

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK REHABILITASI JARINGAN IRIGASI
DI BANDAR SIDORAS

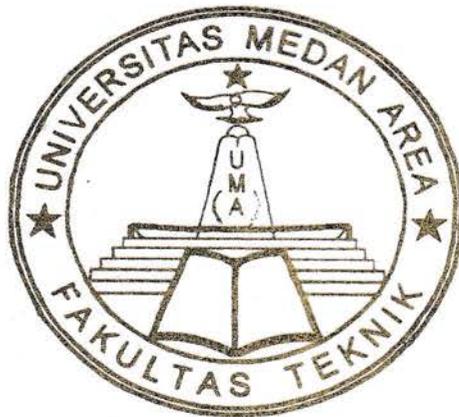
Disusun Oleh :

RIFAN ANDRIAN

Nim : 958110010

ERNIDA PENYALAI

Nim : 958110029



JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2000

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK REHABILITASI JARINGAN IRIGASI
DI BANDAR SIDORAS

Disusun Oleh :

RIFAN ANDRIAN

Nim : 958110010

ERNIDA PENYALAI

Nim : 958110029

Disetujui Oleh :



IR. NURIL MAHDA RANGKUTI

Dosen Pembimbing

Diketahui



IR. IRWAN, MT

Koordinator Kerja Praktek

Disyahkan



IR. IRWAN, MT

Ketua Jurusan

JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2 0 0 0

KATA PENGANTAR

Fuji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, serta selawat dan salam tidak lupa penulis sampaikan kepada junjungan kita yang telah membimbing umat-Nya beriman dan bertaqwa ke jalan yang diridhoi oleh Allah SWT.

Alhamdulillah atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini, yang merupakan syarat mutlak guna mengikuti sidang sarjana di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area.

Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan data yang diperoleh di lapangan pada Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi di Bandar Sidoras.

Pada kesempatan ini juga tak lupa penulis ucapkan terimah kasih kepada

1. Ibu Hj. Siti Mariani Hrp selaku ketua Yayasan Pendidikan H. Agus Salim
2. Bapak Ir. Zulkarnaen Lubis selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Yusri Nst, SH selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Bapak Ir. Irwan, MT selaku Ketua Jurusan Sipil dan Koordinator Kerja Praktek Fakultas Teknik Medan Area
5. Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
6. Kakanda Ir. Syafri Nst selaku Pelaksana Lapangan CV. SYARIKA TAMA
7. Ayahanda dan Ibunda segala pengorbanan, dukungan dan restunya

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun yang suatu saat dapat digunakan untuk menambah pengetahuan yang lebih baik lagi.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya.

Medan, Februari 2000

Penulis

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK REHABILITASI JARINGAN IRIGASI DI BANDAR SIDORAS OLEH CV. SYARIKA TAMA

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

BAB I . PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek	1
1.3. Manfaat Kerja Praktek	2
1.4. Deskripsi Kerja Praktek	3
1.5. Ruang Lingkup Kerja Praktek	3
BAB II. METODOLOGI	4
2.1. Pengumpulan Data	4
2.2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	4
BAB III. MENAJEMEN PROYEK	6
3.1. Umum	6
3.2. Pemilihan Proyek / Principal (Bowheer)	7
3.3. Konsultan	8
3.4. Kontraktor	9
BAB IV. SPESIFIKASI BAHAN	11
4.1. Material Semen (Semen Portland)	11
4.2. Agregat	11
4.3. Air	11
4.4. Tulangan	11
4.5. Bahan-bahan Penguat	14
4.6. Bahan-bahan Lain	14
BAB V. TUGAS KHUSUS	15
5.1. Judul	15
5.2. Latar Belakang Masalah	15
5.3. Pembatasan Masalah	16
5.4. Maksud dan Tujuan Irigasi	16
5.5. Perencanaan Saluran dan Debit	19
5.6. Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran	22
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	35
6.1. Kesimpulan	35
6.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
DOKUMENTASI	37
PENUTUP	41

B A B I

P E N D A H U L U A N

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja praktek merupakan bagian dari salah satu kurikulum, yang dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk dapat menulis tugas akhir diprogram studi Teknik Sipil Universitas Medan Area. Melalui kerja praktek ini mahasiswa diharapkan mendapatkan pengetahuan tentang aplikasi teori-teori ilmiah dilapangan dan memperoleh pengalaman yang berguna dalam mewujudkan metode kerja yang akan dihadapi setelah mahasiswa menamatkan studi.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Medan Area bertujuan untuk :

1. Melihat dan mengenal lapangan kerja secara langsung serta mengaplikasikan teori-teori yang telah diperoleh selama dalam bangku perkuliahan;
2. Berlatih kerja secara disiplin dan bertanggung jawab sebagai karyawan/karyawati;
3. Dapat memperoleh keterampilan dalam penguasaan pekerjaan;
4. Sehingga landasan penyusunan Tugas Sarjana.

1.3. Manfaat Kerja Praktek

A. Bagi Mahasiswa

1. Dapat memahami atau mengetahui berbagai aspek diperusahaan tempat kerja praktek misalnya teknik pembuatan tiang pancang beton pratekan,
2. Cara penghitungan pembuatan tiang pancang beton pratekan;
3. Memperoleh kesempatan berlatih kerja dilapangan;
4. Membandingkan teori-teori yang diperoleh dibangku perkuliahan dengan praktek dilapangan;
5. Memahami cara melaksanakan penelitian untuk menghasilkan karya ilmiah;
6. Dapat mengumpulkan data dari lapangan guna penyusunan tugas sarjana.

B. Bagi Fakultas

Memperluas Jurusan Teknik Sipil serta mempercepat kerjasama dengan perusahaan.

C. Bagi Perusahaan

1. Laporan kerja praktek dapat dijadikan bahan masukan ataupun usulan-usulan perbaikan seperlunya dalam penyelesaian masalah-masalah diperusahaan;
2. Dapat melihat keadaan diperusahaan dari segi pandangan mahasiswa yang sedang kerja praktek;
3. Sebagai sumbangan perusahaan dalam memajukan pembangunan dibidang pendidikan.

1.4. Deskripsi Kerja Praktek

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melaksanakan kerja praktek pada suatu perusahaan atau Lembaga Pemerintahan atau Swasta.
2. Kerja praktek ini bersifat; Latihan kerja praktek yang berdisiplin dan bertanggung jawab sesuai dengan para karyawan dan karyawan yang bekerja pada perusahaan yang bersangkutan. Mengajukan usul-usul perbaikan seperlunya dari sistem kerja yang dimuat dari laporan;
3. Membuat laporan kerja praktek yang harus dilegalisasi oleh perusahaan yang bersangkutan;
4. Laporan kerja praktek harus berpisah dengan penyusunan tugas sarjana.

1.5. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Ruang lingkup kerja praktek adalah semua kegiatan yaitu :

1. Sistem organisasi dan manajemen Proyek;
2. Fasilitas dan sarana penunjang (utility);
3. Aspek teknik, aspek pasar, aspek ekonomis, aspek organisasi dan lingkungan.

B A B II

M E T O D O L O G I

2.1. Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek diperusahaan CV. GHO JIAU yang melaksanakan Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Bandar Sidoras (Paket-I), maka perlu suatu metode pengumpulan data yang diperoleh untuk menyelesaikan kerja praktek tepat pada waktunya sesuai dengan diinginkan.

Pengumpulan data ini dapat dilakukan :

1. Melakukan pengamatan,
2. Mengadakan wawancara, dan
3. Diskusi dengan pembimbing diperusahaan dan dengan para karyawan/karyawati.

2.2. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. **Tahap persiapan;** Mempersiapkan hal-hal yang perlu dalam kerja praktek diperusahaan, antara lain adalah pengenalan perusahaan, petunjuk-petunjuk lapangan dan sebagainya;
2. **Studi kepustakaan;** Mempelajari buku-buku, karangan ilmiah dan majalah-majalah yang berhubungan dengan pemecahan masalah yang ada dilapangan, sehingga diperoleh teori-teori yang akan membantu memecahkan masalah yang ada dilapangan, sehingga diperoleh teori-teori yang akan digunakan dengan cara perumusan masalah yang akan dihadapi

3. **Peninjauan lapangan;** Pengenalan dengan pimpinan, karyawan/karyawati dan melihat dari dekat keadaan perusahaan dan aktivitasnya (managemen dan proses produksi);
4. **Pengumpulan data;** Mengumpulan data untuk tugas khusus yang diberikan dan tentang masalah yang ada untuk penulisan kerja praktek;
5. **Analisa data;** Analisa data yang diperoleh berdasarkan teori-teori dan perumusan yang digunakan;
6. **Evaluasi data;** Evaluasi seluruh data yang diperoleh serta pengolahannya untuk laporan yang digunakan;
7. **Pengolahan data;** Pengolahan seluruh dara yang diperoleh serta evaluasi untuk laporan penulisan.

B A B III

MANAJEMEN PROYEK

3.1. U m u m

Manajemen proyek adalah suatu struktur organisasi yang merupakan penerapan pemanfaatan tenaga kerja seefisien mungkin dan tidak bertentangan dengan peraturan pemerintah, perjanjian kerja, hukum perburuhan dan peraturan-peraturan lainnya yang berhubungan dengan hubungan kerja.

Untuk mencapai suatu tujuan dari sebuah rencana yang sudah ditetapkan, harus melalui suatu kegiatan dimana kegiatan tersebut memerlukan suatu pengaturan dan pengendalian agar apa yang menjadi tujuan dari kegiatan tersebut dapat tercapai dengan baik dan efisien sesuai dengan apa yang diinginkan oleh perencana. Ini berlaku pada semua kegiatan baik besar ataupun kecil.

Demikian pula dalam kegiatan pelaksanaan suatu konstruksi juga diperlukan manajemen yang baik terkendali. Manajemen Proyek dibutuhkan sebagai usaha untuk mencapai hasil pekerjaan yang sesuai dengan perencanaan yang semuanya sudah tercantum dalam dokumen kontrak yang sudah disepakati.

Agar proses kegiatan pelaksanaan konstruksi ini dapat berjalan dengan baik maka diperlukan suatu koordinasi diantara para pelaksana kegiatan itu. Koordinasi diperlukan karena masing-masing pihak mempunyai wewenang dan tanggung jawab sendiri-sendiri yang berbeda sehingga agar tidak terjadi kekacauan dalam pelaksanaan kegiatan maka dibuat suatu hubungan agar masing-masing pihak. Hubungan ini dapat berupa hubungan yang sejajar dan timbal balik, hubungan antara atasan dan bawahan ataupun hubungan yang

bersifat kontraktual dan fungsional. Agar hubungan diatas menjadi jelas maka dibuatlah suatu struktur organisasi dari kegiatan konstruksi tersebut.

Dalam struktur organisasi proyek terdapat beberapa badan usaha yang mempunyai tugas dan wewenang yang berbeda dan saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yaitu mewujudkan suatu rencana konstruksi menjadi suatu bentuk nyata yaitu berupa bangunan gedung ataupun bangunan sipil lainnya. Kegiatan tersebut merupakan sebuah rangkaian kegiatan dimana didalamnya terdapat beberapa pihak dengan latar belakang disiplin ilmu yang berbeda. Disamping itu terdapat pula beberapa badan usaha dimana masing masing pihak tidak memiliki hubungan kepemilikan yang sama serta wewenang, tugas dan tanggung jawab yang berbeda. Dengan demikian diperlukan suatu koordinasi antar masing-masing pihak agar kegiatan dapat berjalan dengan baik. Dengan membuat struktur organisasi proyek diharapkan masing-masing pihak memahami tugasnya serta dapat bertanggung jawab atas apa yang terjadi pada hasil pekerjaan itu. Yang termasuk dalam struktur organisasi proyek adalah sebagai berikut :

3.2. Pemilik Proyek/Principal (Bow-Heer)

Pemilik Proyek adalah seseorang atau badan usaha swasta maupun pemerintah atau pihak tertentu yang mempunyai gagasan, dana dan menghendaki suatu pekerjaan dilaksanakan oleh pihak lain sehubungan dengan kepentingannya atas hasil pekerjaan tersebut

Pada umumnya pemilik proyek dapat dikategorikan dalam tiga golongan yaitu : Instansi Pemerintah/jawatan pemerintah, pribadi yaitu pemilik bangunan/proyek dan perusahaan swasta.

Pada Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I.Bandar Sidoras ini yang menjadi pemilik bangunan adalah Pemerintah yaitu Proyek Rehabilitasi Sarana Bendung.

3.3. Konsultan

Konsultan adalah seseorang atau badan usaha swasta maupun pemerintah yang mempunyai keahlian tertentu dan ditunjuk oleh pemilik dalam merencana, memeberikan nasehat kepada pelaksana suatu proyek maupun sebagai pengawas pada proyek tersebut. Konsultan dapat dibedakan berdasarkan tugas dan keahliannya menjadi :

3.3.1. Konsultan Perencana.

Konsultan Perencana adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang jasa dalam mendisain atau merencanakan suatu bangunan (konstruksi) dengan memperhatikan dan mengandalkan ilmu keteknikan dimana pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas / pemilik untuk membuat perencanaan suatu kontruksi atas dasar dan sesuai dengan gagasan pemilik dalam batas yang telah ditentukan baik teknis maupun administratif. Konsultan Perencana dapat dibagi menjadi :

- Konsultan Arsitek
- Konsultan Struktur
- Konsultan Mechanical Electrica

3.3.2. Konsultan MK (Manajemen Konstruksi)

Adalah pihak yang diangkat oleh pemberi tugas untuk bertidak sepenuhnya mewakili pemberi tugas dalam memimpin, mengkoordinir dan mengawasi

perencanaan konstruksi serta pelaksanaan pekerjaan dilapangan dalam batas batas yang telah ditentukan baik teknis maupun administratif.

3.3.3. Konsultan Pengawas.

Adalah pihak yang diangkat oleh pemberi tugas dalam mengawasi pelaksanaan pekerjaan konstruksi dilapangan baik mengawasi kualitas dan kuantitas pekerjaan yang dihasilkan juga mengawasi metoda pelaksanaannya.

3.4. Kontraktor / Pelaksana.

Kontraktor adalah seseorang atau badan usaha swasta atau pemerintah atau pihak yang penawarannya telah diterima dan telah diberi surat perintah kerja serta telah menanda tangani surat perjanjian pemborongan dengan pemberi tugas sehubungan dengan pekerjaan yang telah disepakati dan melaksanakan pelaksanaan konstruksi sesuai dengan waktu dan kualitas yang telah ditetapkan yang tercantum dalam dokumen kontrak dengan biaya yang tidak melampaui biaya yang telah dianggarkan .

Sedangkan Sub Kontraktor adalah pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas atau kontraktor utama untuk melaksanakan beberapa bagian kegiatan konstruksi yang menjadi tanggung jawab kontraktor utama sesuai dengan apa yang tercantum dalam dokumen kontrak.

Selain unsur unsur diatas yang terlibat langsung dalam proses konstruksi terdapat pihak-pihak yang tidak terlibat secara langsung, namun mempunyai peran yang sangat penting yang memungkinkan proyek dapat terlaksana, pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Pemakai Bangunan
2. Instansi Internal
3. Instansi Pemberi Ijin
4. Instansi Pelayanan
5. Lembaga Keuangan
6. Pemasok / Supplier
7. Masyarakat

Seperti sudah disebutkan diatas dengan membuat struktur organisasi proyek diharapkan dapat diketahui hubungan yang jelas antara masing-masing pihak yang terlibat dalam proyek, khususnya yang terlibat secara langsung dalam proses konstruksi. Dengan demikian akan memudahkan koordinasi antara pihak-pihak tersebut sehingga proses konstruksi dapat berjalan lancar.

Pada Proyek Rehabilitas Prasarana Bendung, Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Bandar Sidoras Paket I ini yang menjadi pelaksana rehabilitasi tersebut adalah CV. Gho Jiau dengan mengikuti ketentuan/peraturan yang diterbitkan oleh Pemda Katamadya Tk. II. Medan, dengan struktur oraganisasi sebagai berikut :

B A B IV

SPESIFIKASI BAHAN

4.1. Material Semen (Semen Portland)

4.1.1. Semen yang dipergunakan harus memenuhi persyaratan PBI-1971. Semen baru dapat diterima jika kantong / zak-nya asli dari pabriknya dan dalam keadaan tertutup rapat dalam arti semen harus kering, tidak basah dan tidak mengeras.

4.1.2. Semen yang dipakai harus Portland cement dari satu merek yang disetujui dan yang dalam segala hal memenuhi syarat. Dalam pengangkutan, semen harus terlindung dari hujan dan harus diterimakan dalam kantong (zak) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat dan harus disimpan dalam gudang yang cukup ventilasinya dan tidak kena air, ditaruh pada tempat yang tingginya 30 cm dari lantai. Zak-zak semen tersebut tidak boleh ditutup melampaui 2 meter tingginya dan pemakaiannya dilakukan menurut urutan pengirimnya.

4.2. Agregat.

Yang dimaksud agregat adalah agregat kasar (kerikil dan batu kali), agregat halus (pasir) dan agregat campuran yang dalam segala hal. Agregat harus keras, bersifat kekal dan tidak boleh mengandung bahan-bahan yang merusak seperti umpamanya yang bentuk atau kualitasnya bertentangan dan mempengaruhi kekuatan atau kekalnya konstruksi terhadap karat

dari baja tulangan. Agregat dalam segala hal harus memenuhi yang dikehendaki (ketentuan-ketentuan) PBI-1971.

4.3. A i r

Air untuk adukan dan merawat beton harus air tawar yang bersih, bebas dari bahan-bahan yang merusak atau campuran-campuran yang mempengaruhi daya lekat semen, bila terdapat keraguan-keraguan mengenai air, diharuskan mengirimkan contoh air ke Lembaga Pemeriksaan Bahan-bahan yang diakui untuk diselidiki sampai beberapa jauh air itu mengandung zat-zat yang merusak beton dan/ atau tulangan atas tanggungan kontraktor.

4.4. Tulangan

4.4.1. Baja tulangan yang dipergunakan harus memenuhi ketentuan PBI-1971 : Baja Tulangan untuk balok dan kolom struktur adalah baja polos/baja mutu U24, tegangan tarik yang diijinkan pada pembebanan tetap 1800 kg/cm^2 .

4.4.2. Baja Tulangan harus disimpan dengan baik tidak menyentuh tanah dan tidak boleh disimpan diudara terbuka untuk jangka waktu yang panjang. Sebelum beton dicor , baja tulangan harus bebas dari minyak, kotoran-kotoran, cat, karet-karet yang lepas dan bahan lain yang mengakibatkan kerusakan .

Semua tulangan harus dipasang dengan posisi yang tepat sehingga tidak berubah tempatnya sesudah atau sebelum beton dicor.

4.4.3. Ketebalan tutup beton / selimut beton harus sesuai dengan syarat-syarat yang tercantum dalam PBI-1971.

Untuk itu tulangan harus dipasang dengan penahan jarak yang terbuat dari beton dengan mutu paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor.

4.4.4. Penahan jarak harus dipasang paling sedikit 4 buah tiap m² cetakan atau lantai kerja dengan bentuk balok-balok persegi atau gelang-gelang dan harus tersebar merata.

Pada pelat-pelat dengan tulang rangkap, tulang atas harus ditunjang pada tulang bawah oleh batang-batang penunjang atau ditunjang langsung pada cetakan bawah atau lantai kerja balok-balok beton yang tinggi .

4.4.5. Baja tulangan yang dipergunakan adalah baja polos dengan tegangan leleh 2900 kg/sc² dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan PBI-1971, JISSR-24 atau British Standard No. 785, 1983.

4.4.6. Untuk mendapatkan jaminan akan kualitas besi yang diminta, maka disamping adanya sertifikat dari laboratorium baik pada saat pemesanan maupun secara periodik minimum masing-masing 2 (dua) contoh percobaan stress-strain dan pelengkungan yang dilakukan pada laboratorium yang ditunjuk oleh konsultan MK.

4.5. Bahan Penguat/Batu Kali

Untun penggunaan pada pekerjaan pasangan batu, maka batu-batu tersebut harus keras, kasar, padat dan tahan lama serta bebas dari retak ataupun pecah. Batu kali untuk pasangan harus dibentuk/dibuat seperti pada gambar sesuai dengan apa yang diperintahkan oleh Direksi.

4.6. Bahan-Bahan Lain

4.6.1. K a y u

Kayu harus diperoleh dari sumber yang harus disetujui. Kayu harus dari mutu yang baik dan harus diawetkan dengan baik. Kayu berstruktur seragam, berserat lurus, bebas dari mata kayu, lubang-lubang bor, seragam pengurus, pembusuk, titik-titik, bengkokan, belitan atau retak-retak seta kekurangan-kekurangan dan noda lainnya. Semua pesyaratan lain harus dipenuhi seperti kekuatan tekanan, tarikan, penyimpanan, penyusutan, dan kelas harus sesuai dengan tuntutan standart Indonesia untuk kayu NT.5. atau seperti yang ditetapkan oleh direksi.

4.6.1. K a w a t

Kawat yang digunakan haruslah kawat baja yang digalvanis. Ukuran minimum kawat harus sebagai berikut:

- Jaring-jaring/anyaman, Kawat diameter 4 mm.
- Kerangka, kawat diameter 3 mm.
- Pengikat, Kawat diameter 2 mm.

Untuk bangunan-bangunan khusus ukuran kawat bronjong seperti ditetapkan Direksi.

B A B V

TUGAS KHUSUS

5.1. J u d u l

“REHABILITAS PRASARANA BENDUNG, REHABILITAS JARINGAN IRIGASI D.I. BANDAR SIDORAS (3.017 Ha)”

5.2. Latar Belakang Masalah

Dengan makin meningkatnya kebutuhan akan pangan dari tahun ketahun sehubungan dengan makin meningkatnya populasi jumlah penduduk dan krisis pangan yang melanda Indonesia akhir-akhir ini, maka pemerintah memfokuskan pembangunan pada sektor pertanian. Hal tersebut harus dimbangi dengan penyediaanya dengan cara meningkatkan sarana dan prasarana penunjangnya. Pada tahun 1975 di daerah dengan areaal persawahan Bandar Sidoras telah dibangun jaringan irigasi yang panjangnya 1.000 m. Tetapi dengan meningkatnya areal persawahan hingga 3017 ha jaringan tidak dapat melayani areal persawahan tersebut. Dan juga jaringan tersebut tidak memiliki penampang yang ekonomis (terlalu lebar) sehingga kecepatan air lambat. Untuk itu perlu direhabilitas melalui Proyek Rehabilitas Prasarana Bendung, Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Bandar Sidoras Paket I.

Berdasarkan hal tersebut diatas selama mengadakan kerja praktek kami akan mencoba untuk mengetahui sistem perencanaan dan pelaksanaan rehabilitasi daerah irigasi Bandar Sidoras dengan pembahasan meliputi desain, perhitungan dimensi saluran yang ekonomis.

5.3. Pembatasan Masalah

Karena aspek yang dikaji dalam pelaksanaan kerja praktek sangat banyak, maka penulis dalam penyajian laporan kerja praktek hanya membatasi dengan pembahasan dan menyajikan mengenai perhitungan volume untuk pekerjaan :

1. Maksud dan Tujuan Irigasi;
2. Perencanaan Saluran dan Debit
3. Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran

5.4. Maksud dan Tujuan Irigasi

5.4.1. Maksud Irigasi

Irigasi (Pengairan) adalah usaha Pembahasan dengan mengambil air dari sumbernya, membawanya ketempat dimana air itu diperlukan dan memberikannya kepada tanaman. Secara garis besarnya sumber air dapat dibagi sebagai berikut :

1. Sumber air dari permukaan (surface water sources)
 - Sungai
 - Danau
2. Ground water sources (Sumber air Tanah)
 - Sumur
 - Mata air

Fungsi Air Didalam Proses Pertumbuhan Tanaman :

1. Melarutkan zat-zat makanan yang ada dalam tanah supaya mudah diserap
2. Memudahkan Pengolahan tanah

3. Untuk melindungi tanaman terhadap panas
4. Untuk membentuk jaringan tanaman

5.4.2. Tujuan Irigasi

Tujuan irigasi secara langsung adalah membasahi tanah, agar dicapai kondisi tanah baik untuk pertumbuhan tanaman dalam hubungannya dengan prosentase kandungan air dan udara butir-butir tanah. Tujuan irigasi secara tidak langsung pemberian air yang dapat menunjang usaha pertanian melalui berbagai cara antara lain :

1. **Membasahi Tanah** yaitu; Pembasahan tanah dengan menggunakan air irigasi , bertujuan untuk memenuhi kekurangan air pada waktu tidak ada hujan .
2. **Memupuk Tanah** yaitu; Air yang mengalir akan melarutkan apa yang ada di dalam tanah . Lumpur juga di bawa oleh air dan berfungsi sebagai pupuk, karena umumnya lumpur membawa zat-zat yang baik bagi tanaman. Sawah letaknya jauh dari saluran irigasi memiliki kandungan lumpur yang jaug lebih sedikit dari sawah yang terletak dekat dengan saluran , dimana juga mempengaruhi produksi dari sawah tersebut, karenanya sebaiknya diusahakan agar sawah tersebut senantiasa mendapat pergantian air.
3. **Mengatur Suhu Tanah** yaitu; Tanaman sangat peka terhadap perubahan temperatur yang besar Contoh : Pada Daerah Tropis
 - Pertumbuhan baik pada temperatur : 33 oc - 37 oc
 - Pertumbuhan terhambat bila temperatur : 40oc
 - Tidak dapat tumbuh bila temperatur : 45oc

4. **Membersihkan Tanah** yaitu; Dengan memberi air, maka garam-garam yang terdapat dalam tanah di Netralisir, karena jika kebanyakan dapat berbahaya bagi tanaman, dapat menghilangkan kuman-kuman yang bersarang, yang membahayakan bagi tanaman, misalnya : ulat sundep.
5. **Meninggikan Tanah (Kolmatasi)** yaitu; Dengan jalan mengairi tanah, air yang banyak kandungan lumpur yang nantinya diendapkan dan dapat dibuat berulang kali, sehingga tanah akan bertambah tinggi.
6. **Menambah Air Tanah** yaitu; Bila air tanah rendah, maka dengan cara mengairi tanah akan bertambah, sehingga akan dicapai oleh akar tanaman.
7. **Perikanan** yaitu; Kemungkinan dapat digunakan untuk memelihara ikan disawah pada pemberian air penuh.

Tujuan lain dari pengairan :

1. Memenuhi kebutuhan air untuk industri,
2. Memenuhi kebutuhan untuk air minum, dan
3. Memenuhi kebutuhan air terutama untuk perikanan darat.

5.4.3. Jenis-Jenis Sumber Air Untuk Irigasi

Sumber-sumber air untuk irigasi yaitu :

1. Mata Air, sifat pengambilannya; debitnya agak tetap dan airnya tidak berlumpur,
2. Air Sungai, pengambilan air dari sungai didapati sebagai berikut :
 - Tinggi air di sungai tidak konstan
 - Debit sungai tidak konstan
 - Adanya endapan , pasir dan lumpur yang banyaknya juga tidak tetap



3. Air Waduk, pengambilannya mempunyai sifat-sifat :

- Air tidak berlumpur
- Debit dapat di sesuaikan dengan persediaan air
- Banyak mengandung zat larut

5.5. Perencanaan Saluan dan Debit

5.5.1. Bangunan Irigasi

Bangunan irigasi di bagi atas 2 bagian :

1. Bangunan Bagi dan Sadap yang terdiri dari :

- Saluran Bagi,
- Saluran Pengatur, dan
- Saluran Sadap.

2. Bangunan Pembawa yang terdiri dari dua kelompok :

- Kelompok Subkritis, contoh kelompok ini terdiri dari bangunan gorong-gorong, talang dan sipon;
- Kelompok Superkritis, contohnya adalah bangunan pengukur, bangunan pengatur debit, bangunan terjun serta got miring.

Pada bangunan primer dan saluran sekunder, ukurannya makin kehilir makin kecil, tapi untuk saluran tersier ukuran saluran tetap.

5.5.2. Ukuran dan Bentuk Saluran

Bentuk saluran pada umumnya berbentuk trapesium, tetapi pada tanah yang berbatuan dapat dipilih bentuk persegi empat. Ukuran tergantung pada masing-masing saluran dan jenis tanahnya, seperti pada formula berikut :

$$Q = t \cdot a \cdot A$$

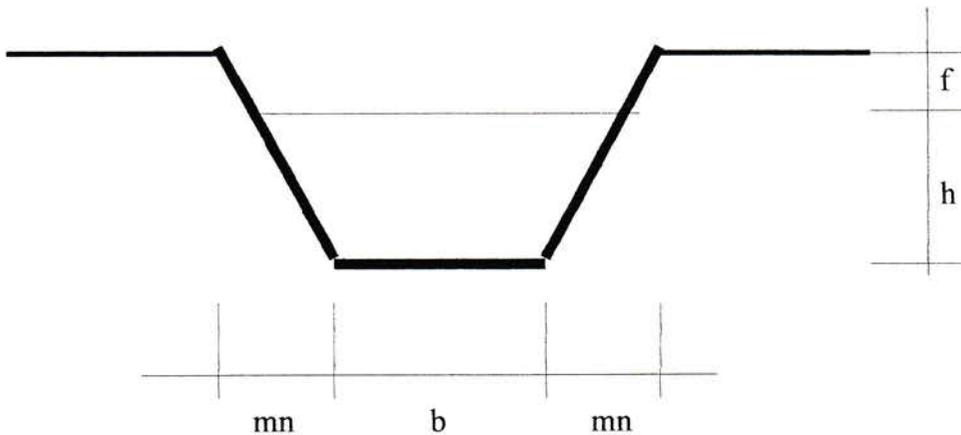
dimana ; a = Pembagian air normal,

t = Lengkung tegal

A = Luas daerah yang akan dialiri

Q = Debit Saluran

Untuk saluran bentuk trapesium dikenal pula profil melebar dengan notasi pada saluran tergambar :



Dimana ; h = Tinggi saluran

b = Lebar saluran

n = b/h (perbandingan lebar dasar dan tinggi air)

m = Miring talud

k = Harga koefisien kekasaran

f = Freeboard (tinggi jagaan)

Tabel Kecepatan Air

Q = m³/det	b/h	V = m²/det
0 - 1,5	2	0,4 - 0,45
1,5 - 3	2,5	0,45 - 0,50
3 - 4,5	3	0,50 - 0,55
4,5 - 6	3,5	0,55 - 0,60
6 - 7,5	4	0,60 - 0,65
7,5 - 9	4,5	0,65 - 0,70
9 - 11	5	0,70 - 0,75

Tabel Koefisien Kekerasan

No.	Nama Saluran	Nilai K
1.	Saluran lama dengan dinding sangat kasar	36
2.	Saluran lama dengan dinding kasar	38
3.	Saluran primer dan sekunder $Q \leq 7,5 \text{ m}^3/\text{det}$	45 - 47,5
4.	Saluran terpelihara baik $Q > 10 \text{ m}^3/\text{det}$	50
5.	Saluran dengan pasangan batu kosong	50
6.	Saluran dengan pasangan batu belah yang baik	60
7.	Saluran dengan dinding halus	90

Tabel Harga μ , m dan n

No.	μ	m = ctg μ	n = b/h
1.	0°	0	0,50
2.	$63^{\circ} 26' 06''$	2 : 1	0,81
3.	60°	0,57735 : 1	0,868
4.	45°	1 : 1	1,21
5.	$33^{\circ} 41' 24''$	$1\frac{1}{2}$: 1	1,65
6.	$26^{\circ} 33' 54''$	2 : 1	2,12
7.	$18^{\circ} 22' 06''$	3 : 1	3,00

5.6. Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran

5.6.1. Perhitungan Debit

I. SII KL.1. Diketahui A = 150 Ha

a = 2 ltr/det/Ha

K = 45

Perhitungan :

Debit $\rightarrow Q = a \cdot t \cdot A$

$$= 2 \cdot 0,985 \cdot 150$$

$$= 295,5 \text{ ltr/det}$$

$$= 0,2955 \text{ m}^3/\text{det}$$

Dengan $Q = 0,2955 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,312 \text{ m/det}$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$Q = F \cdot V \rightarrow F = Q/V = 0,2955 / 0,312 = \mathbf{0,947 \text{ m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,947}{1+1}} = 0,6881 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,6881 = 0,6881 \text{ m}$$

$$P = b + 2 h \sqrt{1+m^2} = 0,6881 + 2 \cdot 0,6881 \sqrt{1+1^2} = 2,6343 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,947/2,6343 = \mathbf{0,3595 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,312)^2}{45^2 \cdot (0,3595)^{4/3}} \\ &= \frac{0,0973}{2025 \cdot 0,2565} \\ &= \frac{0,0973}{519,41} = \mathbf{0,00018} \end{aligned}$$

2. SII KL.2. Diketahui A = 195 Ha

a = 2 ltr/det/Ha

K = 45

Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Debit} \rightarrow Q &= a \cdot t \cdot A \\ &= 2 \cdot 0,94 \cdot 195 \\ &= 366,6 \text{ ltr/det} \\ &= 0,3666 \text{ m}^3/\text{det}\end{aligned}$$

$$\text{Dengan } Q = 0,3666 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,327 \text{ m/det}$$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$Q = F \cdot V \rightarrow F = Q/V = 0,3666 / 0,327 = 1,119 \text{ m}^2$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{1,119}{1+1}} = 0,748 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,748 = 0,748 \text{ m}$$

$$P = b + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,748 + 2 \cdot 0,748 \sqrt{1+1^2} = 2,864 \text{ m}$$

$$R = F/P = 1,119/2,864 = 0,391 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,327)^2}{45^2 \cdot (0,391)^{4/3}} \\ &= \frac{0,1069}{2025 \cdot 0,2868} \\ &= \frac{0,1069}{580,77} = 0,000184\end{aligned}$$

3. SII KL.3. Diketahui $A = 158 \text{ Ha} \rightarrow t = 0,975$ (dari tabel lengkung tegal)

$$a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$$

$$K = 45$$

Perhitungan :

$$\text{Debit} \rightarrow Q = a \cdot t \cdot A$$

$$= 2 \cdot 0,975 \cdot 158$$

$$= 308,1 \text{ ltr/det}$$

$$= 0,3081 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$\text{Dengan } Q = 0,3081 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,3145 \text{ m/det}$$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$Q = F \cdot V \rightarrow F = Q/V = 0,3145 / 0,3145 = \mathbf{0,979 \text{ m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow \sqrt{\frac{0,979}{1+1}} = 0,699 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,699 = 0,699 \text{ m}$$

$$P = b + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,699 + 2 \cdot 0,699 \sqrt{1+1^2} = 2,676 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,979/2,676 = \mathbf{0,366 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,314)^2}{45^2 \cdot (0,366)^{4/3}} \end{aligned}$$

$$= \frac{0,0985}{2025 \cdot 0,2624}$$

$$= \frac{0,0986}{531,36} = \mathbf{0,000185}$$

4. SII TI.1. Diketahui $A = 60 \text{ Ha} \rightarrow t = 1,33$ (dari tabel lengkung tegal)

$$a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$$

$$K = 45$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Debit} \rightarrow Q &= a \cdot t \cdot A \\ &= 2 \cdot 1,33 \cdot 60 \\ &= 159,6 \text{ ltr/det} \\ &= 0,1596 \text{ m}^3/\text{det} \end{aligned}$$

$$\text{Dengan } Q = 0,1596 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,271 \text{ m/det}$$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$\boxed{Q = F \cdot V} \rightarrow F = Q/V = 0,1596 / 0,271 = \mathbf{0,589 \text{ m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,589}{1+1}} = 0,543 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,543 = 0,543 \text{ m}$$

$$P = b + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,543 + 2 \cdot 0,543 \sqrt{1+1^2} = 2,078 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,589/2,078 = \mathbf{0,261 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\
 &= \frac{(0,271)^2}{45^2 \cdot (0,261)^{4/3}} \\
 &= \frac{0,0734}{339,279} = \mathbf{0,000216}
 \end{aligned}$$

5. SII TI.2. Diketahui $A = 88 \text{ Ha} \rightarrow t = 1,155$ (dari tabel lengkung tabel)
- $a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$
- $K = 45$

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Debit} \rightarrow Q &= a \cdot t \cdot A \\
 &= 2 \cdot 1,155 \cdot 88 \\
 &= 203,28 \text{ ltr/det} \\
 &= 0,2033 \text{ m}^3/\text{det}
 \end{aligned}$$

$$\text{Dengan } Q = 0,2033 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,286 \text{ m/det}$$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$\boxed{Q = F \cdot V} \rightarrow F = Q/V = 0,2033 / 0,286 = \mathbf{0,709 \text{ m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,709}{1+1}} = 0,595 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,595 = 0,595 \text{ m}$$

$$P = b + 2 h \sqrt{1 + m^2} = 0,595 + 2 \cdot 0,595 \sqrt{1 + 1^2} = 2,278 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,709/2,278 = \mathbf{0,311 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,286)^2}{45^2 \cdot (0,311)^{4/3}} \\ &= \frac{0,0818}{428,347} = \mathbf{0,00019} \end{aligned}$$

6. SII TI.3. Diketahui $A = 96 \text{ Ha} \rightarrow t = 1,12$ (dari tabel lengkung lateral)

$$a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$$

$$K = 45$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Debit} \rightarrow Q &= a \cdot t \cdot A \\ &= 2 \cdot 1,12 \cdot 96 \\ &= 215,04 \text{ ltr/det} \\ &= 0,215 \text{ m}^3/\text{det} \end{aligned}$$

Dengan $Q = 0,215 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,290 \text{ m/det}$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$\boxed{Q = F \cdot V} \rightarrow F = Q/V = 0,215 / 0,290 = \mathbf{0,741 \text{ m}^2}$$



$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,741}{1+1}} = 0,608 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,608 = 0,608 \text{ m}$$

$$P = b + 2 h \sqrt{1+m^2} = 0,608 + 2 \cdot 0,608 \sqrt{1+1^2} = 2,327 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,741/2,327 = \mathbf{0,318 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,290)^2}{45^2 \cdot (0,318)^{4/3}} \\ &= \frac{0,0841}{441,217} = \mathbf{0,00019} \end{aligned}$$

7. SII TR.1. Diketahui $A = 78 \text{ Ha} \rightarrow t = 1,21$ (dari tabel lengkung lateral)

$$a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$$

$$K = 45$$

Perhitungan :

$$\text{Debit} \rightarrow Q = a \cdot t \cdot A$$

$$= 2 \cdot 1,21 \cdot 78$$

$$= 188,76 \text{ ltr/det}$$

$$= 0,1887 \text{ m}^3/\text{det}$$

Dengan $Q = 0,1887 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,281 \text{ m/det}$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$Q = F \cdot V \rightarrow F = Q/V = 0,1887 / 0,281 = 0,669 \text{ m}^2$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,669}{1+1}} = 0,578 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,578 = 0,578 \text{ m}$$

$$P = b + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,578 + 2 \cdot 0,578 \sqrt{1+1^2} = 2,213 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,669/2,213 = 0,302 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,281)^2}{45^2 \cdot (0,302)^{4/3}} \\ &= \frac{0,0789}{411,940} = 0,000191 \end{aligned}$$

8. SII TR.2. Diketahui $A = 80 \text{ Ha} \rightarrow t = 1,195$ (dari tabel lengkung lateral)

$$a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$$

$$K = 45$$



Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Debit} \rightarrow Q &= a \cdot t \cdot A \\ &= 2 \cdot 1,195 \cdot 80 \\ &= 191,2 \text{ ltr/det} \\ &= 0,1912 \text{ m}^3/\text{det}\end{aligned}$$

$$\text{Dengan } Q = 0,1912 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,282 \text{ m/det}$$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$Q = F \cdot V \rightarrow F = Q/V = 0,191 / 0,282 = \mathbf{0,677 \text{ m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,677}{1+1}} = 0,581 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,581 = 0,581 \text{ m}$$

$$P = b + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,581 + 2 \cdot 0,581 \sqrt{1+1^2} = 2,224 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,677/2,224 = \mathbf{0,304 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned}\text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,282)^2}{45^2 \cdot (0,304)^{4/3}} \\ &= \frac{0,0795}{549,07} = \mathbf{0,000513}\end{aligned}$$

9. SII TR.3. Diketahui $A = 95 \text{ Ha} \rightarrow t = 1,125$ (dari tabel lengkung lateral)

$$a = 2 \text{ ltr/det/Ha}$$

$$K = 45$$

Perhitungan :

$$\text{Debit} \rightarrow Q = a \cdot t \cdot A$$

$$= 2 \cdot 1,125 \cdot 95$$

$$= 213,75 \text{ ltr/det}$$

$$= 0,21375 \text{ m}^3/\text{det}$$

Dengan $Q = 0,2138 \text{ m}^3/\text{det} \rightarrow Q = 0,15 - 0,4 \rightarrow V = 0,289 \text{ m/det}$

$$m = 1$$

$$n = 1$$

$$\boxed{Q = F \cdot V} \rightarrow F = Q/V = 0,2138 / 0,289 = \mathbf{0,737 \text{ m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{F}{m+n}} \rightarrow = \sqrt{\frac{0,737}{1+1}} = 0,607 \text{ m}$$

$$n = b/h \rightarrow b = n \cdot h = 1 \cdot 0,607 = 0,607 \text{ m}$$

$$P = b + 2h \sqrt{1+m^2} = 0,607 + 2 \cdot 0,607 \sqrt{1+1^2} = 2,324 \text{ m}$$

$$R = F/P = 0,607/2,324 = \mathbf{0,317 \text{ m}}$$

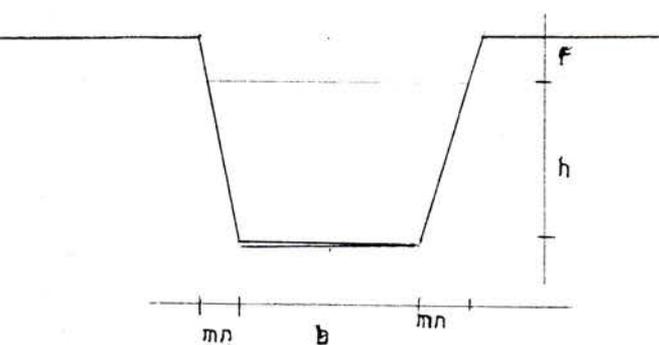
$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} \rightarrow I &= \frac{V^2}{K^2 \cdot R^{4/3}} \\ &= \frac{(0,289)^2}{45^2 \cdot (0,317)^{4/3}} \\ &= \frac{0,08352}{439,373} = \mathbf{0,000191} \end{aligned}$$

Tabel Debit Hasil Perhitungan dari Tiap-Tiap Saluran Serta Dimensi

Nama Saluran	A (Ha)	K	a (ltr/det/Ha)	Q (m ³ /det)	V (m/det)	n	m	h (m)	F (m ²)	b (m)	P (m)	R (m)	I
SII.KL.1	150	45	2	0,2959	0,312	1	1	0,688	0,947	0,688	2,634	0,759	0,00018
SII.KL.2	195	45	2	0,3666	0,327	1	1	0,748	1,119	0,748	2,864	0,391	0,000184
SII.KL.3	158	45	2	0,3081	0,315	1	1	0,699	0,979	0,699	2,676	0,366	0,000185
SH.TT.1	60	45	2	0,1596	0,271	1	1	0,543	0,589	0,543	2,078	0,261	0,000216
SII.TT.2	88	45	2	0,2032	0,286	1	1	0,595	0,709	0,595	2,275	0,311	0,00019
SII.TT.3	96	45	2	0,2150	0,290	1	1	0,608	0,741	0,608	2,327	0,318	0,00019
SH.TR.1	78	45	2	0,1887	0,281	1	1	0,578	0,669	0,578	2,213	0,302	0,000191
SII.TR.2	80	45	2	0,1912	0,282	1	1	0,581	0,677	0,581	2,224	0,304	0,0000513
SII.TR.3	95	45	2	0,2137	0,289	1	1	0,607	0,737	0,607	2,324	0,317	0,00019

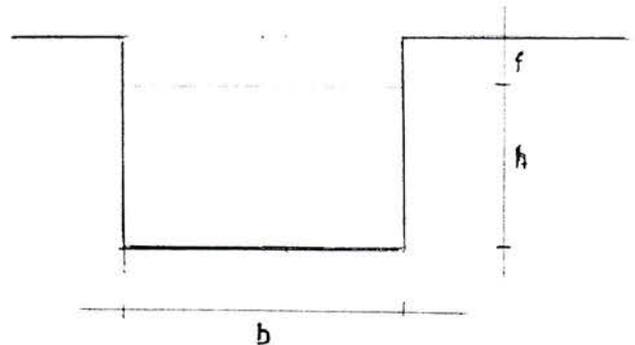
5.6.2. Dimensi Saluran Ekonomis

Bentuk umum profil saluran adalah trapesium pada tanah biasa, dan pada tanah berbatu digunakan profil segi empat. Agar biaya murah (ekonomis) maka F (luas penampang) harus sekecil mungkin. Pada gambar berikut dapat dilihat perbandingan trapesium dengan segi empat.



Penampang Trapesium

Gambar I



Penampang Segi empat

Gambar II

Dari gambar diperoleh :

$$\text{I. } F \rightarrow \text{Luas } F1 = \frac{6 + 2}{2} = 8 \text{ m}^2 \rightarrow \text{luas penampang}$$

$$P \rightarrow \text{Keliling } P1 = 2.2.\sqrt{2} + 2 = 7,65 \text{ m} \rightarrow \text{keliling basah}$$

$$R \rightarrow \text{Jari-jari Hidrolis } R1 = F/P = 8/7,65 = 1,05 \text{ m}$$

$$\text{II. } F = \frac{9 + 7}{2} = 8 \text{ m}^2$$

$$P = 2.2.\sqrt{2} + 7 = 9,83 \text{ m}$$

$$R = F/P = 8/9,83 = 0,81 \text{ m}$$

Ternyata : $R1 > R2 \rightarrow 1,05 > 0,81$

Jadi pada tanah yang sejenis dengan kemiringan yang sama ternyata V
berlainan, bila bentuk profil berbeda. Selanjutnya dapat disimpulkan untuk kedua profil
diatas :

I. Profil Mendalam :

1. Bahan lebih sedikit, jadi biaya lebih murah;
2. lahan yang disediakan lebih kecil;
3. Hanya galian per-kubik lebih tinggi;
4. pemeliharaannya lebih mahal.

II. Profil Melebar :

1. Galian lebih banyak, jadi biaya lebih mahal;
2. Lapangan yang disediakan lebih luas;
3. Harga galian per-kubik lebih murah;
4. Pemeliharaan lebih murah.

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Pemakaian bahan bangunan dan campuran serta pasangan sesuai dengan ketentuan PBI 1971
2. Pengawasan terhadap pekerjaan cukup baik, sehingga pekerjaan berjalan dengan lancar
3. Semua kontrol detail konstruksi irigasi yang dilaksanakan penulis hasilnya cukup aman, bahkan perencanaan untuk konstruksi irigasi tersebut ekonomis
4. Tenaga kerja yang dipakai pada umumnya sudah memiliki keterampilan dan pengalaman dibidangnya, sehingga pekerjaan yang dilaksanakan cukup baik.

6.2. Saran

1. Perlu diperhatikan perhitungan yang lebih efisien, aman dan ekonomis dalam menentukan perhitungan
2. pada waktu pelaksanaan pekerjaan yang sifatnya struktural, hendaknya benar-benar diawasi dan diperhatikan dengan baik
3. Pekerjaan hendaknya sesuai dengan syarat-syarat yang telah direncanakan, agar dapat diperoleh hasil yang optimal

DAFTAR PUSTAKA

- Irrigation Engineering and Hidrolic Structures Delhi Kanna Bubliss Hers
- PT. Adhi Karya Cabang VI, 1986 Buku Harian Lapangan Medan PT AK
- Irigasi di Hindia Belanda oleh : Ir. Th. D. Van Maanen
- Konstruksi bangunan Air, Ir. J. Honing PT. Pradya Paramita Jakarta
- Bangunan Air, Ir. Iman Subarta Penerbit Indra Darma Bandung



Gambar I
Sebelum di Rehab



Gambar II
Pasangan Peranca



Gambar III

Pasangan Batu Koral



Gambar IV

Plesteran

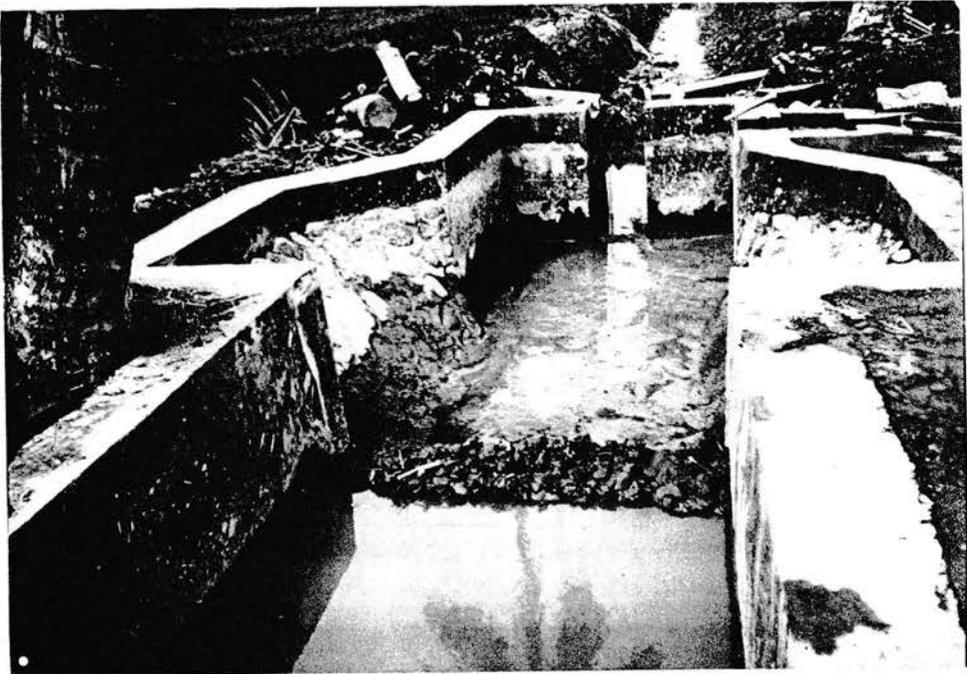


Gambar V

Plesteran Lantai Saluran



Gambar VI
Selesai Rehab



Gambar VII
Selesai

B A B VII

P E N U T U P

Adapun Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Kerja Praktek ini adalah :

1. Manajemen proyek adalah suatu struktur organisasi yang merupakan penerapan pemanfaatan tenaga kerja seefisien mungkin dan tidak bertentangan dengan peraturan pemerintah, perjanjian kerja, hukum perburuhan dan peraturan-peraturan lainnya yang berhubungan dengan hubungan kerja.
2. Pada tahun 1975 di daerah dengan areal persawahan Bandar Sidoras telah dibangun jaringan irigasi yang panjangnya 1.000 m. Tetapi dengan meningkatnya areal persawahan hingga 3017 ha jaringan tidak dapat melayani areal persawahan tersebut. Dan juga jaringan tersebut tidak memiliki penampang yang ekonomis (terlalu lebar) sehingga kecepatan air lambat. Untuk itu perlu direhabilitas melalui Proyek Rehabilitas Prasarana Bendung, Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Bandar Sidoras Paket I.
3. Bahan-bahan yang digunakan dalam Proyek ini telah dilakukan pengujian yang sesuai dengan spesifikasi dari semua jenis bahan bangunan yang tertera dalam perjanjian kontrak kerja.
4. Dari hasil perhitungan penampang yang ekonomis dalam rehabilitas saluran adalah dengan pertimbangan :
 - Bahan lebih sedikit, jadi biaya lebih murah;
 - Lahan yang disediakan lebih kecil;
 - Hanya galian per-kubik lebih tinggi;
 - Pemeliharaannya lebih mahal.

