



KERANGKA ACUAN KERJA

(K A K)

ORGANISASI	:	DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG PROVINSI SUMATER UTARA
UNIT KERJA	:	BIDANG PEERENCANAAN
SASARAN PROGRAM	:	PROGRAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
KEGIATAN	:	SURVEI INVESTIGASI DAN DESAIN (SID) PENINGKATAN JARINGAN IRIGASI
TAHUN ANGGARAN	:	2023
LOKASI KEGIATAN	:	D.I. ROBURAN MAGA KABUPATEN MANDAILING NATAL

**KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)
SURVEY INVESTIGASI AND DESAIN (SID)
PENINGKATAN JARINGAN IRIGASI
D.I. ROBURAN MAGA (1416 HA) DI KABUPATEN MANDAILING NATAL**

- 1. LATAR BELAKANG** : Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, Daerah Irigasi Roburan Maga yang terletak di Kecamatan Lembah Sorik Merapi dan Kecamatan Puncak Sorik Merapi Kabupaten Mandailing Natal merupakan daerah irigasi kewenangan Provinsi Sumatera Utara dengan sumber air sungai aek nais dan aek roburan, sistem irigasi ini memiliki potensi untuk saling menyuplai kebutuhan air di dalam tiap-tiap jaringan irigasinya. Jumlah air yang dibelokkan ke dalam saluran irigasi tidak bisa mencukupi kebutuhan suplai air keseluruhan areal irigasinya sehingga dibantu dengan membuat bangunan-bangunan pengambilan bebas lainnya di bagian hilir sungai. Usaha petani untuk membelokkan sebagian aliran sungai juga akan rusak apabila debit sungai terlalu besar sehingga menghanyutkan susunan-susunan batu kali yang digunakan untuk membelokkan aliran sungai. Sistem irigasi pada Daerah Irigasi Roburan Maga tidak tergolong dalam sistem irigasi yang baik yang disebabkan oleh system pengairan yang belum sesuai dengan standart seperti saluran yang masih tanah dan tidak adanya pintu air. Diharapkan dengan kegiatan Survei Investigasi Desain (SID) Peningkatan Infrastruktur Daerah Irigasi Roburan maga (1416 ha) pada tahun anggaran 2023 dapat menciptakan suatu rancangan sistem irigasi teknis yang optimal serta memenuhi target produksi padi yang dicanangkan. Di dalam kegiatan ini, akan dibutuhkan pengumpulan data dan analisis mengenai kondisi topografi, hidrologi, geodesi, dan sebagainya.
- 2. MAKSUD DAN TUJUAN** : Maksud dari Kegiatan Survei Investigasi Desain (SID) Peningkatan Infrastruktur Daerah Irigasi Roburan Maga (1416 ha) ini adalah
1. Melaksanakan kegiatan survei untuk menginvestigasi kondisi infrastruktur dalam Daerah Irigasi Roburan Maga yang terletak di Kabupaten Mandailing Natal; dan

2. Melaksanakan kegiatan desain bangunan-bangunan yang dibutuhkan untuk pemenuhan kebutuhan air pada petak persawahan di seluruh Daerah Irigasi Roburan Maga.

Tujuan yang diharapkan adalah:

1. Diperolehnya hasil Survei Investigasi dan Desain (SID) Peningkatan Infrastruktur Daerah Irigasi Roburan Maga (1416 ha) yang dapat dipedomani dalam pelaksanaan konstruksi berikutnya;
2. Diperolehnya analisis kondisi kontur dan elevasi saluran primer, sekunder, tersier pada DI Roburan Maga;
3. Diperolehnya besaran kebutuhan air pada petak-petak persawahan fungsional dan potensial; dan
4. Penentuan konsep-konsep perencanaan secara menyeluruh terhadap rencana konstruksi bangunan.

3. SASARAN

Sasaran yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah:

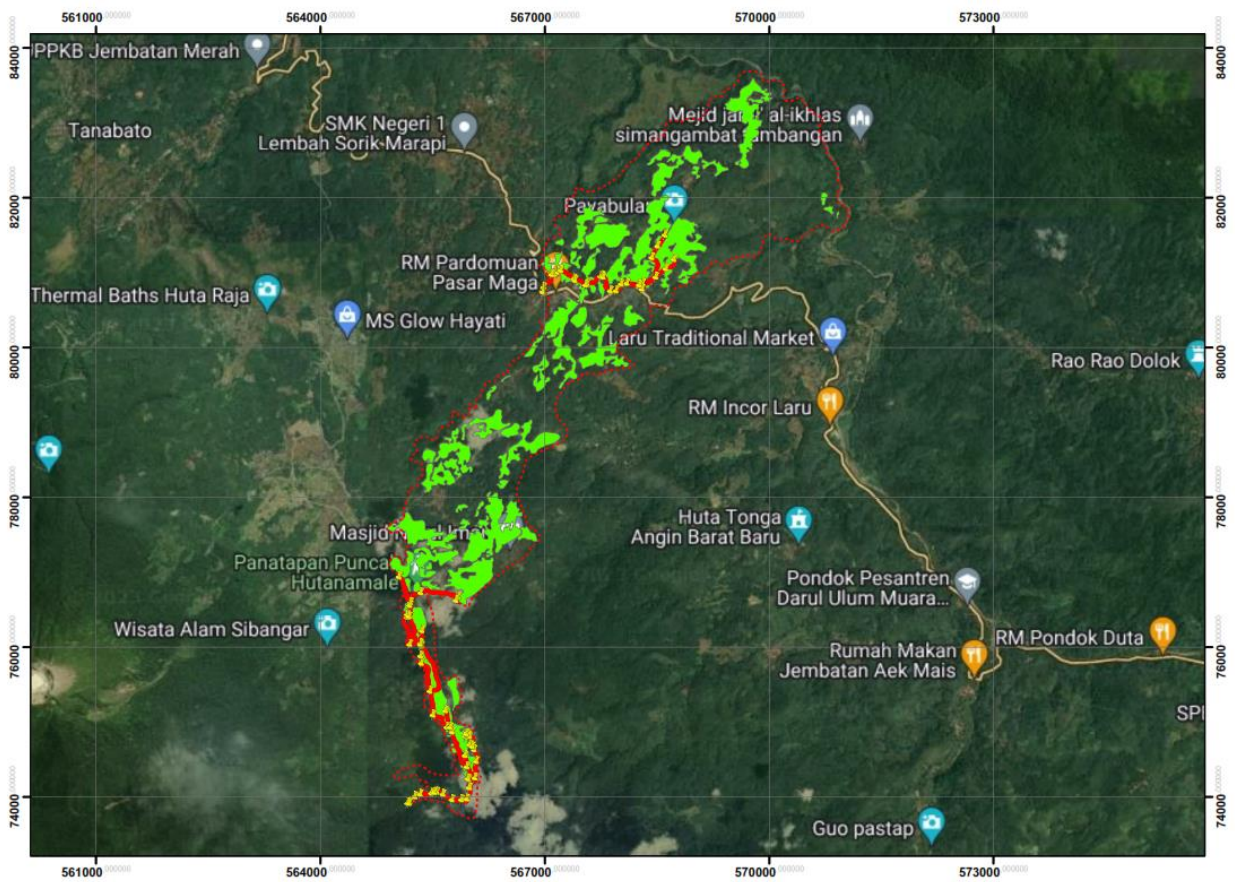
1. Tersedianya hasil Survei Investigasi Desain (SID) Peningkatan Infrastruktur Daerah Irigasi Roburan Maga (1416 ha) sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembangunan dan rehabilitasi konstruksi yang menyeluruh.
2. Terjadinya peningkatan produksi pangan dan ekonomi masyarakat sekitar DI Roburan Maga sekaligus mendukung program swasembada pangan di Provinsi Sumatera Utara khususnya di Lembah Sorik Merapi dan Puncak Sorik Merapi Kabupaten Mandailing Natal

4 LOKASI KEGIATAN

Lokasi Pekerjaan berada pada wilayah Daerah Irigasi Roburan Maga, Lembah Sorik Merapi dan Puncak Sorik Merapi Kabupaten Mandailing Natal.



Gambar 1. Peta Lokasi Pekerjaan DI Robuaran Maga



Gambar 2. Peta Detail Lokasi DI. Roburan Maga

- 5. SUMBER PENDANAAN** Sumber dana yang diperlukan untuk membiayai pengadaan jasa konsultansi ini bersumber dari APBD Provinsi Sumatera Utara Tahun Anggaran 2023 yang tertuang dalam Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) Organisasi Perangkat Daerah (OPD) Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dengan pagu sebesar **Rp1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah) termasuk PPN.**
- 6. NAMA DAN ORGANISASI PELAKSANA** Nama KPA : Heri Indra Siregar, ST. MT
Nama OPD : Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan ruang Provinsi Sumatera Utara
- 7. DATA DASAR**
1. Data Skema jaringan dan skema bangunan serta data kondisi irigasi Tahun 2022.
 2. Data/Peta Rencana Tata Ruang Provinsi Sumatera Utara.
- 8. STANDAR TEKNIS** Penyedia Jasa harus mempedomani Standart Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku yang telah ditetapkan oleh Pemerintah serta mengikuti buku Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan *System Planning* Jaringan Irigasi/Rawa.
- 9. STUDI-STUDI TERDAHULU** Data-data hasil studi sebelumnya yang berkaitan dengan kegiatan ini harus dikumpulkan oleh penyedia jasa sebagai bahan acuan.
- 10. REFERENSI HUKUM** Referensi Hukum yang berlaku untuk pekerjaan Kegiatan Survei Investigasi Desain (SID) Peningkatan Infrastruktur Daerah Irigasi Roburan Maga (1416 ha) yaitu:
- a. Undang-Undang No. 26 tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air;
 - b. Undang-Undang No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi;
 - c. Undang-Undang No. 12 Tahun 2021 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
 - c. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 9/PRT/M/2015 Tentang Penggunaan Sumber Daya Air;
 - d. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 10/PRT/M/2015 Tentang Rencana Teknis Pengaturan Air dan Tata Pengairan;

- e. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 14/PRT/M/2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi;
- f. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- g. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 524 Tahun 2022 Tentang Besaran Remunerasi Minimal Tenaga Kerja Konstruksi pada Jenjang Jabatan Ahli untuk Layanan Jasa Konsultansi Konstruksi.

11. LINGKUP KEGIATAN

Lingkup kegiatan Survei Investigasi Desain (SID) Peningkatan Infrastruktur Daerah Irigasi Roburan Maga (1416 ha) Kabupaten Mandailing Natal terdiri dari:

1. Kegiatan A: Pengukuran
2. Kegiatan B: Survei Investigasi
3. Kegiatan C: Analisa Data
4. Kegiatan D: Penelitian Geoteknik
5. Kegiatan E: *System Planning*
6. Kegiatan F: Detail Desain
7. Kegiatan G: Penyusunan Laporan dan Diskusi

Kegiatan A: Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran meliputi:

a. Pekerjaan Persiapan

Dalam pekerjaan persiapan penyedia jasa harus membuat jadwal pelaksanaan serta menyiapkan peralatan-peralatan yang akan dipakai untuk kegiatan pengukuran, seperti total station, sipat datar (*waterpass*), *theodolite*, pesawat nirawak (*drone*), baak ukur, rol meter, dan sebagainya. Penyedia jasa juga harus menyiapkan jadwal serta peralatan pendukung untuk mobilisasi personil dan peralatan kerja serta laporan Program Mutu yang mengacu pada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Penyedia jasa konsultansi juga diminta untuk melakukan pengumpulan peta-peta dan data pendukung yang diperlukan untuk perencanaan pengukuran, peninjauan lokasi untuk mengetahui awal dan akhir pekerjaan

pengukuran, lokasi yang perlu pendetailan, titik lokasi untuk pemasangan BM, serta mengetahui kondisi lokasi untuk keperluan perencanaan jalur survei.

b. Pekerjaan Pengukuran Profil Memanjang dan Melintang

Pengukuran Profil Memanjang

Untuk pengukuran profil memanjang, tiap-tiap tinjauan dilakukan pada interval jarak memanjang 50 m atau kurang apabila dibutuhkan dan terikat pada patok *benchmark*/BM. Pengukuran juga meliputi pencatatan (inventarisasi) profil bangunan-bangunan eksisting yang terdapat di sepanjang tinjauan pengukuran. Pengukuran dilakukan secara tegak lurus badan saluran dengan lebar minimal sampai batas genangan tertinggi. Setiap perubahan yang signifikan akan elevasi tanah, dasar saluran, tinggi muka air, dan sebagainya harus dituangkan dalam detail penampang.

Pengukuran Profil Melintang

Pengukuran untuk membentuk profil melintang dilakukan pada tiap-tiap jarak interval 50 m atau kurang apabila dibutuhkan, tiap-tiap tikungan tajam saluran, dan pada tiap-tiap bangunan eksisting. Sketsa pengukuran harus dibuat jelas.

c. Perhitungan dan Penggambaran Peta Situasi, Profil Memanjang dan Melintang

1. Penggambaran

- Sebelum kegiatan penggambaran, semua data ukuran dan data hitungan harus mendapat persetujuan Direksi.
- Penggambaran titik-titik poligon harus menggunakan koordinat (x,y) dan tidak dibenarkan dengan cara grafis.
- Penggambaran titik-titik detail menggunakan unsur jarak datar dan *azimuth*.
- Peta situasi digambarkan dengan interval kontur 0,5 m untuk daerah datar (*flat*) dan 1 m untuk daerah perbukitan (*rolling*).
- Garis silang untuk *grid* standar dibuat pada setiap 10 cm.
- Semua patok batas pembebasan tanah dan titik ikat digambarkan dengan legenda yang ditentukan dan dilengkapi dengan elevasi dan koordinat.

- Elevasi rencana bangunan-bangunan penting seperti bendung, bangunan bagi, jembatan, siphon, gorong-gorong, dan sebagainya akan ditulis pada peta. Semua titik detail digambar serta dituliskan elevasinya.
- Dibuat penebalan garis kontur pada setiap interval lima garis kontur.
- Pada tempat-tempat tertentu yang tidak mengurangi ketelitian peta, garis kontur diputus untuk memperoleh ruangan guna menuliskan elevasi garis kontur tersebut.
- Ukuran gambar menggunakan ukuran A3 dan penggambaran dilakukan dengan sstem koordinat (tidak boleh grafis) dalam proyeksi yang sama dengan 1:2.000 yang sudah ada.
- Gambar dicetak menggunakan kertas dengan spesifikasi berat 80 gsm dan seluruh penggambaran yang menggunakan *plotter* harus menyerahkan salinan digital (*soft copy*) dalam perangkat *hard disc external*.

2. Skala

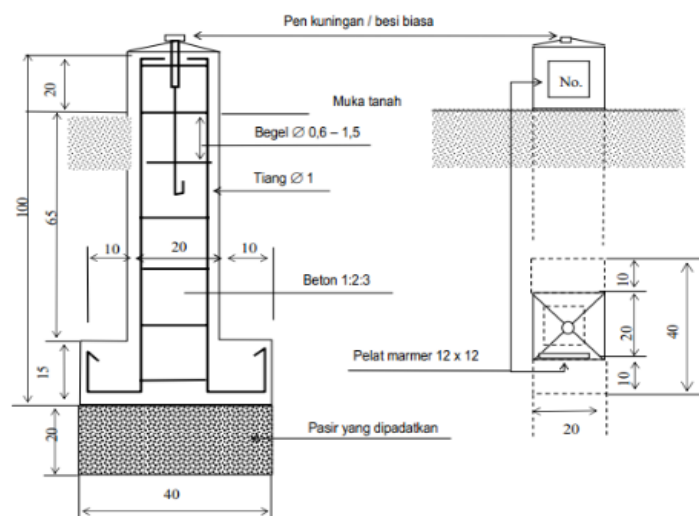
Peta situasi menggunakan skala 1:2.000 dengan interval kontur 0,5 m untuk daerah datar dan 1,0 m untuk daerah berbukit.

Penampang melintang menggunakan skala jarak 1:100 dan skala tinggi 1:100.

d. Pembuatan Patok Tetap (*Benchmark/BM*) dan Patok Bantu

1. Patok tetap/*bench mark*

-*Bench mark* dibuat dari beton dengan ukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm



- *Bench mark* dipasang setiap jarak 2-3 km sepanjang jalur kerangka utama dan kerangka cabang atau setiap luas 100 ha atau berdasarkan arahan Direksi.
- *Bench mark* dipasang di tempat-tempat terbuka agar mudah dilakukan pengamatan.
- Deskripsi pada *bench mark* dibuat mengikuti standar formulir yang tercantum dalam Standar Perencanaan Irigasi.
- Untuk melengkapi *bench mark* dan memudahkan pengontrolan arah maka Direksi dapat mempertimbangkan pembuatan Patok Kontrol (*Control Point/CP*) oleh penyedia jasa.

2. Patok kayu

- Patok kayu memiliki dimensi 5 cm x 5 cm x 60 cm,
- Patok kayu dipasang sepanjang jalur kerangka utama dan kerangka cabang.
- Patok kayu dipasang dengan jarak antar patok 100 m dan saling terlihat antara dua patok yang berdekatan, sedangkan pada jalur yang mengikuti saluran dipasang dengan jarak antar patok 50 m untuk saluran yang lurus dan 25 m untuk saluran yang berbelok.
- Bagian panjang yang muncul dipermukaan tanah dibuat sepanjang 10 cm, diberi cat merah dan pada bagian puncaknya diberi paku untuk digunakan sebagai target dan unting-unting.

-

e. Pengukuran kerangka Horizontal dan Vertikal pada Batas-Batas Areal

Pengukuran Sudut Horizontal

- a) Statif harus ditempatkan pada tanah yang stabil, jalur poligon yang melewati daerah rawa atau sawah harus hati-hati dalam menempatkan statif.
- b) Selama pengukuran harus selalu diperiksa kolimasi horizontal, vertikal/salah indeks, kedudukan nivo kotak dan sentering optis (*optical centering*).
- c) Untuk menghindari kesalahan-kesalahan pada saat melakukan sentering paksa (*forced centering*), statif dan *tribrach* tetap berada di satu titik, hanya theodolite dan target saja yang dipindahkan.
- d) Sebelum pengamatan sudut, alat harus disetel sebaik-baiknya.

Pengukuran Sudut Vertikal

- a) Pengukuran dilakukan 2 seri yaitu: Biasa (B) dan Luar Biasa (LB)
- b) Sebelum melakukan pembacaan harus dilakukan pengecekan terhadap kelayakan fungsi alat.
- c) Semua hasil pengamatan dihitung di lapangan, perbedaan hasil pembacaan 2 seri tersebut maksimal 15 inci.

Kegiatan B: Survei Investigasi

Lingkup Pekerjaan Survey Investigasi meliputi antara lain:

1. Survei Pendahuluan

Penyedia jasa konsultansi diminta melakukan identifikasi dan inventarisasi lokasi jaringan-jaringan irigasi dan areal persawahan disertai dengan kajian sosial ekonomi yang termasuk di dalamnya parameter alih fungsi lahan (durasi, kebutuhan air, luas dan frekuensi pokok permasalahan jaringan irigasi) serta dampak kerusakan jaringan dan bangunan Daerah Irigasi Roburan Maga.

2. Inventarisasi Bangunan dan Saluran Eksisting

Inventarisasi bangunan:

- a) Bangunan yang ada di sepanjang saluran primer dan sekunder Pelaksanaan inventarisasi dilakukan dengan mengukur seluruh dimensi bangunan eksisting yang dilengkapi dengan sketsa bangunan dan pada laporan tersebut disertakan ukuran dimensi bangunan, elevasi, serta kondisi bangunan (dibuat keterangan apakah perlu diperbaiki atau tidak). Setiap bangunan yang diinventarisasi dibuat foto dokumentasinya. Inventarisasi dibuat dalam bentuk tabulasi (tabel) dengan isi: jenis bangunan, jumlah bangunan, jenis saluran, serta kondisi dari masing-masing saluran.

Inventarisasi Saluran

Inventarisasi dilakukan terhadap saluran-saluran yang kritis dan saluran pasangan eksisting. Sketsa saluran dibuat dan dilengkapi dengan foto-foto dokumentasi. Inventarisasi saluran dibuat dalam bentuk tabulasi (tabel) yang menampilkan data saluran primer, sekunder, tersier dan kuarter.

3. Pengumpulan Data Sekunder

Penyedia jasa konsultansi melakukan pengumpulan data sekunder seperti peta daerah kerja, peta tata guna lahan (*land use*), peta atau hasil survei 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 untuk dikaji ulang.

Selain itu diperlukan juga data-data sekunder untuk keperluan analisis seperti data debit sumber air (apabila telah ada), curah hujan, klimatologi, data pengukuran *peilschaal*, dan sebagainya dalam rentang waktu data 10 (sepuluh) tahun terakhir. Pengumpulan data tersebut termasuk identifikasi instansi pengelola/pemilikinya.

4. Pengukuran Data Debit

Pengukuran debit dilakukan pada lokasi sungai yang kecepatan alirannya nampak stabil menggunakan *current meter*.

5. Program Mutu

Penyedia jasa konsultansi menyusun dan menyampaikan Program Mutu yang kemudian harus mendapat persetujuan oleh Direksi Teknis untuk diterapkan sebagai sistem manajemen mutu selama pelaksanaan pekerjaan. Format penyusunan Program Mutu mengacu ke Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

6. Penyusunan Laporan Pendahuluan

Penyusunan Laporan Pendahuluan berisi garis besar rencana proyek, metode pelaksanaan, jadwal dan Rencana Mutu Kontrak (RMK).

7. Pertemuan Konsultasi Masyarakat

Untuk menampung aspirasi pihak-pihak yang berkepentingan, penyedia jasa harus mengadakan kegiatan Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) di tingkat Pemerintahan Desa/Kelurahan, Kecamatan, Pemerintah Kota, atau Provinsi, khususnya melibatkan masyarakat petani di lokasi perencanaan. Tujuan dilakukannya kegiatan Pertemuan Konsultasi Masyarakat

adalah untuk memperoleh masukan, tanggapan, koreksi dari masyarakat dan seluruh pemangku kepentingan terhadap data keseluruhan yang telah terinventarisasi dan identifikasi kondisi lingkungan serta masalah untuk dibangun kesepakatan-kesepakatan dari semua pihak. Penyedia jasa harus memfasilitasi kegiatan Pertemuan Konsultasi Masyarakat tersebut dan mengundang pihak-pihak yang dianggap perlu hadir.

Kegiatan C: Analisis Data

Penyedia jasa harus membuat analisis data yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel yang mudah dimengerti. Analisis data yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah

1. Analisis data hidrologi

Penyedia jasa menganalisis data curah hujan harian yang ada selama ± 10 tahun terakhir (tergantung data yang tersedia dalam bentuk tabulasi dengan perhitungan curah hujan yang ada pada SWS).

2. Analisis dan Penggambaran Sistem tata Letak Jaringan irigasi.

Penyedia jasa menganalisis hasil survei yang dilakukan sehingga dapat digambarkan system tata letak jaringan irigasi untuk Daerah Irigasi Roburan Maga.

3. Analisis Debit Andalan dan Debit Banjir

- Penyedia jasa menganalisis debit rata-rata yang ada pada sungai. Pada perhitungan ini ditampilkan rata-rata debit bulanan dalam bentuk tabel dan grafik (data diambil dari data *peilschaal*).
- Penyedia jasa menganalisis rata-rata debit maksimum bulanan yang ada pada posisi di mana terdapat *peilschaal*. Dalam perhitungan ini ditampilkan rata-rata debit maksimum dalam bentuk tabel dan grafik.
- Penyedia jasa membuat analisis debit berdasarkan analisis hidrologi berdasarkan investigasi di lapangan dan data hidrologi yang tersedia di sekitar wilayah kajian berupa data kedalaman curah hujan harian di beberapa stasiun pencatat curah hujan.
- Sifat utama data kedalaman curah hujan mungkin pada umumnya pendek dan diskontinu, selain data dari kedalaman curah hujan tersebut, tidak terdapat data hidrologi seperti data besar aliran (debit) dari sungai-

sungai yang dikaji dengan kondisi ini maka analisis hidrologi yang dilaksanakan berdasarkan:

- Analisis curah hujan maksimum; atau
- Analisis aliran yang dilakukan dengan *Current Meter*.

Untuk analisis curah hujan yang pendek dan diskontinu maka terdapat kemungkinan bias yang signifikan, oleh sebab itu diperlukan:

- a) Penyedia jasa melengkapi data curah hujan yang kosong berdasarkan data dari stasiun curah hujan yang berada di sekitarnya sesuai model "Matematik Hidrologi".
- b) Memperkirakan kedalaman basis *Rainfall* berdasarkan point *Rainfall* yang ada.
- c) Berdasarkan kedalaman basis *Rainfall*, maka diperkirakan besaran intensitas hujan dengan kala ulang yang dikehendaki.
- d) Guna keperluan penelusuran banjir maka disusun hidrograf banjir yang terkait dengan debit puncak yang telah hilang.

4. Curah hujan dengan kala ulang

Berdasarkan curah hujan daerah aliran sungai (r_b) untuk seluruh tahun, pengamatan termasuk data sintesis akan dihitung curah hujan daerah aliran sungai menurut kala ulang tertentu (R_T). Hujan dinyatakan dalam mm, sedangkan intensitas Hujan (I_t) dinyatakan dalam mm/jam. Oleh karena itu diperlukan transmudasi dari R_t ke I_t dengan anggapan bahwa T pada R dan I adalah identik maka perlu dipakai beberapa rumus seperti:

- a) Rumus Metode Dr. Ishiguro;
- b) Rumus Mononobe;
- c) dan lain-lain.

Selanjutnya harus diadakan pemeriksaan mengenai rumus yang paling cocok untuk digunakan dalam kajian ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Debit Rencana dan Kala Ulang

Metode untuk menghitung besaran debit dari intensitas hujan adalah dengan beberapa metode yang mempunyai prinsip sama. Namun perlu dicocokkan sesuai dengan luasan daerah tangkapan air (*cathment area*) dan uji validasi. Adapun rumus yang dapat digunakan antara lain: Haspers, Wedumen, Rasional, Log Pearson III, dan lain-lain.

- Uji Validitas Distribusi dan Bandingan
Selanjutnya Uji Validitas distribusi akan dilaksanakan dengan menggunakan rumus antara lain: Chi-square dan Kolmogorov-Smirnov.
- Setelah melaksanakan butir-butir di atas, maka penyedia jasa menetapkan analisis debit banjir 1 tahun, 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun dan 100 tahun pada beberapa titik simpul sesuai yang disepakati pada *System Planning*.
- Elevasi-elevasi yang diperoleh dari analisis tersebut serta yang telah didapatkan dengan pengukuran langsung debit sesaat sungai dengan alat *current meter* dapat dikombinasikan sehingga dengan kombinasi hitungan debit tersebut dapat ditetapkan elevasi pada debit puncak 1 tahun, 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 50 tahun dan 100 tahun.
- Penyedia jasa membuat master perhitungan debit sungai rata-rata, debit andalan, debit banjir, dan kala ulang dengan variabel yang diisi adalah luas daerah tangkapan air (*catchment area*).

Kegiatan D: Penelitian Geoteknik

Sebelum melaksanakan kegiatan ini, penyedia jasa diwajibkan untuk berkoordinasi dengan Direksi terkait penentuan titik kegiatan bor inti dan sondir sebagai langkah awal pelaksanaan untuk mendapatkan lembaran persetujuan dari Kuasa Pengguna Anggaran, Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan dan tim teknis yang dibentuk. Investigasi geologi yang dilakukan antara lain:

1. Bor Inti

Pelaksanaan bor inti dilakukan untuk mendapat deskripsi lapisan tanah di lokasi rencana bangunan utama. Penyelidikan pengeboran dengan bor mesin dilaksanakan sebanyak 3 (tiga) titik pada lokasi area rencana/penelitian bangunan utama, dengan kedalaman pengeboran setiap titik 20 meter atau sampai tanah keras ($N > 60$).

Peralatan dan bahan yang digunakan :

- a. Bor Mesin 1 unit, yang dilengkapi dengan kaki tiga;
- b. Mata bor single core barrel, yang dilengkapi dengan kepala single;

- c. Kepala tabung, kepala penumbuk, hammer sebesar 63,5 kg;
- d. Water swipel, selang karet tekanan tinggi, kepala pengangkat stang;
- e. Tabung sampel, kepala tabung, diamond bit, widya bit, split spoon spt;
- f. Batang, pipa bor, pipa pelindung, kepala casing, kabel sling baja;
- g. Kunci-kunci pipa, kunci rantai, kunci inggris, kunci pas, kunci L;
- h. Parafin, plastik kantong, plastik kantong panjang, plastik label; dan
- i. perlengkapan dan bahan lainnya.

Pengujian pengeboran dengan alat bor mesin bertujuan untuk mengambil contoh tanah terganggu dan contoh tanah tidak terganggu pada lapisan tanah tertentu untuk dibawa ke laboratorium dengan tujuan:

- ✓ Mengetahui susunan lapisan tanah yang terkandung pada daerah penelitian secara visual dan terinci;
- ✓ Mengambil sampel tanah terganggu (*disturbed sample*) lapis demi lapis sampai kedalaman yang diinginkan untuk tujuan deskripsi litologi lapisan tanah (*soil description*).
- ✓ Mengambil contoh tanah tidak terganggu (*undisturbed sample*) untuk dibawa ke laboratorium sebagai bahan pengujian.

2. Sumur Uji (Test Pit)

Test pit dilakukan sebanyak 4 (empat) titik untuk mengetahui kondisi lapisan tanah terganggu dan mendapatkan sampel tanah terganggu. Dimensi Sumur uji 1 m x 1 m x 1 m.

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 tangan 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. Pengujian dengan sondir dilakukan

sebanyak 10 (sepuluh) titik yang tersebar di lokasi rencana bangunan.

4. Uji Laboratorium

Uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui kondisi *index 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)
- d) Consolidation Test (SKSNI M-108-1990-F)
- e) Permeability Test
- f) Compaction Test (SNI-1743-1989-F)
- g) Pengujian Geser Langsung (*Direct Shears*)

Pengujian Laboratorium masing-masing dilaksanakan 30 (tiga puluh) sampel.

Kegiatan E: System Planning

Sistem Planning merupakan dokumen yang akan menjadi pedoman dalam mengelola dan mengembangkan sistem jaringan irigasi pada Daerah Irigasi Roburan Maga serta tata letak bangunan-bangunan pengatur dan bangunan pelengkapannya. Sistem planning berupa layout sistem irigasi, perencanaan peta petak, penentuan lokasi bangunan, trase saluran, dimensi saluran, penentuan elevasi muka air, dan lain sebagainya

Kegiatan F: Detail Desain

Kegiatan Detail Desain meliputi:

- Analisa struktur;
- Penggambaran desain dengan *software* AutoCAD;

- Perhitungan Bill of Quantity/Rencana Anggaran Biaya; dan
- Penyusunan Spesifikasi Teknik, Metode Pelaksanaan, dan Pedoman Operasi dan Pemeliharaan.

Semua analisis hitungan yang telah dilakukan dituangkan dalam rencana teknis dalam bentuk gambar yang terdiri dari:

- Peta iktisar skala 1:5.000.
- Peta situasi dengan skala 1:2.000 disertai dengan garis kontur.
- Trase rencana definitif dan letak semua bangunan yang diusulkan harus tampak jelas. Semua angka kontur gambar disesuaikan pedoman perencanaan irigasi yang dikeluarkan Kementerian Pekerjaan Umum.
- Gambar penampang memanjang dengan skala vertikal 1:100 dan skala horizontal 1:2.000 atau yang sesuai.
- Gambar penampang melintang dengan skala vertikal 1:100 dan skala horizontal 1:100 atau yang sesuai dengan petunjuk Direksi.
- Gambar bangunan air seperti bangunan bagi, bangunan talang, bangunan terjun, box tersier dan lain sebagainya, harus menggunakan skala yang cukup dan dilengkapi dengan detail-detail gambar.
- Semua gambar disesuaikan dengan pedoman gambar perencanaan irigasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum (Standar Perencanaan Irigasi) sehingga semua informasi dapat dilihat dengan jelas.

Kegiatan G: Penyusunan Laporan dan Diskusi

- Penyedia jasa harus menyerahkan laporan hasil pekerjaan yang telah didiskusikan kepada pihak Direksi.
- Penyedia jasa mengadakan diskusi dengan Direksi serta melakukan pemaparan di hadapan Direksi dan tim teknis.
- Penyedia jasa bersedia hadir jika dipanggil/diundang oleh pihak Pengguna Jasa.
- Penyedia jasa bertanggung jawab penuh atas mutu data/perencanaan yang dihasilkan. Apabila data ternyata tidak sah, tidak realistis, dan/atau kurang memadai menurut Direksi maka wajib diperbaiki.
- Penyedia jasa wajib membuat notulen rapat dalam setiap diskusi yang dilakukan, baik dengan PA/KPA, PPTK maupun Direksi Teknis Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Utara.

- Penyedia Jasa wajib bertanggung jawab terhadap perubahan Desain, apabila dikemudian hari dibutuhkan perubahan desain sesuai kebutuhan lapangan.

12. KELUARAN

Keluaran dari kegiatan ini adalah:

I. Laporan Pendahuluan

Laporan Pendahuluan memuat seluruh kegiatan yang meliputi tahap persiapan. Di antaranya:

- Laporan Pendahuluan;
- Laporan Program Mutu;
- Laporan Bulanan;
- Dokumen-dokumen data sekunder; dan
- Peta-peta yang diperlukan.

II. Laporan Antara

Laporan Antara memuat hasil sementara pelaksanaan kegiatan. Laporan Antara juga melampirkan laporan-laporan lainnya seperti:

- Laporan Bulanan;
- Deskripsi patok BM dan CP serta patok-patok bantu lain yang diperlukan;
- Data Ukur asli dan analisa hasil pengukuran;
- Hasil pengukuran/pengujian mekanika teknik/geoteknik di lapangan;
- Hasil pengukuran/pengujian mekanika teknik/geoteknik di laboratorium;
- Berita Acara dan notulen Pertemuan Konsultasi Masyarakat;
- Data-data lainnya apabila dianggap perlu dalam hasil Diskusi Laporan Pendahuluan.

III. Laporan Akhir

Laporan Akhir berisikan laporan final seluruh kegiatan Survei Investigasi dan Desain. Laporan Akhir memuat laporan-laporan lain seperti:

- Laporan Bulanan;
- Design Note;
- Laporan Rencana Anggaran Biaya;
- Laporan *System Planning*;
- Laporan Hidrologi;
- Laporan Geoteknik;
- Laporan Executive Summary;
- Laporan Operasi dan Pemeliharaan;
- Gambar desain;

- Dokumentasi kegiatan; dan
- Data-data lain yang dianggap perlu dalam hasil Diskusi Laporan Antara.

13. PERALATAN, MATERIAL, PERSONIL DAN FASILITAS DARI KUASA PENGGUNA ANGGARAN

Data dan fasilitas yang disediakan oleh pengguna jasa yang dapat digunakan dan harus dipelihara oleh penyedia jasa: PA/KPA menyediakan ruang asistensi dan diskusi yang dapat digunakan oleh penyedia jasa untuk mendukung kegiatan;

- PA/KPA akan mengangkat petugas atau wakilnya yang bertindak sebagai PPTK; dan
- PA/KPA menyediakan data yang ada dan data yang dianggap perlu oleh pelaksana pekerjaan sebagai data sekunder untuk menunjang pekerjaan yang akan dilakukan.

14. PERALATAN DAN MATERIAL DARI PENYEDIA JASA

Penyedia jasa harus menyediakan dan memelihara semua fasilitas dan peralatan yang dipergunakan untuk kelancaran Pelaksanaan Pekerjaan

- Mobil (sewa);
- Sepeda motor (sewa);
- Peralatan Survey (sewa);
- Sewa pondok pekerjaan di lokasi kegiatan.

Untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan, penyedia jasa harus memiliki kantor di Kota Medan dan personil yang bekerja di kantor tersebut.

15. LINGKUP KEWENANGAN PENYEDIA JASA

Penyedia jasa memiliki kewenangan melaksanakan survei dan investigasi di Daerah Irigasi Roburan Maga.

Konsultan bertanggung jawab penuh atas mutu data/perencanaan yang dihasilkan. Apabila data ternyata tidak sah, tidak realistis dan/atau kurang memadai menurut Direksi maka wajib diperbaiki. Konsultan juga mempunyai kewenangan untuk mempertanggungjawabkan Personil dan Peralatan yang digunakan serta bersedia menghadirkan Personil yang diperlukan dalam rangka perbaikan hasil pekerjaan yang telah diserahterimakan, *aanwizjing* pekerjaan, saat akan dikonstruksikan, saat pelaksanaan dan saat pemeriksaan oleh APIP ataupun BPK RI.

16. JANGKA WAKTU

Untuk menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan Survei Investigasi Desain Peningkatan Daerah Irigasi Roburan Maga Kabupaten Mandailing Natal ini dibutuhkan waktu pelaksanaan kegiatan selama 5,0 (lima) bulan atau 150

(seratus lima puluh) hari kalender. Apabila sampai batas waktu yang ditentukan ternyata pekerjaan belum selesai maka segala resiko atas tidak terpenuhinya pembayaran menjadi tanggung jawab penyedia jasa (diatur lebih rinci dalam kontrak).

17. KEBUTUHAN PERSONIL MINIMAL

Susunan personil pelaksanaan Survei Investigasi dan Desain Peningkatan Daerah Irigasi Roburan Maga yang dibutuhkan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

No.	Posisi	Kualifikasi			Jumlah (Orang x Bulan)
		Tingkat Pendidikan	Keahlian	Pengalaman	
A	Tenaga Ahli:				
1	Ketua Tim	S2 Teknik Sipil dari Perguruan Tinggi terakreditasi	Ahli Madya SDA	4 (empat) tahun di bidang SDA didukung dengan surat referensi dari pengguna jasa	1 orang x 5 bulan = 5 OB
2	Ahli SDA	S1 Teknik Sipil dari Perguruan Tinggi terakreditasi	Ahli Madya SDA	3 (tiga) tahun di bidang perencanaan irigasi; didukung dengan surat referensi dari pengguna jasa	1 orang x 5 bulan = 5 OB
3	Ahli K3 Konstruksi	S1 Teknik Sipil dari Perguruan Tinggi terakreditasi	Ahli Muda K3	2 (dua) tahun di konstruksi; didukung dengan surat referensi dari pengguna jasa	1 orang x 1 bulan = 1 OB
B	Tenaga Pendukung:				
1	Asisten Tenaga Ahli	S1 Teknik Sipil dari Perguruan Tinggi terakreditasi	Ahli dalam perencanaan irigasi	2 (dua) tahun di bidang perencanaan irigasi; didukung dengan surat referensi dari pengguna jasa	1 orang x 5 bulan = 5 OB
2	Surveyor	D3 atau S1 Teknik Sipil	Juru Ukur/Teknisi Survey Pemetaan	5 (lima) tahun (untuk SMA/SMK)/ 3 (tiga) tahun (untuk D3)/ 2 (dua) tahun (untuk S1) sebagai surveyor dalam pekerjaan teknik sipil	3 orang x 3 bulan = 9 OB
3	Draftman	D3 atau S1 Teknik Sipil/Arsitektur	Memiliki keahlian dalam melakukan	Berpengalaman dalam menangani gambar-gambar SDA	2 orang x 3,5 bulan = 7 OB

			pembuatan gambar dengan format Digitalisasi CAD dan penggambaran desain bangunan air	sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun untuk lulusan STM/SMA, 3 (tiga) tahun untuk lulusan D-III, dan 1 (satu) tahun untuk lulusan S-1	
4	Cost Estimator	D3 atau S1 Teknik Sipil/Arsitektur	Memiliki keahlian dalam melakukan pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	Berpengalaman dalam menangani perhitungan estimasi biaya bidang SDA sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun untuk lulusan (STM/ SMA), 3 (tiga) tahun untuk lulusan (D-III), dan untuk (S-1) dengan pengalaman kerja sekurang kurangnya 1 (satu) tahun	1 Org x 3,5 Bln = 3,5 OB
4	Tenaga Administrasi	D3 Administrasi Perkantoran/ Ekonomi/ Informatika Komputer	Memiliki keahlian dalam bidang administrasi perkantoran.		1 Org x 5 Bln = 5 OB
5	Tenaga Lokal Survei	-	-	-	6 org x 3 bln = 18 OB

18. JADWAL TAHAPAN

Konsultan harus menyusun jadwal tahapan pelaksanaan pekerjaan yang terintegrasi dengan jadwal personil dan jadwal peralatan. Tahapan pelaksanaan sekurang-kurangnya menampilkan tahapan per kegiatan dan disusun berdasarkan sub kegiatannya.

NO.	LINGKUP KEGIATAN	BULAN I				BULAN II				BULAN III				BULAN IV				BULAN V			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Kegiatan A. Pengukuran	■	■	■	■																
2.	Kegiatan B. Survei Investigasi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.	Kegiatan C. Analisa Data																				
4.	Kegiatan D. Penelitian Geoteknik																				
5.	Kegiatan E. System Planning																				
6.	Kegiatan F. Detail Desain																				
7.	Kegiatan G. Laporan-laporan																				

19. LAPORAN.

- a. Laporan Pendahuluan memuat:
 - a. Rencana kerja penyedia jasa secara menyeluruh;
 - b. Mobilisasi tenaga ahli dan tenaga pendukung lainnya;
 - c. Jadwal kegiatan penyedia jasa.

Laporan Pendahuluan diserahkan selambat-lambatnya 25 (dua puluh lima) hari kalender sejak SPMK diterbitkan sebanyak 3 (tiga) buku laporan.

b. Laporan Program Mutu

Laporan Program Mutu memuat:

- 1) Informasi mengenai pekerjaan yang akan dilaksanakan;
- 2) Organisasi kerja Penyedia;
- 3) Jadwal pelaksanaan pekerjaan;
- 4) Jadwal penugasan personel inti dan personel pendukung;
- 5) Prosedur pelaksanaan pekerjaan;
- 6) Prosedur instruksi kerja;
- 7) Pelaksana kerja.

Laporan Program Mutu dibuat dan dipresentasikan pada saat rapat persiapan pelaksanaan kontrak untuk dibahas dan disetujui Pengguna Jasa. Laporan Program Mutu dicetak sebanyak 3 (tiga) buku laporan.

c. Laporan Pengukuran, Data Ukur dan Deskripsi *Benchmark*

Laporan berisi data mentah pengukuran lapangan serta surat kalibrasi alat pengukuran yang disertai dengan foto dokumentasi pelaksanaan di lapangan serta deskripsi BM dan CP yang berisi tentang deskripsi tugu BM/CP, foto dokumentasi tugu titik (terlihat papan penomoran BM dan foto terlihat latar belakang), serta denah situasi lokasi BM/CP. Pada bagian lampiran dilengkapi dokumentasi pembuatan dan pemasangan CP. Laporan diserahkan sebanyak 3 (tiga) eksemplar.

d. Laporan Bulanan memuat:

- 1) Kemajuan pekerjaan bulan kemarin;
- 2) Kemajuan pekerjaan bulan sekarang;
- 3) Rencana pekerjaan pada bulan berikutnya;
- 4) Permasalahan-permasalahan atau catatan penting lainnya yang muncul selama masa pelaksanaan bulan sekarang.

Laporan harus diserahkan selambat-lambatnya tanggal 10 setiap bulannya sebanyak 3 (tiga) buku laporan per tiap bulan laporan.

- e. Laporan Antara/Interim memuat hasil sementara kegiatan seperti:
- 1) Ringkasan hasil survey
 - 2) Kesimpulan dari data yang diperoleh
 - 3) Konsep desain bangunan dan saluran yang akan dibuat
- Laporan harus dilaporkan selambatnya-lambatnya 2 (dua) bulan sejak SPMK diterbitkan sebanyak 3 (tiga) eksemplar.
- f. Laporan Akhir
- Laporan akhir menyajikan seluruh hasil pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan dari awal hingga akhir pekerjaan serta rangkuman data teknis dari desain akhir yang telah dilaksanakan. Dibuat 4 (empat) eksemplar yang diserahkan satu minggu sebelum berakhirnya kontrak pekerjaan.
- g. Laporan Design Note (Nota Desain)
- Laporan Nota Desain memuat catatan desain sebagai acuan untuk pembuatan-pembuatan gambar desain secara sistematis dan sistem pengendalian yang sudah disepakati bersama termasuk rekayasa teknik bangunan baru dan modifikasi bangunan yang ada. Laporan diserahkan sebanyak 4 (empat) eksemplar.
- h. Perhitungan Bill Of Quantity atau Rencana Anggaran Biaya
- Laporan Perhitungan Bill of Quantity (Rencana Anggaran Biaya) dibuat untuk tiap jenis desain pekerjaan dan dibuat sebanyak 4 (empat) eksemplar.
- i. Laporan *System Planning* memuat:
- Kondisi lapangan yang ada;
 - Permasalahan lapangan yang ada;
 - Prediksi permasalahan;
 - Penyelesaian permasalahan;
 - Hasil pembahasan *draft System Planning*; dan
 - Berita acara diskusi *draft System Planning*.
- Laporan ini diserahkan sebanyak 4 (empat) eksemplar.
- j. Laporan Hidrologi
- Materi yang dituangkan dalam laporan ini meliputi data-data dan analisis hidrologi. Data pos curah hujan yang

diambil dari instansi terkait serta data dari pengukuran debit air menggunakan alat current meter dilampirkan pada laporan sebagai bukti sumber data. Laporan ini diserahkan sebanyak 3 (tiga) eksemplar.

k. Laporan Geoteknik

Laporan Geoteknik memuat hasil-hasil investigasi geoteknik dan analisis laboratorium mekanika tanah, disertai dengan lampiran foto dokumentasi. Laporan ini diserahkan sebanyak 3 (tiga) eksemplar.

l. Executive Summary

Merupakan ikhtisar dari laporan semua kegiatan, diserahkan bersama laporan akhir dibuat rangkap 4 (empat) eksemplar.

m. Laporan Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi

Laporan diserahkan sebanyak 4 (empat) eksemplar.

n. Gambar desain dicetak dalam ukuran A1 dan A3, masing-masing diserahkan sebanyak 3 (tiga) eksemplar dan 4 (empat) eksemplar.

o. Album Foto Dokumentasi Kegiatan

Album Foto Dokumentasi Kegiatan memuat laporan dokumentasi seluruh pelaksanaan kegiatan yang termasuk dalam lingkup pekerjaan. Laporan dibuat sebanyak 3 (tiga) eksemplar.

p. Kontainer Box Plastik

Kontainer Box Plastik digunakan sebagai wadah penyimpanan dokumen-dokumen kegiatan. Kontainer box berkapasitas 150 liter sebanyak 3 (tiga) unit. Pada saat penyerahan, seluruh dokumen disusun ke dalam kontainer box.

Seluruh laporan diserahkan dalam bentuk *hardcopy* dan *softcopy*. Untuk bagian laporan yang diserahkan dalam bentuk *softcopy*, *file* disimpan di dalam *hard disk external* kapasitas 1 TB sebanyak 2 (dua) buah *hard disk*.

Rekapitulasi Jumlah Eksemplar Laporan

No.	Uraian	Ukuran	Jumlah (eks)
1	Laporan Pendahuluan	A4	3
2	Laporan Program Mutu	A4	3
3	Laporan Pengukuran, Data Ukur dan Deskripsi BM	A4	3
4	Laporan Bulanan	A4	15
5	Laporan Antara	A4	3
6	Laporan Akhir	A4	4
7	Desain Note	A4	4
8	Bill Of Quantity dan RAB	A4	4
9	Sistem Planning	A4	4
10	Laporan Hidrologi	A4	3
11	Laporan Geoteknik	A4	3
12	Laporan Eksekutif Summary	A4	4
13	Laporan Rancangan Konseptual SMKK	A4	4
13	Laporan Pedoman Operasi dan Pemeliharaan	A4	4
14	Album Peta dan Gambar Desain A1	A1	3
15	Album Peta dan Gambar Desain A3	A3	4
16	Dokumentasi/Album Foto	A4	3
17	Softcopy (eksternal disk 1TB)		2
18	Box Container Plastik (UK. Besar)		3

20. PRODUKSI DALAM NEGERI Semua kegiatan Jasa Konsultansi berdasarkan KAK ini harus dilakukan di dalam wilayah Negara Republik Indonesia kecuali ditetapkan lain pada poin 4 KAK dengan pertimbangan keterbatasan kompetensi dalam negeri.

21. PERSYARATAN KERJA SAMA Jika kerjasama dengan penyedia jasa konsultansi lain diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan jasa konsultansi ini maka harus memenuhi persyaratan berikut

- a. Wajib mempunyai perjanjian Kerja Sama Operasi/Kemitraan yang memuat persentase kemitraan dan perusahaan yang mewakili kemitraan tersebut;
- b. Apabila akan ditetapkan sebagai pemenang, maka perjanjian Kerja Sama Operasi/Kemitraan harus disahkan oleh notaris.

22. PEDOMAN PENGUMPULAN Pengumpulan data lapangan harus memenuhi persyaratan berikut:

1. Pengumpulan data di lapangan hanya dilakukan setelah mendapatkan izin atau rekomendasi dari Perangkat Daerah di lokasi pekerjaan.
2. Pengumpulan data yang mengharuskan didampingi oleh Direksi, maka Konsultan hanya dapat melakukan pengumpulan data setelah mendapatkan persetujuan Direksi.
3. Seluruh data yang didapat di lapangan dikumpulkan dalam bentuk asli dan didokumentasikan sesuai dengan tahapan pekerjaannya.
4. Pengumpulan data yang didapat dengan menggunakan alat ukur harus dicetak dalam format asli sebagai bukti pengambilan data di lapangan.
5. Segala kegiatan pengumpulan data di lapangan harus memiliki foto dokumentasi.

23. ALIH PENGETAHUAN

Penyedia Jasa Konsultansi wajib untuk menyelenggarakan pertemuan dan pembahasan dalam rangka alih pengetahuan kepada personil satuan kerja. Bila Konsultan menggunakan perangkat lunak/*software* perhitungan dalam melakukan desain, maka Konsultan harus bersedia memberikan alih pengetahuan kepada Pengguna Jasa.

24. JENIS KONTRAK DAN METODE PEMBAYARAN

Jenis kontrak pekerjaan ini adalah Kontrak Lumsum dengan metode pembayaran dilakukan dengan sistem termin sesuai dengan ketentuan dan tahapan pembayaran ditetapkan dalam Syarat - syarat Khusus Kontrak.

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