



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG

KERANGKA ACUAN KERJA (K A K)

**SURVEI INVESTIGASI DAN DESAIN (SID) PENGENDALIAN BANJIR
DAN DAYA RUSAK AIR PADA SUNGAI WAMPU KABUPATEN LANGKAT**

T.A. 2023

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)
SURVEI INVESTIGASI DAN DESAIN (SID) PENGENDALIAN BANJIR
DAN DAYA RUSAK AIR PADA SUNGAI WAMPU KABUPATEN LANGKAT

Uraian Pendahuluan

1. Latar Belakang Kegiatan

Provinsi Sumatera Utara memiliki 6 (enam) Kewenangan Wilayah Sungai sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai, salah satunya adalah Wilayah Sungai Wampu-Besitang yang didalamnya terdapat Sungai Sei Wampu. Sungai Sei Wampu secara administratif berada di dalam Wilayah Provinsi Sumatera Utara meliputi Kabupaten Langkat dan Kabupaten Karo.

Sungai Sei Wampu memiliki Panjang ± 130.53 Km, Lebar Sungai di hulu sekitar ± 26 m, bagian tengah sekitar ± 102 m dan bagian hilir ± 132 m dengan Luas DAS $4.164.28$ Km² dimana Sungai Sei Wampu memiliki debit ketersediaan mencapai ratusan m³/dtk dan debit banjir hingga ribuan m³/dtk.

Secara umum daerah aliran sungai Sei Wampu di daerah hulu merupakan daerah perbukitan yang didominasi kawasan hutan yang kini telah mulai beralih fungsi, sedangkan bagian hilir sungai Sei Wampu mempunyai alur yang berkelok-kelok (meander) dan merupakan sungai terpanjang di wilayah sungai Wampu Besitang.

Salah satu permasalahan utama DAS Sei Wampu yang mendesak untuk ditangani adalah banjir akibat luapan Sungai Sei Wampu yang tiap tahun rutin terjadi, akibat kapasitas tanggul sungai yang tidak memadai lagi ketika intensitas hujan yang tinggi dan beberapa lokasi memiliki topografi yang rendah. Berdasarkan Laporan bencana banjir di Kabupaten Langkat tercatat kejadian banjir yang cukup besar terjadi hampir setiap tahun, yang menggenangi beberapa Desa khususnya di Kecamatan Sei Wampu. Tidak hanya itu, kondisi tebing sungai Sei Wampu Kabupaten Langkat juga cukup kritis sehingga berpotensi menyebabkan jebolnya tanggul sungai dan dapat mengakibatkan banjir yang sangat besar dan dapat membentuk alur baru yang tentunya akan semakin sulit ditangani.

Dalam 5 tahun terakhir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Sei Wampu ada beberapa daerah yang terkena dampak banjir yang sangat merugikan masyarakat dan membuaat pertumbuhan ekonomi tersendat. Banyak faktor banjir terjadi bisa akibat intensitas hujan sangat tinggi, *back water*, ataupun akibat Pasang Surut air laut (Banjir Rob).

Sehubungan dengan permasalahan tersebut sangat mendesak untuk merealisasikan sarana pengendalian banjir pada Sungai Sei Wampu, maka pada Tahun Anggaran 2023, Pemerintah Provinsi Sumatera Utara melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang akan melaksanakan Survei Investigasi dan Desain (SID) Pengendalian Banjir pada Sungai Sei Wampu.

- 2. Maksud dan Tujuan**
- Maksud:**
- Maksud dari Kegiatan Survei Investigasi dan Desain (SID) Pengendalian Banjir Dan Daya Rusak Air Pada Sungai Sei Wampu Kabupaten Langkat ini adalah :
1. Melakukan survey, mengidentifikasi penyebab banjir dan melaksanakan desain prasarana Pengendalian Banjir pada Sungai Sei Wampu
 2. Melaksanakan upaya penanggulangan banjir serta kerusakan dan kerugian yang timbulkan akibat banjir Sungai Sei Wampu
 3. Mengendalikan dan menyusun langkah-langkah kegiatan pengendalian dan penanggulangan banjir, termasuk investigasi bangunan-bangunan air yang ada dan yang diperlukan dalam lingkungan sistem sungai.
- Tujuan:**
- Tujuan yang diharapkan adalah untuk :
1. Mengetahui penyebab dan dampak permasalahan yang terjadi akibat banjir.
 2. Menentukan konsep upaya-upaya yang diperlukan untuk mengatasi masalah banjir.
 3. Membuat desain bangunan penanggulangan dan pengendalian banjir dan daya rusak air yang diperlukan dalam usaha mengatasi permasalahan yang terjadi.
 4. Menyusun usaha pengendalian banjir secara struktur ataupun non struktur.
- 3. Sasaran**
- Sasaran dari pekerjaan ini adalah menyusun program kerja pengendalian banjir yang realistis, holistik, berwawasan lingkungan, serta berkesinambungan sejalan dengan perkembangan wilayah pada masa yang akan datang.
- 4. Lokasi Kegiatan**
- Lokasi Pekerjaan berada pada wilayah sungai Wampu Besitang, secara administratif berada di Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara.
- 5. Sumber Pendanaan**
- Sumber dana yang diperlukan untuk membiayai pengadaan jasa konsultasi ini bersumber dari APBD Provinsi Sumatera Utara Tahun Anggaran 2023 Satuan Kerja Perangkat Daerah (DPA-SKPD) Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Utara.
- Pagu Anggaran untuk pelaksanaan kegiatan adalah sebesar Rp 975.000.000,00 (Sembilan Ratus Tujuh Puluh Lima Juta Rupiah) termasuk PPN.



Gambar Peta Wilayah Sungai Wampu Besitang

6. Nama dan Organisasi KPA	Nama KPA	: Kuasa Pengguna Anggaran Bidang Perencanaan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Utara
	Satuan Kerja	: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Utara
	Program Kegiatan	: Pengelolaan Sumber Daya Air : Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten/Kota
	Sub Kegiatan	: Penyusunan Rencana Teknis dan Dokumen Lingkungan Hidup untuk Konstruksi Air Tanah dan Air Baku
	Pekerjaan	: SID Pengendalian Banjir Dan Daya Rusak Air Pada Sungai Wampu Kabupaten Langkat

Data Penunjang

- 7. Data Dasar** Perolehan data dasar dapat dilakukan dengan menghubungi instansi-instansi terkait di daerah sehubungan dengan program pembangunan sektoral/regional dan perencanaan pengembangan wilayah di lokasi studi.
- Pengumpulan data eksisting termasuk rencana/ pola pengembangan wilayah sungai dan RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) yang mencakup tetapi tidak terbatas pada hal-hal sebagai berikut:
- a. Rencana Tata Ruang Provinsi Sumatera Utara;
 - b. Rancangan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Wampu Besitang;
 - c. Data Kependudukan dan Data Sekunder Lainnya;
 - d. Studi Inventarisasi dan Pemutahiran Data SDA (WS Wampu Besitang)
- 8. Standar Teknis** Konsultan wajib memiliki dan memahami seluruh standar dan pedoman yang berlaku dan menjadikan acuan dalam pelaksanaan pekerjaan.
- Penentuan kriteria desain mengacu pada:
- a. Kriteria Perencanaan, Pedoman Teknis dan SNI yang terkait;
 - b. Dan Norma, Standar, Prosedur dan Metode lainnya yang terkait.
- 9. Pekerjaan Terdahulu** Data – data hasil studi sebelumnya yang berkaitan dengan kegiatan ini harus dikumpulkan oleh penyedia jasa sebagai bahan acuan.

Pekerjaan terdahulu yang pernah dikerjakan:

- a. Dokumen Rancangan pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Wampu Besitang tahun 2022;
- b. Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi tahun 2022;
- c. Dokumen Study Pemutakhiran Data dan Inventarisasi Sumber Air Di Provinsi Sumatera Utara (Wilayah Sungai Wampu Besitang) Tahun 2019;

10. Referensi Hukum Referensi hukum untuk pelaksanaan pekerjaan ini meliputi, tetapi tidak terbatas pada :

- a. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air;
- b. Undang – undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
- c. Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
- d. Undang – Undang No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi;
- e. Undang-undang No. 24 tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana;
- f. Undang-undang No. 26 tahun 2007 Tentang Penataan Ruang;
- g. Undang – Undang No. 17 Tahun 2003 Tentang Keuangan Negara;
- h. Peraturan Pemerintah RI No. 38 tahun 2011 tentang Sungai;
- i. Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air;
- j. Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah dan Perubahannya Peraturan Presiden Nomor 12 tahun 2021;
- k. Peraturan Menteri PUPR No. 4 Tahun 2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai;
- l. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 13 Tahun 2015 Tentang Penanggulangan Bencana Akibat Daya Rusak Air;

Ruang Lingkup

11. Lingkup Pekerjaan

Secara garis besar lingkup pekerjaan ini adalah sebagai berikut:

Lingkup kegiatan SID Pengendalian Banjir pada Sungai Sei Wampu Kabupaten Langkat ini terdiri dari:

Kegiatan A (Persiapan dan Pengumpulan Data Skunder)

Kegiatan B (Analisis Hidrologi dan Hidrolika)

Kegiatan C (Survey Pengukuran Topografi)

Kegiatan D (Analisis Sosial Ekonomi)

Kegiatan E (Survey Investigasi Mekanika Tanah)

Kegiatan F (Desain Bangunan Pengendalian Banjir)

Kegiatan G (Penyusunan Laporan dan Diskusi)

Adapun tahapan pekerjaan kegiatan ini namun tidak terbatas pada hal-hal berikut:

A. Kegiatan A :Persiapan dan Pengumpulan data Skunder

Lingkup Pekerjaan Persiapan meliputi antara lain.

a. Persiapan administrasi.

Konsultan harus melakukan persiapan kegiatan administrasi awal sebelum dimulainya kegiatan utama berupa persiapan surat menyurat untuk perizinan memasuki lokasi kerja dan permohonan data.

b. Mobilisasi personil.

c. Pengkajian Di Atas Meja (Desk Study)

Sebelum kegiatan dilapangan di mulai konsultan melakukan pengkajian rencana kegiatan diatas meja terkait dengan penentuan batas daerah studi beserta data-data yang akan di pakai/digunakan dalam rangkaian pengumpulan data-data yang ada dan kekurangan data-data pendukung lainnya. Konsultan harus melengkapi dan berkonsultasi dengan pihak Direksi dan/atau Dinas serta instansi terkait.

d. Survei Pendahuluan.

Melakukan Identifikasi dan Inventori lokasi rawan banjir dan lokasi terkena dampak akibat daya rusak air.

disertai dengan kajian sosial ekonomi termasuk didalamnya parameter banjir (*durasi, kedalaman genangan, luas dan frekuensi kejadian banjir*) serta dampak banjir dari Sungai Sei Wampu .

e. Pengumpulan data skunder

Pengadaan peta daerah kerja dan sekitarnya yang masih terkait, peta *land use*, peta atau hasil survey topografi dan atau wilayah geografi, peta Geologi Regional, data dan informasi tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota dan Propinsi dan pengumpulan data referensi dan studi terdahulu dan mengkaji ulang.

f. Finalisasi Laporan Program Mutu

Laporan Program Mutu disusun oleh penyedia jasa yang disetujui oleh Direksi yang dapat diterapkan sebagai sistem manajemen mutu selama pelaksanaan pekerjaan. Form penyusunan Laporan program Mutu mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Sub Lampiran F.

g. Penyusunan Laporan Pendahuluan.

B. Kegiatan B : Analisis Hidrologi dan Hidrolika

Lingkup Pekerjaan Analisis Hidrologi meliputi antara lain:

a. Pengumpulan Data Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan harian maksimum dengan panjang data minimal 10 tahun terakhir yang

berasal dari beberapa stasiun curah hujan yang berada di sekitar DAS Sungai Sei Wampu (minimal 4 stasiun curah hujan).

- b. Pengumpulan Data Debit Sungai Sei Wampu
Data Debit dapat diambil dari pencatatan AWLR atau Pos duga air (bila ada) dengan panjang periode pengamatan minimal 10 tahun dan membuat grafik hubungan antara H (tinggi muka air) dengan Q (debit) yaitu berupa *rating curve* dari hasil data debit.
- c. Analisis Curah Hujan Rancangan
Sebelum dilakukan analisis frekwensi, Konsultan harus melakukan analisis curah hujan kawasan, kemudian dilakukan pemeriksaan/pengujian data curah hujan antara lain Uji Outlier, Uji Konsistensi, Uji Ketiadaan Trend, Uji Stasioner dan Uji Independensi. Analisis frekwensi curah hujan rancangan dihitung dengan beberapa metode antara lain metode normal, Log Normal, Pearson, Log Pearson III, Gumbel dan harus dilakukan uji kesuaian data dengan menggunakan metode Chiquare atau metode Smirnov-Kolmogorov.
- d. Pengukuran Kecepatan Aliran, Pengambilan dan Pengujian Sampel Sedimen
Debit sesaat sungai Sei Wampu harus diukur untuk mengetahui kondisi actual kecepatan aliran dan debit yang mengalir pada kondisi normal. Selain itu, untuk mengetahui butiran sedimen dasar dan sedimen layang sungai Sei Wampu, diperlukan pengambilan dan pengujian sampel sedimen sungai. Pengujian sampel sedimen meliputi diameter butiran, bentuk dan kecepatan jatuhnya sehingga dapat diprediksi laju sedimentasi di Sungai Sei Wampu.
- e. Analisis Debit Banjir
Banjir desain dapat dihitung dengan menggunakan data debit/aliran sungai atau bila datanya tidak tersedia dapat menggunakan data curah hujan. Untuk merubah data curah hujan menjadi hidrograf banjir diperlukan hidrograf satuan. Bila hidrograf hasil pengamatan tidak tersedia, dapat dilakukan analisis hubungan hujan-limpasan dengan menggunakan metode hidrograf satuan sintetik yang lazim digunakan seperti metode Gama I, ITB-1 dan ITB-2, dan Snyder atau menggunakan metode empiris seperti metode Haspers, Weduwen dan Rasional Modifikasi. Selain itu, perhitungan debit banjir dapat menggunakan software Hec-HMS. Parameter yang digunakan pada semua metode tersebut dapat dikalibrasi sesuai kondisi DAS setempat jika terdapat data pengamatan AWLR atau berdasarkan *bank full capacity* yang didapat dari informasi warga yang telah menetap di sekitar sungai lebih dari 20 tahun. Banjir desain atau banjir rencana yang perlu dihitung dalam penyiapan desain bangunan pengendali banjir meliputi banjir kala ulang 100

tahun atau Q100, Q50, Q25, Q10 , Q2 dalam bentuk hidrograf banjir yang penggunaannya tergantung keperluan.

f. Analisis Hidrodinamika dan Sedimentasi Sungai

Analisis fenomena hidrodinamika sungai mencakup pola aliran sungai pada seluruh elevasi serta untuk debit aliran yang dapat terjadi di sungai tersebut. Analisis tahap ini menggunakan data aliran sungai hasil analisis pada hidrologi DPS sebagai kondisi batas awal, sedangkan untuk kondisi batas lainnya dengan menggunakan hasil simulasi *boundary condition water surface known*. Hasil dari simulasi hidrodinamika sungai adalah kecepatan arus yang terjadi pada badan sungai yang kemudian akan dibandingkan kebenarannya dengan hasil survei arus di lapangan. Dalam melaksanakan analisis ini Konsultan dapat menggunakan program simulasi numerik yang mencakup simulasi hidrodinamis dan angkutan sedimen.

Seiring dengan perkembangan zaman, penggunaan software hidrolika sangat pesat. Salah satu analisis kajian banjir adalah dengan menggunakan software HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis Sistem) dari US Army Corps of Engineering. Simulasi dengan program komputer HEC-RAS bertujuan untuk mengetahui profil memanjang Sungai Sei Wampu dan anak-anak sungainya, elevasi muka air maksimum, serta kecepatan aliran. Selain itu, dengan program HEC-RAS kita juga dapat membuat modifikasi penampang sungai sebagai upaya penanganan banjir yang terjadi dengan menggunakan berbagai simulasi aliran. Konsultan dapat *me-running* berbagai konsep pengendalian banjir menggunakan software tersebut sehingga diperoleh hasil perencanaan yang maksimal.

g. Analisis Hidrolika

Analisis hidrolika untuk menentukan tinggi muka air banjir kondisi eksisting dan setelah adanya bangunan pengendali banjir yang dibuat dengan menggunakan simulasi Hec-Ras atau software lainnya yang sesuai.

Analisa kesesuaian tipe dan jenis bangunan untuk berbagai kondisi. Dalam melakukan analisa hidrolika diperlukan bantuan gambar dan peta pengukuran. Hal ini dilakukan supaya dalam menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan analisa hidrolika dapat lebih mendekati kondisi yang ada. Parameter tersebut antara lain berkaitan dengan hujan daerah aliran sungai, elevasi dasar sungai dan juga perhitungan banjir desain.

Analisis hidrolika yang dilakukan sekurang-kurangnya memuat:

- Elevasi muka air rencana (maksimum) di setiap titik bangunan pengendali banjir, tinggi tanggul, elevasi tebing rencana;
- Luas tampang yang diperlukan untuk pengaliran debit rencana;

- Kemiringan dasar rencana di setiap bagian sungai, ditentukan berdasarkan kondisi eksisting, rata-rata setiap bagian sungai atau keputusan lain berdasarkan kondisi topografi, geologi dan lingkungan sungai;
- Kemiringan tebing rencana disetiap bagian sungai;
- Kekasaran hidrolis aliran air sungai, disesuaikan dengan program-program perhitungan yang hendak dilaksanakan;
- Jari- jari tikungan yang optimal;
- Kriteria perencanaan untuk perlindungan tebing, krib, tanggul dan sebagainya, angka nilai Q , c , gradasi, kadar air insitu, kadar air optimum, angka porositas (k), dan sifat sifat geoteknik material;
- Kriteria perencanaan bangunan sungai lainnya;
- Batas batas tepi sungai terkait dengan pemanfaatan lahan di kanan kiri sungai;

C. Kegiatan C : Survey Pengukuran Topografi

Survey pengukuran topografi di sini merupakan suatu kegiatan pengukuran topografi situasi pada trase/alur sungai, serta situasi pada daerah dataran banjir untuk rencana konstruksi pengendali banjir, pengukuran cross section dan long section sungai dan telah mendapatkan persetujuan dari direksi pekerjaan. Pengukuran dan Pemetaan situasi dengan skala 1 : 2000 untuk peta situasi rencana bangunan pengendali banjir dan 1 : 1000 untuk peta situasi detail adalah untuk keperluan perencanaan teknis. Peta tersebut harus memuat data ketinggian planimeter dan keadaan topografi secara rinci dengan benar dan jelas.

Selain itu, Penyedia wajib menyediakan foto udara menggunakan drone yang kemudian diolah dan dioverlay dalam peta citra satelit keluaran BIG dengan kualitas citra cukup tinggi.

Lingkup Pekerjaan Survey Pengukuran Topografi meliputi :

a. Survey Investigasi/ inventarisasi daerah Banjir.

Pekerjaan inventori pada daerah banjir perlu distudi secara visual untuk keadaan dari morfologi sungai pada daerah banjir tersebut dan lokasi – lokasi daerah banjir juga tinggi dan lama genangan yang pernah terjadi banjir beberapa puluh tahun yang lalu, dari hasil pengamatan dibuat skema dan pelaporannya.

b. Penentuan Titik Referensi

Untuk mendapatkan koordinat dan elevasi geografi yang akurat, maka diperlukan penentuan titik ikat referensi. Referensi ketinggian dapat menggunakan pengamatan GPS Geodetik Single/ Dual Frekwensi metode static namun harus dikontrol dengan Titik Tinggi Geodesi (TTG) dari Bakosurtanal atau menggunakan data dari Continuously Operating Reference Station. (CORS), sedangkan titik referensi

horizontal diambil dengan pengamatan menggunakan GPS Geodetik metode Statik.

c. Pemasangan patok BM (Bench Mark) dan CP (Control Point)

Pemasangan Patok Tetap (BM)

- Bentuk dan dimensi Patok Tetap = 20 cm x 20 cm x 100 cm.
- Patok Tetap dipasang setiap jarak 1,0 – 2,0 km.
- Patok Tetap dipasang pada tempat – tempat terbuka agar dapat melakukan pengamatan.
- Setiap Patok Tetap (BM) didampingi Patok Bantu CP (Control Point).
- Pembuatan diskripsi Patok Tetap (BM dan CP).
- Bentuk formulir dan pengisian formulir dibuat sesuai formulir yang telah dibuat dalam standar SDA.
- Pemasangan Patok Kayu
- Dimensi patok kayu ukuran 5cm x 5cm x 60cm.
- Patok kayu dipasang sepanjang jalur kerangka utama.
- Patok kayu dipasang dengan jarak ± 50 m dan saling terlihat antara dua patok yang berdekatan, atau pada jalur yang mengikuti aliran dipasang ± 50 m dan pada aliran yang berbelok ± 25 m.
- Bagian yang muncul diatas permukaan tanah ± 10 cm dan diberi cat merah serta pada bagian atas diberi paku untuk target/unting – unting.

d. Pengukuran Profil Memanjang dan Melintang.

- Pengukuran profil memanjang dan melintang dilakukan di sepanjang Sungai Sei Wampu sepanjang 75 Km.
- Pengukuran dilakukan tiap interval jarak 50 m dan terikat pada patok BM (Bench Mark) yang dipasang disamping kiri atau kanan sungai sehingga nantinya dapat diperoleh volume genangan.
- Pengukuran profil melintang dilakukan secara tegak lurus badan sungai dengan batas pengukuran sekurang-kurangnya 50 m dari palung sungai bagian kiri dan kanan atau mengikuti batas sempadan sungainya sesuai dengan petunjuk Direksi.
- Setiap perubahan elevasi tanah akan diambil sebagai titik detail untuk penampang melintang/memanjang, tinggi muka air dan dasar sungai.
- Jarak – jarak penampang, melintang diambil secara optis dengan membaca ketiga benang pada alat ukur yaitu benang atas, benang tengah dan benang bawah atau dengan pita ukur baca sampai pembacaan dalam centimeter.
- Sket dari pengukuran dibuat dengan rapi dan jelas untuk memudahkan penggambaran.
- Peralatan yang digunakan adalah Total Station dan waterpass.

e. Pengukuran Situasi

Pengukuran Situasi pada pengukuran topografi sungai, daratan diantara percabangan sungai, alur pembuang yang masuk ke dalam sungai dan daerah retensi dilakukan untuk mengetahui situasi sungai dan sekitarnya sehingga dapat diketahui bentuk dan alur sungai serta situasi di sekitar sungai yang memiliki dampak banjir. Untuk pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan alat Total Station atau GPS Geodetic Single/ Dual Frekwensi metode Real time Kinematik setelah mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan.

f. Perhitungan dan Penggambaran

- Sebelum penggambaran dilaksanakan, semua data ukur dan data hitungan harus diasistensikan kepada Direksi, dan penggambaran akan dilaksanakan setelah semua data tersebut mendapat persetujuan dari Direksi.
- Dalam menggambarkan titik – titik detail menggunakan unsur jarak datar dan azimut.
- Semua patok batas pembebasan tanah dan titik ikat digambarkan dengan legenda yang ditentukan dan dilengkapi dengan evaluasi dan koordinat.
- Elevasi rencana bangunan penting seperti revetmen, bangunan – bangunan ditulis pada peta.
- Seluruh hasil pengukuran diplot dengan format ukuran A1, berlaku bagi seluruh lembar gambar dan peta. Untuk pengeplotan seluruh peta dan gambar pada lembar A3 tetap menggunakan format A1. Seluruh hasil pengukuran situasi dipetakan dalam skala 1:500 dan skala 1:2000 direkam pada peta indeks berkoordinat penuh.
- Seluruh peta mempunyai tanda tanda sebagai berikut :
 - Garis kontur.
 - Seluruh titik spot height yang diukur baik areal irigasi, sungai, kampung maupun kebun.
 - Skala arah utara dan legenda.
 - Grid berkoordinat pada interval 10 cm (50 m pada skala 1:500)
 - Blok judul dan kotak revisi
 - Catatan kaki pada peta
 - Bila penggambaran dilakukan pada beberapa lembar, diagram dari layout lembar disertakan untuk menunjukkan hubungan antara satu lembar dengan lembar berikutnya (over lay)
- ❖ Untuk penggambaran Kontur dibuat apa adanya dan bagian luar sungai, kontur diplot hanya berdasarkan titik titik spot height, efek artistik tidak diperlukan. Interval garis kontur sebagai berikut :

Kemiringan Tanah	Interval Kontur
- Kurang dari 20 %	- 0,25 m
- 2 % sampai 5 %	- 0,50 m
- Lebih dari 5 %	- 1,00 m

- ❖ Pemberian angka kontur jelas terlihat, dimana setiap interval kontur 5,00 m digambarkan lebih tebal. Semua legenda lapangan ditampilkan, terutama :
 - Seluruh alur, drainase, sungai.
 - Jalan jalan desa dan jalan setapak.
 - Petak petak sawah, jaringan drainase, batas kampung, rumah-rumah, dan jembatan.
 - Batas tata guna lahan (misalnya pohon, belukar berupa rerumputan dan alang alang, sawah, kampung, kebun, dan lain lain).
 - Batas pemerintahan (kecamatan, desa dan lain lain). Nama kampung, kecamatan nama jalan dan lain-lain yang dianggap diperlukan.
 - ❖ Semua ukuran huruf dan garis dibuat mangacu pada standardrisasi dalam penggambaran peta-peta/gambar-gambar pengairan seperti kriteria perencanaan irigasi. (Standar Penggambaran = KP-07) diterbitkan oleh subdit. Perencanaan Teknis, Direktorat Irigasi I, Dirjen SDA. Maka ukuran huruf dan garis dibuat seideal mungkin dengan tidak mengabaikan faktor artistiknya.
 - ❖ Informasi lebih lanjut tentang legenda dan simbol untuk penggambaran bangunan dan lain-lain dapat dilihat pada buku Kriteria Perencanaan Irigasi. (Standar Penggambaran = KP – 07) diterbitkan oleh Subdit. Perencanaan Teknis, Direktorat Irigasi I, Dirjen SDA.
 - ❖ Dengan banyaknya data ketinggian serta planimetris yang diplotkan pada peta skala 1:500, dan sering terjadi bahwa gambar tersebut menjadi tidak karuan, sehingga tidak mungkin membaca angka atau mengenali detail oleh karena bertumpuknya data. Maka adalah wajar jika tidak seluruh titik titik spot height yang diperoleh dari lapangan dimasukkan ke dalam gambar akhir atau juga tidak semua semua data ketinggian dari hasil pengukuran jalur dimasukan.
 - ❖ Penyambungan gambar antara lembar satu dengan lainnya dibuat over lay dengan ukuran over lay setengah grid (5 cm pada format skala A1 skala 1:500) dan dibuat diagram petunjuk lembarnya.
- Semua lembar dengan jelas diberi judul dan referensi terhadap pasangan lembar 1:500.
- ❖ Dengan tidak mengabaikan apakah pengeplotan data hanya pada satu lembar atau beberapa lembar format A1, peta skala 1:2.000 tetap dibutuhkan untuk menunjukan :

- Daerah kerja (garis besar)
 - Kontur dengan interval 5 m (10 m pada daerah curam, seperti yang disepakati Direksi).
 - Spot height yang dipilih
 - Grid penuh dan berkoordinat, interval 10 cm pada peta indeks.
 - Nama Kampung dan batas administrasi.
- ❖ Informasi ini dapat diperoleh dari tracing hasil reduksi pada kompilasi peta 1:500 atau dapat diperoleh dari pengeplotan kembali hasil pengukuran.

D. Kegiatan D : Analisis Sosial Ekonomi

Penyedia harus melakukan pengumpulan data sosiologi dan sosial ekonomi yang terdiri dari kondisi demografi, mata pencaharian, penggunaan air, data kependudukan dan data statistik terkait lainnya, serta kondisi lingkungan masyarakat untuk kemudian dilakukan analisis sosial ekonomi untuk melihat kecenderungan dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan Konsultan.

Untuk menampung aspirasi para pihak yang berkepentingan, Konsultan harus melakukan Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) sesuai kebutuhan yaitu di tingkat Pemerintahan Desa/ Kelurahan atau Kecamatan, khususnya melibatkan para pemangku kepentingan, serta masyarakat di lokasi rencana pembangunan.

Tujuan dilaksanakan kegiatan Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) ini dilakukan adalah untuk memperoleh masukan, tanggapan, koreksi dari masyarakat, dan seluruh pemangku kepentingan terhadap data keseluruhan yang diinventarisasi, identifikasi kondisi lingkungan dan identifikasi masalah yang telah dilakukan untuk dibangun berupa kesepakatan-kesepakatan dari semua para pihak yang berkepentingan dalam upaya pengendalian banjir.

Penyedia jasa memfasilitasi kegiatan Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) tersebut dari berbagai Instansi Lintas Sektor terkait yang melibatkan Dinas PUPR Kabupaten Langkat, Perangkat Desa/ Lurah, Perangkat Kecamatan, Instansi Swasta terkait dan masyarakat sekitar di dalam memperoleh masukan dan tanggapan dari seluruh pemangku kepentingan/ kebijakan.

Setelah mendapatkan gambaran social masyarakat, Konsultan diminta untuk membuat

E. Kegiatan E : Survey Investigasi Mekanika Tanah

Konsultan melakukan investigasi Mekanika Tanah antara lain :

1. Bor Inti

- ✓ Pelaksanaan bor inti dilakukan untuk mendapat deskripsi lapisan tanah di lokasi rencana bangunan pengendali banjir. Bor inti

dilakukan pada rencana bangunan pengendali banjir yang memerlukan penyelidikan tanah dengan konstruksi berat.

- ✓ Dalam pekerjaan ini pengambilan contoh tanah dilakukan pada setiap jarak 0,75 s.d. 2 meter sesuai kebutuhan.
- ✓ Pada lapisan-lapisan tanah yang dianggap penting untuk diketahui karakteristik tanahnya, maka pengambilan contoh continue diperlukan.
- ✓ pengeboran dilakukan sampai tanah keras setiap titik pengeboran dan dilakukan pengujian Standard Penetration Test (SPT). Pengeboran dilakukan pada rencana bangunan utama.
- ✓ Rencana kebutuhan teknis di lapangan kedalaman 40 (empat puluh) meter yang terletak di satu atau beberapa titik bor setelah diskusi dengan Direksi.
- ✓ Pengambilan sampel tanah tak terganggu dimasukkan ke dalam core box.

2. Bor Tangan/ Hand Bor

- ✓ Pelaksanaan bor tangan dilakukan untuk mendapat deskripsi lapisan tanah di lokasi rencana bangunan pengendali banjir. Bor tangan dilakukan pada rencana bangunan pengendali banjir yang memerlukan penyelidikan tanah.
- ✓ Dalam pekerjaan ini pengambilan contoh tanah dilakukan pada setiap jarak 0,75 s.d. 2 meter sesuai kebutuhan.
- ✓ Pada lapisan-lapisan tanah yang dianggap penting untuk diketahui karakteristik tanahnya, maka pengambilan contoh continue diperlukan.
- ✓ Rencana kebutuhan teknis di lapangan kedalaman 6 (enam) meter yang terletak tersebar di 5 (lima) titik bor
- ✓ Pengambilan sampel tanah tak terganggu dimasukkan ke dalam core box.

3. Sondir

Pekerjaan Sondir dilakukan untuk mengetahui nilai hambatan lekat dan nilai perlawanan konus (daya dukung tanah) dari variasi kedalaman pada lapisan- lapisan tanah. Lokasi sondir ditetapkan berdekatan dengan lokasi titik Bor inti atau di lokasi yang dianggap memerlukan pengujian sondir. Alat sondir yang digunakan berkapasitas sedang, dan dapat membaca nilai maksimum perlawanan konus sebesar 250 kg/cm². Pekerjaan sondir berhenti bila telah didapat nilai perlawanan konus sebesar 200 kg/cm² atau lebih selama 3 kali berturut-turut atau sampai kedalaman 20 (dua puluh) meter. Sondir dilakukan sebanyak 5 (lima) titik yang tersebar di lokasi rencana bangunan pengendali banjir.

4. Sumur Uji (Test Pit)

Test pit dilakukan sebanyak 5 (lima) titik untuk mengetahui kondisi lapisan tanah terganggu dan mendapatkan sampel tanah terganggu. Dimensi Sumur uji 1 x 1 x 1 m.

5. Uji Laboratorium

Uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui kondisi indeks properties dan engineering properties.

Pada contoh-contoh tanah yang terambil, baik tanah asli maupun contoh tanah terganggu akan dilakukan beberapa macam percobaan di laboratorium, sehingga data parameter dan sifat-sifat tanahnya dapat diketahui jenis dan macam-macam percobaan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a) Soil Properties : (SKSNI – M-22 –1990-F)

- Unit weight
- Specific gravity (SNI-1742-1989-F)
- Moisture content

b) Grain Size Analysis (SNI-1968-1999-F)

c) Atterberg Limit

- Liquid limit (W_L) (SNI-1967-1990-F)
- Plastic limit (W_p) (SNI-1966-1990-F)
- Plasticity Index (PI)
- Shrinkage limit (SNI-M-18-1991-03)

e) Consolidation Test (SKSNI-M-108-1990-F)

f) Permeability Test

g) Compaction Test (SNI-1743-1989-F)

i) Pengujian Geser Langsung/ Direct Shears

Pengujian Laboratorium masing-masing dilaksanakan 20 (dua puluh) sampel.

F. Kegiatan F : Desain Bangunan Pengendali Banjir

Konsultan harus membuat analisa data dengan menampilkan dalam bentuk grafik, memprogram tabel yang dapat dimengerti.

Analisa data yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah :

1. Analisis Penyebab Banjir dan Daya Rusak Air

Konsultan harus menganalisis penyebab banjir baik secara makro ataupun mikro serta alternatif penanganannya. Penyedia harus menyampaikan alternatif penanganan dilengkapi dengan data-data teknis, peta lokasi dan membuat matriks perbandingan sehingga didapat rencana bangunan pengendali banjir dan pengendali daya rusak air terpilih.

2. Desain Bangunan

Bangunan yang direncanakan harus aman terhadap guling, geser, daya dukung pondasi dan aman terhadap kegagalan struktur. Konsultan harus melakukan analisa stabilitas dan analisa struktur pada bangunan-bangunan yang memiliki resiko kegagalan bangunan.

Perhitungan analisis struktur yang membutuhkan bantuan *software* hitung, maka Penyedia harus membuat panduan penggunaan dan tahapan perhitungan menggunakan *software* hitung tersebut.

3. Pembuatan Gambar Desain

Konsultan harus menyajikan gambar teknis rencana bangunan pengendali banjir beserta bangunan pelengkap yang dilengkapi dengan letak gambar dalam peta situasi dan detail gambar. Kaidah penggambaran desain harus mengikuti standar penggambaran seperti KP-07 dan lainnya.

4. Kebutuhan Anggaran

Kebutuhan Anggaran pelaksanaan konstruksi bangunan pengendali banjir meliputi daftar kuantitas dan harga serta jadwal penganggaran.

G. Kegiatan G : Penyusunan Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Konsultan harus menyusun Rancangan Konseptual SMKK Pengkajian yang didalamnya memuat informasi awal dan rekomendasi teknis untuk aspek lokasi, lingkungan fisik, sosio-ekonomi dan dampak lingkungan.

Dalam penyusunan Rancangan Konseptual SMKK Pengkajian sekurang-kurangnya memuat:

1. Metode Pelaksanaan Keselamatan Konstruksi
2. Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (Inspection Test Plan/ITP)
3. Identifikasi Bahaya, Mitigasi Bahaya, dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan
4. Daftar Standar dan/atau Peraturan Perundang-undangan Keselamatan Konstruksi
5. Dukungan Keselamatan Konstruksi
 - 5.1. Biaya SMKK
 - 5.2. Kebutuhan Personil Keselamatan Konstruksi Rancangan Panduan Keselamatan Pengoperasian dan
6. Pemeliharaan Konstruksi Bangunan

H. Kegiatan H : Penyusunan Laporan dan Diskusi

- Konsultan wajib menyerahkan laporan hasil pekerjaan yang telah didiskusikan kepada pihak Direksi.
- Konsultan mengadakan diskusi dengan Direksi, dan melaksanakan

pemaparan di hadapan Direksi dan tim perencanaan.

- Konsultan bersedia hadir jika dipanggil/ diundang oleh pihak Pengguna Jasa
- Konsultan bertanggung jawab penuh atas mutu data/ perencanaan yang dihasilkan. Apabila data ternyata tidak sah, tidak realistis dan atau kurang memadai, kurang memuaskan menurut Direksi maka Konsultan wajib memperbaikinya.
- Konsultan wajib membuat notulen rapat dalam setiap diskusi yang dilakukan, baik dengan PA/ KPA, PPTK maupun Direksi Teknis Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu.

12. Keluaran

Keluaran dokumen yang merupakan hasil dari pelaksanaan pekerjaan ini adalah :

- a. Desain bangunan pengendali banjir;
- b. Gambar rencana desain bangunan pengendali banjir;
- c. Perkiraan biaya bangunan pengendali banjir serta pembagian penganggaran.

Konsultan harus menghasilkan keluaran dokumen sebagai berikut:

1. Laporan Pendahuluan sebanyak 5 Set
2. Laporan Antara sebanyak 3 Set
3. Laporan Akhir
 - a. Laporan Utama sebanyak 7 Set
 - b. Laporan Pendukung yang terdiri dari:

No	Uraian	Ukuran	Jumlah (set)
1	Laporan Program Mutu	A4	3
2	Laporan Bulanan	A4	15
3	Konsep Laporan Akhir	A4	3
4	Laporan Ringkas/ Eksekutif	A4	5
5	Laporan Pengukuran, Data Ukur dan Deskripsi BM	A4	3
6	Laporan Analisis Sosial Ekonomi	A4	3
7	Laporan Mekanika Tanah	A4	5
8	Laporan Hidrologi	A4	5
9	Rencana Anggaran Biaya	A4	5
10	Laporan Konseptual SMKK Perancangan	A4	5
11	Album Peta dan Gambar Desain (1 Set Dimasukkan dalam Tabung dan 4 Set Dijilid)	A1	3
12	Album Peta dan Gambar Desain	A3	7
13	Dokumentasi/ Album Foto	A4	1
14	softcopy (eksternal disk 1 TB)		2
15	Box Container Plastik		2

13. Peralatan, Material,

Kuasa Pengguna Anggaran menyediakan ruang asistensi dan diskusi. KPA akan mengangkat petugas atau wakilnya yang bertindak sebagai PPTK dan

Personel dan Fasilitas dari Kuasa Pengguna Anggaran Direksi Teknis. KPA akan menyediakan data penunjang yang dianggap perlu untuk pelaksanaan pekerjaan.

14. Peralatan dan Material dari Penyedia Jasa Konsultasi Penyedia jasa harus menyediakan dan memelihara semua fasilitas dan peralatan yang dipergunakan untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan.
Untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan, bagi penyedia jasa yang melaksanakan kegiatan ini harus mempunyai kantor/ Kantor Cabang di Kota Medan atau di Kabupaten Langkat dan personilnya bekerja di kantor tersebut.

15. Lingkup Kewenangan Penyedia Jasa Penyedia Jasa bertugas dan berkewajiban menyediakan tenaga ahli dan pelaksana, sarana/prasarana pekerjaan serta melaksanakan pekerjaan sesuai Kerangka Acuan Kerja (KAK) dan ketentuan lain yang berlaku. Konsultan harus secara pro aktif melaksanakan konsultasi dengan Tim Teknis agar dicapai hasil yang maksimal.

Penyedia Jasa mempunyai kewenangan untuk mempertanggung jawabkan produk hasil pekerjaan sesuai dengan data-data yang didapat dari lapangan dan berdasarkan hasil analisis.

Penyedia juga mempunyai kewenangan untuk mempertanggungjawabkan Personil dan Peralatan yang digunakan serta bersedia menghadirkan Personil yang diperlukan apabila ada perbaikan, dan bersedia menghadirkan Personil yang diperlukan bila terdapat pemeriksaan oleh APIP ataupun BPK RI.

16. Jangka Waktu Penyelesaian Kegiatan Jangka waktu penyelesaian kegiatan adalah 4,5 (empat koma lima bulan) / 135 (seratus tiga puluh lima) hari kalender.

17. Personil Untuk melaksanakan pekerjaan ini diperlukan persyaratan personil minimal sebagai berikut:

No	POSISI	KUALIFIKASI			JLH Org
		TINGKAT PENDIDIKAN	KEAHLIAN	PENGALAMAN	
A. TENAGA PROFESIONAL					
1.	Ketua Tim/ Ahli SDA	Minimal Sarjana Teknik Sipil / Pengairan (S1) lulusan Perguruan	Wajib memiliki Sertifikat Keahlian minimal Ahli Madya	Berpengalaman sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun dalam pelaksanaan	1 Org

		Tinggi Negeri atau Perguruan Tinggi Swasta yang telah terakreditasi.	Sumber Daya Air (SDA) yang dikeluarkan oleh Lembaga/Asosiasi terkait. Memiliki keahlian dalam Permodelan Banjir dan Desain Bangunan Pengendalian banjir.	pekerjaan di bidang perencanaan, pengembangan dan pengelolaan sumber daya air didukung referensi dari Pengguna Jasa. Dan memiliki pengalaman sebagai Ketua Tim sekurang-kurangnya 2 (dua) kali.	
2.	Ahli Hidrologi dan Hidrolika/ Ahli SDA	Minimal Sarjana Teknik Sipil / Pengairan (S1) lulusan Perguruan Tinggi Negeri atau Perguruan Tinggi Swasta yang telah terakreditasi.	Wajib memiliki Sertifikat Keahlian minimal Ahli Muda Sumber Daya Air (SDA) yang dikeluarkan oleh Lembaga/Asosiasi terkait, memiliki keahlian dalam Analisis Hidrologi dan Permodelan Banjir	Berpengalaman sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang perencanaan, pengembangan dan pengelolaan sumber daya air didukung referensi dari Pengguna Jasa.	1 Org
3.	Ahli Keselamatan Konstruksi/ Ahli K3 Konstruksi	Minimal Sarjana Teknik Sipil lulusan Perguruan Tinggi Negeri atau Perguruan Tinggi Swasta yang telah terakreditasi.	Wajib memiliki Sertifikat Keahlian minimal Ahli Muda Keselamatan Konstruksi / K3 Konstruksi yang dikeluarkan oleh	Berpengalaman sekurang-kurangnya 1 (satu) tahun dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang perencanaan atau perancangan didukung referensi dari	1 Org

			Lembaga/ Asosiasi terkait, memiliki keahlian dalam Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Pengguna Jasa.	
B. TENAGA SUB PROFESIONAL:					
1.	Asisten Tenaga Ahli Bidang Sosial Ekonomi	Minimal Sarjana (S1) Sosial Ekonomi Pertanian/ Ekonomi Pembangunan lulusan Perguruan Tinggi Negeri atau Perguruan Tinggi Swasta yang telah terakreditasi	Memiliki keahlian dalam kegiatan pertemuan konsultasi masyarakat; SKA tidak dipersyaratka n	Berpengalam an sekurang- kurangnya 3 (tiga) tahun dalam analisa sosial ekonomi untuk perencanaan infrastruktur.	1 Org
2	Surveyor Topografi	Minimal Lulusan Diploma III Teknik Sipil/ Sarjana Teknik Sipil (S1)	Memiliki keahlian dalam melakukan survei pengukuran dan inventarisasi banjir	Berpengalam an dalam menangani survey bangunan sekurang- kurangnya 3 (tiga) tahun untuk lulusan Diploma III dan 2 (dua) tahun untuk lulusan S-1 Teknik Sipil	3 Org
3	Juru Gambar	Minimal Lulusan Diploma III Teknik Sipil/ Sarjana Teknik Sipil (S1)	Memilik keahlian dalam melakukan pembuatan gambar dengan format Digitalisasi CAD dan penggambara	Berpengalam an dalam menangani gambar- gambar SDA sekurang- kurangnya 2 (dua) tahun.	2 Org

			n desain bangunan air		
C. TENAGA PENDUKUNG					
1.	Tenaga Administrasi/ Office Manager	Minimal Lulusan Diploma III Sekretaris/ Ekonomi/ Akuntansi	Memiliki keahlian dalam bidang administrasi perkantoran dan keuangan.	Berpengalaman minimal 2 (dua) tahun dalam melaksanakan tugas sebagai Sekretaris/ Bendahara.	1 Org
2.	Enumerator Sosial Ekonomi	Minimal Lulusan Diploma III Semua Jurusan	Memiliki keahlian dalam wawancara dan pengisian kuesioner	Berpengalaman minimal 2 (dua) tahun dalam melaksanakan tugas sebagai Enumerator	2 Org
3.	Tenaga Lokal Survei		Mampu melakukan pekerjaan-pekerjaan untuk membantu pekerjaan survei pengukuran.		9 Org

18. Jadwal Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan

Penyedia harus menyusun jadwal tahapan pelaksanaan pekerjaan. Tahapan pelaksanaan sekurang-kurangnya menampilkan tahapan per kegiatan dan disusun berdasarkan sub kegiatannya.

Laporan

19. Laporan Pendahuluan

Laporan Pendahuluan berisi:

- a. Pendahuluan berupa latar belakang pekerjaan dan tanggapan terhadap KAK
- b. Gambaran Umum berupa:
 - Identifikasi data yang didapat/ dikumpulkan
 - Hasil Orientasi dan Survei Pendahuluan

-
- c. Metode Pelaksanaan Pekerjaan
 - d. Gambaran Alternatif Penanganan
 - e. Rencana kerja, Program Pelaksanaan dan Manajemen Organisasi
 - f. Mobilisasi tenaga ahli dan tenaga pendukung lainnya.
 - g. Jadwal kegiatan penyedia jasa

Laporan harus diserahkan selambat-lambatnya 30 (tiga puluh) hari kalender sejak SPMK diterbitkan sebanyak 5 (lima) buku laporan.

20. Laporan Bulanan Laporan bulanan berisikan :

- a. Mobilisasi Personil
- b. Kemajuan Pekerjaan
- c. Permasalahan yang dihadapi dan Pemecahan Masalah
- d. Rencana kegiatan untuk bulan berikutnya.

Laporan harus diserahkan selambat – lambatnnya tanggal 5 setiap bulannya sebanyak 3 (lima) buku laporan.

20. Laporan Antara Laporan Antara, berisikan :

- a. Gambaran Umum Daerah Studi
- b. Analisis Hidrologi
- c. Survei Topografi
- d. Rencana Kegiatan Investigasi Mekanika Tanah
- e. Konsep Desain Pengendalian dan Pengamanan Banjir

Hasil sementara pelaksanaan pekerjaan harus dilaporkan selambatnya – lambatnnya 14 (empat belas) minggu sejak SPMK diterbitkan sebanyak 3 (tiga) buku laporan.

22. Laporan Akhir Laporan Akhir memuat rangkuman hasil pelaksanaan pekerjaan Survei, Investigasi dan Desain termasuk semua hasil analisa teknis, perkiraan biaya, hasil desain serta kesimpulan dan rekomendasi penting hasil pelaksanaan pekerjaan dan melaporkan seluruh dokumen termasuk gambar dan dokumen pendukung lainnya yang dipersyaratkan. Laporan Akhir disusun berdasarkan perbaikan atas Konsep Laporan Akhir yang telah dipresentasikan.

Hal – hal yang diuraikan tersebut di atas harus dipaparkan dalam acara Pembahasan Laporan Akhir.

Laporan harus diserahkan selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari sebelum berakhirnya kontrak disusun sebanyak 10 (sepuluh) buku laporan.

LAPORAN PENUNJANG

Selain Laporan Utama yang telah disebutkan di atas, Konsultan harus menyiapkan Laporan penunjang antara lain:

1. Program Mutu

Program Mutu disusun berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 10

Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Laporan Program Mutu diserahkan paling lambat 1 minggu setelah SPMK. Jika diperlukan Konsultan dapat mempresentasikan Program Mutu yang diusulkan.

2. Laporan Hidrologi dan Hidrolika

Laporan Hidrologi dan Hidrolika berisikan:

- a. Gambaran Umum Kondisi Hidrologi
- b. Metodologi
- c. Ketersediaan Data
- d. Analisis Daerah Aliran Sungai (DAS)
- e. Analisis Curah Hujan Rancangan
- f. Analisis Debit Banjir
- g. Analisis Hidrolika

Laporan diserahkan sebanyak 3 (tiga) buku laporan

3. Laporan Analisis Sosial Ekonomi

Laporan Analisis Sosial Ekonomi berisikan:

- a. Gambaran Kondisi Sosial Ekonomi di Lokasi Pekerjaan
- b. Persepsi Masyarakat Terhadap Banjir
- c. Persepsi Masyarakat Terhadap Pengendalian Banjir
- d. Hasil Pertemuan Konsultasi Masyarakat

Laporan diserahkan sebanyak 3 (tiga) buku laporan

4. Laporan Penyelidikan Mekanika Tanah

Laporan Penyelidikan Mekanika Tanah berisikan:

- a. Gambaran Kondisi Geologi di Lokasi Pekerjaan
- b. Metodologi
- c. Penyelidikan Lapangan
- d. Hasil Penyelidikan dan Laboratorium
- e. Rekomendasi Mekanika Tanah

Laporan diserahkan sebanyak 3 (tiga) buku laporan

5. Laporan Pengukuran, Data Ukur dan Deskripsi BM

Laporan Pengukuran, Data Ukur dan Deskripsi BM ini berisikan:

- a. Gambaran Kondisi Topografi di Lokasi Pekerjaan
- b. Metodologi
- c. Kegiatan Survei Lapangan
- d. Perhitungan Koreksi Kesalahan
- e. Deskripsi BM dan CP
- f. Lampiran: Data Ukur

Laporan diserahkan sebanyak 3 (tiga) buku laporan

6. Rencana Anggaran

Buku yang disusun yang memuat perhitungan rencana anggaran pelaksanaan pekerjaan yang meliputi:

- a. Daftar Kuantitas dan Harga
- b. Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan
- c. Lokasi Quarry
- d. Analisa Harga Satuan Pekerjaan
- e. Skema Penganggaran

Rencana Anggaran Biaya mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 tahun 2022.

Laporan diserahkan sebanyak 5 (lima) buku laporan.

7. Konsep Laporan Akhir

Konsep Laporan Akhir berisi :

- a. Ringkasan Kondisi Lapangan
- b. Pengukuran Topografi
- c. Analisis Hidrologi
- d. Survey dan Investigasi Mekanika Tanah
- e. Hasil PKM
- f. Analisis dan Desain Bangunan Pengendali Banjir dan Daya Rusak Air
- g. Rencana Anggaran
- h. Kesimpulan dan Saran

Laporan harus diserahkan selambat-lambatnya 2 (dua) minggu sebelum berakhirnya kontrak disusun sebanyak 3 (tiga) buku laporan.

8. Laporan Ringkas

Laporan Akhir berisi ringkasan Laporan Akhir yang dimuat secara eksklusif sehingga informasi-informasi penting tersampaikan dengan mudah dan akurat. Dimuat dalam laporan dengan jumlah halaman tidak lebih dari 60 halaman.

Laporan diserahkan sebanyak 5 (lima) buku laporan.

9. Laporan Rancangan Konseptual SMKK

Laporan Rancangan Konseptual SMKK Pengkajian memuat:

- a. Metode Pelaksanaan Keselamatan Konstruksi
- b. Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (Inspection Test Plan/ITP)
- c. Identifikasi Bahaya, Mitigasi Bahaya, dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan
- d. Daftar Standar dan/atau Peraturan Perundang-undangan Keselamatan Konstruksi
- e. Dukungan Keselamatan Konstruksi
 - e.1. Biaya SMKK
 - e.2. Kebutuhan Personil Keselamatan Konstruksi Rancangan Panduan Keselamatan Pengoperasian dan
- f. Pemeliharaan Konstruksi Bangunan

10. Album Peta dan Gambar Desain

Disajikan dalam format kertas A1 dan A3 yang berisi:

- a. Peta topografi skala 1 : 50.000
- b. Peta lokasi studi dan daerah rawan bencana banjir dalam peta 1 : 50.000
- c. Gambar desain perencanaan skala 1 : 100

Semua peta dan gambar (ukuran A1 dan A3) dan dibuat album gambar dalam bentuk gambar berwarna. Peta dan gambar dijilid rapi soft cover untuk ukuran A1 sebanyak 3 set (1 asli dimasukkan dalam tabung gambar dan 2 dijilid rapi) dan ukuran A3 sebanyak 5 set (1 asli dan 4 monochrome).

11. Dokumentasi Kegiatan Lapangan / Album Foto

Berisi seluruh dokumentasi kegiatan lapangan yang disusun dalam album foto sesuai dengan kegiatannya. Diserahkan sebanyak 1 album foto.

12. Soft Copy (External Disk)

Semua Laporan harus diserahkan berupa softcopy dalam bentuk format asli (docx, xlsx, dwg, prj, kmz, dll) dan dalam format pdf dimasukkan dalam external hard disk yang disusun dalam folder, diserahkan 2 buah.

Seluruh laporan dimasukkan dalam container box dan diberi label pekerjaan.

Hal-Hal Lain

- 23. Produksi Dalam Negeri** Semua kegiatan jasa konsultasi berdasarkan KAK ini harus dilakukan di dalam wilayah Negara Republik Indonesia.
- 24. Persyaratan Kerja sama** Kerja sama dengan penyedia jasa konsultasi lain hanya diperkenankan untuk kegiatan survey Mekanika Tanah dengan tetap mencantumkan nama Konsultan terkontrak dan segala keluaran yang dihasilkan merupakan tanggung jawab Konsultan terkontrak.
- 25. Pedoman Pengumpulan Data Lapangan** Pengumpulan data lapangan harus memenuhi persyaratan berikut :
Data yang harus dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data Sekunder adalah data baku yang sudah tersedia dan tidak perlu lagi diolah, sedangkan data Primer adalah data yang harus dikumpulkan melalui Survei Lapangan yang akan dilaksanakan oleh Konsultan.

**26. Alih
Pengetahuan**

Jika diperlukan, Penyedia Jasa berkewajiban untuk menyelenggarakan pertemuan dan pembahasan dalam rangka alih pengetahuan kepada personil yang ditunjuk Kuasa Pengguna Anggaran Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang TA. 2023.

Medan, Mei 2023

**Kuasa Pengguna Anggaran
Bidang Perencanaan
Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang
Provinsi Sumatera Utara**

**Heri Indra Siregar, ST. MT
NIP. 19720609 200003 1 003**