PROYEK AKHIR

ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI (DI) KOTO SALAPAN RANAH PESISIR KABUPATEN PESISIR SELATAN

Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP Padang

Oleh:
NATO
2012/1207919

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi (DI) Koto Salapan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan

Nama	**: Nato**
TM/NIM	**: 2012/1207919**
Program Studi	**: Teknik Sipil Dan Bangunan (D3)**
Jurusan	**: Teknik Sipil**
Fakultas	**: Teknik**

Padang, Januari 2017

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil Dan Bangunan (D3)

Henny Yustisia, ST., M.T
NIP. 19731019 199903 2 002

Pembimbing

Totoh Andavono, ST., MT
NIP. 19730727 200501 1 003

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI (DI) KOTO SALAPAN RANAH PESISIR KABUPATEN PESISIR SELATAN

Nama	**: Nato**
TM/NIM	**: 2012/1207919**
Program Studi	**: Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**
Jurusan	**: Teknik Sipil**
Fakultas	**: Teknik**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang

Dewan Penguji

Ketua	**: Totoh Andayono, ST.,MT.**	**:**
Anggota	**: Prima Zola, ST.,MT.**	**:**
Anggota	**: Nadra Mutiara Sari, S.Pd.,M.Eng.**	**:**

Padang, Januari 2017

KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl.Prof Dr.Hamka. Kampus UNP Air Tawar. Padang 25171

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Nato
NIM/BP	: 1207919/2012
Program Studi	: D3 Teknik Sipil dan Bangunan
Jurusan	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik

Dengan ini saya menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya dengan judul **" Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi (DI) Koto Salapan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan ".** Adalah benar merupakan hasil karya saya bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun 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

Dr. Rijal Abdullah. M.T.
NIP. 19610328 198609 1 001

Yang menyatakan

Nato
NIM 1207919

BIODATA

I. Data Diri:

Nama Lengkap	: Nato
Nim/BP	: 1207919/2012
Tempat/Tanggal Lahir	: Tanjung durian, 19 Agustus 1993
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Agama	: Islam
Anak Ke	: 4 (empat)
Jumlah Saudara	: 6 (enam)
Alamat Tetap	: Tanjung Durian, Sungai Tunu Utara, Ranah Pesisir,Kab. Pesisir Selatan

II. Data Pendidikan:

SD	: SD Negeri 21 Koto Gadang
SLTP	: MtS N Balai Selasa
SLTA	: SMA N 2 Ranah Pesisir
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Padang

III. Proyek akhir

Judul Proyek Akhir : Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi (DI) Koto Salapan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan

Padang, 6 Februari 2017

Nato

RINGKASAN

Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi (DI) Koto Salapan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan

Proyek akhir ini dilatar belakangi oleh keadaan Kecamatan Ranah Pesisir yang merupakan kawasan tadah hujan dan dan pemanfaatan sumber air sungai belum terealisasi secara maksimal karena belum memiliki saluran irigasi secara merata. Pada proyek akhir ini bertujuan untuk melakukan perencanaan pengembangan irigasi Koto Salapan dengan menghitung berapa kebutuhan air irigasi untuk mengaliri sawah seluas ±3.570 ha. Kebutuhan air sangat dipengaruhi oleh kondisi hidrometeorologi, seperti curah hujan, yang diperlukan untuk menghitung curah hujan efektif dan data klimatologi digunakan untuk menghitung kebutuhan air konsumtif dengan *Metode Penman Modifikasi* dengam memasukan faktor koefisien tanaman (kc) yang mengikuti cara Kp-01 (2002). Dari semua perhitungan di atas maka didapat hasil perhitungan Kebutuhan air irigasi (KAI) didekati dengan *Metode Water Balance*. Dari hasil perhitungan kebutuhan air irigasi ini, terlihat ada beberapa bulan yang kebutuhan air irigasinya besar dan ada yang kecil. Dari hasil tersebut didapat rata-rata kebutuhan air irigasi seluas 3.570 ha adalah 5.884 lt/dtk

KATAPENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Dan salawat beriring salam penulis ucapkan kepada arwah junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya yang telah membawa umatnya ke alam penuh pengetahuan seperti saat ini. Tidak lupa pula penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang telah memberikan bantuan dan dorongan, sehingga penulisan dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan judul **"Analisis Kebutuhan Air irigasi Pada Daerah Irigasi (DI) Koto Salapan Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan".**

Selama penulisan proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin ucapkan rasa terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Dr. Rijal Abdullah, M.pd selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
2. Ibu Henny Yustisia ST, MT, selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil FT UNP.
3. Ibu Risma Apdeni,ST,MT selaku Pembimbing Akaemik
4. Bapak Totoh Andayono, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan proyek akhir ini.
5. Ibu Prima Zola, ST.,MT selaku dosen kontributor dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
6. Ibu Nadra Mutiara Sari S.Pd.,M.Eng selaku dosen kontributor dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
7. Bapak/Ibu dosen semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
8. Dinas PSDA Sumatera Barat, Kantor Klimatologi Sicincin, dan Kantor Wali Nagari Kecamatan Ranah Pesisir yang telah member data dalam penyelesaian proyek akhir ini.

9. Kepada Teman–teman dan rekan-rekan jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi, semangat dan do'anya dalam penyelesaian proyek akhir ini.

Sebagaimana manusia punya kesalahan dan kekhilafan, karena, proyek akhir ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat kontruksif sagat dibutuhkan demi penyempurnaan proyek akhir ini. Mudah-mudahan proyek akhir ini bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil, khususnya bagi penulis sendiri. Amin.

Padang, 10 Januari 2017

Nato

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN.....i

KATA PENGANTAR.....ii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

BABI PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....1

B. Identifikasi Masalah.....2

C. Batasan Masalah.....2

D. Rumusan Masalah 2

E. Tujuan.....2

F. Manfaat 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Umum 4

B. Pengertian Irigasi 4

C. Fungsi Irigasi.....5

D. Manfaat irigasi 6

E. Evapotranspirasi 6

F. Faktor–Faktor yang mempengaruhi air tanaman 7

G. Kebutuhan Air Irigasi.....11

1. Penggunaan Air Konsumtif (Etc) 11
2. Kebutuhan air Perkolasi (P).....13
3. Kebutuhan Air Untuk Mengganti Lapisan Air (LWR).....13

4. Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan (IR) 13
5. Curah Hujan Efektif (R_e) 15
6. Efisiensi Irigasi (EI) 16
7. Luas Areal Irigasi (A) 17

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Proyek Akhir 18
B. Tempat dan Waktu proyek akhir 18
C. Metode Pengambilan Data 19
D. Metode Analisa Data 20

BAB IV PERHITUNGAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI

A. Tinjauan umum 23
B. Perhitungan Curah Hujan R_{80} 23
C. Perhitungan Curah Hujan Efektif (R_e) 25
D. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial (Eto) 26
E. Analisis Perhitungan Kebutuhan Air Irigsi 33
F. Pembahasan 40

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 41
B. Saran 41

DAFTAR PUSTAKA 42

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Jaringan existing di kotosalapan 18
Gamba r2: *Flowchart* Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi 22
Gambar 3: Grafik Kebutuhan Air Irigasi Tahun 2015.....35
Gambar 4: Grafik Kebutuhan Air Irigasi Tahun 2014 36
Gambar 5: Grafik Kebutuhan Air Irigasi Tahun 2013.....37
Gambar 6: Grafik Kebutuhan Air Irigasi Tahun 2012.....38
Gambar 7: Grafik Kebutuhan Air Irigasi Tahun 2011.....29

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Koefisien Tanaman Padi 12
Tabel 2 : Kebutuhan air untukpenyiapan lahan 15
Tabel 3 : Efesiensi Irigasi 17
Tabel 4: Data Curah hujan tengah Bulan Januari 23
Tabel 5: Data Curah hujan tengah Bulan Januari yang diurutkan 24
Tabel 6: Perhitungan Curah Hujan Eektif (R80) 25
Tabel 7: Perhitungan Curah Hujan Efektif (Re) 27
Tabel 8: Perhitungan Evapotranspirasi acuan tahun 2015 28
Tabel 9 : Perhitungan Evapotranspirasi acuan tahun 2014 29
Tabel 10: Perhitungan Evapotranspirasi acuan tahun 2013 30
Tabel 11: Perhitungan Evapotranspirasi acuan tahun 2012 31
Tabel 12: Perhitungan Evapotranspirasi acuan tahun 2011 32
Tabel 13: Perhitungan Kebutuhan air irigasi tahun 2015 34
Tabel 14: Perhitungan Kebutuhan air irigasi tahun 2014 35
Tabel 15: Perhitungan Kebutuhan air irigasi tahun 2013 36
Tabel 16: Perhitungan Kebutuhan air irigasi tahun 2012 37
Tabel 17: Perhitungan Kebutuhan air irigasi tahun 2011 38

DARTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Curah Hujan.....43
Lampiran 2 : Data Klimatologi.....44
Lampiran 3 : Teknan Uap Jenuh ea menurut temperature udara rata-rata 46
Lampiran 4 : Faktor W 47
Lampiran 5 : Faktor Koreksi untuk U.....48
Lampiran 6 : Nilai Radiasi ekstra terrestrial (Ra).....49
Lampiran 7 : Korekei Terhadap Temperatur f(T).....50
Lampiran 8 : Surat Tugas Pembimbing 51
Lampiran 9 : Lembar bimbingan Proyek Akhir.....52
Lampiran 10: Surat Permohonan Data ke Dinas PSDA Sumbar 56
Lampiran 11: Surat Permohonan Data ke Kantor Klimatologi Sicincin.....57
Lampiran 12: Surat Permohonan Data ke Dinas PSDA Painan.....58
Lampiran 13: Dokumentasi.....59
Lampiran 14: Surat Tugas Penguji Proyek Akhir.....61

BAB 1
PENDAHULUN

A. Latar Belakang

Ranah Pesisir merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan, dengan Ibu Kecamatan Balai Selasa dengan jumlah penduduk 30.404 jiwa dengan luas daerah mencapai 564,39 km^2 (Biro Pusat Statistik, 2012). Kecamatan ini merupakan satu dari tiga kecamatan dengan pertumbuhan penduduk tertinggi di Kabupaten Pesisir Selatan, sehingga menjadi prioritas pengembangan pembangunan. Ranah Pesisir terdiri dari 10 nagari: Pelangai, Pelangai Kaciak, Pelangai Gadang, Koto VIII Pelangai, Nyiur Melambai Pelangai, Pasia Pelangai, Sungai Liku Pelangai, Sungai Tunu, Sungai Tunu Utara, dan Sungai Tunu Barat. Daerah ini berbatasan dengan Kecamatan Lengayang di utara dan Kecamatan Linggo Sari Baganti di selatan.

Kecamatan Ranah Pesisir di lintasi Sungai Batang Pelangai Kecil yang berhulu di lubuk cubadak. Masyarakat Ranah Pesisir sangat berharap Sungai Batang Pelangai Kecil dapat membantu dalam mengoptimalkan sentra produksi pertanian seperti untuk sawah, berkebun, berternak, dan lain-lain. Intensitas tanam padi sebelumnya hanya 1 x dalam setahun jika tanpa adanya bantuan saluran irigasi yang memadai, karna merupakan sawah tadah hujan. Setelah dilakukan pengembangan jaringan irigasi di daerah Koto Salapan diharapkan dapat intensitas tanam 2 x dalam satu tahun, dan bahkan bisa sampai 5 x dalam 2 tahun.

Menurut hasil observasi dilapangan, Kecamatan ini sudah dilayani sistem irigasi teknis dengan jaringan dari bendungan Koto Salapan, kebutuhan air irigasi diambil dari Batang Pelangai Kecil. Irigasi Koto Salapan di bangun tahun 2008 yang direncanakan mengairi sawah seluas 1.998 ha, namun dilihat dari potensi daerah masih bisa dikembangkan lagi seluas ±1.673 ha. Dengan pengembangan layanan melalui pemanfaatan areal yang potensial, diharapkan dapat dilakukan pengembangan layanan irigasi menjadi 3.570 ha.

Persoalan yang di hadapi masyarakat Ranah Pesisir tersebut adalah kebutuhan air irigasi belum juga terpenuhi secara merata. Persoalan ini timbul karena di satu pihak kondisi pasokan air makin lama makin menurun di sebabkan

rusaknya daerah tangkapan air (*watershed*), pengendapan pada saluran, kerusakan bangunan seperti (kebocoran, longsor, dinding retak, dan pondasi bangunan mengalami penurunan, atau robohnya dinding saluran) dan mengakibatkan air hilang atau merembes kedalam tanah.

Oleh karna itu, penulis mengangkat judul tentang **"Analisis Kebutuhan Air irigasi Pada Daerah Irigasi (DI) Koto Salapan Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah antara lain:

1. Kebutuhan air irigasi belum juga terpenuhi secara merata
2. Rusaknya daerah tangkapan air (*watershed*)
3. Kerusakan bangunan irigasi yang mengakibatkan air hilang atau merembes kedalam tanah.

C. Batasan Masalah

Pada proyek akhir ini, dibatasi masalah tentang kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi (DI) Koto Salapan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir selatan seluas ±3.570 ha.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah seberapa besar kebutuhkan air irigasi untuk mengaliri lahan persawahan seluas ±3.570 ha di Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan.

E. Tujuan Penelitian

Pada penulisan proyek akhir ini, bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air irigasi koto salapan dalam mengaliri lahan persawahan seluas 3.570 ha

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan proyek akhir ini antara lain:

1. Dapat mengetahui tentang permasalahan kekurangan air irigasi pada daerah irigasi Koto Salapan dan solusi dalam penanggulangannya.
2. Diharapkan dapat membangkitkan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan.