

TUGAS AKHIR
KAJIAN KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR IRIGASI
PADA DAERAH JARINGAN IRIGASI KARANGASEM
KABUPATEN BANTUL

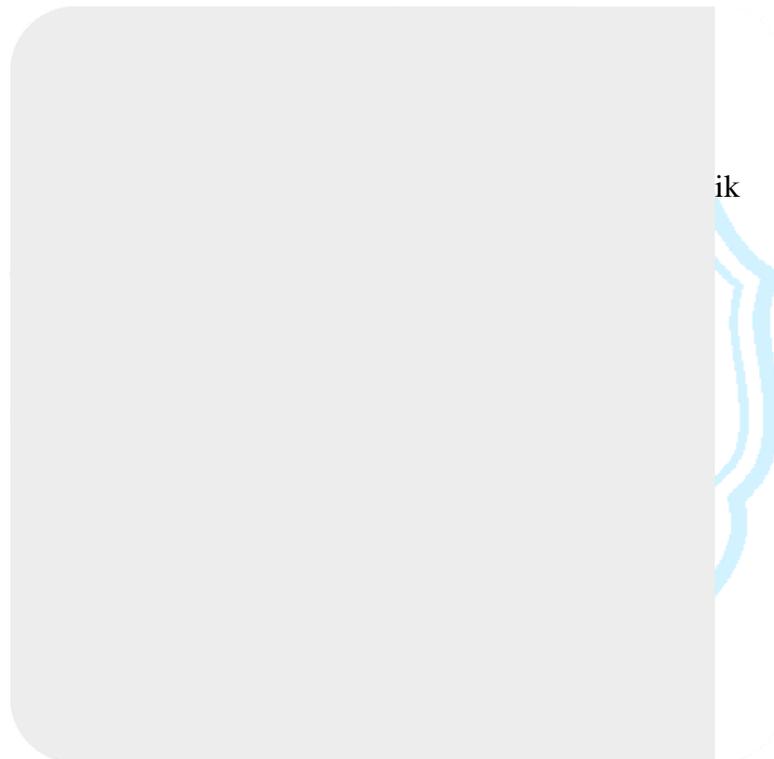


Disusun Oleh :
AL-FANNY IMRON
20070110092

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2012

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR IRIGASI PADA DAERAH JARINGAN IRIGASI KARANGASEM KABUPATEN BANTUL



Ir. Purwanto, M1.

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I

Yogyakarta,

2012

Surya Budi Lesmana. ST, MT.

Anggota Tim Penguji / Dosen Pembimbing II

Yogyakarta,

2012

Jaza'ul Ikhsan ST, MT, Ph.D.

Anggota Tim Penguji / Dosen penguji

Yogyakarta,

2012

HALAMAN MOTO

"Nilai terbesar menurut Allah adalah Akidah. Dagangan paling Menguntungkan di pasar Allah adalah dagangan Iman. Kemenangan dalam bentuknya yang Tertinggi ialah Kemenangan Jiwa dalam mengatasi Materi, Kemenangan Akidah dalam mengatasi Penderitaan dan Kemenangan Iman dalam mengatasi Cobaan." (Sayyid Quthub)

"Kelebihan orang yang berilmu atas ahli ibadah seperti kelebihan rembulan pada bulan purnama atas seluruh bintang gemintang. Sesungguhnya orang-orang yang berilmu itu adalah para pewaris nabi, mereka (para nabi) tidak mewariskan dinar dan dirham, melainkan hanya mewariskan ilmu. Barang siapa mengambil ilmu itu, berarti ia telah mengambil barang yang banyak"

(HR. Ibnu Majah dan Hibban)

"Siapa yang Allah kehendaki menjadi baik maka Allah akan memberikannya pemahaman terhadap Agama." (Sahih Ibnu Majah)

"Barangsiapa melalui suatu jalan untuk mencari suatu pengetahuan (agama), Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Bukhari)

"Fabiayyi alaa Drabbikumaa Tukaadzibaan" Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?" (QS. Ar-Rahman. 13)

"Semua ilmu ada pokok bahasannya. Pokok bahasan ilmu para Nabi adalah manusia. Mereka datang untuk mendidik manusia."

"Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya."

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

Allah SWT atas karunia dan hidayahnya, Nabi besar Muhammad SAW pembawa pencerahan bagi seluruh Umat Muslim di seluruh dunia.

Bapak dan Ibuku atas semua kasih sayang, yang telah memberikan support do'a - do'a dan dukungan secara moral ataupun materil yang tak terhitung nominalnya.

Untuk kakak-kakakku dan adik-adikku terimakasih atas sokongan do'a dan semangatnya.

Untuk semua keluarga besar Staff "SABILA TRANSPORT" terima kasih atas semua bantuan yang kalian berikan selama ini.

Untuk sahabat-sahabat ku : Aditia anugrah, Bang M.W.Al-Amin, Odist, Ading, Obenk, Gayuh, Husain, Toni, Budi (ping & natuna), Waliyo, Hajir, Ahong, Lanico, Gigih, Rintang, Rahmat, Dani, Badroll, Amran, Agnas, Keluarga besar Teman-teman civil 07 dan para pelanggan kantin "mamie" yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih atas kerjasama dan kebersamaannya selama ini.

Jangan gantungkan harapan dan mimpi kalian lebih dari 5cm, ia cuma 5cm, biar kamu bisa mengingat dan menggapainya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr Wb

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan studi dalam menempuh pendidikan S-1 di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, Penyusun banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir.H.Purwanto,M.T., selaku Dosen Pembimbing I. Semoga kebaikan, ketelitian dan kesabaran bapak berbuah dibalas oleh Allah SWT. Amien..
2. Surya Budi Lesmana S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing II, ilmu yang bapak berikan sangat berarti sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Jaza'ul Ikhsan S.T, M.T, Ph.D, selaku dosen Penguji dalam Tugas Akhir ini, Menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan maupun keterbatasan, maka diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dalam pembuatan laporan berikut dapat disusun lebih baik lagi. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat terutama bagi kelanjutan studi penyusun.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Yogyakarta, Mei 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| INTISARI | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 1 |
| C. Tujuan Penelitian | 2 |
| D. Manfaat Penelitian | 2 |
| E. Batasan Masalah | 2 |
| F. Keaslian Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| A. Irigasi | 4 |
| B. Siklus Hidrologi | 6 |
| C. Cuaca dan Rancangan Irigasi (<i>Irrigation Plan</i>) | 8 |
| D. Metode perhitungan Evapotranspirasi..... | 11 |
| E. Hasil Penelitian Terdahulu | 14 |
| BAB III LANDASAN TEORI..... | 16 |
| A. Evapotranspirasi..... | 16 |
| B. <i>Consumptive use</i> (Etc)..... | 18 |
| C. Data curah hujan | 20 |

| | |
|--|-----------|
| D. Kebutuhan Air | 20 |
| E. Ketersediaan Air | 23 |
| F. Pola Tata Tanam dan Sistem Golongan | 24 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 26 |
| A. Tahapan Penelitian | 26 |
| B. Lokasi Penelitian | 28 |
| C. Data Penelitian | 28 |
| D. Analisis Data | 29 |
| BAB V HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 31 |
| A. Evapotranspirasi | 31 |
| B. Data Curah Hujan | 39 |
| C. Kebutuhan Air | 44 |
| D. Ketersediaan Air | 49 |
| E. Pembahasan | 49 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 52 |
| A. Kesimpulan | 52 |
| B. Saran | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA | 54 |
| LAMPIRAN | 55 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Table 2.1 Data Meteorologi untuk Perhitungan Evapotranspirasi | 14 |
| Tabel 3.1 Harga – Harga Koefisien Tanaman Padi | 19 |
| Tabel 3.2 Harga-Harga Koefisien Tanaman Untuk Diterapkan dengan Metode Perhitungan Evapotranspirasi Penman | 19 |
| Tabel 3.3 Peruntukkan Penggunaan Air Pada Jaringan Irigasi | 23 |
| Tabel 3.4 Pola Tanam | 24 |
| Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Evapotranspirasi (Eto) | 38 |
| Tabel 5.2 Curah Hujan Efektif Tanaman Palawija | 40 |
| Tabel 5.3 Curah Hujan ½ Bulanan Rata-rata Semua Stasiun | 41 |
| Tabel 5.4 Curah Hujan Efektif Tanaman Padi | 41 |
| Tabel 5.5 Pola Tanam dan Kebutuhan Air di Lahan (NFR total) | 47 |
| Tabel 5.6 Hasil Analisa Kebutuhan Air Total..... | 49 |
| Tabel 5.7 Hasil Analisa Debit Intake Setengah Bulanan (m ³ /dtk)..... | 49 |
| Tabel 5.8 Hasil Analisa Kesesuaian antara Kebutuhan Air dengan Ketersediaan Air | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Peta Lokasi Daerah Jaringan Irigasi Karangasem | 3 |
| Gambar 2.1 Siklus Hidrologi (Sosrodarsono, 2006)..... | 7 |
| Gambar 4.1 Bagan alir penelitian | 27 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Tabel Adjustment faktor (c) | 56 |
| Lampiran 2 Tabel Nilai faktor penimbang (W), Extra terrestrial radiation (Ra) . | 58 |
| Lampiran 3 Tabel Temperatur udara f(T), Tekanan Uap Air Jenuh (es) | 60 |
| Lampiran 4 Tabel Curah Hujan Efektif Bulanan dikaitkan dengan ET Tanaman Rata-rata Bulanan dan Curah Hujan ½ Bulanan (USDA) | 62 |
| Lampiran 5 Data Klimatologi | 64 |
| Lampiran 6 Data Stasiun Curah Hujan | 69 |
| Lampiran 7 Sekema Jaringan | 73 |
| Lampiran 8 Surat Keputusan Bupati Bantul tentang Rencana Pola Tanam dan Tata Tanam | 76 |
| Lampiran 9 Data Debit Intake D. I Karangasem..... | 91 |
| Lempira 10 Lembar Monitoring..... | 95 |

Intisari

Keadaan cuaca adalah salah satu dari syarat-syarat yang penting untuk pengelolaan pertanian. Tanaman tidak dapat bertahan dalam keadaan yang buruk, jika dapat bertahan panen yang diharapkan tidak berlebihan hasilnya. Berdasarkan edaran Bupati Bantul tentang Rencana Pola Tanam tahun 2011/2012 di wilayah daerah irigasi Karangasem adalah Padi – Padi – Palawija yang dimulai pada bulan Oktober pada minggu ke-2. dengan pola tanam di daerah Karangasem tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar kebutuhan air sehingga dapat disesuaikan dengan ketersediaannya yang meliputi, menganalisis kebutuhan air irigasi, menganalisis debit ketersediaan air irigasi, dan menganalisis akumulasi jumlah antara kebutuhan dengan ketersediaan air irigasi di wilayah kajian.

Analisis data dalam penelitian ini untuk perhitungan Evapotranspirasi menggunakan metode Penman Modifikasi. Metode ini ini dianggap lebih memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan metode yang lain karena metode ini membutuhkan data-data yang lebih lengkap, Dalam analisis data dihitung secara manual menggunakan program excel 2007.

Hasil penelitian ini adalah kebutuhan air yang meliputi nilai Evapotranspirasi (Eto) terbesar bulan Oktober sebesar 5,780 mm/hari sedangkan nilai Eto terkecil pada bulan Juni sebesar 3,755 mm/hari. Consumptive use (Etc) untuk tanaman Padi pada awal masa tanam (penyiapan lahan) merupakan nilai Etc terbesar mendekati masa panen nilai Etc akan menurun. Nilai Etc untuk tanaman Padi terbesar pada 2 minggu ke 1 dan 2 bulan November sebesar 12,70 mm/hari sedangkan nilai Etc untuk tanaman Palawija terbesar pada minggu kedua bulan September sebesar 5,88 mm/hari. Curah hujan setengah bulanan rata-rata terbesar pada 2 minggu ke 2 bulan Januari sebesar 250,75 mm/hari sedangkan curah hujan setengah bulanan rata-rata terkecil pada 2 minggu ke 2 bulan Juli sebesar 2,10 mm/hari. Kebutuhan air total terbesar pada 2 minggu kedua bulan November sebesar 0,313 m³/dtk. Ketersediaan debit setengah bulanan rata-rata di intake per bulan terbesar pada 2 minggu pertama bulan November sebesar 0,768 m³/dtk sedangkan terkecil pada 2 minggu pertama dan ke dua pada bulan Juni sebesar 0,15 m³/dtk. Dengan pola tanam Padi-Padi-Palawija, kebutuhan air di Daerah Irigasi Karangasem masih dapat dilayani dengan ketersediaan air yang ada.