



**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

---

**KERANGKA ACUAN KERJA**  
**( K A K )**

**PERENC. KONSERVASI**  
**DAS RAMBUT**  
**(Kab. Pemalang)**

**Tahun Anggaran 2018**

## KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

---

### 1. Latar Belakang

#### a. Umum

Sungai Rambut secara administrasi terletak di Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Tegal. Wilayah Sungai Rambut dimulai dari bagian hulu sungai yang berasal dari lereng Gunung Slamet di sebelah selatan mengalir ke muara di sebelah utara. Sungai Rambut mempunyai luas DAS 326,88 km<sup>2</sup> dengan luas lahan kritis sekitar 2,10% dan merupakan sungai induk tempat bermuaranya sungai - sungai kecil sampai sedang.

Sungai Rambut merupakan sungai dinamis dengan tingkat erosi yang tinggi, baik itu berupa erosi horisontal maupun erosi vertikal. Proses penggerusan dan pengendapan yang berulang – ulang di sepanjang alur sungai menyebabkan alur sungai berkelok – kelok. Proses ini diperparah oleh kondisi tebing sungai yang memiliki sudut kemiringan lereng relatif besar.

Secara kewenangan sungai ini berada di bawah Pemerintah Provinsi Jateng dalam hal ini oleh Dinas PUSDA TARU Provinsi Jateng.

#### b. Permasalahan

Secara umum permasalahan yang ada di Sungai Rambut adalah

- Permasalahan alih fungsi lahan di daerah hulu
- Berubahnya resim sungai akibat meningkatnya erodibilitas lahan yang membawa sedimentasi disaat banjir
- Banyaknya lokasi longsor yang harus ditanggulangi agar tidak mengancam pemukiman dan fasilitas umum
- Permukiman penduduk yang semakin mendekati dengan sempadan sungai.
- Perlunya bangunan struktur untuk menaggulangi degradasi sungai.

### 2. Maksud dan Tujuan Maksud :

Maksud kegiatan ini adalah menyiapkan dokumen Perencanaan Konservasi DAS Rambut sebagai upaya untuk mengendalikan daya rusak air dan pelestarian sumber daya air yang dilengkapi dengan perhitungan stabilitas, RAB & BOQ agar dapat dipakai sebagai pedoman dalam pelaksanaan konstruksi.

#### Tujuan :

- Merencanakan kegiatan perbaikan alur sungai dan bangunan-bangunan konservasi dalam upaya konservasi SDA untuk memperkecil erosi, meningkatkan debit aliran dasar, memperkecil koefisien rezim sungai pada kurun waktu tertentu, menghasilkan sinergi upaya vegetasi di sempadan sungai dan upaya struktur pada alur sungai.
- Merencanakan kegiatan peningkatan kapasitas sungai dan bangunan air, dalam upaya untuk dapat dimanfaatkan masyarakat dan mengurangi daya rusak air.
- Meningkatkan kepedulian masyarakat dalam pengelolaan SDA di bidang konservasi.

3. **Sasaran**
- Menciptakan rasa aman pada masyarakat dari ancaman bahaya akibat daya rusak air.
  - Meningkatkan kepedulian masyarakat agar aktif berpartisipasi dalam hal pengelolaan sistem sungai.
4. **Sumber Pendanaan** Pelaksanaan kegiatan ini diperlukan biaya **Rp. 440.000.000,- (empat ratus empat puluh juta rupiah)** termasuk PPN yang akan dibiayai oleh APBD Provinsi Jawa Tengah Tahun Anggaran 2018.
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 Inventarisasi Kondisi Lapangan
- Tahap II Survey Pengukuran & Investigasi Geologi**
1. Survey Pengukuran  
 Meliputi kegiatan :
    - Survey Pendahuluan
    - Pemasangan BM/CP
    - Pengukuran Poligon, Waterpass, *long & cross*, situasi
    - Pengukuran untuk rencana pembebasan tanah
    - Perhitungan Data Ukur
    - Penggambaran
  2. Investigasi Geologi  
 Meliputi kegiatan :
    - Survey Pendahuluan
    - Bor Inti
    - Bor Tangan
    - Tes Laboratorium Mektan
    - Rekomendasi Hasil Investigasi Geoteknik
    - Penggambaran
- Tahap III Pembuatan Dokumen Laporan Antara**  
 Meliputi kegiatan :
1. Analisa Hujan dan Banjir Rancangan
  2. Analisa Laju Sedimentasi
  3. Analisa Geologi Teknik
  4. Analisa Tata Letak Bangunan

5. Simulasi Muka Air Sungai (HEC-RAS)
6. Inventarisasi Kepemilikan Lahan
7. 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 di DAS Rambut Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Tegal pada wilayah kerja Balai PUSDATARU Pemali Comal.

#### **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
  - 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 :

- 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 dan
- d. *Survey inventarisasi kondisi lapangan*
- Kondisi lapangan, meliputi topografi, morfologi sungai, sistem drainase, karakteristik lingkungan
  - Mencatat sistem drainase / saluran dan perilaku/karakteristik yang selama ini terjadi dan lain-lain yang ditemukan disekitar lokasi kegiatan
  - Catatan kerusakan dan kebutuhan perbaikan sarana dan prasarana yang ada agar berfungsi optimal serta kebutuhan bangunan baru.
  - Inventarisasi kepemilikan lahan di lingkup lokasi pekerjaan.
  - **Konsultan melaksanakan kajian terkait dengan kondisi DAS dan konsep desain penanganannya serta dipaparkan dalam diskusi pendahuluan.**
  - **Dari kondisi DAS paling kritis, di inventori lokasi lokasi rencana bangunan konservasi terutama di Ordo 3 dan ordo 4 ± 10 lokasi**
  - **Konsultan menggali informasi dari masyarakat terkait dengan lokasi lokasi rawan bencana di DAS Rambut terutama di ordo 1 dan ordo 2 minimal menginventori ± 20 lokasi .**
  - Lokasi lokasi usulan tersebut akan di cek bersama sama dengan direksi pekerjaan untuk di temukan dengan kepentingan masyarakat
  - Dari lokasi lokasi yang disetujui oleh direksi mkan konsultan harus segera membuat basic desain penanganan untuk keperluan diskusi pendahuluan.

**TAHAP II**  
**SURVEI PENGUKURAN DAN INVESTIGASI**  
**GEOTEKNIK**

**1. Survey Pengukuran**

Meliputi kegiatan :

*a. Survey Pendahuluan*

Menentukan batas-batas lokasi pekerjaan yang perlu diukur dan BM/CP sebagai referensi kegiatan pengukuran (bila tidak ditemukan, dapat menggunakan GPS sebagai alat bantu pada bangunan tetap yang ada (misal : jembatan)

*b. Pemasangan BM/CP*

Beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemasangan Bench Mark (BM) dan Control Point (CP) di lapangan antara lain:

- Bench Mark (BM) dibuat dengan ukuran 20x20x100 cm dan sepatu ukuran 40x40x15 cm.
- BM dipasang pada tempat yang stabil, aman dari gangguan, mudah dicari, dicat biru dan diberi notasi yang berurutan.
- Setiap BM yang dipasang harus difoto, dibuat skets yang jelas, diberi nama kampung, nama desa dan dicantumkan nilai (x,y,z) serta dibuat deskripsinya.
- Pemasangan BM akan direncanakan kerapatan dan mendapat persetujuan Direksi / Supervisi Pengukuran, sehingga memenuhi persyaratan pada kerangka setiap 2,0 Km dan pada tiap titik simpul
- **Jumlah BM sebanyak 12 (dua belas) buah**
- **Jumlah CP sebanyak 22 (dua puluh dua) buah**

*c. Menentukan cakupan kegiatan pengukuran*

- Pengukuran site survey dilakukan pada titik lokasi longoran dan prasarana sungai sejumlah **+12 lokasi di DAS Rambut**. Panjang pengukuran untuk masing-masing lokasi ditentukan kemudian sesuai dengan arahan direksi dan supervisi.
- Panjang pengukuran dan volume lokasi site survey dapat berubah sesuai dengan perubahan kondisi di lapangan atau sesuai dengan petunjuk Direksi

*d. Pengukuran Poligon, Waterpass, long & cross, situasi*

**Pengukuran Site Survey**

- Pekerjaan pengukuran meliputi pengukuran polygon, waterpass, pengukuran profil memanjang dan melintang, pengukuran detail situasi.
- Pemasangan patok untuk persiapan pengukuran site survey dengan menggunakan Theodolite dan Waterpass, sehingga dapat diperoleh data elevasi/ketinggian lokasi yang dibutuhkan untuk desain
- Pengukuran rencana lokasi borrow area untuk mengetahui volume bahan/material yang dapat dimanfaatkan untuk pelaksanaan konstruksinya.
- Ketentuan-ketentuan untuk pengukuran sebagai berikut:
  - Potongan melintang harus tegak lurus as/trace bangunan
  - Potongan melintang as Sungai dengan jarak profil 10 meter
  - Pengukuran waterpass memanjang pulang pergi dengan

toleransi kesalahan penutup tinggi ( $\Delta h$ ) ;  
maksimum  $10 \text{ mm } \sqrt{L}$  (dimana,  $L$  = jumlah jarak dalam km)

- Pengukuran poligon dengan ketentuan toleransi kesalahan penutup sudut ( $f\beta$ ) ;  
 $30'' \sqrt{n}$  (dimana,  $n$  = jumlah titik poligon)
- Sebagai kontrol hasil kegiatan pengukuran, agar dipakai peil baru atau datum yang sudah ada sesuai persetujuan Direksi/Supervisi Pekerjaan.

### **Pengukuran teknis sungai**

- Tim pengukuran penyedia jasa harus menambah patok BM baru, jika jarak BM yang ada lebih dari 2,5 km. Untuk bangunan penting cukup dipasang neut/baut pada dekzerk bangunan tersebut atau dicor beton dan diberi marmer (nomenklatur). Sedang untuk bangunan baru atau bangunan lama yang akan dibongkar harus dipasang BM baru sedemikian rupa agar aman dan dapat dipakai sebagai datum untuk pekerjaan konstruksi yang akan datang serta penempatan patok BM ditempat yang aman, mudah dilihat
- Mengadakan pengukuran terhadap ketinggian semua patok BM yang ada serta mengukur koordinat (x,y,z) BM baru
- Potongan melintang diukur setiap 100 m dan ditambah pada lokasi tikungan/tempat yang berubah (lokasi bangunan yang akan di desain) dan tikungan, walaupun jaraknya kurang dari 100 m dengan kerapatan atau sesuai petunjuk Pengguna Jasa dan pada lokasi tertentu (lokasi kritis) perlu diadakan pengukuran site survey serta pemasangan patok CP
- Potongan melintang harus mencakup semua detail sungai yang berdekatan serta harus memperlihatkan ketinggian tanah sekitarnya dengan lebar minimum masing-masing 10 m di luar kaki tanggul sebelah luar, ruas sungai bertanggul, dan 50 m dari tepi sungai untuk ruas sungai yang tidak bertanggul
- Potongan melintang harus diplot dengan tinta, berskala 1:100 atau 1 : 200 pada kertas kalkir standar dan memperlihatkan :
  - posisi semua patok
  - tembok, pagar dan batas tanah milik negara
  - jenis, bentuk dan ketinggian puncak semua pasangan yang ada
- Pada tanggul sungai yang terjadi kelongsoran harus diukur secara detail dengan jarak tiap 10 m (sesuai persetujuan Pengguna jasa/Supervisi) dan digambar situasi dengan skala 1 : 100 atau 1 : 200.
- Untuk seluruh ruas sungai yang telah diukur, harus digambar lengkap dengan lokasi setiap bangunan yang ada dan dengan memperlihatkan ketinggian dasar serta puncak tanggul
- Penampang memanjang dan situasi harus digambar pada lembar yang sama. Gambar denah situasi harus digambar lengkap dengan contour interval 0,5 m (sesuai kebutuhan) dan berskala 1 : 2.000, sedang profil memanjang dengan

skala Horisontal 1 : 2.000 dan skala tegak 1 : 100

e. *Pengukuran untuk rencana pembebasan tanah*

- Pengukuran batas kepemilikan lahan untuk mengetahui luas dan nama pemilik lahan yang akan digunakan untuk konstruksi tanggul sungai.

f. *Perhitungan Data Ukur*

- Hasil pengukuran dan cara perhitungan harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)

g. *Penggambaran*

- Dalam penggambaran digunakan simbol-simbol, garis dan arsiran gambar harus jelas dan bisa dipahami. Dan setiap bagian dari bangunan harus tampak disertai detail yang ditunjukkan seperlunya.
- Potongan melintang selalu digambar berurutan dari sudut kiri atas gambar ke bawah, sesudah itu deretan tengah dan deretan kanan dipakai dari atas ke bawah.
- Dalam satu gambar potongan melintang hanya akan ditunjukkan untuk satu ruas sungai, tidak boleh dicampur dengan bangunan.
- Blok judul akan dipakai dalam semua gambar dan letaknya disudut kanan bawah tiap-tiap gambar (untuk bentuknya lihat KP-07).
- Semua gambar pengukuran digambar menggunakan komputer (software AutoCAD) dan dicetak dengan ukuran kertas kalkir A1.
- 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 sebagai berikut :

No	Type Gambar	Skala
1	Peta ikhtisar	1 : 10.000/1 : 20.000
2	Peta situasi	1 : 500 ; 1 : 200
3	Potongan melintang	1 : 100 ; 1 : 200
4	Peta situasi rencana bangunan khusus	1 : 100 ; 1 : 200
5	Potongan memanjang	V = 1 : 100 H = 1 : 2000
6	Untuk trase alur/sungai : - Situasi - Potongan memanjang - Potongan melintang	V = 1 : 100 H = 1 : 2.000 V = 1 : 100 H = 1 : 2.000 V = 1 : 100 ; 1 : 200 H = 1 : 100 ; 1 : 200

## 2. 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) *Bor Mesin*

- **Volume pengeboran bor mesin total kedalaman 60 m**
- Lokasi diusulkan oleh konsultan dan disetujui oleh Supervisi/ Direksi Pekerjaan
- Pengambilan sampel sebanyak 2 sampel tiap titik.
- 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.

3) *Bor Tangan*

- Pengeboran dangkal dapat menggunakan Hand-Operated Augers type Iwan atau Helical.
- metode dan tata laksana pengeboran harus mengacu pada standard yang berlaku.
- ***Pengeboran tangan sebanyak 6 (titik) 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) *N-SPT*

- Tes ini dilakukan dengan interval kedalaman 2 (dua) 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.

#### 5) *Tes Pit*

- ***Volume tes pit sebanyak 3 (dua) titik lokasi***
- Pengambilan sampel **sebanyak 1 sampel** tiap titik
- *Lokasi Titik Test pit diusulkan oleh konsultan dan disetujui oleh Supervisi/ Direksi Pekerjaan*
- 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
- 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 Analisis*
    - *Compaction Test*
    - *Consolidation Test*
- 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 geologi maupun log boring dilakukan menggunakan software Auto-CAD

### **TAHAP III**

#### **PEMBUATAN DOKUMEN LAPORAN ANTARA**

Setelah memperhatikan serta mengkaji segala aspek dari hasil kegiatan A dan B, 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 erosi lahan dan sedimentasi sungai dan rencana perbaikan tata guna lahan dan vegetasi.

2. *Analisa Hujan / Banjir Rancangan*

Untuk menghitung banjir rancangan dengan kala ulang tertentu sesuai dengan SNI.

3. *Analisa Geologi*

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

4. *Analisa Tata Letak Bangunan*

Berdasarkan kondisi topografi dan geologi, kemudian menentukan tata letak timbunan utama dan pelengkap Sungai mini yang paling optimal dalam aspek kuantitas serta

keamanan, sehingga dihasilkan penempatan tubuh Sungai yang paling ekonomis.

5. *Simulasi Muka Air Sungai (HEC-RAS)*

Untuk menghitung profil muka air sungai dalam kondisi eksisting dan setelah adanya bangunan konservasi. Ketinggian muka air banjir sebelum dan sesudah dilakukan upaya konservasi dapat dilakukan dengan menggunakan software HEC-RAS. Hasil simulasi ini akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan ketinggian bangunan konservasi maupun tanggul sungai.

6. *Inventarisasi Kepemilikan Lahan*

Perincian luas total lahan dan perincian kepemilikan lahan yang perlu dibebaskan untuk kepentingan pelaksanaan konstruksinya.

7. *Daftar Usulan Kegiatan*

Konsultan dapat menyusun daftar usulan kegiatan dan skala prioritasnya yang dibutuhkan dalam perencanaan desain.

8. *Basic Desain Penanganan Rawan Bencana*

Konsultan menyusun Basic Desain Penanganan Rawan Bencana baik secara struktur dan pemberdayaan tata guna lahan.

#### **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*

- Untuk menghitung dimensi kolam lumpur (bila ada), saluran inlet/drainase, pipa pengambilan dan aliran rembesan yang terjadi di dalam tubuh tanggul Sungai.

2. *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.

3. *Analisa Struktur*

- Menghitung struktur bangunan yang terbuat dari material baja atau beton bertulang atau komposit, sehingga struktur kuat, aman, nyaman dengan biaya ekonomis.

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 (Team Leader merangkap Tenaga 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 desain bendung dan jaringan irigasi 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 sungai*.

#### 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**

## **Teknik Sumber Daya Air (211).**

### **c. Tenaga Ahli Geoteknik**

Persyaratan minimal berpendidikan **Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Geologi / 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. 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.

### **b. Bor Master**

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

### **c. 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.

### **d. Administrasi/keuangan**

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

### **e. 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 Perenc. Konservasi DAS Rambut .

## 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
  - Jadwal 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 persungai termasuk bangunan pelengkap.
- 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. 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, 26 Maret 2018

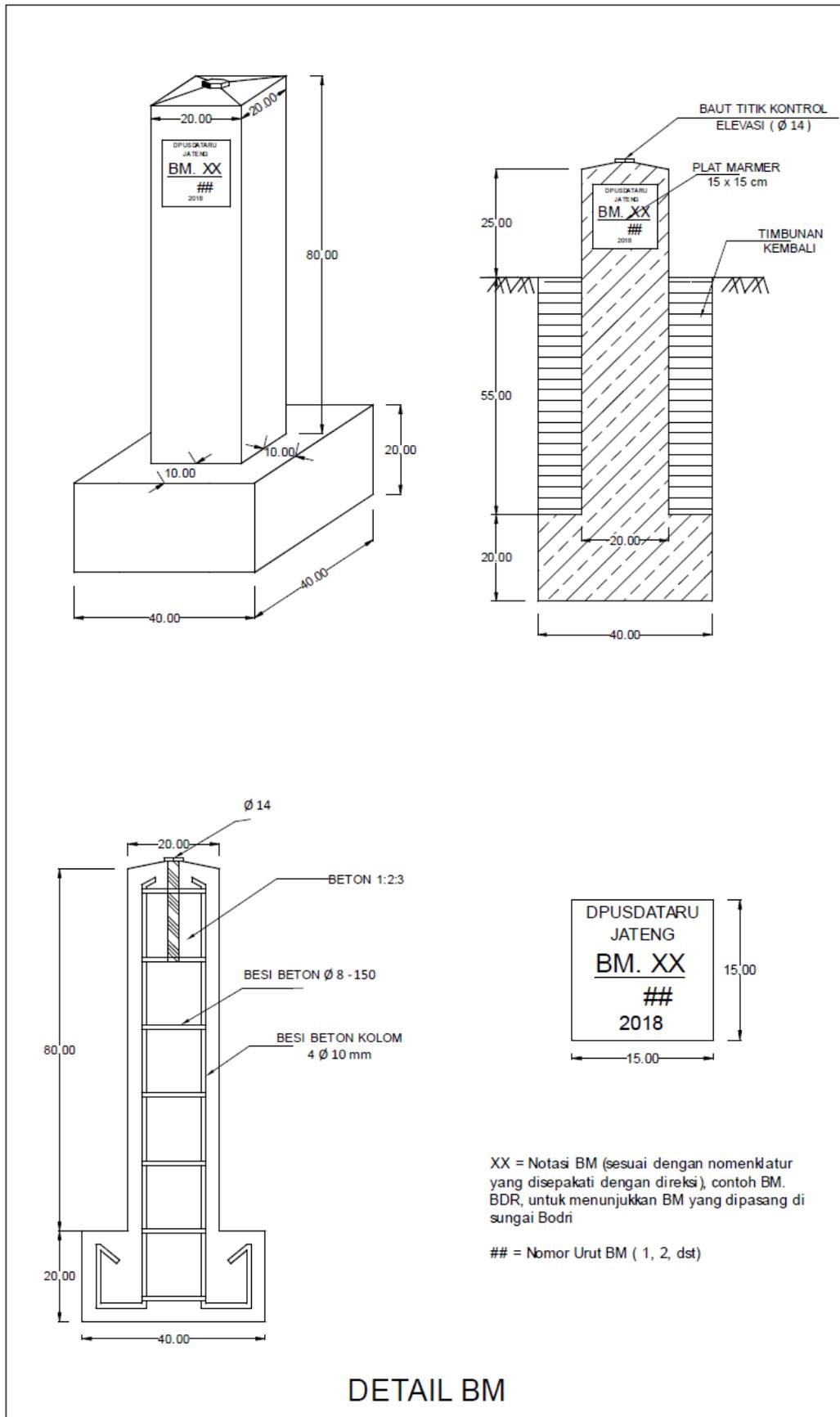
KEPALA BIDANG  
PENGEMBANGAN DAN PEMBINAAN TEKNIS  
Dinas Pekerjaan Umum  
Sumber Daya Air Dan Penataan Ruang  
Provinsi Jawa Tengah  
Selaku Kuasa Pengguna Anggaran/PPKom

**Ir. LUKITO, Sp.1**  
**Pembina Tk. I**  
**NIP. 19610116 199010 1 001**

## JENIS DAN JUMLAH LAPORAN YANG DISERAHKAN

No.	Jenis Dokumen	Jumlah Ganda	Format
	<b>Laporan Utama :</b>		
1.	Rencana Mutu Kontrak	3	1 gd asli A4 & 2 gd copy A4
2.	Laporan Bulanan	6x2	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
	<b>Laporan Pendukung :</b>		
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.	<i>Bill Of Quantity</i> (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 untuk masing masing pelaporan dalam DVD dan eksternal Harddisk	3	3 bh DVD

## 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)**

