

PROYEK AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI
(STUDI KASUS: NAGARI KAMANG MUDIAK, KECAMATAN
KAMANG MAGEK, KABUPATEN AGAM)

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



Oleh :

Asri Halby Almaliki
1207849/2012

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI
(STUDI KASUS: NAGARI KAMANG MUDIAK, KECAMATAN KAMANG
MAGEK, KABUPATEN AGAM)**


Oleh :

Nama : Asri Halby Almaliki
TM/NIM : 2012/1207849
Program Studi : D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

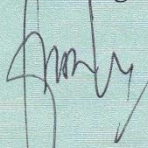
Padang, 7 Maret 2017

Disetujui Oleh :

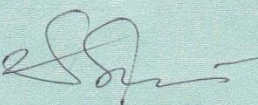
**Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil dan Bangunan**


Henny Yustisia, ST. MT
NIP. 19731019 199903 2 002

Pembimbing Proyek Akhir


Dr. Azwar Inra, M.Pd
NIP. 19520822 197602 1 002

**Ketua Jurusan
Teknik Sipil dan Bangunan**


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

HALAMAN PENGESAHAN

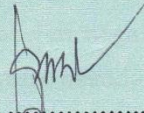
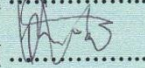
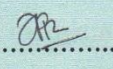
PROYEK AKHIR

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI
(STUDI KASUS: NAGARI KAMANG MUDIAK, KECAMATAN KAMANG
MAGEK, KABUPATEN AGAM)**

Nama : Asri Halby Almaliki
TM/NIM : 2012/1207849
Program Studi : D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil dan Bangunan
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Diploma 3 pada Prodi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dewan penguji :

1. Pembimbing : Dr. Azwar Inra, M.Pd : ()
2. Penguji I : Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D : ()
3. Penguji II : Prima Zola ST., MT : ()

Ditetapkan di Padang, Tanggal 7 Maret 2017



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
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



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asri Halby Almaliki
NIM/TM : 201849/2012
Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Analisis kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus : Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam)

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

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

Saya yang menyatakan,

Asri Halby Almaliki

BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Asri Halby Almaliki
Tempat/Tgl Lahir : Bukittinggi / 01 September 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 2 (dua)
Jumlah Saudara : 4 (empat)
Alamat Tetap : Jln. Veteran Simpang Luak Anyia, Bukittinggi



Data Pendidikan:

SD : SD Fransiskus Bukittinggi
SLTP : SMP Xaverius Bukittinggi
SLTA : SMA Pembangunan Bukittinggi
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3) Fakultas
Teknik Universitas Negeri Padang

Penelitian Tindakan Kelas:

Judul Proyek Akhir : Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus: Nagari
Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten
Agam)
Tanggal Sidang : 07 Maret 2017

Padang, 07 Maret 2017

Asri Halby Almaliki
2012/1207849

RINGKASAN

Irigasi merupakan penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang produksi pertanian. Adanya sistem irigasi pada pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air terhadap lahan pertanian dapat lebih efektif dan efisien. Kecamatan Kamang Magek sebagai salah satu Wilayah Administrasi Kecamatan di Kabupaten Agam, namun kebutuhan air irigasi belum juga terpenuhi secara merata yang dapat menyebabkan hasil panen sawah tidak maksimal. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dilakukan analisis kebutuhan air irigasi untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan pada persawahan. Dalam pengamatan ini data yang diperlukan berupa data primer yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara, kemudian data sekunder yaitu data curah hujan dan data klimatologi yang diperoleh dari PSDA Sumatera Barat. Dari data yang diperoleh, dilakukan pengolahan data untuk mengetahui curah hujan R_{80} , curah hujan efektif, evapotranspirasi potensial, dan kebutuhan air irigasi. Sehingga diperoleh hasil kebutuhan air irigasi yang berbeda-beda setiap bulannya. Nilai kebutuhan air irigasi dengan rata-rata tertinggi yaitu pada tahun 2014 = 26.542 mm/hr, sedangkan rata-rata terendah yaitu pada tahun 2012 = 22.971 mm/hr. Perbedaan tersebut disebabkan oleh kondisi hidrometeorologi. Maka dapat diketahui rata-rata kebutuhan air irigasi yang mengalir lahan dengan luas 1.009 ha adalah ± 24.647 mm/hr



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbilalamin, puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini yang berjudul **“Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus: Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam)”**. Selanjutnya, shalawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam yang telah membawa kita dari zaman kegelapan sampai zaman yang terang menerang dan penuh ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Proyek akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan (D3) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proyek akhir ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Terutama sekali penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik itu dari segi moral ataupun materil.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Azwar Inra, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Henny Yustisia, ST.,M.T selaku Ketua Program Studi D3 Fakultas Teknik Universitas Padang
4. Bapak Rusnardi Rahmat Putra, ST, MT, Ph.D selaku Penasehat Akademik.
5. Staf Pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Semua pihak yang ikut berpartisipasi dalam penulisan Proyek Akhir ini.

Dalam penulisan serta penyusunan proyek akhir ini penulis berfikir bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proyek akhir ini. Namun penulis mengharapkan semoga proyek akhir ini berguna bagi semua pembaca khususnya untuk penulis sendiri.

Padang, Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR	
SURAT PERYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek Akhir	3
F. Manfaat Proyek Akhir	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Irigasi.....	4
B. Tujuan Irigasi	4
C. Manfaat Irigasi	5
D. Jenis-jenis Irigasi.....	5
E. Kebutuhan Air Irigasi.....	6
1. Kebutuhan Air Tanaman	7

2. Penyiapan Lahan (IR)	8
3. Penggunaan Konsumtif (Etc)	9
4. Perkolasi (P)	10
5. Penggantian Lapisan Air	10
6. Curah Hujan R80	11
7. Curah Hujan Efektif (Re)	11
8. Evapotranspirasi	11
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	14
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
C. Teknik Pengumpulan Data	14
D. Metode Pengolahan Data	15
E. Prosedur Pelaksanaan Perhitungan KAI	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	18
B. Hasil	19
1. Curah Hujan R80	19
2. Curah Hujan Efektif	20
3. Evapotranspirasi Potensial.....	20
4. Kebutuhan Air Irigasi	27
C. Pembahasan.....	34
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kebutuhan Air Pada Masa Penyinaran Lahan	8
Tabel 2. Koefisien Tanaman Padi	9
Tabel 3. Laju Perkolasi	10
Tabel 4. Data Curah Hujan R80 Besar-Kecil.....	19
Tabel 5. Data Curah Hujan R80.....	20
Tabel 6. Perhitungan Curah Hujan Efektif.....	22
Tabel 7. Evapotranspirasi Potensial 2011	23
Tabel 8. Evapotranspirasi Potensial 2012	24
Tabel 9. Evapotranspirasi Potensial 2013	25
Tabel 10. Evapotranspirasi Potensial 2014	26
Tabel 11. Evapotranspirasi Potensial 2015	27
Tabel 12. Kebutuhan Air Irigasi 2011.....	29
Tabel 13. Kebutuhan Air Irigasi 2012.....	30
Tabel 14. Kebutuhan Air Irigasi 2013.....	31
Tabel 15. Kebutuhan Air Irigasi 2014.....	32
Tabel 16. Kebutuhan Air Irigasi 2015.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Penyusunan Proyek Akhir	17
Gambar 2 Peta Topografi.....	20
Gambar 3. Diagram Kebutuhan Air Irigasi 2011.....	29
Gambar 4. Diagram Kebutuhan Air Irigasi 2012.....	30
Gambar 5. Diagram Kebutuhan Air Irigasi 2013.....	31
Gambar 6. Diagram Kebutuhan Air Irigasi 2014.....	32
Gambar 7. Diagram Kebutuhan Air Irigasi 2015.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Data Curah Hujan	37
Lampiran 2 : Data Klimatologi	38
Lampiran 3 : Tekanan Uap Jenuh.....	39
Lampiran 4 : Menentukan Nilai W.....	40
Lampiran 5 : Nilai Ra Ekivalen.....	41
Lampiran 6 : Pengaruh Temperatur terhadap R_{n1}	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 menyatakan bahwa Sumber Daya Air dengan luas areal irigasi lebih dari 3.000 Ha atau yang mempunyai wilayah lintas propinsi menjadi kewenangan Pemerintah Pusat. Penanganan kewenangan Pemerintah Pusat di bidang irigasi ditempuh melalui Program Pengembangan dan Pengelolaan Jaringan Irigasi, Rawa dan Jaringan Pengairan lainnya. Berdasarkan Undang-undang tersebut, Pemerintah Indonesia telah melaksanakan serangkaian usaha secara terus menerus yang bertitik tolak pada sektor pertanian.

Usaha yang dilakukan pemerintah berupa pembangunan di bidang pertanian serta pembangunan di bidang pengairan guna menunjang peningkatan produksi pangan, diantaranya konservasi sumber daya air yang nantinya akan digunakan untuk irigasi maupun penemuan bibit unggul pertanian. Hal ini dilakukan dengan menyediakan sistem pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air yang terkoordinir, misalnya berupa sistem jaringan irigasi. Irigasi merupakan penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang produksi pertanian. Adanya sistem irigasi pada pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air terhadap lahan pertanian dapat lebih efektif dan efisien.

Kecamatan Kamang Magek sebagai salah satu Wilayah Administrasi Kecamatan di Kabupaten Agam yang mempunyai luas 91,99 km². Ketinggian daerah ini dari permukaan laut yaitu 850 m. Topografi wilayah sebagai daerah berbukit yang meliputi persawahan, kebun dan perumahan. Kecamatan Kamang Magek dialiri sungai Batang Agam serta memiliki 2 buah ngalau yaitu Ngalau Kamang dan Ngalau Tarang.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan kebutuhan air irigasi Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek diambil dari Batang Agam. Persoalan yang di hadapi masyarakat Kamang Mudiak tersebut

adalah kebutuhan air irigasi belum juga terpenuhi secara merata. Secara administratif Kanagarian Kamang Mudiak dibagi atas delapan jorong yaitu Jorong Pauh, Jorong durian, Jorong Air Tabit, Jorong Pakan sinayan, Jorong Bansa, Jorong Babukik, Jorong Halalang dan Jorong Kunyik dengan sawah yang dialiri seluas 1.009 ha, dilihat dari minimnya hasil panen tahunan yang hanya mengandalkan air hujan dan mendapatkan air sisa atau kelebihan pemakaian dari penduduk petani sawah nagari Gadut, Kapau, Koto Tengah, dan Magek. Persoalan lain kurang optimalnya pelayanan jaringan irigasi yang sudah ada, sehingga diperlukan peningkatan fungsi jaringan ini dalam mendukung program ketahanan pangan yang menyebabkan kurangnya pasokan air yang makin lama makin menurun yaitu masih ada daerah tangkapan air (*watershed*) yang rusak, pengendapan pada saluran yang mengakibatkan air hilang atau merembes kedalam tanah, maka dalam meningkatkan hasil pertanian sawah sangat dibutuhkan adanya sumber air baru yang didapat dari dalam tanah dengan menggunakan alternatif sistem pompa.

Dalam meningkatkan hasil pertanian sawah khususnya di Nagari Kamang maka perlu dilakukan perhitungan tentang “**Analisis Kebutuhan Air Irigasi di Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek Kabupaten Agam**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah proyek akhir ini adalah:

1. Kurangnya kebutuhan air sawah pada Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek yang menyebabkan hasil panen sawah tidak maksimal.
2. Masih adanya daerah tangkapan air yang rusak

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan ini dibatasi pada kebutuhan air sawah pada Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek yang menyebabkan hasil panen sawah tidak maksimal.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah diatas, rumusan masalahnya adalah Seberapa besar kebutuhan air untuk sawah dengan luas ± 1.009 Ha pada Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam.

E. Tujuan

Adapun Penulisan ini bertujuan yaitu untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan untuk persawahan yang luasnya ± 1.009 Ha pada Nagari Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam.

F. Manfaat

Proyek akhir ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Mengatasi permasalahan kekurangan air irigasi pada daerah irigasi Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek Kabupaten Agam dan solusi dalam penanggulangannya
2. Sebagai masukan untuk wali Nagari Kamang Mudiak Kecamatan kamang Magek Kabupaten Agam agar lebih memperhatikan kebutuhan air irigasi khususnya irigasi sawah.