

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, perlindungan, serta kasih sayang- Nya yang tidak pernah berhenti mengalir dan selalu menyertai, yang selalu diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak-pihak, baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. DR. Ya'akub Matondang, M.A., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Ir. Hj. Haniza, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus selaku pembimbing I, atas kesabaran, bimbingan, waktu yang telah banyak diberikan kepada penulis dan masukan yang telah diberikan serta ilmu yang telah diajarkan.
4. Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, MT., selaku pembimbing II atas kesabaran, bimbingan, waktu yang telah banyak diberikan kepada penulis dan masukan yang telah diberikan serta ilmu yang telah diajarkan.
5. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Staff Universitas Medan Area.
6. Balai Wilayah Sungai Sumatera II, atas ijin yang diberikan sehingga dapat melaksanakan penelitian.

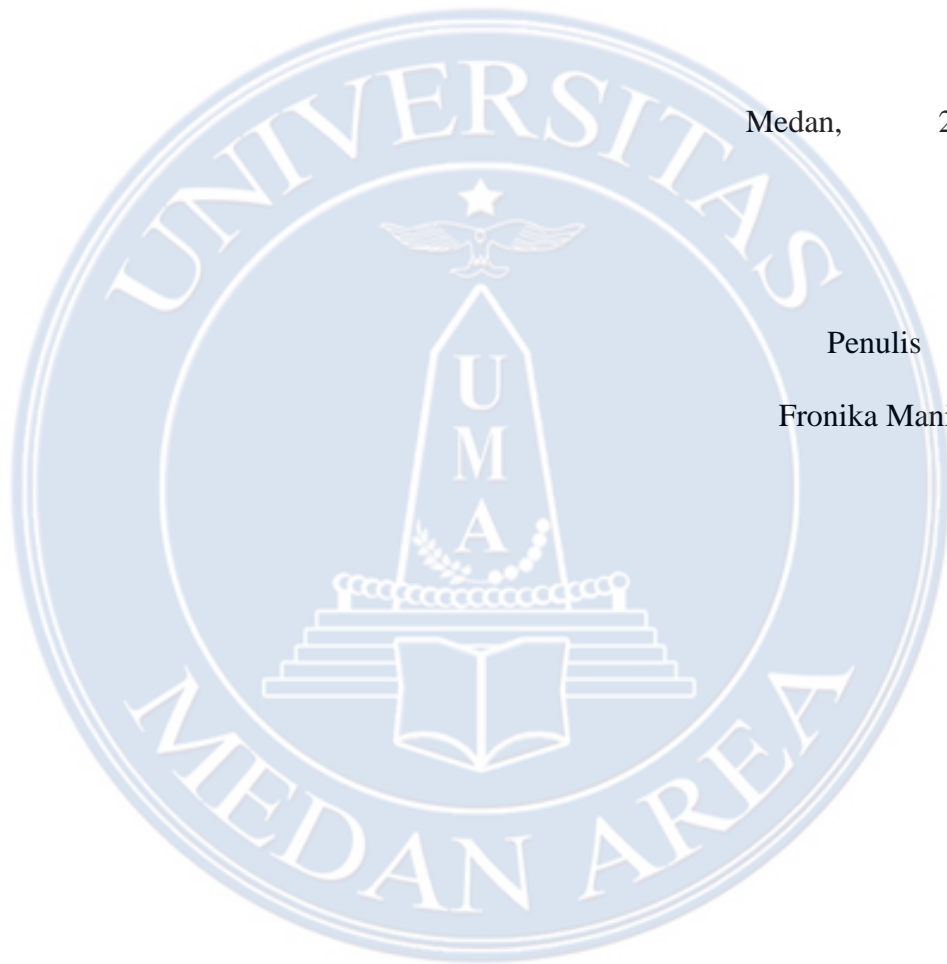
7. Semua keluarga, saudara dan teman-teman, atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan penulisan Skripsi ini.

Medan, 2015

Penulis

Fronika Manik



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Perumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Kerangka Pemikiran	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Umum	5
2.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kebutuhan Air Tanaman	5
2.3. Analisa Curan Hujan Kawasan	6
2.4. Kebutuhan Air	7
2.4.1. Perhitungan kebutuhan air di sawah untuk petak tersier	16
2.4.2. Kebutuhan air di Sawah untuk Tanaman Ladang dan Tebu	20
2.4.3. Kebutuhan Air Pengambilan Untuk Padi	22
2.5. Ketersediaan Debit	38
2.6. Keseimbangan Air	38

BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1. Deskripsi Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
3.2. Jenis dan Sumber Data.....	40
3.3. Teknik Pengumpulan Data	41
3.4. Teknik Pengolahan Data.....	42
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1. Data Curah Hujan	44
4.1.1. Analisa Curah Hujan Kawasan.....	49
4.2. Perhitungan Probabilitas Curah Hujan	53
4.3. Perhitungan Evapotranspirasi (ET _o).....	53
4.4. Perhitungan Kebutuhan Air di Sawah Selama Penyiapan Lahan.....	59
4.5. Perhitungan Curah Hujan Efektif	61
4.6. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih di Sawah (NFR) dan Kebutuhan Air di Pintu Pengambilan (DR)	64
4.7. Ketersediaan Debit.....	70
4.8. Keseimbangan Air	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan (IR)	12
Tabel 2.2.	Harga – harga koefisien tanaman padi	15
Tabel 2.3	Kebutuhan air di sawah untuk petak tersier jangka waktu penyiapan lahan 1,0 bulan	18
Tabel 2.4	Kebutuhan air di sawah untuk petak tersier jangka waktu penyiapan lahan 1,0 bulan	19
Tabel 2.5	Harga – harga koefisien untuk diterapkan dengan metode perhitungan evapotranspirasi FAO.....	23
Tabel 2.6	Harga – harga koefisien tanaman tebu yang cocok untuk diterapkan dengan rumus evapotranspirasi FAO	24
Tabel 2.7	Curah hujan efektif rata – rata bulanan dikaitkan dengan ET tanaman rata – rata bulanan dan curah hujan mean bulanan (mean monthly rainfall) (USDA (SCS), 1969).....	25
Tabel 2.8	Air tanah yang tersedia bagi tanaman – tanaman ladang untuk berbagai jenis tanah.....	26
Tabel 2.9	Harga – harga efisiensi irigasi untuk tanaman ladang.....	27
Tabel 2.10	Persyaratan untuk rotasi teknis.....	29
Tabel 2.11	Kebutuhan Pengambilan tanpa rotasi teknis	30
Tabel 2.12	Kebutuhan pengambilan dengan 3 golongan dan jangka waktu penyiapan lahan satu bulan	31
Tabel 2.13	Kebutuhan pengambilan dengan 4 golongan dan jangka waktu penyiapan lahan satu bulan	32
Tabel 2.14	Kebutuhan pengambilan dengan 5 golongan dan jangka waktu penyiapan lahan satu bulan	33
Tabel 2.15	Kebutuhan pengambilan dengan 4 golongan dan jangka waktu penyiapan lahan 1,5 bulan.....	34
Tabel 2.16	Kebutuhan pengambilan dengan 5 golongan dan jangka waktu penyiapan lahan 1,5 bulan.....	35
Tabel 4.1.	Data Curah Hujan Harian Maksimum Bulanan Stasiun Sinar Kasih....	44

Tabel 4.2.	Data Curah Hujan Harian Maksimum Bulanan Stasiun Kebun Rambutan	45
Tabel 4.3.	Data Curah Hujan Harian Maksimum Bulanan Stasiun Gunung Pamela	46
Tabel 4.4.	Data Curah Hujan Harian Maksimum Bulanan Stasiun Marihat.....	47
Tabel 4.5.	Koefisien pemberat empat stasiun.....	50
Tabel 4.6.	Hasil Analisa Data curah hujan maksimum kawasan dengan cara Poligon Thiessen	51
Tabel 4.7.	Analisa Perhitungan Probabilitas Curah Hujan.....	52
Tabel 4.8.	Rata-Rata Iklim Stasiun Belawan	53
Tabel 4.9.	Besaran Nilai Angot (R_a) dalam Evaporasi Ekuivalen dalam Hubungannya dengan Letak Lintang (mm/hari)	54
Tabel 4.10.	Hubungan Suhu (t) dengan Nilai e_a (mbar), w , $(1-w)$ dan $f(t)$	55
Tabel 4.11	Besar Angka Koefisien Bulanan untuk Rumus Penman.....	56
Tabel 4.12.	Perhitungan Evapotranspirasi (E_{To}) Metode Penmann Modifikasi	57
Tabel 4.13.	Besar Evaporasi Terbuka (E_o)	60
Tabel 4.14.	Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan	60
Tabel 4.15	Perhitungan Curah Hujan Efektif Tanaman Padi.....	62
Tabel 4.16	Perhitungan Curah Hujan Efektif Tanaman Padi.....	62
Tabel 4.17.	Rekapitulasi Curah Hujan Efektif Tanaman Padi dan Palawija.....	63
Tabel 4.18.	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi dengan Pola Tata Tanam Alternatif 1	65
Tabel 4.19.	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi dengan Pola Tata Tanam Alternatif 2	66
Tabel 4.20.	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi dengan Pola Tata Tanam Alternatif 3	67
Tabel 4.21.	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi dengan Pola Tata Tanam Alternatif 4	68
Tabel 4.22.	Rekapitulasi NFR dan DR.....	69

Tabel 4.23	Debit Rata-Rata Sungai Padang	70
Tabel 4.24	Daftar Daerah Irigasi yang memanfaatkan Sungai Padang.....	71
Tabel 4.25.	Keseimbangan Air Sungai Padang dengan Pola Tanam Alternatif 1	72
Tabel 4.26.	Keseimbangan Air Sungai Padang dengan Pola Tanam Alternatif 2	73
Tabel 4.27.	Keseimbangan Air Sungai Padang dengan Pola Tanam Alternatif 3	74
Tabel 4.28.	Keseimbangan Air Sungai Padang dengan Pola Tanam Alternatif 4	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Bagan Alir Penelitian	4
Gambar 2.1. Kebutuhan Pengambilan Tanpa Rotasi Teknis	36
Gambar 2.2 Kebutuhan pengambilan dengan rotasi teknis periode 1 bulan.....	37
Gambar 2.3 Kebutuhan pengambilan dengan rotasi teknis periode 1,5 bulan.....	37
Gambar 3.1 Peta Letak Sungai Padang di Kota Tebing Tinggi	39
Gambar 3.2 Peta Lokasi Pekerjaan Detail Desain Bendung D.I. Bajayu Kab. Serdang Bedagai.....	40
Gambar 4-1. Poligon Thiessen pada Daerah Pengaliran Sungai Padang	50
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Debit, Kebutuhan dan Water Balance dengan Pola Tanam Alternatif 1	77
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Debit, Kebutuhan dan Water Balance dengan Pola Tanam Alternatif 2	77
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Debit, Kebutuhan dan Water Balance dengan Pola Tanam Alternatif 3	78
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Debit, Kebutuhan dan Water Balance dengan Pola Tanam Alternatif 4	78