlaku.
- ***Pengeboran tangan sebanyak 12 (dua belas) dengan kedalaman masing-masing titik 5 m.***
- Tiap titik pengeboran diambil **sebanyak 1 sampel**.
- *Lokasi Titik bor tangan diusulkan oleh konsultan dan disetujui oleh Supervisi/ Direksi Pekerjaan*

4) Pengeboran Inti (Bor Mesin)

- ***Total volume pengeboran mesin sedalam 60 m.***
- Lokasi Titik bor dan kedalaman disesuaikan dengan kondisi lapangan, sesuai dengan arahan dari Supervisi/

Direksi Pekerjaan.

- Pengambilan sampel dilakukan tiap 2.5 m
- Pengeboran inti harus menggunakan mata bor yang sesuai dengan jenis dan kondisi batuan (*Rotary Core Drilling* atau yang sejenis).
- Metode dan tata laksana harus mengacu pada SNI dan ketentuan lain yang berlaku serta petunjuk Direksi.
- Pengambilan contoh tanah inti harus diambil dari tabung penginti pada bor inti untuk menghindari bahan lain yang jatuh dari dinding, saat pengeboran harus menggunakan metode pengeboran kering sedang pada formasi batuan harus diambil contoh menerus *(continuous core)*
- Sebelum pengambilan contoh dilakukan dinding lubang sebelah dalam diberi pelumas dan segera setelah pengambilan selesai kedua ujung harus ditutup dengan menyegel ruang kosong antara contoh dan alat pengambil dengan paraffin atau bahan lain guna melindungi dari getaran, terik matahari dan perubahan temperature radikal.
- Contoh-contoh hasil pemboran inti harus dimasukkan dalam peti kayu dan disusun sesuai urutan kemajuan pemboran. Tiap peti contoh untuk menyimpan contoh tiap-tiap 5 (lima) meter terdiri dari 5 (lima) lajur dengan panjang tiap lajur adalah 1 (satu) meter.
- Pada dinding peti penyimpan contoh harus dipasang label yang mencantumkan nama proyek, nomor lubang, nomor contoh, kedalaman dan deskripsi tanah serta diserahkan kepada direksi.
- Untuk contoh tanah tidak terganggu harus disimpan dalam kantong plastik atau kantong lain yang memenuhi syarat.
- Contoh tanah hasil pengeboran harus disusun secara rapi guna keperluan diskripsi visual tanah. *Core box* ini harus diserahkan pada Direksi diakhir pekerjaan penyelidikan tanah dilengkapi dengan photo sampel inti dan kegiatan pengeboran dan dokumen laporan hasil penyelidikan tanah.
- Metode dan tatalaksana pengambilan contoh tanah harus mengacu SNI, ASTM D.158-67, PT-03 serta petunjuk Direksi.

5) N-SPT

- Tes ini dilakukan dengan interval kedalaman 2.5 (dua koma lima) meter atau setiap pergantian lapisan tanah.
- Penyelidikan ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran kondisi lapisan tanah sehubungan dengan daya dukung untuk perhitungan rencana pondasi.
- Metode dan tata laksana serta peralatan yang dipakai harus mengacu pada Standard Perencanaan Irigasi PT-03, SNI dan peraturan lain yang berlaku serta petunjuk Direksi.
- Keadaan jatuh bebas dari ketinggian 75 cm harus dilakukan dengan hati-hati dalam artian batang bor harus tetap pada posisi vertikal untuk mencegah

perpindahan energi akibat tekukan dan lain-lain

6) *Tes Laboratorium Mekanika Tanah*
   - Contoh tanah asli (undisturb dan disturb sample) harus diteliti di laboratorium, mengenai sifat fisik dan sifat teknisnya meliputi :
     - *Index Properties Test*
     - *Direct Shear Test*
     - *Atterberg Limit*
     - *Grain Size-Hidrometri Analisys*

7) *Rekomendasi Hasil Investigasi Geoteknik*
   - Mengkaji hasil dari Kegiatan Investigasi Lapangan dan Tes Lab Mekanika Tanah untuk memberikan masukan kepada perencana mengenai pondasi bangunan dan jenis bangunan yang sesuai dengan kondisi tanah yang ada.

8) *Penggambaran*
   - Semua penggambaran untuk penampang geoteknik maupung log boring dilakukan menggunakan software CAD.

TAHAP III

PEMBUATAN DOKUMEN LAPORAN ANTARA

Setelah memperhatikan serta mengkaji segala aspek dari hasil kegiatan Tahap 1 dan tahap 2, penyedia jasa harus menyusun analisa penanganan dari masalah-masalah yang dihadapi dan terangkum dalam dokumen "Laporan Antara" yang meliputi :

1. *Analisa* Laju Sedimentasi
   Untuk menghitung tingkat sedimentasi yang terjadi pada S. Sragi Baru, S. Bremi dan S. Meduri.
2. Kajian Sistem Drainase Eksisting yang bermuara ke Sistem Sungai Sragi Baru, S. Meduri dan S. Bremi.
3. Analisa Curah Hujan Rancangan
   Analisa curah hujan rancangan dilakukan pada :
   - Sistem Sungai Sragi Baru, S. Meduri dan S. Bremi.
   - *Cathment Area (CA)* sistem drainase di Kota dan Kab. Pekalongan dimana pembuangannya ke Sungai Sragi Baru, S. Meduri dan S. Bremi baik dilakukan secara gravitasi atau dengan sistem pompa.
4. Analisa Banjir Rancangan
   Analisa banjir rancangan dilakukan pada :
   - Sistem Sungai Sragi Baru, S. Meduri dan S. Bremi.
   - *Cathment Area (CA)* sistem drainase di Kota dan Kab. Pekalongan dimana pembuangannya ke Sungai Sragi Baru, S. Meduri dan S. Bremi baik dilakukan secara gravitasi atau dengan sistem pompa.
   - *Kalibrasi hasil perhitungan analitis dengan kenyataan di lapangan*
5. *Simulasi Muka Air Sungai (HEC-RAS atau Software lain yang relevan)*
   Perhitungan profil muka air sungai dalam kondisi eksisting berdasarkan hasil perhitungan debit banjir rancangan yang telah terkalibrasi dengan menggunakan software *HEC-RAS atau Software lain yang relevan.* Simulasi profil muka air sungai untuk mendapatkan hasil desain terbaik dengan

melakukan normalisasi pada 3 (tiga) buah penampang sungai tersebut. Apabila hasil simulasi profil muka air sungai dengan lebar sungai eksisting belum mendapatkan hasil yang optimal maka dapat dilakukan simulasi ulang dengan memperlebar lebar sungai yang ada dengan memperhatikan aspek sosial dan ekonomi yang ada.

6. *Analisa Tata Letak Bangunan*
   Analisa tata letak bangunan dilakukan pada beberapa hal berikut :
   - Perkuatan Tanggul
   - Dinding Parapet Banjir
   - Sistem Pompa
   - Bendung gerak (bila diperlukan)
7. *Inventarisasi Kepemilikan Lahan*
   Perincian luas total lahan dan perincian kepemilikan lahan yang perlu dibebaskan untuk kepentingan pelaksanaan konstruksinya.
8. *Daftar Usulan Kegiatan*
   Konsultan dapat menyusun daftar usulan kegiatan dan skala prioritasnya yang dibutuhkan dalam perencanaan desain.

TAHAP IV
PEMBUATAN DESAIN RINCI

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

1. Analisa Hidrolika Bangunan
2. Analisa Stabilitas Bangunan
3. Analisa Struktur
4. 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 AutoCAD) dan dicetak dengan ukuran kertas A1 dan A3.
5. 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.
6. 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 Sungai secara tepat guna, praktis yang dapat dipakai/dioperasikan oleh masyarakat dan petugas nantinya serta memberi penjelasan tentang operasi dan pemeliharaan khusus.

9. Tenaga Ahli

Tenaga ahli yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini adalah :

A. TENAGA AHLI

a. Ketua Tim (Ahli SDA)

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 SDA terutama penanganan banjir dan perencanaan drainase dengan sistem pompa sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun dan memiliki **SKA bidang SDA (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 team leader.

b. 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 analisa hidrologi dan hidrolika sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun, serta memiliki **SKA bidang SDA(211).**

c. Tenaga Ahli Geologi Teknik

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)**atau **Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Sipil** 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.

d. 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. Asisten Tenaga Ahli Sumber Daya 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 bangunan air.

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.

c. Bor Master

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

d. Juru gambar (Cadman)

Persyaratan minimal berpendidikan lulusan STM Sipil/Bangunan, berpengalaman dalam pembuatan gambar–gambar desain (sofware-CAD) untuk pekerjaan sungai dan/atau pekerjaan sejenis.

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.

f. **Sopir**

Berpendidikan minimal SLTA/sederajat.

g. **Tenaga Lokal**

Berpendidikan minimal SD/sederajat.

10. Keluaran

Keluaran yang dihasilkan dari pelaksanaan pekerjaan ini adalah Dokumen DD S. Sragi Baru (Kab. Pekalongan), S. Bremi & S. Meduri (lanjutan) (Kab./Kota Pekalongan).

11. Laporan

Jenis laporan yang harus diserahkan kepada pengguna jasa adalah :

a. Rencana Mutu Kontrak, berisi :

- Tindakan yang sistematis dan terencana demi pencapaian tingkat mutu yang diinginkan.

b. ***Laporan Bulanan, berisi :***
- Kemajuan pekerjaan bulan kemarin
- Kemajuan pekerjaan bulan sekarang
- Rencana pekerjaan untuk bulan yang akan datang

c. ***Laporan Pendahuluan, berisi :***
- Rencana kerja penyedia jasa secara menyeluruh
- Mobilisasi tenaga ahli dan tenaga pendukung lainnya
- Jadual kegiatan penyedia jasa
- Metodologi yang akan dilakukan

d. ***Laporan Antara, berisi :***
- Kondisi lapangan yang ada
- Permasalahan lapangan yang ada
- Prediksi permasalahan
- Penyelesaian permasalahan
- Hasil pembahasan Draft *System Planning*
- Berita Acara diskusi Draft *System Planning*

e. ***Laporan Akhir, berisi :***

Menyajikan seluruh hasil pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan dari awal hingga akhir pekerjaan serta rangkuman data teknis dari desain akhir yang telah dilaksanakan.

f. ***Laporan Ringkas, berisi :***

Merupakan ringkasan dari Laporan Akhir dan kesimpulan penting yang didapat dari hasil akhir pekerjaan

g. ***Buku Ukur dan Hasil Perhitungan, berisi :***
- Data–data hasil pengukuran (poligon, waterpas, situasi).
- Perhitungan Poligon
- Perhitungan Waterpass

h. ***Diskripsi BM/CP, berisi :***
- Sket gambar lokasi titik ikat/BM/CP, elevasi BM, koordinat
- Photo BM/CP tersebut sebelum dipasang
- Photo BM/CP tersebut setelah dipasang

i. ***Album Gambar Pengukuran***
- Hasil yang diperoleh dari kegiatan di lapangan, kemudian dihitung dan digambar sebagai produk kegiatan pengukuran.

j. ***Album Gambar Inventory***
- Hasil yang diperoleh dari kegiatan inventarisasi bangunan dan jaringan di lapangan yang dilengkapi sketsa dan foto.

k. ***Laporan Investigasi Geologi, berisi :***
- Hasil-hasil investigasi geoteknik dan analisis laboratorium mekanika tanah ,rekomendasinya, Berita acara penyimpanan hasil bor inti

l. ***Nota Desain, berisi :***
- Perencanaan bangunan utama dan bangunan pelengkap yang meliputi penyusunan tata letak bangunan, analisa hujan rancangan, analisa ketersediaan air, analisa kebutuhan air, analisa sedimentasi, simulasi dan optimasi neraca air, analisa hidrolika, simulasi neraca air waduk analisa stabilitas dam, analisa stabilitas dinding penahan dan analisa struktur.
- Memuat catatan desain (Desain Note) 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.

m. Spesifikasi Teknik dan Khusus, berisi :
- Peraturan item pekerjaan yang dilaksanakan
- Peraturan item pekerjaan yang bersifat khusus misalnya teknik pelaksanaan konstruksi bangunan dan teknik pelapisan kedap air dasar Sungai, dsb

n. Album Gambar Desain

o. Daftar Kuantitas Pekerjaan (BOQ), berisi :
- Hasil perhitungan volume
- Daftar kuantitas pekerjaan terinci masing-masing bangunan

p. Metode Pelaksanaan, berisi :
Tata cara dan urutan pelaksanaan pekerjaan dari awal hingga akhir pekerjaan.

q. Rencana Anggaran Biaya (RAB), berisi :
- Harga bahan & upah yang disyahkan oleh Bupati/Walikota setempat
- Harga satuan upah dan bahan
- Analisa produksi alat berat
- Analisa harga satuan pekerjaan
- Perkiraan total biaya keseluruhan

r. Pedoman Operasi & Pemeliharaan, berisi :
Tata laksana untuk mengatur pelaksanaan pemeliharaan dan operasi bangunan persungaian termasuk bangunan pelengkapnya.

s. Menyerahkan DVD dan Eksternal HD:
Penyedia jasa *wajib menyerahkan semua laporan (termasuk proses analisa)dan album gambar dalam bentuk file original dan ebook 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. Presentasi Laporan Pendahuluan, Laporan Antara / Sistem Planning melibatkan Pemilik Pekerjaan, 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.
b. Secara berkala Konsultan harus asistensi pekerjaan dengan Direksi Pekerjaan yang telah ditetapkan. Ini diperlukan agar seluruh pekerjaan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
c. 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.

d. 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.
e. Diskusi Desain & Checking Lapangan dilakukan setelah draft album gambar dan draft nota desain selesai dibuat. Kegitan ini dihadiri oleh Direksi, Supervisi desain dan pihah 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, April 2019

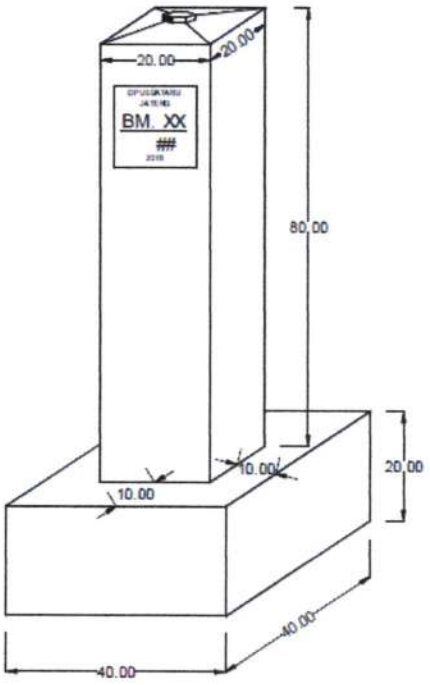
Plt. Kepala Dinas PU Sumber Daya Air dan Penataan Ruang
Provinsi Jawa Tengah
Selaku Pengguna Anggaran/ PPKom

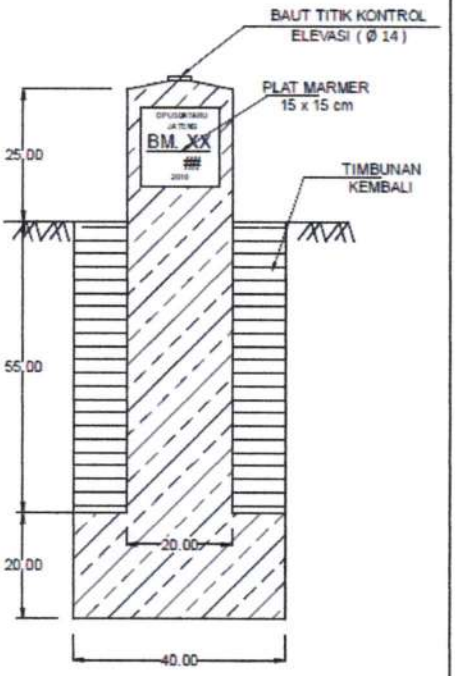
Ir. SR. EKO YUNIANTO, Sp.1
Pembina Tingkat I
NIP. 19640601 199302 1 002

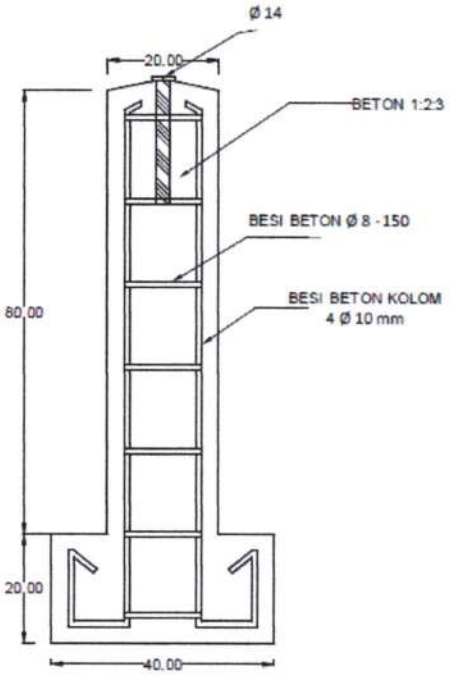
JENIS DAN JUMLAH LAPORAN YANG DISERAHKAN

No.	Jenis Dokumen	Jumlah Ganda	Format
	Laporan Utama :		
1.	Rencana Mutu Kontrak	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
2.	Laporan Bulanan	12	6 gd asli A4 & 6 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.	Album Gambar Pengukuran	1	1 gd kalkir & tabung gambar
10.	Album Gambar Inventory	2	1 gd asli A3 & 1 gd copy A3
11.	Laporan Investigasi Geoteknik	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
12.	Nota Desain	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
13.	Album Gambar Desain	8	- 1 gd kalkir & tabung gambar - 2 gd copy A1 - 5 gd copy A3
14.	*Bill Of Quantity* (BOQ)	5	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
15.	Spesifikasi Teknik dan Khusus	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
16.	Metode Pelaksanaan	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
17.	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
18.	Pedoman O&P	5	1 gd asli A4 & 4 gd copy A4
19.	Copy semua laporan (termasuk proses analisa) dan album gambar dalam bentuk file original dan e-book format * .pdf		3 bh DVD dan hardisk Eksternal

PATOK BENCH MARK (BM)





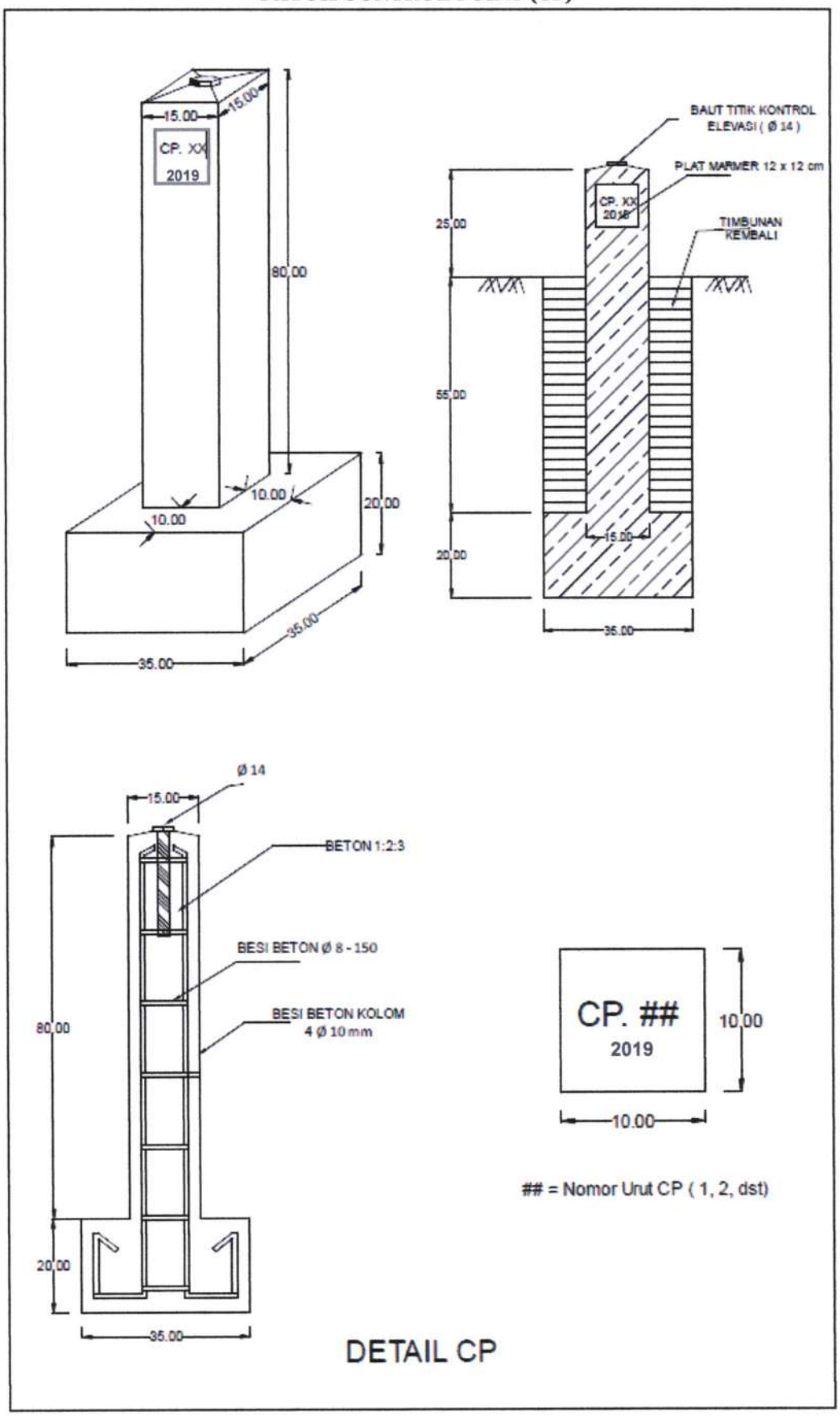


XX = Notasi BM (sesuai dengan nomenklatur yang disepakati dengan direksi), contoh BM. BDR, untuk menunjukkan BM yang dipasang di sungai Bodri

= Nomor Urut BM (1, 2, dst)

DETAIL BM

PATOK CONTROL POINT (CP)



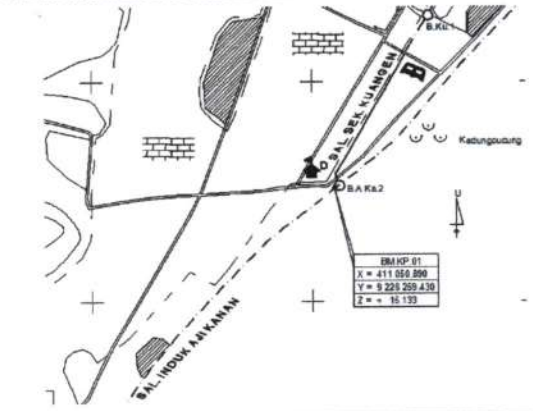
PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS PEKERJAAN UMUM
SUMBER DAYA AIR DAN TATA RUANG
Jl. Madukoro Blok AA – BB Semarang, 50144
Telp. : (024) 7608201 , 7608342 , 761825 Fax : (024) 7612334
Surel : pusdataru@jawatengah.go.id

DESKRIPSI BENCH MARK

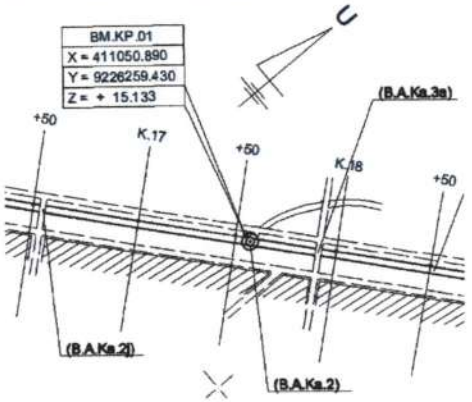
PEKERJAAN	:	**NOMER BENCH MARK**	: BM.KP.01
DESA/KAMPUNG	:	**TANGGAL PEMASANGAN**	:
KECAMATAN	:	**DIUKUR OLEH**	:
KAB./KOTA	:	**KONSULTAN**	:

NOMOR BM/CP	KOORDINAT			
	GEODETIS (L, B)			
	UTM (E, N, H)			

SKETSA LOKASI SEKITAR



SKETSA LOKASI DETAIL



CATATAN:
BM berada pinggir saluran induk, di dekat pintu sadap Ba. Ka. 2

Gambar 1. Peta Lokasi Pekerjaan DD S. Sragi Baru (Kab. Pekalongan), S. Bremi & S. Meduri (lanjutan) (Kab./Kota Pekalongan)

HARGA PERKIRAAN SENDIRI

Pekerjaan : **DD. Sragi Baru (Kab. Pekalongan), S. Bremi dan S. Meduri (Lanjutan) (Kota & Kab. Pekalongan)**
Paket : P-22
Lokasi Pekerjaan : Kabupaten dan Kota Pekalongan
Jangka Waktu : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender
Satuan Kerja : Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Tengah
Tahun Anggaran : 2019

NO.	URAIAN	TOTAL BIAYA (Rp)
I	**BIAYA LANGSUNG PERSONIL**	**383.550.000**
1	Biaya Tenaga Ahli	196.250.000
2	Biaya Tenaga Pendukung	187.300.000
II	**BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL**	**207.359.000**
1	Biaya Bahan Alat Tulis Kantor	6.728.000
2	Biaya Survey dan Investigasi Geoteknik	97.735.000
3	Belanja Penggandaan Laporan	8.136.000
4	Belanja Sewa Sarana Mobilitas Darat	40.200.000
5	Belanja Sewa Komputer, Printer, LCD	30.600.000
6	Belanja Makanan Dan Minuman	2.500.000
7	Belanja Perjalanan Dinas Dalam Daerah (Uang Harian)	21.460.000
	J U M L A H	**590.909.000,00**
	PPN 10 %	**59.090.900,00**
	TOTAL	**649.999.900,00**
	TERBILANG : Enam ratus empat puluh sembilan juta sembilan ratus sembilan puluh sembilan ribu sembilan ratus rupiah	

Semarang, April 2019

Plt. Kepala Dinas PU Sumber Daya Air dan Penataan Ruang
Provinsi Jawa Tengah
Selaku Pengguna Anggaran/ PPKom

Ir. SR. EKO YUNIANTO, Sp.1
NIP. 19649601 199302 1 002

I. RINCIAN BIAYA LANGSUNG PERSONIL

1. Upah Tenaga Kerja

No.	Posisi	Jumlah orang	Waktu (Bln)	Jumlah Org Bln (OB)	Beban Biaya Personil (Rp.)	Jumlah Biaya Personil (Rp.)
1	2	3	4	5	6	7
I	**Biaya Tenaga Ahli**					
1	Tim Leader/Ahli Sumber Daya Air	1,0	6,0	6,0	15.000.000	90.000.000
3	Tenaga Ahli Hidrologi/Hidrolika	1,0	4,0	4,0	12.500.000	50.000.000
4	Tenaga Ahli Geoteknik	1,0	2,0	2,0	12.500.000	25.000.000
5	Tenaga Ahli Geodesi	1,0	2,5	2,5	12.500.000	31.250.000
	JUMLAH 1 :			**14,5**		**196.250.000**
II	**Biaya Tenaga Pendukung**					
1	Asisten TA Sumber Daya Air	1,0	5,5	5,5	5.000.000	27.500.000
1	Surveyor	3,0	2,0	6,0	4.000.000	24.000.000
2	Bor Master	1,0	2,0	2,0	4.000.000	8.000.000
3	Juru Gambar	3,0	6,0	18,0	3.600.000	64.800.000
4	Administrasi/Keuangan	1,0	6,0	6,0	2.000.000	12.000.000
5	Operator Komputer	1,0	6,0	6,0	2.000.000	12.000.000
6	Sopir	1,0	6,0	6,0	2.000.000	12.000.000
7	Tenaga Lokal Pengukuran	6,0	2,0	12,0	1.500.000	18.000.000
8	Tenaga Lokal Pengeboran	3,0	2,0	6,0	1.500.000	9.000.000
	JUMLAH 2 :			**67,5**		**187.300.000**
	JUMLAH					**383.550.000**

II. RINCIAN BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL

1. Biaya Bahan Alat Tulis Kantor

NO	Jenis Bahan/Peralatan	Jumlah		Waktu (bulan)	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Biaya (Rp.)
1	Kertas HVS Kwarto/A4 70 gr	24,0	pak	-	49.000	1.176.000
2	Kertas HVS A3 70 gr	6,0	pak		89.000	534.000
3	Ballpoint Biasa	21,0	bh	-	13.000	273.000
4	Pensil Mekanik	21,0	bh	-	23.000	483.000
5	Isi Pensil Mekanik Lead 2B	7,0	box	-	7.000	49.000
6	Penghapus Cair / Correction Fluid	7,0	bh	-	17.000	119.000
7	Setip Biasa	21,0	bh	-	9.000	189.000
8	Garisan segitiga besar	4,0	bh	-	15.000	60.000
9	Catrige Printer hitam	7,0	bh	-	285.000	1.995.000
10	Catrige Printer berwarna	5,0	bh	-	370.000	1.850.000
	JUMLAH					**6.728.000**

2. Biaya Survey dan Investigasi Geoteknik

No.	Jenis Bahan/ Peralatan	Jumlah	Satuan	Waktu	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Biaya (Rp.)
	Survey Topografi (Pengukuran)					
1	Sewa Theodolit Digital	2,0	Unit/Bulan	2,0	2.250.000	9.000.000
2	Sewa Waterpass	1,0	Unit/Bulan	2,0	1.500.000	3.000.000
3	Sewa Jasa Drone Video	4,0	hari	-	3.000.000	12.000.000
4	Sewa Jasa Drone pemetaan	150,0	ha	-	65.000	9.750.000
5	Sewa GPS Ecosounder	1,0	Unit/hari	5,0	1.500.000	7.500.000
6	Sewa perahu	1,0	Unit/hari	5,0	500.000	2.500.000
7	Sewa Current Meter	1,0	Unit/hari	6,0	150.000	900.000
8	Sewa Perlengkapan Survey, Meteran , Bak Ukur, dll	3,0	Unit/Bulan	2,0	150.000	900.000
9	Sewa GPS Rapid Static	1,0	set/hari	2,0	2.000.000	4.000.000
10	Patok Kayu	400,0	Buah	-	5.000	2.000.000
11	Patok Ground Control Point	16,0	Buah	-	50.000	800.000
12	Patok Tetap (Beton)/BM	11,0	Buah	-	350.000	3.850.000
13	Patok Control Point (CP)	10,0	Buah	-	250.000	2.500.000
	Investigasi Geoteknik					
1	Mobilisasi dan demobilisasi alat	1,0	LS	-	4.000.000	4.000.000
2	Sewa Alat Bor Tangan	1,0	unit	1,0	750.000	750.000
3	Sewa Alat Bor Mesin	1,0	unit	0,75	7.500.000	5.625.000
4	Sewa Sondir	1,0	unit	1,0	2.500.000	2.500.000
5	Sewa alat pengambil sedimen	2,0	unit	-	250.000	500.000
6	Sewa Alat bantu (Cangkul, linggis)	1,0	unit	2,0	200.000	400.000
	Pengujian Mekanika Tanah					
1	Index Property	36,0	sampel	-	150.000	5.400.000
2	Atterberg Limit	36,0	sampel	-	100.000	3.600.000
3	Grain Size-Hidrometri Analisys	42,0	sampel	-	100.000	4.200.000
4	Direct Shear Test	36,0	sampel	-	150.000	5.400.000
5	Sample Sedimen	6,0	sampel	-	200.000	1.200.000
6	N-SPT Test	24,0	test	-	100.000	2.400.000
7	Undisturb Sampling	36,0	sampel	-	85.000	3.060.000
	JUMLAH					**97.735.000**

3. Belanja Penggandaan Laporan

No.	Jenis Bahan/ Peralatan	Jumlah	Satuan	Format	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Biaya (Rp.)
1	Rencana Mutu Kontrak	3,0	buku	HVS A4	39.000	117.000
2	Laporan Bulanan	12,0	buku	HVS A4	25.000	300.000
3	Laporan Pendahuluan	3,0	buku	HVS A4	51.000	153.000
4	Laporan System Planning	3,0	buku	HVS A4	55.000	165.000
5	Laporan Akhir	5,0	buku	HVS A4	68.000	340.000
6	Laporan Ringkas	5,0	buku	HVS A4	21.000	105.000
7	Deskripsi BM/CP	2,0	buku	HVS A4	21.000	42.000
8	Buku Ukur	2,0	buku	HVS A4	52.000	104.000
9	Album Gambar Pengukuran	1,0	buku	Kalkir A1	950.000	950.000
10	Album Gambar Inventori	3,0	buku	HVS A3	110.000	330.000
11	Laporan Investigasi Geoteknik	3,0	buku	HVS A4	51.000	153.000
12	Nota Desain	3,0	buku	HVS A4	51.000	153.000
13	Album Gambar Desain	1,0	album	Kalkir A1	1.339.000	1.339.000
14	Album Gambar Desain	2,0	buku	HVS A1	750.000	1.500.000
15	Album Gambar Desain	5,0	buku	HVS A3	180.000	900.000
16	Bill Of Quantity (BOQ)	5,0	buku	HVS A4	87.000	435.000
17	Spesifikasi Teknik dan Khusus	5,0	buku	HVS A4	39.000	195.000
18	Metode Pelaksanaan	5,0	buku	HVS A4	39.000	195.000
19	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	5,0	buku	HVS A4	33.000	165.000
20	Pedoman O&P	5,0	buku	HVS A4	33.000	165.000
21	DVD + Kotak	3,0	set	-	10.000	30.000
22	Tabung gambar	3,0	buah	-	100.000	300.000
	JUMLAH					**8.136.000**

4. Belanja Sewa Sarana Mobilitas Darat

No.	Jenis Biaya	Jumlah	Waktu	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp.)
1.	Sewa kendaraan roda 4	1,0	6,0	bulan	6.000.000	36.000.000
2.	Sewa kendaraan roda 2	2,0	3,0	bulan	700.000	4.200.000
	JUMLAH					**40.200.000**

5. Belanja Sewa Komputer, Printer, LCD

No.	Jenis Biaya	Jumlah	Waktu	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp.)
1	Sewa Komputer Intel Core I-3	7,0	6,0	Bulan	600.000	25.200.000
2	Sewa Printer A3	1,0	6,0	Bulan	350.000	2.100.000
3	Sewa Printer A4	2,0	6,0	Bulan	250.000	3.000.000
4	Sewa proyektor LCD	1,0	1,0	Hari	300.000	300.000
	JUMLAH					**30.600.000**

6. Belanja Makanan Dan Minuman

No.	Jenis Diskusi / Peninjauan Lapangan	Jumlah orang	Waktu	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp.)
1	Minum, snack dan makan siang PKM	50,0	1,0	kali	50.000	2.500.000
	JUMLAH					**2.500.000**

7. Belanja Perjalanan Dinas Dalam Daerah (Uang Harian)

No.	Personil	Jumlah orang	Jumlah hari	Jumlah OH	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp.)
1	SPPD Ketua Tim	1,0	8,0	8,0	370.000	2.960.000
2	SPPDTenaga Ahli	3,0	6,0	18,0	370.000	6.660.000
3	SPPD Pendukung	4,0	8,0	32,0	370.000	11.840.000
	JUMLAH					**21.460.000**