



**ANALISA EKONOMI PEMANFAATAN AIR TANAH UNTUK IRIGASI  
BERDASARKAN NISBAH MANFAAT BIAYA DAN TINGKAT  
PENGEMBALIAN INTERNAL**

**SKRIPSI**

oleh

**Karisma Ardi Pranata  
NIM 091910301096**

**JURUSAN S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**ANALISA EKONOMI PEMANFAATAN AIR TANAH UNTUK IRIGASI  
BERDASARKAN NISBAH MANFAAT BIAYA DAN TINGKAT  
PENGEMBALIAN INTERNAL**

**SKRIPSI**

diajukan guna memenuhi salah satu syarat tugas akhir  
Program studi S1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Jember

oleh

**Karisma Ardi Pranata  
NIM 091910301096**

**JURUSAN S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberi anugerah yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua terhebat, Ibunda tercinta Lilik Sri Jani dan Ayahanda Sukandar yang terus memberikan bantuan, semangat, doa, dan ada disetiap perjuanganku untuk menyelesaikan studi. Eyang kakung, eyang ti, yang senantiasa memberikan doa kapanpun. Adik-adik yang selalu seru Dinda dan Krisna, serta pendamping dan sahabat terbaikku Siti Masruroh.
3. Dosen pembimbing Ibu Sri Wahyuni ST, MT, Ph.D, Bapak Syamsul Arifin, ST.,MT., serta dosen penguji Ibu Wiwik Yunarni W, ST., MT.dan Ibu Dr. Ir. Entin Hidayah., M.U.M, yang telah memberi arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Guru-guruku dari TK sampai dengan Perguruan Tinggi, juga guru-guru les, yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran tanpa kenal lelah.
5. Teman-teman seperjuangan teknik sipil angkatan 2009 S-1, Sodara-sodaraku di Mahadipa Fakultas Teknik Universitas Jember, Teman – teman Brantas 13 terima kasih banyak, semoga apa yang kalian impikan menjadi kenyataan.
6. Seluruh civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Jember.

## **MOTTO**

Bersama Bersodara  
*(Mahadipa Fakultas Teknik)*

Apabila di dalam diri seseorang masih ada rasa malu dan takut untuk berbuat suatu kebaikan, maka jaminan bagi orang tersebut adalah tidak akan bertemunya ia dengan kemajuan selangkah pun

*(Bung Karno)*

I'm not an idealist anymore, I'm a bitter realist  
*(Soe Hok Gie)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karisma Ardi Pranata

NIM : 091910301096

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Analisa Ekonomi Pemanfaatan Air Tanah Untuk Irigasi Berdasarkan Nisbah Manfaat Biaya Dan Tingkat Pengembalian Internal**” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Januari 2014

Yang menyatakan,

Karisma Ardi P  
NIM.091910301096

**SKRIPSI**

**ANALISA EKONOMI PEMANFAATAN AIR TANAH UNTUK IRIGASI  
BERDASARKAN NISBAH MANFAAT BIAYA DAN TINGKAT  
PENGEMBALIAN INTERNAL**

**Oleh**  
**Karisma Ardi Pranata**  
**NIM. 091910301096**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D  
Dosen Pembimbing Anggota : Syamsul Arifin, ST., MT.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Analisa Ekonomi Pemanfaatan Air Tanah Untuk Irigasi Berdasarkan Nisbah Manfaat Biaya Dan Tingkat Pengembalian Internal**”.

Telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari, Tanggal : Selasa, 21 Januari 2014

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua

Sekretaris

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M.  
NIP. 19661215 199503 2 001

Sri Wahyuni., S.T., M.T., Ph.D  
NIP. 19711209 199803 2 001

Anggota I

Anggota II

Wiwik Yunarni W., S.T., M.T  
NIP. 19700613 199802 2 001

Syamsul Arifin., S.T.,M.T  
NIP. 19690709 199802 1 001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi.,MT.  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Analisa Ekonomi Pemanfaatan Air Tanah Untuk Irigasi Berdasarkan Nisbah Manfaat Biaya Dan Tingkat Pengembalian Internal;** Karisma Ardi Pranata, 091910301096; 2014: 38 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Dari hasil studi kasus sebelumnya yang dilakukan oleh Anindya Pramesi Jordan dengan judul “Pemanfaatan Air Tanah Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah Irigasi Kedunggebang Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi” didapat debit air SDBW 216 yang dapat dimanfaatkan untuk air irigasi sebesar 20,32 lt/det. Menindaklanjuti kajian diatas, jika dilihat dari segi ekonomi proyek tersebut masih belum diketahui besaran keuntungan atau kerugian serta kelayakannya. Oleh karena itu perlu adanya analisa ekonomi berdasarkan nisbah manfaat biaya (B/C R) dan tingkat pengembalian internal (IRR) untuk mengetahui produktifitas proyek tersebut.

Melihat nilai  $B/C = 5,87$  dan  $IRR = 72,5\%$  dapat dikatakan proyek sumur bor SDBW 216 layak sehingga dianggap menguntungkan. Dengan penurunan hasil panen 10% didapat nilai  $B/C = 3,29$  dan penurunan hasil panen 20% didapat nilai  $B/C = 1,18$ . Sedangkan untuk penggunaan debit minimum 10,95 lt/dt nilai  $B/C = 5,47$ . Sehingga analisis sensitivitas yang dilakukan terhadap dua kemungkinan yaitu terjadinya penurunan hasil panen dan penggunaan debit air minimum masih memberikan keuntungan akan adanya proyek SDBW 216.



## SUMMARY

**Economic Analysis of Groundwater Utilization for Irrigation Based on Benefit Cost Ratio and Internal Rate of Return;** Karisma Ardi Pranata, 091910301096; 2014: 38 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

From the result of previous case studies conducted by Anindya Pramesi Jordan entitled "Utilization of Groundwater Resources to Fulfill of Water Irrigation in the Kedunggebang Irrigation Area, District Tegaldimo, Banyuwangi" water discharge obtained SDBW 216 which can be utilized for irrigation in the amount of 20.32 liters / sec. Following up on the above studies, when viewed from an economic point of the project is still unknown amount of gain or loss as well as its feasibility. Hence need for an economic analysis based on benefit cost ratio (B / CR) and internal rate of return (IRR) to determine the productivity of the project.

Seeing the value of  $B / C = 5.87$  and IRR 72.5% can be said SDBW 216 project is considered beneficial. With the decrease in yield of 10% obtained a grade of  $B / C = 3.29$  and 20% decrease in yield obtained value of  $B / C = 1.18$ . As for the use of minimum flow of 10.95 l / dt value of  $B / C = 5.47$ . So the sensitivity analysis conducted on two possibilities, that is a decrease in crop yields and the use of minimum water flow still considered beneficial of the SDBW 216 project.

## PRAKATA

Dengan memanjatkan puji Syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisa Ekonomi Pemanfaatan Air Tanah Untuk Irigasi Berdasarkan Nisbah Manfaat Biaya Dan Tingkat Pengembalian Internal*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis dibantu oleh banyak pihak yang telah memberi masukan yang berharga, baik berupa bimbingan ataupun saran untuk menyempurnakan karya ini, karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu, diantaranya:

1. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember
2. Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D. selaku pembimbing pertama
3. Syamsul Arifin, ST., MT. selaku pembimbing kedua
4. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM. selaku tim penguji
5. Wiwik Yunarni W, ST., MT. selaku tim penguji
6. PPK Pendayagunaan Air Tanah SNVT PJPA Brantas di Surabaya
7. Ibu. Rohana dan Ibu Yeni TU jurusan sipil yang telah banyak membantu.
8. Teman angkatan 2009 yang telah memberi semangat bersama baik moril maupun materi.
9. Seluruh teman-teman di Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam kuliah dan proses penyelesaian skripsi.
10. Sodara-sodara Mahadipa dan Brantas 13
11. Seluruh Dosen dan karyawan Teknik Sipil yang telah banyak membimbing selama kuliah.

Menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca dan bagi penulis sendiri pada khususnya.

Jember, 21 Januari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Umum</b> .....	4
<b>2.2 Definisi Air Tanah</b> .....	4
<b>2.3 Pemilihan Pembangunan Sumur yang Baik</b> .....	5
<b>2.4 Pengujian Sumur Pompa</b> .....	6
<b>2.5 Ekonomi Teknik</b> .....	7
<b>2.6 Analisis Ekonomi Teknik</b> .....	8

2.7 Konsep Nilai Uang Terhadap Waktu .....	8
2.7.1 Modal .....	8
2.7.2 Bunga .....	8
2.8 Nilai Sekarang .....	8
2.9 Nilai Mendatang .....	9
2.10 Analisis Nilai Tahunan .....	9
2.11 Nisbah Manfaat Biaya ( <i>Benefit Cost Ratio/BCR</i> ) .....	9
2.12 Tingkat Pengembalian Internal ( <i>Internal Rate of Return/IRR</i> ) .....	10
2.13 Analisis Sensitivitas .....	10
<b>BAB 3. METODOE PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Lokasi Penelitian .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Pengumpulan Data .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Metode Penelitian .....</b>	<b>13</b>
3.3.1 Biaya Pekerjaan .....	14
3.3.2 Biaya Operasional dan Pemeliharaan .....	14
3.3.3 Perhitungan Nisbah Manfaat Biaya ( <i>Benefit Cost Ratio/BCR</i> ) .....	14
3.3.4 Perhitungan Tingkat Pengembalian Internal ( <i>Internal Rate of Return/IRR</i> ) .....	14
3.3.5 Analisis Sensitivitas .....	14
<b>3.4 Diagram Alir .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Sistem Rotasi .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3 Biaya Pekerjaan .....</b>	<b>21</b>
4.3.1 Biaya Pengeboran Sumur .....	21
4.3.2 Biaya Pengadaan dan Pemasangan Pompa .....	22
4.3.3 Biaya Pembuatan Jaringan Irigasi Termasuk Rumah Pompa dan Pagar .....	23
4.3.4 Biaya Operasional dan Pemeliharaan.....	24

4.4 Biaya Produksi Pertanian .....	25
4.5 Produktifitas Pertanian .....	27
4.6 Perhitungan Nilai Keuntungan .....	28
4.7 Nisbah Manfaat Biaya ( <i>Benefit Cost Ratio/BCR</i> ).....	30
4.8 Tingkat Pengembalian Internal ( <i>Internal Rate of Return/IRR</i> ).....	33
4.9 Analisis Sensitivitas .....	34
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kondisi Sumur Berdasarkan Harga Koefisien Well Loss Menurut Walton .....	6
2.2 Klasifikasi Sumur Berdasarkan Faktor Development Menurut Bierschenk.....	6
4.1 Luas Lahan Garapan .....	20
4.2 Luas Lahan Garapan yang Dapat dan Tidak Dapat Dialiri oleh Sumur Bor ....	20
4.3 Biaya Pekerjaan Pengeboran .....	22
4.4 Biaya Pengadaan dan Pemasangan Pompa serta Mesin Penggerak .....	22
4.5 Biaya Pembuatan Jaringan Irigasi Termasuk Rumah Pompa dan Pagar .....	23
4.6 Biaya Operasional dan Pemeliharaan .....	24
4.7 Biaya Pemompaan Tiap Jam .....	25
4.8 Biaya Penanaman Sebelum Ada Sumur Bor .....	26
4.9 Biaya Penanaman Setelah Ada Sumur Bor .....	27
4.10 Hasil Produktivitas Pertanian Sebelum dan Sesudah Proyek .....	28
4.11 Hasil Produksi Pertanian Sebelum Adanya Sumur .....	28
4.12 Hasil Produksi Pertanian Setelah Adanya Proyek .....	29
4.13 Nisbah Manfaat Biaya SDBW 216.....	32
4.14 Perbandingan Hasil Produktivitas Pertanian .....	34
4.15 Analisis Sensitivitas Hasil Panen Menurun 10% dan 20% .....	35
4.16 Biaya Penanaman Setelah Ada Sumur Bor .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Potongan Melintang Akuifer .....	5
3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	11
3.2 Peta Lahan Pertanian di SDBW 216.....	12
3.3 Diagram Alir Penyelesaian Skripsi.....	15
4.1 Skema Jaringan Irigasi SDBW 216 .....	17
4.2 Diagram Komponen Biaya dan Manfaat .....	31
4.3 Grafik Tingkat Pengembalian Internal SDBW 216.....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Gambar Hasil Geologging dan Acuan Susunan Pemasangan Pipa .....</b>	<b>40</b>
<b>B. Hasil Uji Pompa .....</b>	<b>41</b>
B-1. Tabel Hasil Uji Pompa dengan Debit Minimum .....	41
B-2. Tabel Hasil Uji Pompa dengan Debit Maksimum .....	42
B-3. Tabel Hasil Uji Pompa dengan Debit Tetap .....	43
B-4. Tabel Hasil Uji Pompa dengan Debit Tetap .....	44
B-5. Grafik Penurunan Muka Air dengan Debit Sumur .....	45
B-6. Grafik Aquifer dan Well losses .....	46
<b>C. Peta Areal Beserta Topografi dan Titik Pengeboran Pada Lokasi Penelitian .....</b>	<b>47</b>
<b>D. Daftar Anggota HIPPA .....</b>	<b>48</b>
<b>E. Tabel Pola Tata Tanam.....</b>	<b>55</b>
<b>F. Dokumentasi.....</b>	<b>56</b>
<b>G. Kuesioner.....</b>	<b>59</b>
<b>H. Peta Persil.....</b>	<b>67</b>