

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA SUMBER IRRIGASI UNTUK
PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PADA AREAL PERTANIAN (STUDI
KASUS PADA DAERAH IRRIGASI SUNGAI AIR KEBAN KABUPATEN
EMPAT LAWANG)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Swinella**

Oleh:

HARRY SURAHMAN

63091001037

UNIVERSITAS SWINELLA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014

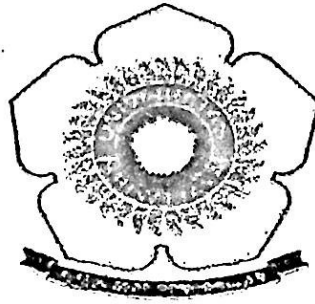
S
627.520 2

R: 2762/27733



Har
a
2014

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA SUMBER IRIGASI UNTUK
PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PADA AREAL PERTANIAN (STUDI
KASUS PADA DAERAH IRIGASI SUNGAI AIR KEBAN KABUPATEN
EMPAT LAWANG)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

HARRY SURAHMAN

03091001037

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2014

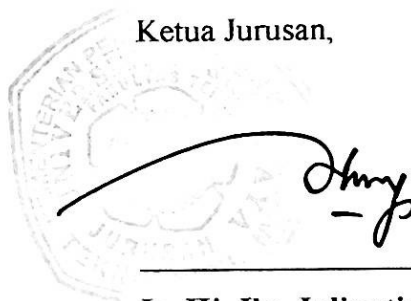
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Harry Surahman
N I M : 03091001037
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : Analisis Ketersediaan Air pada Sumber Irigasi untuk Pemenuhan
Kebutuhan Air pada Areal Pertanian (Studi Kasus pada Daerah Irigasi
Sungai Air Keban Kabupaten Empat Lawang)

Inderalaya, Juli 2014

Ketua Jurusan,

The image shows a circular official stamp of Universitas Sriwijaya, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Ika Juliantina'.

Ir. Hj. Ika Juliantina, MS

NIP. 19600701 198710 2 001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

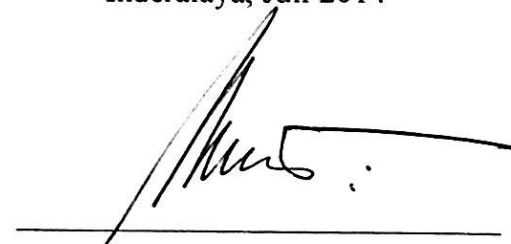
TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Harry Surahman
N I M : 03091001037
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : Analisis Ketersediaan Air pada Sumber Irigasi untuk
Pemenuhan Kebutuhan Air pada Areal Pertanian (Studi
Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Kabupaten
Empat Lawang)

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Inderalaya, Juli 2014

Pembimbing Utama



Ir. H. Arifin Daud. M.T.

NIP. 19550212 197903 1 001

Pembimbing Kedua



M. Baitullah AL Amin, S.T., M.Eng.

NIP. 19860124 200912 1 004

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Harry Surahman
N I M : 03091001037
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : Analisis Ketersediaan Air pada Sumber Irigasi untuk
Pemenuhan Kebutuhan Air pada Areal Pertanian (Studi
Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Kabupaten
Empat Lawang)

Inderalaya, Juli 2014
Pemohon,



Harry Surahman

NIM. 03091001037

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harry Surahman
N I M : 03091001037
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Judul

“Analisis Ketersediaan Air pada Sumber Irigasi untuk Pemenuhan Kebutuhan Air pada Areal Pertanian (Studi Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Kabupaten Empat Lawang)”

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir / Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan yang sebenarnya dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, Juli 2014

Yang Membuat Pernyataan.



Harry Surahman

NIM. 03091001037

Motto dan Persembahan

Motto

”Saat semangat hati mulai lelah, ingatlah orang tua yang tak pernah lelah menyemangati buah hatinya”
(Harry Surahman)

”Ketika kejenuhan itu datang, saat itulah hati membutuhkan seseorang yang bisa membuat suasana menjadi lebih berwarna”
(Harry Surahman)

”Semangatlah untuk sesuatu yang seharusnya disertai dengan semangat, jangan emosi kepada orang yang memberimu semangat, karena kekecewaan akan datang saat semangat itu bukan lagi ditujukan untuk diri”
(Harry Surahman)

”Semangat adalah sebuah kekuatan, bersemangatlah dalam kebajikan, mudah-mudahan Allah akan selalu menuntun kita ke jalan yang benar” (Harry Surahman)

Allhamdulillah, berkat rahmat-Mu ya Allah amanah ini telah selesai, sebuah langkah telah dilalui dengan baik, akan tetapi ini bukanlah akhir dari sebuah perjuangan. Akan ada perjuangan yang lebih besar menanti didepan mata, dan semua itu hanya bisa dilewati dengan semangat yang kuat dan tekad yang bulat. Selamat datang dalam sebuah fase baru kehidupan, berjuanglah demi kebahagiaan dunia dan akhirat.
Semangat!!!

Tugas Akhir / Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Kedua orangtua saya
Suardiman & Anisman

atas usaha dan doa dalam menyekolahkan saya hingga perguruan tinggi

*Ketiga adikku dan kakaku yang kusayangi
Suci Nelsa yang selalu ada dalam hati.*
UNSRI TEKNIK SIPIL Angkatan 2009

dan

*“Almamaterku”
Universitas Sriwijaya*

Harry Surahman, S.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karuniaNya serta bimbingan dari dosen pembimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis Ketersediaan Air pada Sumber Irigasi untuk Pemenuhan Kebutuhan Air pada Areal Pertanian (Studi Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Kabupaten Empat Lawang)”. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari pada segala sesuatu yang disajikan masih banyak kekurangan dan kekeliruan yang dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan yang dimiliki, seperti halnya kata pepatah “Tiada Gading yang Tak Retak”, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca sehingga apa yang telah ditulis dalam tugas akhir ini membawa manfaat bagi kita semua.

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih dan penghargaan yang setulusnya kepada Ayah dan Ibu tercinta yang tak pernah putus memberikan kasih sayang serta dukungan moril dan materil, selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Bapak Ir. H. Arifin Daud, M.T., dan Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T, M.Eng., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, arahan, semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga tidak hanya tugas akhir ini yang dapat diselesaikan tapi juga banyak ilmu yang didapat selama pengerjaan tugas akhir ini.

Untuk kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih, terutama kepada :

1. Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha D.E.A., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Hj. Ika Juliantina M.S, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

4. Ibu Ratna Dewi, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. H. Arifin Daud, M.T., dan Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T. M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Segenap dosen dan karyawan jurusan teknik sipil yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Orang tua beserta keluarga besar yang sangat mendukung baik secara materil & moril dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
8. Seseorang yang begitu spesial bagi penulis, yaitu Suci Nelsa. Terimakasih atas semua bantuan serta dukungan yang tidak pernah putus dan terimakasih sudah selalau setia menemani penulis dalam keadaan senang maupun susah dan selalu memberi semangat dan masukan yang bermanfaat sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir sesuai dengan apa yang diharapkan.
9. Rekan-Rekan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2009 Universitas Sriwijaya dan teman – teman seperjuangan dalam suka duka maupun DotA.
10. Semua pihak lain yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan tugas akhir ini, semoga Tuhan selalu melimpahkan rahmatNya kepada kita semua. Aamiin.

Penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Meskipun belum bisa memberikan informasi secara maksimal, namun usaha dalam pengembangan bagi kemajuan informasi sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.

Palembang, Juli 2014

Penulis

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Pengertian Irigasi	4
2.3. Tujuan dan Manfaat Irigasi	4
2.4. Komponen Jaringan Irigasi.....	5
2.5. Klasifikasi Jaringan Irigasi	9
2.6. Petak Irigasi	10
2.7. Curah Hujan.....	12
2.8. Ketersediaan Air Irigasi	14
2.9. Kebutuhan Air Irigasi.....	16
2.9. Keseimbangan Air Irigasi.....	19
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Lokasi Penelitian.....	20
3.2. Data-data yang Digunakan dalam Penelitian.....	22
3.3. Tahapan Penelitian.....	22
3.3.1. Survey Lapangan.....	22
3.3.2. Studi Pustaka.....	23

3.3.3. Pengumpulan Data dan Identifikasi Data	23
3.3.4. Analisis Data	23
3.3.5. Hasil dan Pembahasan	24
3.3.6. Kesimpulan dan Saran	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Pendahuluan	26
4.2. Data Penelitian	26
4.3. Analisis Data	27
4.3.1. Analisis Klimatologi	27
4.3.2. Analisis Hidrologi	41
4.3.3. Analisis Debit Andalan	45
4.4. Pembahasan	58
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel IV.1. Data Bulanan Lama Penyinaran Matahari Rata-Rata (%).....	27
Tabel IV.2. Data Bulanan Kelembapan udara Rata-Rata (%).....	27
Tabel IV.3. Data Bulanan Temperatur Udara Rata-Rata ($^{\circ}$ c)	28
Tabel IV.4. Data Bulanan Kecepatan angin Rata-Rata (knot).....	28
Tabel IV.5. Faktor Koreksi bulan Juli tahun 2008	31
Tabel IV.6. Evapotranspirasi Harian Tahun 2008.....	33
Tabel IV.7. Evapotranspirasi Harian Tahun 2009.....	34
Tabel IV.8. Evapotranspirasi Harian Tahun 2010.....	35
Tabel IV.9. Evapotranspirasi Harian Tahun 2011.....	36
Tabel IV.10. Evapotranspirasi Harian Tahun 2012.....	37
Tabel IV.11. Evapotranspirasi Bulanan Tahun 2008.....	38
Tabel IV.12. Evapotranspirasi Bulanan Tahun 2009.....	38
Tabel IV.13. Evapotranspirasi Bulanan Tahun 2010.....	39
Tabel IV.14. Evapotranspirasi Bulanan Tahun 2011.....	39
Tabel IV.15. Evapotranspirasi Bulanan Tahun 2012.....	40
Tabel IV.16. Curah Hujan Tengah Bulanan Stasiun Pendopo.....	41
Tabel IV.17. Curah Hujan Tengah Bulanan Stasiun Lahat.....	42
Tabel IV.18. Curah Hujan Tengah Bulanan Stasiun Pagar Alam	42
Tabel IV.19. Curah Hujan Tengah Bulanan Rata-rata.....	45
Tabel IV.20. Perhitungan Ketersediaan Air bulan Juli tahun 2008.....	45
Tabel IV.21. Optimasi Parameter Model Mock bulan Juli tahun 2008.....	46
Tabel IV.22. Estimasi Debit Sungai Keban Agustus - Desember 2008	47
Tabel IV.23. Estimasi Debit Sungai Keban Januari - Desember 2009.....	49
Tabel IV.24. Estimasi Debit Sungai Keban Januari - Desember 2010.....	51
Tabel IV.25. Estimasi Debit Sungai Keban Januari - Desember 2011.....	52
Tabel IV.26. Estimasi Debit Sungai Keban Januari - Desember 2012.....	55
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Januari.....	57
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Februari.....	57
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Maret	57
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan April	58
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Mei	58

Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Juni	58
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Juli	58
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Agustus	59
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan September	59
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Oktober	59
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan November	59
Tabel IV.27. Debit Andalan 80% bulan Desember	60

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar II.1. Model Tangki Mock.....	15
Gambar III.1. Lokasi Penelitian.....	20
Gambar III.2. Bagan Alir Penelitian	25

DAFTAR GRAFIK

	Hal
Grafik IV.1. Estimasi Debit Sungai Keban Agustus – Desember 2008.....	48
Grafik IV.2. Estimasi Debit Sungai Keban Januari – Desember 2009	49
Grafik IV.3. Estimasi Debit Sungai Keban Januari – Desember 2010	52
Grafik IV.4. Estimasi Debit Sungai Keban Januari – Desember 2011	54
Grafik IV.5. Estimasi Debit Sungai Keban Januari – Desember 2012	56
Grafik IV.6. Perbandingan Ketersediaan Air dengan Kebutuhan Air	60

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Curah Hujan dan Klimatologi
- Lampiran 2 : Tabel Fao 1977 (Rumus Penman)
- Lampiran 3 : Data Hasil Kebutuhan Air
- Lampiran 4 : Hasil Pengukuran Debit Sungai di lapangan
- Lampiran 5 : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen penting dalam bidang teknik sipil, mengingat dalam beberapa pekerjaan bidang teknik sipil terdapat konstruksi dalam bidang perairan. seperti konstruksi irigasi. Irigasi merupakan usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air, guna menunjang aktivitas yang memerlukan air, seperti aktivitas pertanian. Konstruksi irigasi meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Tujuan irigasi adalah untuk memanfaatkan air yang tersedia seefisien dan seefektif mungkin agar produktivitas pertanian sesuai dengan apa yang diharapkan. Untuk bisa memanfaatkan air secara maksimal, tentunya harus diketahui pula jumlah air yang tersedia dan jumlah air yang dibutuhkan oleh daerah yang dialiri air dari suatu sistem irigasi.

Kebutuhan dan ketersediaan air irigasi perlu diketahui karena merupakan salah satu tahap penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan konstruksi irigasi. Maka dari itu, dilakukan suatu analisis keseimbangan air (*water balance*), yaitu perbandingan antara kebutuhan air pada areal pertanian dengan ketersediaan air yang ada pada sumber irigasi, dan memprediksi kapan ketersediaan air yang ada dapat memenuhi ataupun tidak dapat memenuhi kebutuhan air untuk aktivitas pertanian pada daerah studi, dalam hal ini Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang. Berdasarkan topik diatas, maka diperoleh hasil pemikiran yang akan dijadikan judul dalam penelitian ini, yaitu “Analisis Ketersediaan Air pada Sumber Irigasi untuk Pemenuhan Kebutuhan Air pada Areal Pertanian (Studi Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Kabupaten Empat Lawang). Maka diharapkan nantinya penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan masukan dan kajian dalam penentuan kebijakan, atau selanjutnya dapat digunakan sebagai data acuan dalam perancangan sistem irigasi yang lain oleh instansi-instansi terkait.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, diperoleh permasalahan yang harus dijawab melalui penelitian ini, yaitu bagaimana kondisi ketersediaan air pada sumber dan perbandingannya dengan debit air yang dibutuhkan untuk aktivitas pertanian.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta permasalahan diatas, maka diperoleh maksud dan tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui jumlah ketersediaan air yang ada pada DAS Sungai Air Keban Kabupaten Empat Lawang.
2. Mengetahui jumlah kebutuhan air areal pertanian yang dialiri oleh sistem irigasi Sungai Air Keban Kabupaten Empat Lawang.
3. Mengetahui prediksi keseimbangan air pada daerah studi berdasarkan perbandingan antara ketersediaan air dengan kebutuhan air.

1.4. Ruang Lingkup Pembahasan

Dengan luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada, maka dibuat batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas tentang ketersediaan air pada Sungai Air Keban dan perbandingannya dengan kebutuhan air untuk aktivitas pertanian.
2. Keseimbangan air hanya berisikan hubungan antara ketersediaan air pada sumber irigasi dengan kebutuhan air pada areal pertanian.
3. Wilayah penelitian terletak di petak irigasi Sungai Air Keban, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 6 bagian, yaitu sebagai berikut :

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri dari lokasi dan objek penelitian, teknik pengumpulan data serta diagram alir penelitian, teknik pengambilan sampel dan teknik analisis data, Pembahasan mengenai alat dan material yang digunakan dalam pekerjaan, teknik pelaksanaan pekerjaan, dan kendala – kendala yang dihadapi di lapangan.

d. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan informasi tentang penjabaran analisa data dan penjabaran hasil dari analisa yang telah dilakukan.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

f. DAFTAR PUSTAKA

Berisikan daftar literatur yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Pengairan. 1986. *Buku Petunjuk Perencanaan Irigasi*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Pengairan.
- Sidharta, SK. 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Gunadarma, Jakarta.
- Sosrodarsono, S., & Takeda, K. 1976. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Gede Tunas, I. 2007. *Optimasi Parameter Model Mock untuk Menghitung Debit Andalan Sungai Miu*. Palu: Universitas Tadulako.
- Hambali, Roby. 2011. *Kajian Ketersediaan Air DAS Kabal untuk Pengairan Sawah Desa Sebagin, Kabupaten Bangka Selatan*. Bangka Belitung : Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
- Swastiastuti, Amdalia. 2012. *Keseimbangan Air Di Kecamatan Teluk Pakedai, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat*. Pontianak: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Penyusunan neraca sumber daya Bagian 1: Sumber daya air spasial*. Standar Nasional Indonesia, SNI 19-6728.1-2002.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. 2010. *Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi*.
- Mahbub, M. 2010. *Modul Praktikum: Menghitung Neraca Air Lahan Bulanan*. Diunduh dari <http://mmahbub.wordpress.com/2010/05/04/modul-menghitung-neraca-air-lahan/> pada tanggal 20 Maret 2014.