

PROYEK AKHIR

**Pekerjaan :
PROYEK REHABILITASI DAN PEKERJAAN JARINGAN
INDUK IRIGASI BATANG ANAI TAHAP II
(STUDI KASUS : ANALISIS KEHILANGAN ENERGI PADA TALANG SALURAN PRIMER)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Program D-3 Teknik Sipil dan Bangunan



Oleh:

FIRDAUS

03029 / 2008

Program studi : D-3 Teknik Sipil dan Bangunan

Jurusan Teknik Sipil

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Pekerjaan :

**REHABILITASI DAN PEKERJAAN JARINGAN INDUK IRIGASI
BATANG ANAI KABUPATEN PADANG PARIAMAN,
SUMATERA BARAT**

Oleh :

Nama : Firdaus
No. BP : 2008/03029
Program Studi : D-3 Teknik Sipil dan Bangunan

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing ,


Totoh Andayono, ST, MT
NIP: 19730 727 200501 1 003

Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Sipil,**



Oktaviani, ST, MT
NIP.19721004 199702 2 001

**PLT. Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil dan Bangunan,**



Risma Apdeni, ST, MT
NIP.19710407 199903 2 002

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN
PROYEK AKHIR

Pekerjaan :
REHABILITASI DAN PEKERJAAN JARINGAN INDUK IRIGASI
BATANG ANAI KABUPATEN PADANG PARIAMAN,
SUMATERA BARAT

(Studi Kasus : Analisis Kehilangan Energi pada Talang Saluran Primer)

Oleh :

Nama : Firdaus
No. BP : 2008/03029
Program Studi : D-3 Teknik Sipil

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Padang, Desember 2011

Tim Penguji

1. Totoh Andayono, ST, MT (Ketua)
2. Dr. Fahmi Rizal, MT, M.Pd. (Anggota)
3. Henny Yustisia, ST, MT (Anggota)

1. 
2. 
3. 

PLT. Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil dan Bangunan



Risma Apdeni, ST, MT
NIP: 19710407 199903 2 002

Pembimbing Proyek Akhir



Totoh Andayono, ST, MT
NIP: 19730 727 200501 1 003



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100.066042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firdaus
NIM/TM : 03029/2008
Program Studi : D-3 Teknik Sipil
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "**Analisis Kehilangan Energi pada Talang Saluran Primer**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Oktaviani, ST, MT
NIP: 19721004 199702 2001

Saya yang menyatakan,

METERAI
TEAPEL
0A4B0AAC149639850
3000

Firdaus
NIM. 03029/08



BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Firdaus
Tempat/Tanggal Lahir : Paninjauan/ 1 Januari 1990
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 1 (satu)
Jumlah Saudara : 3 (tiga)
Alamat Tetap : Jl. Raya Paninjauan No.2 Jorong air
Batumbuk Nagari Paninjauan Kec. X Koto
Diatas Kab.Solok

Data Pendidikan:

SD : SD Negeri 20 Paninjauan, Kab.Solok
SLTP : SMP Negeri 2 Kota Solok
SLTA : SMA Negeri 3 Kota Solok
Perguruan Tinggi : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Proyek akhir :

Tempat kerja praktek : Proyek Rehabilitasi dan Pekerjaan Jaringan
Induk Irigasi Batang Anai
Tanggal Kerja Praktek : 5 Juli – 15 Agustus 2011
Topik Studi Kasus : Kehilangan energi pada talang saluran primer
Tanggal sidang Proyek Akhir : 22 Desember 2011

Padang, Januari 2011

Firdaus
2008/03029



"Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu (agama) beberapa derajat"
(Al-Mujaadilah:11)

"Dan sesungguhnya Kami telah memberi ilmu kepada Daud dan Sulaiman; dan keduanya mengucapkan: "Segala puji bagi Allah yang melebihkan kami dari kebanyakan hamba-hambanya yang beriman"
(QS. An-Naml:15)

*Puji dan syukur atas kehadiran ALLAH SWT
yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga
saya bisa menyelesaikan pendidikan di jurusan teknik sipil
unp.*

**Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua atas segala pengorbanannya, yang telah mendoakan dan yang memberikan dukungan moril maupun materil
Untuak mak etek nan di jakarta terima kasih atas semuanya...**

"Kepuasan terletak pada usaha, bukan pada hasil.

Usaha dengan keras adalah kemenangan yang hakiki"

(Mahatma Gandhi)

Terima kasih.....

Shinta ayu maksih banyak ya atas bantuan dan dukungannya sampai pada saat ini.

Mudah-mudahan urusan kamu lancar ya bisa cepat selesai kuliahnya, dan bisa cepat dapat kerja..

Adek ku...

Makasih banyak yo yan tiok minggu se da pir pai mamprint ka pasa baru, mudah-mudahan ian capek lo wisuda nak sanang lo ama.

Kwn sapamainan....

Untuk indra nan alah dapek karajo kini, lai takana pas maso2 kito di padang dulu lai....

Untuak ade nan sibuk jo karajonyo mudah - mudah an suatu saat bisa buka toko sorang, semangat! De...

Untuak zoni nan lah jadi pegawai KAI kini rajin2 lah karajo lai....

Alumi SMA 3 solok...

Fajri nan alah jadi PNS kini jan sampai lupu jo kawan lamo ndak.

Viky amelsi (alm) semoga amal ibadahnya bisa di terima di sisi ALLAH swt

Kawan-kawan nan lain nan masih kuliah semangat yo...

Suatu saat mudah-mudahan kito bisa bakumpua mode saat dulu baliak

Kawan sa kos.....

Surya, il mudah2 an kalian bisa tanang di kos tu yo, wak samo adri yo lah pindah, kok ado salah kami mintak maaf yo. mudah2 an kalian bisa capek lo wisuda yo sukses untuak kalian !....

Untuak adri semangat yo kwn, mudah2 an sabanta lai bisa lo PI...

Sipil 08..

Aldi lai takana lai maso kito pai barangkek PI ka lubuak Aluang, mokasih yo alah manungguan awak di jambatan layang, sakik sanang salamo PI tu jan sampai Lupo ndak...

Untuak rian mokasih banyak yo lah banyak manunjuak an awak mabuek TA

Untuak yahya nan acok basobok di jalan pai k padang jan kancang2 bao motor

ndak sabanta lai ka PI lo ndak...

Untuak mayfil yang namonyo pengen di masuk an rajin2 lah kuliah lai

Untuak kawan nan lain ndak tasabuik namonyo semangat yo

!...mudah2 an bisa capek lo salasai....

Untuk semuanya orang-orang yang telah membantu dan terlibat mokasih banyak.....

ABSTRAK

Praktek Lapangan Industri (PLI) adalah salah satu syarat bagi mahasiswa D3-Teknik Sipil UNP dalam menyelesaikan kuliahnya. Penulis melakukan Praktek Lapangan Industri pada Proyek Rehabilitasi dan Pekerjaan Jaringan Induk Irigasi Batang Anai.

Selama melakukan PLI penulis memperhatikan pekerjaan di lapangan dan menemukan beberapa hal menarik salah satunya akan di buat menjadi studi kasus yang tertuang pada Proyek Akhir penulis. Temuan menarik yang akan di angkat menjadi studi kasus yaitu **“Analisis Kehilangan Energi pada Talang Saluran Primer”**.

Perubahan bentuk saluran dari trapesium ke bentuk persegi (talang) mengakibatkan terjadinya kehilangan energi pada aliran tersebut. Kehilangan energi pada talang berdasarkan data perencanaan Proyek Irigasi Batang Anai II maka untuk talang BNS 1e kehilangan energi totalnya = 0.062 m dan talang BNS 7a = 0.0283 m. Penulis mencoba melakukan hitung ulang berdasarkan Perhitungan kontrol stabilitan berdasarkan perencanaan dimensi ekonomis BNS 1e = 0.228 m dan BNS 7a = 0.521 m. Setelah di bandingkan ternyata perhitungan ulang kehilangan energinya lebih besar dari perhitungan perencanaan proyek tapi dari segi biaya bisa lebih ekonomis. Kehilangan energi yang besar mengakibatkan aliran irigasi untuk mengairi sawah dengan lokasi terjauh bisa tidak tercapai. Perencanaan yang baik di dapatkan apa bila kehilangan energi tidak terlalu besar sehingga air irigasi bisa sampai pada titik terjauh dan dimensi talang paling ekonomis.

ABSTRACT

This Industrial Experience (PLI) is one of the requirements for students D3- civil engineering UNP in complete college. Authors conducted This Industrial Experience in Batang Anai Irrigation Sub-Project.

Duration of PLI authors pay attention and find some interesting things one of which will be made into the case studies contained in the Final Project (PA) authors. Interesting findings that will be adopted into the case study : "**Analysis of Loss Energy for Aquaduct in Primary Cannal**".

Change of cannal shape from trapezoidal into rectangular (aquaduct) resulted in the loss of energy in the flow. Energy loss in the aquaduct based on planning Batang Anai Irrigation Project, then the chamfer BNS 1e to the loss of energy = 0062 m and BNS 7a = 0.0283 m. The author tries to recalculate based on the calculation of control stabilitan planning based on economic dimensions BNS 1e = 0228 m and BNS 7a = 0521 m. After the re-calculation turned out to compare the loss of anegy is larger than the calculation of project planning, but in terms of cost can be more economical. Loss of energy resulting in the flow of irrigation to irrigate the fields with the furthest location could not be reached. Good planning on getting what when energy loss is not too large so that irrigation water could be gotten to the point farthest and most economical chamfer dimension.

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang dapat terucap kecuali syukur Alhamdulillah penulis persembahkan kehadiran ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proyek akhir ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program D3 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Selama penulis menyusun proyek akhir ini penulis menemukan berbagai kesulitan, hal ini tidak terlepas dari kemampuan penulis miliki. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terhadap bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, terutama kepada :

1. Bapak Totoh Andayono, ST.MT Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
2. Ibu Oktaviani, MT. sebagai penasehat akademis dan Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Risma Apdeni, ST, MT sebagai ketua Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Henny Yustisia, ST, MT dan Bapak Dr. Fahmi Rizal, MT, M.Pd sebagai penguji pada sidang Proyek Akhir.
5. Bapak Nelvi Erizon, M.Pd. Selaku Unit Hubungan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
6. Bapak dan Ibu Dosen Selaku Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

7. Bapak Dikariansyah, ST. selaku pimpinan proyek yang telah menerima penulis untuk melakukan Praktek Lapangan Industri di proyek miliknya.
8. Bapak Dwi Tamtomo Selaku Pembimbing Lapangan.
9. Seluruh staf dan karyawan Proyek Irigasi Batang Anai Tahap II
10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, atas bantuan dan kerjasamanya dalam meraih masa depan.

Terkhusus dan teristimewa buat kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan moril dan materil.

Sebagai makhluk hidup ciptaan ALLAH SWT, manusia tidak lepas dari kekurangan, kekhilafan dan kesalahan. Untuk itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan proyek akhir ini. Semoga proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan yang berarti bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi pembaca.

Padang, 14 November 2011

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

PERSEMBAHAN

SURAT TIDAK PLAGIAT

BIODATA PENULIS

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek	2
C. Sistematika Penulisan	3

BAB II. LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

A. Deskripsi Perusahaan	5
B. Manajemen proyek	8
C. Deskripsi Proyek / Pekerjaan	18

D. Pelaksanaan kegiatan lapangan.....	21
E. Temuan Menarik	30

BAB III. STUDI KASUS

A. Perumusan Masalah	32
B. Landasan Teori.....	33
C. Metode Pemecahan Masalah.....	45
1. Data	45
2. Analisis Data	45
3. Hasil Analisis Data.....	53
D. Pembahasan	55

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Pekerjaan pembersihan lokasi proyek	23
Gambar 2	: Pekerjaan penggalian	24
Gambar 3	: Pekerjaan <i>abutmen</i> (ABT)	26
Gambar 4	: Pekerjaan <i>Irrigation culvert</i>	27
Gambar 5	: Pekerjaan pembangunan saluran <i>cross drainage</i>	28
Gambar 6	: Pekerjaan pembangunan saluran <i>canal lining</i>	29
Gambar 7	: Pekerjaan pembuatan <i>flume</i>	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : koefisien moritz	35
Tabel 2 : Pedoman dimensi saluran irigasi	39
Tabel 3 : Faktor kehilangan energi pada bangunan silang.....	41
Tabel 4 : Tinggi jagaan minimal	42
Tabel 5 : Data Perencanaan.....	45
Tabel 6 : Tabel nilai K	47
Tabel 7 : Hasil analisis data BNS 1e	53
Tabel 8 : Hasil analisis data BNS 7a.....	53
Tabel 9 : Hasil hitungan efektif BNS 1e	62
Tabel 10 : Hasil hitungan efektif BNS 7a.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat persetujuan penasehat akademis untuk proyek akhir
- Lampiran 2 : Surat keterangan coaching
- Lampiran 3 : Surat permohonan PLI dari UHI ke perusahaan
- Lampiran 4 : Surat balasan dari perusahaan
- Lampiran 5 : Surat pemberitahuan akhir masa praktek dari perusahaan
- Lampiran 6 : Kartu bimbingan praktek lapangan industri
- Lampiran 7 : Catatan harian kegiatan PLI
- Lampiran 8 : Lembaran penilaian pembimbing lapangan
- Lampiran 9 : Halaman pengesahan proyek Akhir dari Perusahaan
- Lampiran 10 : Profil memanjang dan data perencanaan Irigasi Batang Anai II
- Lampiran 11 : Profil melintang saluran Irigasi Batang Anai II
- Lampiran 12 : Gambar talang BNS 1e
- Lampiran 13 : Gambar talang BNS 7a
- Lampiran 14 : Gambar detail lining saluran beton
- Lampiran 15 : Foto-foto proyek di lapangan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis, oleh karena itu sangat cocok untuk daerah pertanian. Sekarang ini pemerintah Indonesia sedang menggiatkan pembangunan di berbagai sektor, termasuk sektor pertanian yang berpotensi untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat pedesaan, yang sebagian besar penghidupannya berasal dari sektor pertanian.

Pemerintah telah melakukan usaha untuk menunjang peningkatan produktivitas sektor pertanian melalui perkembangan di bidang pengairan yang di kelola oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah melalui Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA).

Salah satu pembangunan di bidang pengairan yang sedang dilakukan oleh pemerintah adalah “Rehabilitasi dan Pekerjaan Jaringan Induk Irigasi Batang Anai“ (Proyek irigasi batang anai tahap II) yang berlokasi di Kabupaten Padang Pariaman Sumatra Barat. Daerah ini merupakan salah satu penyangga kebutuhan pangan Propinsi Sumatra Barat.

Proyek Irigasi Batang Anai II adalah kelanjutan dari proyek sebelumnya yaitu proyek Irigasi Batang Anai I yang telah selesai di bangun pada tahun 1995. Pembangunan proyek Irigasi Batang Anai II telah di dimulai pada 19 Januari 2010 dan akan selesai pada 17 Januari 2013.

Irigasi Batang Anai II direncanakan akan dialiri oleh air dari sungai Batang Anai yang nantinya akan diteruskan oleh saluran induk Lubuk

Simantung menuju saluran induk Nan Sabaris. Saluran induk Nan Sabaris tersebut adalah saluran yang sedang dikerjakan saat ini.

Saluran Irigasi Batang Anai II ini akan mengairi sawah tadah hujan seluas 3.739 hektar, untuk meningkatkan irigasi sederhana yang ada dengan luas 1.641 hektar. Selain itu irigasi ini juga digunakan untuk pembentukan sawah baru yang selama ini berupa semak belukar seluas 1.460 hektar, yang di harapkan bisa jadi lahan produktif.

Pada pelaksanaanya secara keseluruhan proyek ini berjalan dengan lancar, namun ada beberapa hal yang mungkin memperlambat pengerjaan, misalnya pengaruh cuaca yang terkadang hujan sehingga proyek tidak dapat berjalan atau kurangnya tenaga kerja sehingga proyek agak terlambat.

B. Tujuan dan manfaat proyek

1. Tujuan Proyek

- a. Menunjang peningkatan produksi pangan melalui pengembangan sumber daya air.
- b. Meningkatkan pendapatan, serta taraf hidup petani dengan meningkatnya hasil pertanian.
- c. Memanfaatkan serta mempertahankan sumber daya air
- d. Membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat di segitar daerah tersebut.
- e. Penyangga pangan bagi daerah tersebut.

2. Manfaat proyek

- a. Meningkatkan intensitas tanam dari 2 kali dalam setahun menjadi 3 kali.
- b. Memantapkan swasembada pangan nasional sehingga dapat mengurangi kemiskinan.
- c. Memberdayakan petani setempat, serta pengembangan wilayah pedesaan.
- d. Mempermudah akses transportasi bagi masyarakat di sepanjang jaringan irigasi dengan tersedianya jalan inspeksi jaringan irigasi di sepanjang bahu saluran.

C. Sistematika penulisan

Untuk mempermudah pemahaman dalam Proyek Akhir ini, maka penulis membagi penulisan Proyek Akhir ini dalam empat bab dan disertai dengan lampiran-lampiran. Secara garis besar bab tersebut akan membahas hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek, serta sistematika pembahasan.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Membahas tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek/pekerjaan, pelaksanaan kegiatan lapangan dan temuan menarik yang ditemui penulis di lapangan.

BAB III STUDI KASUS

Menjelaskan studi kasus yang meliputi perumusan masalah, landasan teori, metodologi pemecahan masalah, data dan analisa, pemecahan masalah, dan pembahasan.

BAB IV PENUTUP

Bab ini merupakan penutup dari semua bab yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari Praktek Lapangan Industri dan studi kasus yang dibahas.