



**APLIKASI PLUG-IN SIMAI UNTUK MENGHITUNG  
KEBUTUHAN AIR  
(Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Agus Ainul Yaqin**

**071710201027**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2011**



**APLIKASI PLUG-IN SIMAI UNTUK MENGHITUNG  
KEBUTUHAN AIR  
(Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

**Agus Ainul Yaqin**  
**NIM. 071710201027**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Karya Tulis Ilmiah ini adalah sebuah karya berharga yang saya persembahkan kepada **Ayahanda M. Sahid Adam** dan **Ibunda Nafisah Adam**

## MOTTO

*“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”*

*(QS. Al-Mujadalah: 11)*

*"Kebijakan yang sesungguhnya, biasanya tampak melalui kerendahan hati dan tidak banyak bicara."*

*( Napoleon Hill )*

*“Permasalahan dalam kehidupan akan bisa terselesaikan jika di hadapi, namun tidak akan terselesaikan jika permasalahan di jauhi.”*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Agus Ainul Yaqin

NIM : 071710201027

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Aplikasi Plug-In Simai Untuk Menghitung Kebutuhan Air (Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali pengutipan substansi yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan 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 pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Januari 2012

Yang menyatakan,

Agus Ainul Yaqin

NIM. 071710201027

# **SKRIPSI**

## **APLIKASI PLUG-IN SIMAI UNTUK MENGHITUNG KEBUTUHAN AIR (Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru)**

Oleh

**Agus Ainul Yaqin**  
**NIM. 071710201027**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Boedi Soesanto, Ms.  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Indarto S. TP, DEA.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Aplikasi Plug-In Simai Untuk Menghitung Kebutuhan Air (Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Selasa

tanggal : 17 Januari 2012

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas jember

Tim Penguji

Ketua

Ir. Suhardjo Widodo, M.S.

NIP. 194905211977031001

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Suryanto, M.P.

NIP. 196108061988021002

Ir. Setiyo harri, M.S.

NIP. 195309241983031001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember,

Dr. Ir. Iwan taruna, M.Eng

NIP. 196910051994021001

## RINGKASAN

**Aplikasi Plug-In Simai Untuk Menghitung Kebutuhan Air (Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru); Agus Ainul Yaqin, 071710201027; 2011: 64 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Universitas Jember.**

Air sebagai sumber terpenting bagi pertumbuhan dan proses perkembangan tanaman. Salah satu faktor dari usaha peningkatan produksi pangan adalah tersedianya air yang cukup untuk irigasi di sawah-sawah sesuai dengan kebutuhannya sehingga kebutuhan air tanaman akan terpenuhi.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kebutuhan air tanaman dan menganalisis perhitungan neraca air. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program plug – in simai, data yang dibutuhkan antara lain: data debit 10 harian dalam kurun waktu sepuluh tahun, data hidro – klimatologi 10 harian dalam kurun waktu sepuluh tahun (data hujan, data iklim), dan data tanaman tahun 2010 (luas tanaman perpetak tersier). Data debit digunakan untuk menentukan ketersediaan air (Q80%), data hidroklimatologi digunakan untuk menghitung Evapotranspirasi, dan data tanaman digunakan untuk menentukan nilai kebutuhan air tanaman (NFR).

Kebutuhan air tanaman (NFR) di DI Sampean Baru dapat terpenuhi oleh air hujan pada musim hujan, sedangkan pada musim kemarau kebutuhan air tanaman dipenuhi oleh air irigasi. Analisis neraca air digunakan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan air pada kebutuhan air tanaman.



## SUMMARY

**Plug-in Simai Application to Calculate The Water Requirement (The Case Study of Irrigation Area in Sampean Baru):** Agus Ainul Yaqin, 071710201027; 2012: 72 Page; Department of Agricultural Engineering Faculty of Agriculture Technology Jember University.

Water as an important source for growth and plant development's process. One of the factor from increase of food production effort is availability enough water to irrigate the farms conform with its necessity until the water requirement of the plant are fulfilled.

This experience has a purpose to calculate the water requirement of the plant and analyzing water balance calculation. More this experience did by using the "plug-in Simai" program and data whice it needed among the discharge and hydro-climatology's data of ten days in period of ten years (for rain and climate data) and plant's data in 2012 (for plant's wide per partition tertiary). The discharge's data is used to determine the water necessity (Q80%),then hydro-climatology's data is used to calculate the evapotranspiration and plant's data is used to determine the value of water requirement of the plant.

water requirement of the plant in DI Sampean Baru could be fulfilled by rain water in rainy season, in other side, for dry season the water requirement of the plant was fulfilled by irrigation's water. The water balance analysis is used to know the surplus and lack of water on water requirement of the plant.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Aplikasi Plug-In Simai Untuk Menghitung Kebutuhan Air (Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru)*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT;
2. Ir. Boedi Soesanto, Ms., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Indarto S. TP, DEA, selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah banyak memberikan materi dan perbaikan, serta meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Ir. Suhardjo Widodo, MS., Ir. Suryanto, MP, dan Ir. Setiyo Harri, MS selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Kedua orang tuaku, Ayahanda M. Sahid Adam, Ibunda Nafisah Adam, Adikku Nurul Ayni Fadilah, dan Nila Hidayatul Hasanah yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doanya;
5. Teman-teman TEP angkatan 2007 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama ini;
6. Pihak Student Grant I-M here Universitas Jember yang telah memberikan bantuan dana Penelitian, hingga penelitian ini selesai;
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja dan penyusunan Karya tulis ilmiah ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, 17 Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan masalah</b> .....	1
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 Deskripsi Irigasi</b> .....	3
<b>2.2 Kebutuhan Air Irigasi</b> .....	6
<b>2.3 Penggunaan Air Irigasi</b> .....	8
<b>2.4 Periode Dan Waktu Pemberian Air Irigasi</b> .....	9
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	10
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	10
<b>3.2 Bahan dan Alat Pertanian</b> .....	10

3.2.1 Bahan Penelitian .....	10
3.2.2 Alat Penelitian .....	10
<b>3.3 Tahap Penelitian .....</b>	<b>10</b>
3.3.1 Pengumpulan Data .....	11
3.3.2 Pengolahan Data .....	11
3.3.3 Aplikasi Program .....	13
<b>3.4 Diagram Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Letak Dan Topografi .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Analisis Ketersediaan Air .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Analisis Curah Hujan Efektif .....</b>	<b>26</b>
<b>4.4 Analisis Faktor Iklim .....</b>	<b>28</b>
<b>4.5 Analisis Kebutuhan Air Pengolahan Lahan .....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 Kebutuhan Air Tanaman .....</b>	<b>31</b>
<b>4.7 Kebutuhan Air Total Tanaman Satu Daerah Irigasi .....</b>	<b>35</b>
<b>4.8 Analisis Neraca Air .....</b>	<b>36</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Persamaan Debit Berbagai Bangunan Ukur.....	5
2.2. Koefisien persamaan Bangunan Ukur <i>Parshall Flume</i> .....	6
3.1. Koefisien Tanaman (kc) Untuk Komoditas Utama Padi .....	18
3.2. Koefisien Tanaman (kc) Selain Padi Palawija .....	18
3.3. Koefisien Tanaman (Kc) Tebu .....	18
4.1. Hasil Analisis Debit Andalan Dengan Peluang Kejadian 80% .....	24
4.2. Hasil analisis curah hujan efektif dengan peluang kejadian 80% .....	27
4.3. Hasil Perhitungan ETo (Evapotranspirasi) mm/hari .....	29
4.4. Perhitungan NFR pengolahan lahan (l/det/ha).....	30
4.5. Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman (NFR Tanaman).....	33
4.6. Kebutuhan Air Tanaman Total Satu Daerah Irigasi.....	35
4.7. Neraca Air Daerah Irigasi (DI) Sampean Baru .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bangunan Ukur <i>Parshall Flume</i> .....	5
3.1. Diagram Pengolahan Data Menggunakan Plug- In SIMAI .....	12
3.2. Diagram Penelitian .....	21
4.1. Peta Letak Daerah Irigasi Sampan Baru .....	22
4.2. Peta Jaringan Irigasi Sampan Baru .....	22
4.3. Grafik Debit Andalan (Q80 %) Periode 10 Harian .....	25
4.4. Grafik Curah Hujan Efektif (R80 %) Periode 10 Harian .....	28
4.5. Grafik Neraca Air Daerah Irigasi Sampan Baru .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Skema Jaringan Irigasi .....	42
B. Data dan Hasil Perhitungan Ketersediaan Air (Q80 %) .....	43
C. Data Curah Hujan Dan Hasil Analisis Curah Hujan Efektif (R80%) .....	46
D. Data Iklim dan Hasil Analisis Faktor Iklim .....	48
E. Analisis Perhitungan Kebutuhan Air Pengolahan Lahan.....	52
F. Hasil Analisis Kebutuhan Air Tanaman .....	53
G. Analisis Kebutuhan Air Tanaman Total Satu Daerah Irigasi .....	56
H. Hasil Analisis Neraca Air (l/det) .....	57
I. Foto – Foto Kawasan Daerah Irigasi Sampean Baru .....	58