

TUGAS AKHIR

**MANAJEMEN PROYEK PADA PEKERJAAN
BANGUNAN BAGI SADAP JARINGAN IRIGASI SANGKUB
KIRI P-31**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Program Studi Diploma – III Konsentrasi Sumberdaya Air
Pada Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

Novia Sarone Talukaki

12 011 007



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2015

TUGAS AKHIR

**MANAJEMEN PROYEK PADA PEKERJAAN
BANGUNAN BAGI SADAP JARINGAN IRIGASI SANGKUB
KIRI P-31**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Program Studi Diploma – III Konsentrasi Sumber Daya Air
Pada Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

Novia Sarone Talukaki

Nim. 12 011 007

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Hendrie J. Palar, SST, MPSDA **Deyke J. F. Mandang, ST**

NIP. 19731015 200312 1 001

NIP. 19710622 200212 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2015

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing, Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado.

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama:NoviaSaroneTalukaki

Nim : 12 011 007

Telah menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul :

MANAJEMEN PROYEK PADA PEKERJAANBANGUNAN BAGI SADAP JARINGAN IRIGASI SANGKUB KIRI P-31

Selanjutnya telah diterima dan disetujui oleh Panitia Tugas Akhir.

Manado, Agustus2015

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

HendrieJ.Palar,SST, MPSDADeyke J. F. Mandang, ST

NIP. 19731015 200312 1 001

NIP.19710622 200212 2 001

Disetujui

Koordinator Tugas Akhir

Ir. Jeanely Rangkang, M.Eng.Sc

NIP. 19621115 199303 2 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir.Donny Royke Taju,MT

NIP. 195910031989031002

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : Novia Sarone Talukaki

Nim : 12 011 007

Judul : Manajemen Proyek Pada Pekerjaan Bangunan Bagi Sadap Jaringan Irigasi Sangkub
Kiri P-31

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF

Manado, Juli2015

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Hendrie J. Palar, SST, MPSDADeyke J. F. Mandang, ST

NIP. 19731015 200312 1 001

NIP.19710622 200212 2 001

KATA PENGANTAR

Segal puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat TUHAN Yang Maha Esa karena berkat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir dengan judul “Manajemen Proyek Pada Pekerjaan Bangunan Bagi Sadap Jaringan Irigasi Sangkub Kiri P-31.

Penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Sipil Konsentrasi Sumber Daya Air Politeknik Negeri Manado, yang manapelaksananya padatahap akhir ini dalam program tersebut.

Sesuai dengan judul di atas pada Manajemen Bangunan Bagi Sadap penulis merasa penting untuk mengetahui tahap demi tahap perhitungan serta rumus bangunan bagi sadap yang ada pada jaringan sangkub kiri disamping itu dalam pemilihannya disesuaikan dengan kondisi daerah sekitar.

Dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Hendrie J. Palar, SST, MPSDA dan ibu Deyke J. F. Mandang, ST, sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta mengarahkan penulisan hingga selesai penyusunan tugas akhir.

Dalam penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada Ayah dan Ibu serta teman-teman mahasiswa semester VI Sumber Daya Air.

ABSTRAK

Kabupaten Bolaang Mongondow adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Utara yang mempunyai sumber daya alam yang melimpah dimana penghasil lumpung paditerbesar yang dapat mensuplai kebutuhan pangan untuk seluruh wilayah provinsi. Jaringan irigasi yang baik perlu didukung oleh sarana irigasi yang baik pula. Untuk itu kelengkapan fasilitas jaringan yang memadai merupakan hal penting agar dapat berfungsi dengan baik.

Dalam ilmu manajemen konstruksi irigasi sebetulnya sudah dikenal sejak dahulu kala di berbagai irigasi. Ini terbukti dengan adanya orang-orang zaman dahulu sudah dapat mengalirkan air dari sumber air (sungai) ke areal dataran untuk membasahi tanah untuk keperluan menanam tanaman.

Dalam menghitung suatu volume pekerjaan dapat dilakukan dengan beberapa alternatif seperti menghitung volume gali tanah. Dalam beberapa dekade yang lalu dalam menghitung volume kita masih menggunakan rumus-rumus konvensional seperti rumus segitiga siku-siku untuk mencari luas areal yaitu $\frac{1}{2}$ alas \times tinggi, rumus jajaranjangsisipanjang + sisipendek/2 \times sisikiri + sisikanan/2, rumus segiempat untuk mencari areal panjang \times lebar.

Namun sekarang bisa menggunakan rumus x y atau koordinat x y dan lebih praktis lagi dengan menggunakan aplikasi autocad dengan mengklik areal saja maka akan terhitung secara otomatis luas areal.

Ternyata manajemen sudah melekat pada setiap aspek kehidupan sejak dahulu kala, namun teori yang baru muncul pada abad modern seperti pada irigasi bahwa manajemen konstruksi irigasi sudah ada sejak irigasi dibangun. Untuk saran, penulismengharapkan agar waktu yang diberikan kepada mahasiswa paklberikutnyadapat dikembalikan seperti dulu yang mempunyai waktu yang cukup agar mahasiswa boleh menguasai semua yang ada di lapangan.

DAFTAR ISI

Halaman Judul

Lembar Pengesahan

Surat Keputusan Dosen Pembimbing

Lembar Asistensi

Bukti Selesai Konsultasi Untuk Perbaikan Tugas Akhir

Kata Pengantar

Abstrak

Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Tabel

Daftar Lampiran

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	1
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Metode Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Sejarah Irigasi Dunia.....	4
2.2 Sejarah Irigasi Di Indonesia.....	4
2.3 Tujuan Irigasi	6

2.4 Definisi Irigasi.....	8
2.5 Bangunan Irigasi	8
2.6 Jenis Bangunan	9
2.7 Bangunan Bagi Sadap	9
2.8 Bangunan Bagi Sadap	11
2.9 Perencanaan Pendahuluan.....	12
2.10 Taraf Perencanaan Akhir.....	14
2.11 PT 03 2010 Bill of quantities	15
2.13.1 Fungsimanajemen	16
BAB III	PEMBAHASAN
3.1 Data Proyek.....	18
3.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan	18
3.3 Hitungan Volume BSKi.1kr	23
3.4 RAB	58
3.5 Kurva S	59
BAB IV	PENUTUP
4.1 Kesimpulan	60
4.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Bolaang Mongondow adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Utara yang mempunyai sumber daya alam yang melimpah dimana penghasil lumbung padi terbesar yang dapat mensuplai kebutuhan pangan untuk seluruh Wilayah Provinsi.

Jaringan irigasi yang baik perlu didukung oleh sarana irigasi yang baik pula. Untuk itu kelengkapan fasilitas jaringan yang memadai merupakan hal penting agar dapat berfungsi dengan baik.

Guna tercapainya hal tersebut maka dalam perencanaannya perlu Manajemen sehingga Pembangunan Irigasi sesuai dengan standar dan ketentuan yang ditetapkan. Manajemen Perencanaan merupakan acuan dalam menjalankan proyek, dengan mengetahui unsur – unsur yang ada sehingga pelaksanaannya dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam menjalankan Proyek ini pengetahuan Manajemen sangat diperlukan, dalam hal ini bagaimana memanfaatkan Sumber Daya yang terbatas untuk hasil yang maksimal. Selain itu dalam menjalankan Proyek harus memanfaatkan waktu atau jadwal yang ditetapkan sehingga dapat diselesaikan tepat waktu. Dengan melihat hal ini, penulis mengangkat judul “MANAJEMEN PROYEK PADA PEKERJAAN BANGUNAN BAGI SADAP JARINGAN IRIGASI SANGKUB KIRI P-31.

1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan dari penulis untuk menulis masalah manajemen proyek khusus untuk manajemen bangunan bagi sadap agar penulis boleh belajar dan memahami betul serta dapat menguasaibagaimana cara untuk menerapkan

manajemen dalam melaksanakan suatu pekerjaan baik dalam bidang konstruksi maupun setiap aspek kehidupan.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat begitu luasnya masalah yang berhubungan dengan Manajemen Proyek sesuai judul yang diambil, maka pembahasan Tugas Akhir ini hanya dibatasi pada Manajemen Proyek Pada Pekerjaan Bangunan Bagi Sadap Jaringan Irigasi Sangkub Kiri P-31 yaitu :

1. Data Proyek P-31.
2. Metode Pelaksanaan Pekerjaan.
3. Hitungan volume Bski.1kr.
4. Rencana Anggaran Biaya Bski.1kr.
5. Kurva S.

1.4 Metode Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, metode penulisan yang digunakan adalah :

a. Studi Literatur

Dengan menggunakan buku – buku panduan yang berhubungan dengan pokok pembahasan guna dipelajari dan dimuat dalam pembahasan Tugas Akhir.

b. Studi Lapangan

Dilakukan pengumpulan data –data teknis dari Proyek yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir.

c. Konsultasi dengan dosen pembimbing (analisa)

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan sistem bab per bab yang uraiannya sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, metode penulisan, pembatasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini berisi teori-teori penunjang yang berhubungan dengan
Manajemen.

BAB III Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan Data Proyek, Metode Pelaksanaan Pekerjaan, Hitungan volume Bski.1kr, Rencana anggaran biaya Bski.1kr, dan kurva S.

BAB IV Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Sejarah Irigasi Dunia

Dalam ilmu manajemen konstruksi irigasi sebetulnya sudah dikenal sejak dahulu kala dibidang irigasi. Ini terbukti dengan adanya orang-orang zaman dahulu sudah dapat mengalirkan air dari sumber air (sungai) ke areal dataran untuk membasahi tanah untuk keperluan menanam tanaman. Ini terbukti dari sejarah irigasi dunia bahwa irigasi adalah suatu seni yang sudah tua. Menurut sejarah, peradaban telah mengikuti perkembangan irigasi. Peradaban telah meningkat pada daerah beririgasi; peradaban juga telah merusakkan dan menghancurkan daerah beririgasi. Sebagian besar manusia yang mengerti tentang irigasi pasti tentang kekekalannya, sepanjang dilakukan dengan cerdas. Pemikiran yang lain bahwa bahwa suatu peradaban yang didasarkan pada pertanian dengan irigasi adalah ditakdirkan cepat atau lambat akan mundur, karena beberapa peradaban kuno yang tergantung pada irigasi telah mengalami kemunduran. Sebagian besar kebudayaan kuno yang tergantung pada pertanian beririgasi mundur karena tidak adanya stabilitas politik dan lingkungan yang demikian berpengaruh terhadap pertanian beririgasi. Lamanya masyarakat beradab mungkin pada banyak faktor, di antaranya pertanian yang dapat memberikan keuntungan secara tetap adalah sangat penting. Beberapa prinsip dan praktek yang penting untuk pertanian yang tetap dan dapat memberikan keuntungan dengan menggunakan irigasi dibahas dalam buku “Dasar-Dasar Dan Praktek Irigasi” oleh Penerbit Erlangga Diterjemahkan oleh **Endang Pipin Tachyan, M.Eng.**

2.2 Sejarah Irigasi Di Indonesia

Kata irigasi berasal dari kata irrigate dalam bahasa Belanda dan irrigation dalam bahasa Inggris.

Menurut Abdullah Angoedi dalam Sejarah Irigasi di Indonesia disebutkannya bahwa dalam laporan Pemerintah Belanda irigasi didefinisikan sebagai berikut :

“secara teknis menyalurkan air melalui saluran-saluran pembawa ke tanah pertanian dan setelah air tersebut diambil manfaat sebesar-besarnya menyalurkan ke saluran-saluran pembuangan terus ke sungai”.

Sejarah irigasi di Indonesia telah cukup panjang yang dimulai sejak zaman Hindu. Sebagai contoh pertanian padi sistem Subak di Bali, sistem Tuo Banda di Sumatera Barat, sistem Tudang Sipulung di Sulawesi Selatan dan sistem kalender pertanian Pratanamangsa di Jawa. Dan dikembangkan di masa penjajahan Belanda dan dilanjutkan di zaman Indonesia membangun (1970-an).

Selanjutnya, tercatat bahwa bangunan irigasi yang pertama dibangun yaitu di Jawa Timur yang dibuktikan dengan prasasti Harinjing yang sekarang disimpan di Museum Jakarta. Data prasasti tertua di Indonesia menyebutkan pula bahwa saluran air tertua telah dibangun di Desa Tugu dekat Cilincing dalam abad ke V Masehi.

Pembuatan bendung pertama di Indonesia untuk irigasi dilakukan di Jawa Timur yaitu bendung Sampean di Kali Sampean. Ir. Van Thiel yang diutus Pemerintah Belanda ke Situbondo membangun bendung tersebut tahun 1832 dari struktur kayu jati diisi dengan batu kali. Panjang bentang bendung 45 meter tinggi 8 meter. Selanjutnya pada tahun 1852-1857 dibangun pula bendung Lengkong di Mojokerto untuk mengairi areal seluas 34.000 hektar.

Bendung Glapan di Kali Tuntang Jawa Tengah dibangun tahun 1852 dan selesai tahun 1859. Namun baru bisa berfungsi 20 tahun kemudian yaitu pada tahun 1880-1890. Bendung Glapan adalah bendung pertama yang dibangun di bawah Pemerintah Kolonial untuk tanaman rakyat.

Disebutkan bahwa setelah Pemerintah Hindia-Belanda mendirikan Departemen BOW mulailah dibentuk “Irrigatie-Afdeling”. Tercatat 1 Januari 1889 dibentuk daerah irigasi yang pertama yaitu Irrigatie-Afdeling Serayu yang meliputi Keresidenan Banyumas dan Bagelen di Jawa Tengah. Selanjutnya disusul Irrigatie-Afdeling Brantas yang meliputi daerah Malang-Kediri-Surabaya pada tahun 1892, Irrigatie-Afdeling Serang yang meliputi daerah Semarang-Demak dan Purwodadi.

Dalam tahun 1910 Pulau Jawa telah berbagi habis oleh daerah-daerah irigasi. Sumber data “Desain Hidraulik Bangunan Irigasi” oleh Prof. R. Drs. Erman Mawardi, Dipl. ALT.

Dengan demikian setelah menelusuri sejarah irigasi dunia dan sejarah irigasi di Indonesia ternyata perihal manajemen konstruksi irigasi sudah ada sejak sejarah irigasi dikenal di dunia dan di Indonesia, tinggal waktu itu teori manajemen pada pembangunan konstruksi irigasi belum dikenal secara luas, seperti sekarang ini.

2.3 Tujuan Irigasi

Menurut Uphoff Tujuan manajemen irigasi secara umum adalah dalam rangka mengoptimalkan fungsi jaringan irigasi sehingga dicapai produksi pertanian yang maksimum dengan biaya yang minimum. Lebih rinci lagi, tujuan manajemen irigasi sebagaimana diuraikan Uphoff 1991 (Jurnal Teknik Sipil/ revisi Noldie E. Kondo, ST., MT dosen teknik sipil), adalah sebagai berikut :

- a. Peningkatan produksi, dicapai melalui peningkatan intensitas tanam, luas tanam dan panen.
- b. Pengempurnaan sistem distribusi air, lebih adil dan merata, serta pemberian air yang tepat waktu.
- c. Tidak ada konflik diantara pengelola dan pemakai air atau diantara pemakai air bagian hulu dan bagian hilir.
- d. Berkesinambungan dalam ketersediaan sumber daya, baik lahan, air, material ataupun sumber daya manusianya untuk kesinambungan produksi yang optimal.
- e. Mobilisasi sumber daya yang lancar.

Secara umum manajemen yang efisien adalah dengan sumber daya air yang ada, irigasi dapat melayani petani secara adil dan merata, untuk menghasilkan produksi optimal dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Setelah membaca semua uraian sejarah irigasi di dunia dan di Indonesia maka perlu melihat landasan dan dasar hukum irigasi di Indonesia, landasan dan peraturan-peraturan yang menaungi masalah irigasi dan pemanfaatan air irigasi.

1. Undang-undang No.11 pasal 8 tahun 1974 tentang pengairan di jelaskan bahwa :
 - a) Kelompok A, yaitu penggunaan air yang menyangkut *kehidupan* :
 1. Air minum
 2. Rumah tangga
 3. Pertahanan dan Keamanan Nasional
 4. Peribadatan
 5. Usaha Perkotaan, misalnya : Pencegahan Kebakaran, Penggelontoran, Menyiram Tanaman dan lain sebagainya.
 - b) Kelompok B, yaitu penggunaan air yang menyangkut *pangan* :
 1. Pertanian, pertanian rakyat dan usaha pertanian lainnya
 2. Peternakan
 3. Perkebunan
 4. Perikanan
 - c) Kelompok C, yaitu penggunaan air yang menyangkut *penunjang kehidupan* :
 1. Ketenagaan
 2. Industri
 3. Perkebunan
 4. Lalu Lintas Air
 5. Rekreasi

Ada dua fenomena yang menarik dari prioritas penggunaan air diatas, yakni :

1. Air minum adalah prioritas utama diatas kepentingan lainnya, sehingga posisinya tak tergoyahkan oleh kebutuhan air untuk keperluan apapun termasuk irigasi.
2. Dewasa ini karena perkembangan ekonomi justru kebutuhan air dalam kelompok C semakin mengemuka, mengalahkan kebutuhan akan air sebagaimana diatur oleh kelompok B. Sumber data “Jaminan Air Bagi Petani” Penerbit Pusat Dinamika Pembangunan (PDP).

2.4 Definisi Irigasi

- 2.4.1 Irigasi sebagai penggunaan air pada tanah untuk keperluan penyediaan cairan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanam-tanaman (Vaughn E. Hansen. Orson W. Israelsen).
- 2.4.2 Usaha penyediaan air dan pengaturan air untuk menunjang pertanian, yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak (PP No. 77 Tahun 2001).
- 2.4.3 Usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak (UU No. 07 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air).

2.5 Bangunan Irigasi

Menurut Prof. R. Drs. Erman Mawardi, Dipl. ALT dengan bukunya yang berjudul Desain hidraulik Bangunan Irigasi, bangunan irigasi dalam jaringan irigasi teknis mulai dari awal sampai akhir dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Bangunan untuk pengambilan/penyadapan, pengukuran dan pembagian air.
2. Bangunan pelengkap untuk mengatasi halangan/rintangannya sepanjang saluran dan bangunan lain.

Bangunan yang termasuk dalam kelompok pertama antara lain yaitu :

1. Bangunan penyadap/pengambilan pada saluran induk yang mempergunakan atau tidak bangunan bendung. Jika diperlukan pembendungan maka dibangun bangunan bendung dan jika tidak memerlukan pembendungan maka dapat dibangun bangunan pengambilan bebas (free intake). Dari bangunan pengambilan, air disalurkan ke saluran primer, sekunder, tersier dan kuarter.
2. Bangunan penyadap yaitu bangunan untuk keperluan penyadapan air dari saluran primer ke saluran sekunder maupun dari saluran sekunder ke saluran tersier.
3. Bangunan pembagi untuk membagi-bagikan air dari satu saluran ke saluran-saluran yang lebih kecil.

4. Bangunan pengukur yaitu bangunan untuk mengukur banyaknya debit/air yang melalui saluran tersebut.

2.6 Jenis Bangunan

Salah satu bangunan di jaringan irigasi yaitu bangunan distribusi yang berfungsi mendistribusikan air dari saluran yang satu ke saluran yang lainnya. Jenis bangunan distribusi yaitu :

- a. Bangunan bagi.
- b. Bangunan bagi-sadap.
- c. Bangunan sadap.
- d. Box tersier dan kwarter.
- e. Bangunan pengontrol taraf muka air dan pengukuran debit yang diletakkan pada bangunan bagi, sadap dan bagi-sadap.

2.7 Bangunan Bagi Sadap

1. Definisi

Bangunan bagi adalah sebuah bangunan yang berfungsi untuk membagi air dari saluran primer atau saluran sekunder ke dua buah saluran atau lebih yang masing-masing debitnya lebih kecil.

2. Letak bangunan

Bangunan bagi terletak di saluran primer dan atau saluran sekunder pada suatu titik cabang.

3. Persyaratan

Sesuai dengan fungsinya maka bangunan bagi harus memenuhi syarat yaitu:

- a. Pembagian air ke seluruh jaringan harus dicukupi dengan teliti sesuai dengan kebutuhannya.
- b. Perlu bangunan pengontrol berupa pintu sorong atau balok sekat untuk pengontrol taraf muka air. Perubahan kedudukan pintu-pintu hanya boleh dilakukan oleh petugas yang berwenang dan dilakukan apabila dipandang perlu saja.

4. Pengontrol taraf muka air

Pada bangunan bagi harus terdapat bangunan pengontrol taraf muka air dan pengatur debit yang terdiri dari 3 macam yaitu :

- a. Pintu pengukur yang berfungsi mengatur debit yang dilaluinya.
- b. Pintu pengatur yang berfungsi mengatur taraf muka air yang melaluinya.
- c. Kombinasi antara keduanya.

5. Penyadap

Pada bangunan bagi biasanya terdapat penyadapan langsung ke dalam saluran tersier. Jadi bangunan bagi berfungsi pula sebagai pemberi air ke saluran tersier.

6. KP 01 2010 Tentang Bangunan Bagi dan Sadap

Bangunan bagi dan sadap pada irigasi teknis dilengkapi dengan pintu dan alat pengukur debit untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sesuai jumlah dan pada waktu tertentu.

Namun dalam keadaan tertentu sering dijumpai kesulitan-kesulitan dalam operasi dan pemeliharaan sehingga muncul usulan sistem proporsional yaitu bangunan bagi dan sadap tanpa pintu dan alat ukur tetapi dengan syarat-syarat sebagai berikut :

- a. Elevasi ambang ke semua arah harus sama.
- b. Bentuk ambang harus sama agar koefisien debit sama.
- c. Lebar bukaan Proporsional dengan luas sawah yang diairi.

Tetapi disadari bahwa sistem proporsional tidak bisa diterapkan dalam irigasi yang melayani lebih dari satu jenis tanaman dari penerapan sistem golongan.

Untuk itu kriteria ini menetapkan agar diterapkan tetap memakai pintu dan alat ukur debit dengan memenuhi tiga syarat proporsional.

- a. Bangunan bagi terletak di saluran primer dan sekunder pada suatu titik cabang dan berfungsi untuk membagi aliran antara dua saluran atau lebih.
- b. Bangunan sadap tersier mengalirkan air dari saluran primer atau sekunder ke saluran tersier penerima.
- c. Bangunan bagi dan sadap mungkin di gabung menjadi satu rangkaian bangunan.
- d. Boks-boks bagi di saluran tersier membagi aliran untuk dua saluran atau lebih (tersier, subtersier, dan atau kuarter).

7. KP 04 2010 Bangunan Bagi dan Sadap

Apabila air irigasi dibagi dari saluran primer sekunder, maka akan dibuat bangunan bagi. Bangunan bagi terdiri dari pintu-pintu yang dengan teliti mengukur dan mengatur air yang mengalir ke berbagai saluran. Salah satu dari pintu-pintu bangunan bagi berfungsi sebagai pintu pengatur muka air, sedangkan pintu-pintu sadap lainnya mengukur debit.

Pada cabang saluran di pasang pintu pengatur untuk saluran terbesar dan di pasang alat-alat pengukur dan pengatur di bangunan-bangunan sadap yang lebih kecil.

Untuk membatasi sudut aliran dalam percabangan bangunan bagi dibuat sudut aliran antara 0° sampai 90° .

8. Bangunan Bagi Sadap

Pada umumnya dan kebanyakan bangunan bagi disertai dengan bangunan sadap oleh karenanya dinamakan bangunan bagi-sadap. Orientasi bagi adalah membagi menjadi beberapa saluran, sedangkan sadap dimaksudkan mengambil air (menyadap) untuk lahan. Agar air dapat diatur dan diukur maka bangunan harus dilengkapi pintu dan alat ukur debit. Sumber data "Irigasi" oleh Mochammad Bardan.

2.8 Bangunan Bagi-Sadap

1. Definisi

Menurut Prof. R. Drs. Erman Mawardi, Dipl. ALT dengan bukunya yang berjudul Desain hidraulik Bangunan Irigasi, Bangunan bagi dan sadap pada irigasi teknis dilengkapi dengan pintudan alat pengukur debit untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sesuai jumlah dan pada waktu tertentu.

Namun dalam keadaan tertentu sering dijumpai kesulitan-kesulitan dalam operasi dan pemeliharaan sehingga muncul usulan sistemproporsional.

Bangunan bagi-sadap adalah sebuah bangunan yang berfungsi membagikan air dan menyambung dari :

- a. Saluran primer ke saluran primer yang lain dan atau dari saluran primer ke saluran tersier.
 - b. Saluran primer ke saluran sekunder dan atau saluran sekunder ke saluran tersier.
 - c. Saluran sekunder yang satu ke saluran sekunder yang lain dan atau dari saluran sekunder ke saluran tersier.
2. Letak

Bangunan bagi-sadap terletak di saluran primer dan atau sekunder. Bangunan bagi dan bangunan sadap dapat digabung menjadi satu rangkaian.

3. Persyaratan

Untuk mengontrol taraf muka air di bagian udik dibangunan umumnya diperlukan bangunan pengatur.

2.9 Perencanaan Pendahuluan

Menurut KP 01 2010 Tujuan yang akan dicapai oleh tahap perencanaan pendahuluan adalah untuk menentukan lokasi dan ketinggian bangunan-bangunan utama, saluran irigasi dan pembuang, dan luas daerah layanan yang kesemuanya masih bersifat pendahuluan. Walaupun tahap ini masih disebut perencanaan “pendahuluan” namun harus di mengerti bahwa hasilnya harus di usahakan setepat mungkin.

Pekerjaan dan usaha yang teliti dalam tahap perencanaan pendahuluan akan menghasilkan perencanaan detail yang bagus.

Hasil perencanaan pendahuluan yang jelek sering tidak diperbaiki lagi dalam taraf perencanaan detail demi alasan-alasan praktis.

Pada taraf perencanaan pendahuluan akan diambil keputusan-keputusan mengenai :

- a. Lokasi bangunan-bangunan utama dan bangunan-bangunan silang utama, tata letak jaringan.
- b. Perencanaan petak-petak tersier.
- c. Pemilihan tipe-tipe bangunan.
- d. Trase dan potongan memanjang saluran.
- e. Pengusulan garis sempadan saluran pendahuluan.
- f. Jaringan dan bangunan pembuang.

Dalam menentukan keputusan-keputusan diatas, sering harus digunakan sejumlah kriteria yang luas dan kompleks yang kadang-kadang saling bertentangan untuk mendapatkan pemecahan yang “terbaik”. Pada dasarnya seluruh permasalahan teknik yang mungkin timbul selama perencanaan, bagaimana pun kurang pentingnya, akan ditinjau pada tahap ini.

Perencanaan pendahuluan merupakan pekerjaan ahli irigasi yang sudah berpengalaman di bidang perencanaan umum dan perencanaan teknis adalah penting bagi seorang ahli irigasi untuk mengenal lapangan sebaik-baiknya. Ahli tersebut akan memeriksa dan meninjau rancangan (draft) perencanaan pendahuluan di lapangan.

Ia akan melakukan pemeriksaan lapangan didampingi kurangnya seorang ahli geodetik untuk bidang topografi geoteknik untuk sifat-sifat teknik tanah.

Perekayasa juga diwajibkan untuk mencetak hasil-hasil pengukuran topografi di lapangan. Pemeriksaan ini harus mencakup hasil pengukuran trase dan elevasi saluran yang direncana . Elevasi harus dicek setiap interval 400 m. Ketelitian peta garis-garis tinggi harus dicek.

Selain cek trase dan elevasi saluran pencekan lapangan harus mencakup hasil-hasil pengukuran ulang ketinggian-ketinggian penting dilakukan pada taraf

perencanaan pendahuluan, misalnya bangunan utama, bangunan-bangunan silang utama, beberapa benchmark, dan alat pencatat otomatis tinggi muka air.

Perencanaan pendahuluan meliputi :

- a. Tata letak dengan skala 1: 25.000 dan presentasi detail dengan skala 1: 5.000.
- b. Potongan memanjang yang diukur di lapangan dengan perlaraan ukuran-ukuran potongan melintang dari peta garis tinggi serta garis sempadan saluran.
- c. Tipe-tipe bangunan.
- d. Perencanaan bangunan utama.
- e. Perencanaan bangunan-bangunan besar.

2.10 Taraf Perencanaan Akhir

2.10.1 Pengukuran dan Penyelidikan

Untuk melaksanakan perencanaan akhir, sejumlah pengukuran dan penyelidikan harus dilakukan. Rumusan dan ketentuan pengukuran dan penyelidikan ini didasarkan pada hasil-basis dan penemuan tahap perencanaan pendahuluan. Tanggung jawab atas persyaratan, pelaksanaan dan hasil-hasil akhir ada pada perekayasa.

Kegiatan-kegiatan ini meliputi :

1. Pengukuran topografi
 - a. Pengukuran trase saluran.
 - b. Pengukuran situasi bangunan-bangunan khusus.
2. Penyelidikan geologi teknik
 - a. Geologi.
 - b. Mekanika tanah.
3. Penyelidikan model hidrolis

Penyelidikan serta pengawasan pengukuran dan penyelidikan harus dilakukan dengan teliti. Ada berbagai instansi yang terlibat di dalam kegiatan-kegiatan di daerah terpencil. Keadaan iklim bisa menghambat pelaksanaan pekerjaan ini, mungkin hanya bisa dilakukan di musim kemarau saja. Penundaan-penundaan yang terjadi selama dilakukannya pekerjaan pengukuran akan sangat mempengaruhi kegiatan-kegiatan perencanaan akhir.

2.10.2 Pengukuran Topografi

Pengukuran trase saluran dilakukan menyusul masuknya hasil-hasil tahap perencanaan pendahuluan adalah penting bahwa untuk pengukuran sifat datar trase saluran hanya dipakai satu basis (satu tinggi benchmark acuan). Tahap ini telah selesai dan menghasilkan pada tata letak dengan skala 1: 5.000 dimana trase saluran di plot dan letak-letak bangunan sadap sudah dapat ditentukan dengan perhitungan pembagian petak-petak sawah tersier.

Ahli irigasi harus sudah menyelidiki trase ini sampai lingkup tertentu dan sudah memahami ketentuan-ketentuan khusus pengukuran .

Pengukuran-pengukuran situasi juga dilaksanakan pada taraf ini meliputi :

- a. Saluran-pembuang silang yang besar dimana topografi terlalu tidak teratur untuk menentukan lokasi as saluran pada lokasi persilangan.
- b. Lokasi bangunan-bangunan khusus.

Disini ahli irigasi harus memberikan ketentuan-ketentuan atau spesifikasi dan bertanggung jawab atas hasil-hasilnya.

2.11 PT 03 2010 Rincian Volume dan Biaya (Bill of quantities)

Volume kerja yang ditunjukkan di dalam “ Rincian Volume dan Biaya” merupakan volume kerja maksimum yang diizinkan. Pembayaran harus dilakukan secara borongan (Lump Sump).

Pelaksana pekerja harus mengisi formulir yang berisi :

- a. Uraian mengenai jenis pekerjaan dan personel
- b. Volume kerja
- c. Harga satuan (Unit Price) : keahlian, pekerjaan lapangan dan laboratorium
- d. Laporan
- e. Jumlah total (termasuk Engineering dan Pajak dari Pemerintah).

2.12 Dari uraian mengenai perencanaan awal dan perencanaan akhir maka hasil yang dicapai adalah suatu perencanaan yang matang dan yang menghasilkan pula perhitungan volume-volume yang ideal dari bangunan bagi sadap 1, serta perhitungan anggaran biaya dan rencana penetapan waktu yang terencana dalam pelaksanaan (time schule).

2.13 Akhirnya kita sudah sampai pada hal yang kita ketahui :

2.13.1 Fungsi Manajemen

Menurut George R. Terry telah merumuskan fungsi-fungsi tersebut sebagai POAC (Planning, Organizing, Actuating dan Controlling).

2.13.2 Planning

Planning adalah proses yang secara sistematis mempersiapkan kegiatan untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu.

2.13.3 Organizing

Organizing (pengorganisasian kerja) dimaksudkan sebagai pengaturan atas suatu kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang, dipimpin oleh pemimpin kelompok dalam suatu wadah organisasi.

2.13.4 Actuating

Actuating diartikansebagaimanajemenuntukmenggerakkanorang yang tergabungdalamorganisasi agar melakukankegiatan yang telahditetapkan di dalam planning.

2.13.5 Controlling

Controlling diartikansebagaikegiatanunamenjaminpekerjaan yang telahdilaksanakansesuidenganrencana.

PEMBAHASAN

3.1 Data Proyek

3.1.2 Data pekerjaan proyek jaringan irigasi sangkub kiri p -31.

Nama Proyek: Pembangunan Jaringan D.I Sangkub Kiri P – 31

Lokasi : Kecamatan Bintauna, Kabupaten Bolaang Mongondow
Utara Provinsi Sulawesi Utara

Nomor Kontrak : HK.02.03./BWSS.I/SNVT-PJPA/PK-IR/2012/10

Nama Kontraktor : PT.Waskita Karya

Tanggal Kontrak : 19 November 2012

Nilai Kontrak : Rp. 19.653.106.000

Waktu pelaksanaan : 3 Desember 2012 – 22 November 2014

Masa Pemeliharaan : 365 hari

3.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan

3.2.1 Pekerjaan Persiapan

Mobilisasi semua peralatan, perlengkapan dalam melaksanakan pekerjaan ini, Pembuatan Papan Nama Proyek, Pengukuran dan pemasangan bouwplank serta mengadakan persiapan untuk dokumentasi pada setiap pekerjaan serta pengambilan foto dilokasi dimulai dari 0%, dilanjutkan setelah pekerjaan 50%, dan terakhir 100%, pengukuran lapangan bersama dengan direksi proyek dan konsultan pengawas. Untuk mengetahui letak awal pelaksanaan pekerjaan apakah sudah tepat pada titik koordinat dan elevasi yang ada pada gambar rencana pelaksanaan yang sudah direncanakan.

3.2.2 Pekerjaan Tanah

Dalam hal ini pekerjaan tanah ada 2 macam :

a. Pekerjaan Galian Tanah

Pekerjaan Galian Tanah adalah awal dimulainya semua kegiatan konstruksi. Pekerjaan ini dimulai setelah pihak pengawas lapangan dan konsultan pengawas lapangan memberikan surat perintah pelaksanaan pekerjaan galian tanah dan juga setelah bouwplank terpasang dan elevasi-elevasi sudah ditentukan sesuai dengan gambar rencana pelaksanaan pekerjaan. Galian tanah menggunakan tenaga manusia dan material yang tidak terpakai akan dibuang pada tempat tertentu dan dirapikan agar tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan dan lingkungan.

b. Pekerjaan Timbunan Tanah

Pekerjaan Timbunan Tanah pada Bangunan Bagi BSKi.1kr, dandikerjakan oleh tenaga manusia dengan material tanah yang diambil dari hasil galian tanah maupun tanah yang diangkut dengan jarak angkut 25m dan sudah lolos tes uji Laboratorium serta sudah disetujui oleh direksi lapangan dan pengawas konsultan, dengan cara menimbun tiap 25cm lalu dipadatkan dengan alat penumbuk.

3.2.3 Pekerjaan Pasangan Batu Kali 1 : 4

Untuk material pekerjaan pasangan batu kali 1 : 4 ini harus terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari Direksi lapangan serta Konsultan pengawas dan setiap campuran semen dan pasir harus diambil sampel yang dibuat kubus ukuran 10cm x 10cm x 10cm untuk tes Laboratorium. Untuk material batu kali harus dicuci terlebih dahulu agar bebas dari lumpur dengan demikian juga pasir pasang apabila terlihat kotor harus dicuci dengan air yang bersih. Pekerjaan pasangan batu kali 1 : 4 tidak boleh dilaksanakan pada saat hujan dan apabila ada batu kali yang >30cm akan dipecah menjadi bagian yang sudah bisa dipergunakan. Dan apabila pekerjaan terhenti dan dilanjutkan kembali maka permukaannya akan dibersihkan kemudian disiram merata dengan air semen.

3.2.4 Pekerjaan Beton K-175

Pekerjaan Beton K-175 ini harus berpedoman pada Peraturan Beton Indonesia. Pekerjaan ini dilaksanakan harus mendapat Perintah pelaksanaan pekerjaan dari Direksi Lapangan dan Pengawas Konsultan serta setiap material seperti besi sudah masuk Standar SNI, batu kerikil dan pasir sudah mendapat persetujuan Direksi Lapangan dan Konsultan Pengawas. Hasil campuran harus diambil sampel yang dibuat kubus dengan ukuran 10cm x 10cm x 10cm untuk tes laboratorium.

Pekerjaan Beton Bertulang K-175 meliputi :

a. Pemasangan Kayu Perancah

Pemasangan kayu perancah dilakukan ditiap jembatan atau pintu pada setiap Bangunan Bagi Sadap BSKi.1kr, ditiap jembatan Bangunan Bagi Sadap.

b. Pembuatan Bekisting

Pembuatan Bekisting diletakkan ditiap jembatan yang sudah dipasang kayu perancah.

c. Penganyaman Tulangan

Pemotongan besi beton untuk tulangan dilakukan sesuai dengan ukuran besi dan jarak besi yang sudah ditentukan sesuai bestek.

d. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan ini harus dilaksanakan pada cuaca yang cukup baik.

3.2.5 Pekerjaan Plesteran 1 : 3

Dalam pekerjaan siaran ini harus terlebih dahulu mendapat persetujuan dari Direksi lapangan dan Konsultan pengawas. Sebelum diplester, maka permukaan yang akan diplester akan dibersihkan terlebih dahulu dengan sikat baja yang dibasahi dengan air, Plesteran yang digunakan adukan 1 : 3. Dari hasil adukan 1 : 3 harus diambil sampel dan dimasukkan dalam kubus 10cm x 10cm x 10cm untuk uji tes laboratorium.

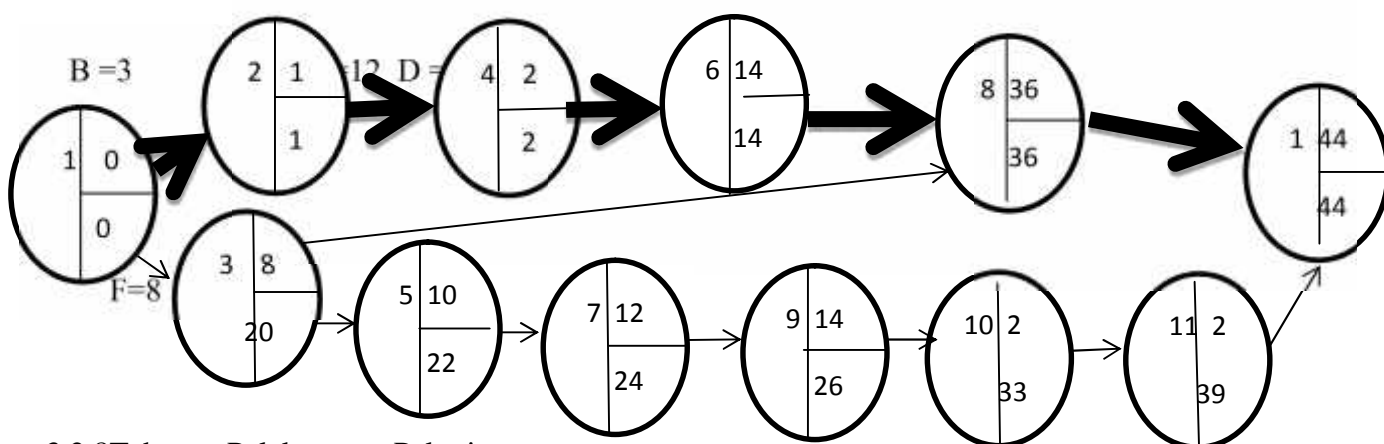
3.2.6 Pekerjaan Siaran 1 : 2

Dalam pekerjaan siaran ini harus terlebih dahulu mendapat persetujuan dari Direksi lapangan dan Konsultan pengawas. Seperti halnya dalam pekerjaan plesteran maka dalam pekerjaan siaran ini permukaan yang disiar harus terlebih dahulu

dibersihkan dengan menggunakan sikat baja dan disiram dengan air supaya permukaan permukaan yang disiar benar-benar bersih. Seperti halnya dalam pekerjaan plesteran maka dalam pekerjaan siaran ini harus mengambil sampel campuran 1 : 2 untuk dimasukkan dalam kubus untuk uji tes laboratorium.

3.2.7 Network Planing

Simbol	Jenis Pekerjaan	Waktu (hari)	Kegiatan sebelumnya
A	Pembersihan lokasi	1	-
B	Pengukuran dan pemasangan bouwplank	3	A
C	Galian tanah biasa	12	B
D	Pasangan batu kali	22	C
E	Plesteran	8	D
F	Siaran	8	-
G	Perancah	2	D
H	Bekisting	2	G
I	Penulangan	2	H
J	Beton K 175	7	I
K	Timbunan kembali dipadatkan	6	J
L	Timbunan tanah biasa	5	K



3.2.8 Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan

Tujuan pada tahap ini adalah mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya, waktu yang sudah disepakati, serta dengan mutu yang telah disyaratkan.

Kegiatan yang dilaksanakan adalah merencanakan, mengkoordinasikan, mengendalikan semua operasional di lapangan.

egiatan perencanaan dan pengendalian adalah:

a. Perencanaan dan pengendalian

Perencanaan adalah suatu metode untuk membuat dasar, alur yang dapat digunakan untuk tuntunan dasar kerja atau dasar pengendalian. Sedangkan pengendalian adalah usaha untuk meminimalkan penyimpangan agar sesuai dengan perencanaan.

b. Jadwal pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan adalah jadwal yang mencakup seluruh item pekerjaan atau paket pekerjaan yang ada dalam proyek tersebut sehingga dapat memberikan gambaran rencana kegiatan pada tahap penyelesaian.

c. Organisasi lapangan

Pengorganisasian merupakan suatu tindakan yang harus dilaksanakan oleh setiap perusahaan dan merupakan salah satu fungsi manajemen dalam pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab serta penentuan hubungan antar satuan organisasi.

d. Tenaga kerja

Tenaga kerja adalah jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan tertentu dalam suatu kesatuan pekerjaan.

e. Peralatan dan material

Peralatan adalah alat-alat berat (yang sering dikenal di dalam ilmu teknik sipil) merupakan alat yang digunakan untuk membantumanusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan. Sedangkan material adalah kumpulan (agregat) butiran mineral alami yang bisa dipisahkan oleh suatu cara mekanik bila agregat tersebut diaduk dalam air.

Pihak yang terlibat adalah Konsultan Pengawas dan atau Konsultan MK, kontraktor, Sub Kontraktor, suplier dan instansi terkait.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Padaperhitungan volume pekerjaandidapatjumlah volume sebagaiberikut :

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| a. | Galian tanah biasa: 285.01 m ³ | |
| b. | Pasangan batu kali 1 : 4 | : 115.07 m ³ |
| c. | Plesteran 1 : 3 | : 109.88 m ² |
| d. | Siaran 1 : 2 | : 122.15 m ² |
| e. | Perancah: 0.29 m ³ | |
| f. | Bekisting | : 3.85 m ² |
| g. | Penulangan | : 63.91 kg |
| h. | Beton k – 175 | : 0.47 m ³ |
| i. | Timbunan kembali dipadatkan | : 52.27 m ³ |
| j. | Timbunan tanah biasa | : 66.02 m ³ |

Perhitungan rencana anggaran biaya sebelumnya

(esisting) lebih kecil dari perhitungan rencana biaya kembali dikarenakan harga satuan yang digunakan adalah harga satuan terbaru.

Dari hasil perencanaan Network Planning terdapat 5 (lima) item pekerjaan yang masuk jalur kritis yang mempertandakan pekerjaan tersebut tidak boleh mengalami keterlambatan.

4.2 Saran

Perhitungan volume harus detail mungkin diambil dari gambar kerja yang sudah disetujui atau yang ada di dokumen kontrak.

Dalam merencanakan Network Planning khususnya pekerjaan jalur kritis harus memperhitungkan sebaik-baiknya agar tidak terjadi keterlambatan pada pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marwadi Erman, DRS, Dipl. ALT.2007.*Desain Hidrolik Bangunan Irigasi*, ALFABETA, cv.Bandung.
2. Uphoff, N., Ramamurthy, P. and Steiner, R., 1991, *Managing Irrigation; Analizing and Improving the Performance of Bureaucraties*; Sage Publications, New Delhi; Newbury Park, London.
3. Bardan Mochammad. 2014. *Irigasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
4. Kurnia Gandjar, 1999.*Jaminan Air Bagi Petani*, Pusat Dinamika Pembangunan, Bandung.
5. Tachyan Endang Pipin, 1992.*Dasar-Dasar Dan Praktek Irigasi*, Erlangga,Jakarta.
6. Dep. PU, Dit. Jen. 2010. *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan BagianJaringan Irigasi*, KP-01.
7. Tim M2S, 2004.*Analisa BOW*, M2S Bandung.
8. Dep. PU, Dit. Jen. 2010. *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan BagianJaringan Irigasi*, KP-04.
9. Dep. PU, Dit. Jen. 2010. *Standar Perencanaan Irigasi, Persyaratan TeknisBagian Penyelidikan Geoteknik*, PT-03.
10. Kondojo, ST., MT. Noldie.2009.*Irigasi dan Bangunan Air*, Manado.