

**ANALISIS IMBANGAN AIR DAN DESAIN EMBUNG
DAERAH IRIGASI BANYUASIN
KABUPATEN BANGKA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**DEFI SRI YULIANI
104 12 11 016**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

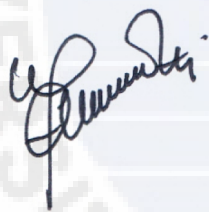
**ANALISIS IMBANGAN AIR DAN DESAIN EMBUNG
DAERAH IRIGASI BANYUASIN
KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

DEFI SRI YULIANI
104 12 11 016

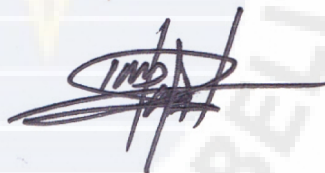
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **17 Juli 2017**

Pembimbing Utama,



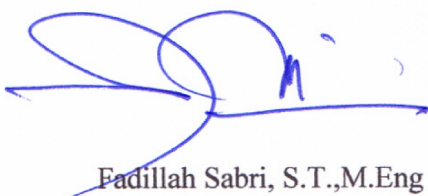
Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T

Pembimbing Pendamping,



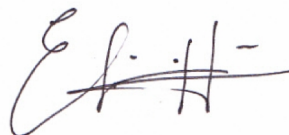
Indra Gunawan, S.T.,M.T

Penguji,



Fadillah Sabri, S.T.,M.Eng

Penguji,



Endang S. Hisyam, S.T.,M.Eng

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

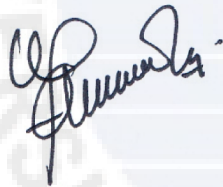
**ANALISIS IMBANGAN AIR DAN DESAIN EMBUNG
DAERAH IRIGASI BANYUASIN
KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**DEFI SRI YULIANI
104 12 11 016**

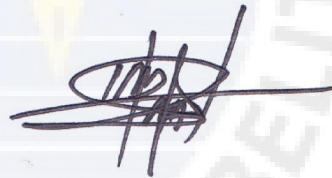
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 17 Juli 2017

Pembimbing Utama,



Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T

Pembimbing Pendamping,



Indra Gunawan, S.T.,M.T

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Defi Sri Yuliani
NIM : 1041211016
Judul : Analisis Imbangan Air dan Desain Embung Daerah Irigasi
Banyuasin Kabupaten Bangka

Menyatakan dengan ini, bahwa tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam tugas akhir saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 25 Juli 2017



Defi Sri Yuliani
NIM. 1041211016

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Defi Sri Yuliani
NIM : 1041211016
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

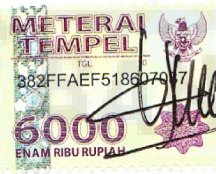
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

Analisis Imbangan Air dan Desain Embung Daerah Irigasi Banyuasin
Kabupaten Bangka

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penciptaan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada Tanggal : 25 Juli 2017
Yang menyatakan,



Defi Sri Yuliani
NIM. 1041211016

INTISARI

Salah satu Daerah Irigasi di Kabupaten Bangka terletak di Desa Banyuasin Kecamatan Riau Silip. Daerah irigasi ini memiliki luas potensial persawahan 65 Ha. Namun hanya 30 Ha yang memiliki bangunan irigasi semi teknis yang membantu pengaturan air untuk kebutuhan persawahan. Sumber air irigasi yang berasal dari embung seluas 0,778 Ha tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air pada saat masa tanam padi satu kali satu tahun sehingga berpengaruh terhadap status imbangan air. Oleh karena itu, dibutuhkan desain embung yang baru sehingga kebutuhan air pada saat masa tanam menjadi terpenuhi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui imbangan air serta memberikan solusi penanganan permasalahan imbangan air di Daerah Irigasi tersebut. Dalam analisis ketersediaan air, perhitungan dilakukan menggunakan metode NRECA, sedangkan kebutuhan air dihitung berdasarkan Standar Perencanaan Irigasi, KP-01. Volume tampungan embung akan didesain sesuai dengan kebutuhan air pada saat masa tanam, sedangkan dimensi embung dianalisis menggunakan persamaan regresi berdasarkan nilai volume tampungan maksimum embung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan air di lokasi kajian tidak mencukupi kebutuhan air irigasi sesuai kondisi eksisting yang ada. Kebutuhan air eksisting maksimum sebesar 0,077 m³/det. Volume tampungan embung desain diperoleh sebesar 256.000 m³ dengan luas permukaan 12,73 Ha dan kedalaman 14,76 m.

Kata kunci : ketersediaan air, kebutuhan air, imbangan air, desain embung

ABSTRACT

One of the Irrigation Area in Bangka Regency is located in Banyuasin Village, Riau Silip District. This irrigation district has a potential rice field area of 65 Ha. However, only 30 ha have semi-technical irrigation buildings that helps to regulate water for the needs of the rice fields. The source of irrigation water that comes from the embankment near the location of 0.778 Ha is not sufficient to meet the water needs at the time of planting rice once a year and this affect the status of the water balance. Therefore, new retention basin design is required so that the water requirement at planting time becomes fulfilled. The purpose of this study is to determine the water balance and provide solutions for handling water balance problems in this Irrigation Area. In the water availability analysis, the calculations were performed using the NRECA method, while the water requirement was calculated based on Irrigation Planning Standards, KP-01. The retention basin volume will be designed according to the water requirement during planting period, while the retention basin dimension is being analyzed using regression equation based on the maximum volume of the shelter value. The results showed that the availability of water at the study site was not sufficient for irrigation water requirement according to the current or existing condition. The maximum water requirement of 0.077 m³/s and the volume of retention basin design is 256,000 m³ with a surface area of 12.73 Ha with a depth of 14.76 m.

Keywords: *water availability, water requirements, water balance, retention basin design*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Apakah kamu tidak memperhatikan,
bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit,
maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya
dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu
kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai.
Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang
yang mempunyai akal.
(QS AZ-ZUMAR:21)

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT, atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi, Ibuku Liandari dan Bapakku Yudi Arhandi yang senantiasa memberikan restu dan mendoakan aku, untuk keselamatan dan kecerahan masa depanku. Adikku Merizka Riyani dan M.Ibanez Ryanda, terimakasih doa, dukungan dan semangat yang kalian berikan. Terimakasih ku ucapkan kepada orang tua keduaku, Ibu Suwartinah dan Bapak Sumardi yang telah melimpahkan kasih sayang dan perhatian kepadaku. Kakakku Tyas Sriepuspita dan Inggal Ciptaedi, kalian inspirasiku untuk menjadi seorang sarjana. Kepada seseorang yang Insya Allah menjadi pendamping hidupku Arozi, terimakasih perhatian dan kesabaranmu mendampingi aku, semoga Allah selalu memberikan kemudahan kepadamu untuk menyelesaikan tugas akhirmu.

Teruntuk Bapak Roby Hambali, terimakasih bimbingan selama menyelesaikan tugas akhir, terimakasih masukannya, terimakasih waktunya, terimakasih ilmunya serta nasehat-nasehat yang selalu Bapak berikan ketika semangat juang mulai pudar. Semoga Allah selalu melindungi Bapak dan keluarga dimanapun berada.

Skripsi sederhana ini juga aku persembahkan untuk dosen favoritku,

Bapak Fadillah Sabri.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS IMBANGAN AIR DAN DESAIN EMBUNG DAERAH IRIGASI BANYUASIN KABUPATEN BANGKA”**.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar Kesarjanaan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Roby Hambali, S.T.,M.Eng., selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
2. Bapak Indra Gunawan, S.T.,M.T., selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
3. Ibu Yayuk Aprianti, S.T.,M.T., selaku Pembimbing Tugas Akhir Pengganti serta Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Fadillah Sabri, S.T.,M.Eng., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Ibu Endang S. Hisyam, S.T.,M.Eng.,selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan masukan dan motivasi.
7. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
8. Kepala Desa dan seluruh masyarakat Desa Banyuasin yang telah banyak membantu selama survey di lapangan.
9. Senioraku Kak Wahid dan Kak Panji yang telah banyak membantu dan memberikan masukan untuk Tugas Akhir ini.
10. Sahabatku tersayang Lena, Apria Ariska, Wiji Lestari, Nova Astrisa dan Nurul Qurani Azizah.

11. Tim yang telah membantu pemetaan Daerah Irigasi Banyuasin Citra Sari, Arozi, Abi Yazid, Eko Budi, Rico Deryawan, Randy Hartadi, Usman, Agung Mas dan Mirza.
12. Seluruh keluarga besar Teknik Sipil 2012 yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir maupun selama masa perkuliahan.
13. Sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat Dwi Pradita dan Dezi Ferdian.
14. Serta teman-teman lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan penulis. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk, Juli 2017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasaan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Imbangan Air Irigasi.....	5
2.1.2 Perencanaan Embung	9
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Sistem Irigasi	10
2.2.2 Jaringan Irigasi	10
2.2.3 Pengelolaan Sumberdaya Air Irigasi	12
2.2.4 Ketersediaan Air Irigasi.....	13

2.2.4.1 Ketersediaan Air di Lahan	13
2.2.4.2 Ketersediaan Air di Bangunan Pengambilan	14
2.2.4.3 Ketersediaan Air dengan Metode F.J.Mock.....	15
2.2.4.4 Koefisien Limpasan	20
2.2.5 Kebutuhan Air Irigasi	21
2.2.5.1 Kebutuhan Air Penyiapan Lahan (<i>Ir</i>).....	22
2.2.5.2 Kebutuhan Air Untuk Penggunaan Konsumtif Tanaman (<i>ETc</i>).....	24
2.2.5.3 Evapotranspirasi Potensial Tanaman Acuan (<i>ET₀</i>)	25
2.2.5.4 Kebutuhan Air Untuk Perkolasi dan Rembesan.....	31
2.2.5.5 Kebutuhan Air Untuk Penggantian Lapisan Air	32
2.2.6 Kebutuhan Bersih Air di Sawah (<i>NFR</i>).....	32
2.2.7 Efisiensi Irigasi	33
2.2.8 Kebutuhan Pengambilan Air (<i>DR</i>)	33
2.2.9 Debit <i>Intake</i>	34
2.2.10 Imbangan Air	34
2.2.11 Embung.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	38
3.2 Lokasi Penelitian	38
3.3 Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Penelitian	40
3.4 Ketersediaan Data.....	41
3.5 Tahapan Penelitian	43
3.5.1 Analisis Curah Hujan Efektif	43
3.5.2 Analisis Ketersediaan Air Irigasi.....	44
3.5.3 Analisis Kebutuhan Air Irigasi dengan metode NRECA.....	45
3.5.4 Analisis Imbangan Air.....	46
3.5.5 Desain Embung Irigasi	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Kebutuhan Air Irigasi	48
4.1.1 Analisis Curah Hujan Efektif	48

4.1.2	Evapotranspirasi	50
4.1.3	Penyiapan Lahan.....	50
4.1.4	Penggunaan Konsumtif (<i>Etc</i>)	53
4.1.5	Analisis Kebutuhan Air Irigasi	54
4.2	Analisis Ketersediaan Air Tampungan.....	56
4.2.1	Data Curah Hujan	56
4.2.2	Evapotranspirasi	57
4.2.3	Ketersediaan Tampungan Embung dengan Model NRECA	58
4.3	Analisis Debit Andalan (Q_{80}) di Embung.....	61
4.4	Analisis Imbangan Air.....	64
4.4.1	Analisis Imbangan Air Kondisi Eksisting	64
4.4.2	Analisis Embung Desain	67
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	74
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Struktur Model NRECA	16
Gambar 2.2	Grafik Rasio AET/PET.....	17
Gambar 2.3	Rasio Tampungan Kelengasan	18
Gambar 2.4	Skema Neraca Air.....	35
Gambar 2.5	Sketsa Sederhana Embung	36
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	39
Gambar 3.2	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>) Penelitian	40
Gambar 3.3	Rencana Lokasi Pembangunan Embung	47
Gambar 4.1	Grafik Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan	53
Gambar 4.2	Grafik Curah Hujan Tahun 2001-2011.....	56
Gambar 4.3	Debit Andalan di Embung.....	64
Gambar 4.4	Grafik Kebutuhan Air Eksisting D.I Banyuasin.....	66
Gambar 4.5	Grafik Debit Andalan di Embung.....	66
Gambar 4.6	Grafik Status Imbangan Air Irigasi	67
Gambar 4.7	Grafik Kapasitas Volume Tampungan Embung.....	69
Gambar 4.8	Grafik Luas Genangan Embung.....	70
Gambar 4.9	Grafik Karakteristik Tampungan Embung.....	71
Gambar 4.10	Ilustrasi Desain Embung.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Jaringan Irigasi	12
Tabel 2.2	Koefisien Reduksi Evapotranspirasi untuk Luas Daerah Tadah Hujan	17
Tabel 2.3	Koefisien Limpasan dengan Metode Rasional	20
Tabel 2.4	Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan.....	23
Tabel 2.5	Nilai Koefisien Tanaman (K_c).....	25
Tabel 2.6	Tingkat Laju Perkolasi	32
Tabel 2.7	Efisiensi Irigasi	33
Tabel 3.1	Rekapitulasi Curah Hujan Setengah Bulan Tahun 2002-2011	42
Tabel 3.2	Rekapitulasi Data Klimatologi Tahun 2001-2011	43
Tabel 4.1	Rekapitulasi R_{80} dan R_e untuk Padi	49
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan E_{to} dengan <i>Software Cropwat 8.0</i>	50
Tabel 4.3	Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan	52
Tabel 4.4	Penggunaan Konsumtif (E_{tc})	53
Tabel 4.5	Kebutuhan Air Irigasi di Bangunan Pengambilan.....	55
Tabel 4.6	Rekapitulasi Evapotranspirasi Potensial pada Tampungan Embung Tahun 2002-2011.....	57
Tabel 4.7	Rekapitulasi Ketersediaan Air dengan Metode NRECA.....	60
Tabel 4.8	Hitungan Debit Tahunan Berdasarkan Data Ketersediaan Air dengan Metode NRECA.....	62
Tabel 4.9	Debit Andalan Berdasarkan Debit Tahunan.....	63
Tabel 4.10	Debit Andalan 80% Tahun 2004	63
Tabel 4.11	Rekapitulasi Kebutuhan Air Eksisting D.I Banyuasin dengan Embung.....	65
Tabel 4.12	Data Luas Genangan dan Volume Tampungan Embung	69
Tabel 4.13	Desain Embung Irigasi	73

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1` Data Curah Hujan
- Lampiran 2 Data Klimatologi
- Lampiran 3 Peta Topografi Daerah Irigasi Banyuasin
- Lampiran 4 Perhitungan Evapotranspirasi Acuan Metode Penman Monteith Dengan *Software Cropwat 8.0*
- Lampiran 5 Peta Dan Tata Guna Lahan Das Semubur
- Lampiran 6 Analisis Ketersediaan Air Dengan Metode NRECA Dan Karakteristik Volume Tampung Embung Daerah Irigasi Banyuasin
- Lampiran 7 Analisis Kebutuhan Air Tanaman Padi
- Lampiran 8 Analisis Desain Embung
- Lampiran 9 Lembar Asistensi
- Lampiran 10 Persetujuan Revisi Tugas Akhir