

**SKRIPSI**  
**ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR**  
**PADA BENDUNG PERJAYA SUNGAI KOMERING**



**MUHAMMAD AGUS WIJAKSONO**  
**03011181419009**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2018**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR**  
**PADA BENDUNG PERJAYA SUNGAI KOMERING**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**Oleh:**

**MUHAMMAD AGUS WIJAKSONO**

**03011181419009**

**Dosen Pembimbing I:**

**Ir. ARIFIN DAUD, M.T.**

**Dosen Pembimbing II:**

**CITRA INDRIYATI, S.T., M.T.**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR PADA BENDUNG PERJAYA SUNGAI KOMERING

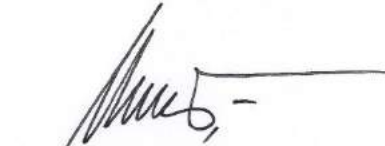
#### SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**MUHAMMAD AGUS WIJAKSONO**  
**03011181419009**

Dosen Pembimbing I



Ir. Arifin Daud, M.T.  
NIP. 195502121979031001

Indralaya, November 2018

Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing II



Citra Indriyati, S.T., M.T.  
NIP. 198101142009032004

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada Bendung Perjaya Sungai Komerling” yang disusun oleh Muhammad Agus Wijaksono, NIM 03011181419009 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Oktober 2018.

Indralaya, November 2018  
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi

Ketua:


1. Ir. Arifin Daud, M.T.  
NIP. 195502121979031001

(  )

Anggota:

2. Citra Indriyati, S.T., M.T.  
NIP. 198101142009032004
3. Ir. Sarino, MSCE.  
NIP. 195906091987031004
4. M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng.  
NIP. 198601242009121004
5. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.  
NIP. 198502072012122002
6. Ratna Dewi, S.T., M.T.  
NIP. 197406152000032001
7. Yulindasari, S.T., M.Eng.  
NIP. 197907222009122003

(  )

(  )

(  )

(  )

(  )

(  )

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(  )  
  
Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agus Wijaksono

NIM : 03011181419009

Judul : Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada Bendung Perjaya Sungai Komerling

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

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



**Indralaya, November 2018**



**Muhammad Agus Wijaksono**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agus Wijaksono

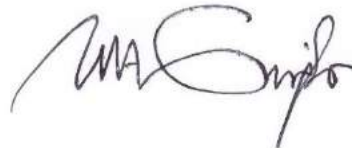
NIM : 03011181419009

Judul : Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada Bendung Perjaya Sungai  
Komerling

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

**Indralaya, November 2018**



**Muhammad Agus Wijaksono**  
**NIM. 03011181419009**

## RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Muhammad Agus Wijaksono  
Tempat Lahir : Palembang  
Tanggal Lahir : 16 Agustus 1996  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Lorong Pasiran No. 1704 Rt. 45 Rw. 12 7 Ulu Seberang Ulu  
1 Palembang, Sumatera Selatan  
Nama Ayah : Suwarno, S.Pd., M.Si.  
Nama Ibu : Nasroh, S.E.  
Alamat Orang Tua : Lorong Pasiran No. 1704 Rt. 45 Rw. 12 7 Ulu Seberang Ulu  
1 Palembang, Sumatera Selatan  
E-mail : agus16wijkaksono@gmail.com  
Riwayat Pendidikan :

<b>Nama Sekolah</b>	<b>Fakultas</b>	<b>Jurusan</b>	<b>Pendidikan</b>	<b>Masa</b>
SD Negeri 83 Palembang	-	-	SD	2002-2008
SMP Negeri 07 Palembang	-	-	SMP	2008-2011
SMA Negeri 08 Palembang	-	IPA	SMA	2011-2014
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2014-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Muhammad Agus Wijaksono

## RINGKASAN

### ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR PADA BENDUNG PERJAYA SUNGAI KOMERING

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, November 2018

Muhammad Agus Wijaksono; Dibimbing oleh Ir. Arifin Daud, M.T. dan Citra Indriyati, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xxiii + 193 halaman, 26 gambar, 71 tabel, 8 lampiran

Sungai Komerling merupakan anak sungai dari Sungai Musi yang berhulu di Danau Ranau dan berhilir di Sungai Musi. Pada bagian hulu Sungai Komerling terdapat Bendung Perjaya yang terletak di Desa Perjaya Kecamatan Martapura Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur. Bendung ini memiliki peranan yang penting sebagai sarana jaringan irigasi Komerling, yang membendung Sungai Komerling untuk memenuhi kebutuhan air. Upaya pengelolaan air yang tepat di Sungai Komerling diperlukan sehingga dapat menghindari terjadinya ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketersediaan air di Sungai Komerling, menganalisis kebutuhan air untuk irigasi, domestik, dan kebutuhan air total di Bendung Perjaya sehingga dapat mengetahui keseimbangan air pada tahun 2018 di Bendung Perjaya. Ketersediaan air dihitung dengan menggunakan metode bulan dan tahun dasar perencanaan. Kebutuhan air diperoleh untuk irigasi sebesar 2,22-110,72 m<sup>3</sup>/dt, domestik sebesar 2,68 m<sup>3</sup>/dt, dan kebutuhan air total sebesar 8,20-116,70 m<sup>3</sup>/dt. Keseimbangan air berdasarkan metode bulan dasar perencanaan untuk debit andalan 99% terjadi defisit air sebesar 5,73-55,45 m<sup>3</sup>/dt dan surplus air sebesar 0,57-85,87 m<sup>3</sup>/dt. Berdasarkan metode tahun dasar perencanaan untuk debit andalan 99% terjadi defisit air sebesar 5,61-20,77 m<sup>3</sup>/dt dan surplus air sebesar 13,12-107,04 m<sup>3</sup>/dt.

**Kata kunci** : Kebutuhan Air, Keseimbangan Air, Ketersediaan Air

**Kepustakaan** : 34 (2000-2018)



## **SUMMARY**

### **ANALYSIS OF WATER AVAILABILITY AND NEEDS IN PERJAYA WEIR KOMERING RIVER**

*Scientific paper in the form of Skripsi, November 2018*

Muhammad Agus Wijaksono; *Supervised by Ir. Arifin Daud, M.T. and Citra Indriyati, S.T., M.T.*

*Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Sriwijaya University*

*xxiii + 193 pages, 26 pictures, 71 tables, 8 attachments*

*Komering River is a tributary of Musi River which is upstream in Lake Ranau and downstream in Musi River. In the upstream section of Komering River there is Perjaya Weir located in Perjaya Village, Martapura District, East Ogan Komering Ulu Regency. The weir takes an important role as a means of Komering irrigation network that stems Komering River to fulfill the water needs. The right water management efforts in Komering River are needed so it can avoid the occurrence of imbalances between water availability and needs. This study was aimed to analyze the availability of water in Komering River, analyze the water needs for irrigation, domestic, and the total water needs in Perjaya Weir so it can find out water balance in 2018 at Perjaya Weir. Water availability was calculated by using basic design month and year method. Water needs obtained for irrigation were amounted to 2.22-110.72 m<sup>3</sup>/sec, for domestic were 2.68 m<sup>3</sup>/sec, and total water needs were amounted to 8.20-116.70 m<sup>3</sup>/sec. Water balance based on the basic design month method for a 99% mainstay discharge occurred a water deficit amounted to 5.73-55.45 m<sup>3</sup>/sec and a water surplus amounted to 0.57-85.87 m<sup>3</sup>/sec. Based on the basic design year method for a 99% mainstay discharge occurred a water deficit amounted to 5.61-20.77 m<sup>3</sup>/sec and a water surplus amounted to 13.12-107.04 m<sup>3</sup>/sec.*

**Keywords** : Water Needs, Water Balance, Water Availability

**Bibliography** : 34 (2000-2018)

# ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR PADA BENDUNG PERJAYA SUNGAI KOMERING

Muhammad Agus Wijaksono<sup>1\*</sup>, Arifin Daud<sup>2</sup>, dan Citra Indriyati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

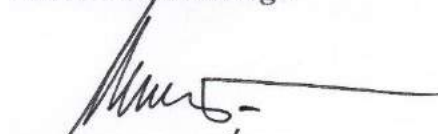
\*Penulis Korespondensi: agus16wijaksono@gmail.com

## ABSTRAK

Sungai Komering merupakan anak sungai dari Sungai Musi yang berhulu di Danau Ranau dan berhilir di Sungai Musi. Pada bagian hulu Sungai Komering terdapat Bendung Perjaya yang terletak di Desa Perjaya Kecamatan Martapura Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. Bendung ini memiliki peranan yang penting sebagai sarana jaringan irigasi Komering, yang membendung Sungai Komering untuk memenuhi kebutuhan air. Upaya pengelolaan air yang tepat di Sungai Komering diperlukan sehingga dapat menghindari terjadinya ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketersediaan air di Sungai Komering, menganalisis kebutuhan air untuk irigasi, domestik, dan kebutuhan air total di Bendung Perjaya sehingga dapat mengetahui keseimbangan air pada tahun 2018 di Bendung Perjaya. Ketersediaan air dihitung dengan menggunakan metode bulan dan tahun dasar perencanaan. Kebutuhan air diperoleh untuk irigasi sebesar 2,22-110,72 m<sup>3</sup>/dt, domestik sebesar 2,68 m<sup>3</sup>/dt, dan kebutuhan air total sebesar 8,20-116,70 m<sup>3</sup>/dt. Keseimbangan air berdasarkan metode bulan dasar perencanaan untuk debit andalan 99% terjadi defisit air sebesar 5,73-55,45 m<sup>3</sup>/dt dan surplus air sebesar 0,57-85,87 m<sup>3</sup>/dt. Berdasarkan metode tahun dasar perencanaan untuk debit andalan 99% terjadi defisit air sebesar 5,61-20,77 m<sup>3</sup>/dt dan surplus air sebesar 13,12-107,04 m<sup>3</sup>/dt.

**Kata kunci:** Kebutuhan Air, Keseimbangan Air, Ketersediaan Air

Dosen Pembimbing I



Ir. Arifin Daud, M.T.  
NIP. 195502121979031001

Indralaya, November 2018

Dosen Pembimbing II



Citra Indriyati, S.T., M.T.  
NIP. 198101142009032004

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

# **ANALYSIS OF WATER AVAILABILITY AND NEEDS IN PERJAYA WEIR KOMERING RIVER**

Muhammad Agus Wijaksono<sup>1\*</sup>, Arifin Daud<sup>2</sup>, and Citra Indriyati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Student of Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

<sup>2</sup> Lecturer of Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

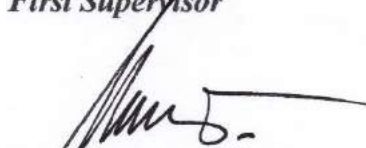
\*Corresponding Author: agus16wijaksono@gmail.com

## **ABSTRACT**

*Komering River is a tributary of Musi River which is upstream in Lake Ranau and downstream in Musi River. In the upstream section of Komering River there is Perjaya Weir located in Perjaya Village, Martapura District, East Ogan Komering Ulu Regency. The weir takes an important role as a means of Komering irrigation network that stems Komering River to fulfill the water needs. The right water management efforts in Komering River are needed so it can avoid the occurrence of imbalances between water availability and needs. This study was aimed to analyze the availability of water in Komering River, analyze the water needs for irrigation, domestic, and the total water needs in Perjaya Weir so it can find out water balance in 2018 at Perjaya Weir. Water availability was calculated by using basic design month and year method. Water needs obtained for irrigation were amounted to 2.22-110.72 m<sup>3</sup>/sec, for domestic were 2.68 m<sup>3</sup>/sec, and total water needs were amounted to 8.20-116.70 m<sup>3</sup>/sec. Water balance based on the basic design month method for a 99% mainstay discharge occurred a water deficit amounted to 5.73-55.45 m<sup>3</sup>/sec and a water surplus amounted to 0.57-85.87 m<sup>3</sup>/sec. Based on the basic design year method for a 99% mainstay discharge occurred a water deficit amounted to 5.61-20.77 m<sup>3</sup>/sec and a water surplus amounted to 13.12-107.04 m<sup>3</sup>/sec.*

**Keywords:** Water Needs, Water Balance, Water Availability

*First Supervisor*

  
**Ir. Arifin Daud, M.T.**  
NIP. 195502121979031001

Indralaya, November 2018

*Second Supervisor*

  
**Citra Indriyati, S.T., M.T.**  
NIP. 198101142009032004

**Know,**  
**Head of Civil Engineering Department**  
  
**H. Helmi Haki, M.T.**  
NIP. 196107031991021001  


## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada Bendung Perjaya Sungai Komerling”. Tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua Bapak Suwarno, S.Pd., M.Si. dan Ibu Nasroh, S.E., yang telah memberikan semangat, motivasi, doa, nasehat moril maupun material yang diberikan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Arifin Daud, M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Citra Indriyati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Dr. Saloma, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dari awal sampai akhir perkuliahan.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya.

9. Seluruh Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah membantu proses administrasi.
10. Bapak Nandang Pangaribowo, S.Kom., selaku Kepala Seksi Data dan Informasi BMKG Kelas I Palembang dan Bapak Ishak, S.P., M.Si., selaku Kepala Seksi Observasi BMKG Kelas I Palembang yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
11. Bapak M. Tahid, S.T., MPPD., selaku Kepala Bidang Operasi dan Pemeliharaan BBWS Sumatera VIII, Bapak Sumardi dan Mbak Dessy selaku Staf BBWS Sumatera VIII yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
12. Ibu Siska dan Ibu Sulistiani selaku Staf Operasi dan Pemeliharaan SDA II Martapura yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
13. Bapak Yanuar selaku Staf BAPPEDA Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
14. Bapak Doni Anggoro dan Bapak Sahrul selaku Staf BAPPEDA Kabupaten OKU Timur yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
15. Mbak Nita selaku Staf BPS Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
16. Bapak Feri selaku Kasi Produksi PDAM Way Komerling yang telah membantu dan memberikan data yang diperlukan.
17. Teman-teman seangkatan 2014 yang sama-sama saling memberi dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat positif dan membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini di masa mendatang. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Indralaya, November 2018

Muhammad Agus Wijaksono

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN .....	v
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
RINGKASAN .....	ix
<i>SUMMARY</i> .....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
KATA PENGANTAR .....	xiii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR TABEL .....	xx
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2. Siklus Hidrologi .....	6
2.3. Daerah Aliran Sungai .....	7
2.4. Hujan Kawasan .....	7
2.5. Debit Aliran .....	11

2.6.	Ketersediaan Air .....	13
2.7.	Analisis Frekuensi .....	16
2.7.1.	Parameter Statistik .....	17
2.7.2.	Distribusi Log Pearson III .....	19
2.7.3.	Uji <i>Chi Square</i> .....	20
2.8.	Kebutuhan Air .....	23
2.8.1.	Kebutuhan Air Irigasi .....	23
2.8.2.	Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk .....	34
2.8.3.	Kebutuhan Air Domestik .....	34
2.8.4.	Kebutuhan Air Non Domestik .....	36
2.8.5.	Kebutuhan Air Industri .....	39
2.8.6.	Kebutuhan Air Peternakan .....	39
2.8.7.	Kebutuhan Air Perikanan .....	40
2.9.	Keseimbangan Air .....	40
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
3.1.	Lokasi Penelitian .....	41
3.2.	Tahapan Penelitian .....	42
3.2.1.	Studi Pustaka .....	42
3.2.2.	Pengumpulan Data .....	42
3.2.3.	Pengolahan Data .....	43
3.2.4.	Hasil dan Pembahasan .....	47
3.2.5.	Kesimpulan dan Saran .....	47
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1.	Gambaran Wilayah .....	52
4.2.	Data yang Digunakan .....	60
4.3.	Menghitung Hujan Kawasan .....	64
4.4.	Menghitung Debit Limpasan Permukaan DAS .....	68
4.5.	Analisis Ketersediaan Air .....	73
4.5.1.	Uji <i>Chi Square</i> .....	73
4.5.2.	Debit Andalan Metode Bulan Dasar Perencanaan ....	77

4.5.3. Debit Andalan Metode Tahun Dasar Perencanaan ....	80
4.6. Analisis Kebutuhan Air .....	85
4.6.1. Kebutuhan Air Irigasi (KAI) .....	85
4.6.2. Proyeksi Jumlah Penduduk .....	105
4.6.3. Kebutuhan Air Domestik (KAD) .....	107
4.6.4. Kebutuhan Air Non Domestik (KAND) .....	109
4.6.5. Kebutuhan Air Industri (KAInd) .....	120
4.6.6. Kebutuhan Air Peternakan (KAPet) .....	120
4.6.7. Kebutuhan Air Perikanan (KAPer) .....	122
4.7. Keseimbangan Air .....	124
 BAB 5 PENUTUP .....	 136
5.1. Kesimpulan .....	136
5.2. Saran .....	137
 DAFTAR PUSTAKA .....	 138
LAMPIRAN .....	141



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Siklus hidrologi .....	6
2.2. Metode poligon Thiessen .....	9
2.3. Metode isohyet .....	10
3.1. Peta lokasi Bendung Perjaya pada daerah aliran Sungai Komerling .	41
3.2. Diagram alir penelitian .....	48
3.3. Diagram alir perhitungan ketersediaan air .....	49
3.4. Diagram alir perhitungan kebutuhan air irigasi .....	50
3.5. Diagram alir perhitungan kebutuhan air domestik .....	51
4.1. Skema jaringan irigasi Komerling .....	53
4.2. Peta kecamatan yang masuk ke dalam DAS Komerling .....	54
4.3. Peta sebaran desa di wilayah penelitian pada DAS Komerling .....	55
4.4. Peta poligon Thiessen .....	64
4.5. Peta tata guna lahan stasiun hujan Sukajaya, Sipatuhu, Simpang, dan Simpang Campang .....	68
4.6. Data debit Sungai Komerling bulan Oktober II (16-31) diurutkan dari yang terkecil .....	73
4.7. Data debit Sungai Komerling bulan Oktober II (16-31) diurutkan dari yang terkecil .....	82
4.8. Perbandingan debit andalan 80% antara metode bulan dasar perencanaan dan metode tahun dasar perencanaan .....	84
4.9. Perbandingan debit andalan 95% antara metode bulan dasar perencanaan dan metode tahun dasar perencanaan .....	84
4.10. Perbandingan debit andalan 99% antara metode bulan dasar perencanaan dan metode tahun dasar perencanaan .....	85
4.11. Curah hujan rerata bulan Oktober II (16-31) .....	93
4.12. Jumlah penduduk di Desa Gumawang Kecamatan Belitang I Kabupaten OKU Timur .....	105
4.13. Perbandingan debit andalan 80% dan kebutuhan air irigasi .....	129
4.14. Perbandingan debit andalan 99% dan kebutuhan air domestik .....	129

4.15.	Perbandingan debit andalan 95% dan kebutuhan air industri .....	130
4.16.	Keseimbangan air antara debit andalan 99% dan kebutuhan air total .....	134
4.17.	Keseimbangan air antara debit andalan 95% dan kebutuhan air total .....	134
4.18.	Keseimbangan air antara debit andalan 80% dan kebutuhan air total .....	135

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Nilai koefisien aliran permukaan (C).....	12
2.2. Besar debit andalan untuk berbagai keperluan .....	14
2.3. Nilai G untuk distribusi log Pearson III .....	20
2.4. Nilai kritik untuk <i>chi square</i> .....	22
2.5. Hubungan suhu (t) dengan nilai $\varepsilon\gamma$ (mbar), w dan f(t) .....	25
2.6. Nilai $R\gamma$ untuk Indonesia ( $5^\circ$ LU sampai dengan $10^\circ$ LS) .....	26
2.7. Angka koreksi (C) bulanan untuk Penman .....	26
2.8. Curah hujan efektif rata-rata bulanan .....	28
2.9. Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan .....	30
2.10. Harga koefisien tanaman padi .....	31
2.11. Harga koefisien tanaman palawija .....	31
2.12. Pola tanam .....	33
2.13. Kriteria perencanaan sektor air bersih .....	35
2.14. Kebutuhan air non domestik kota kategori I, II, III, dan IV .....	36
2.15. Kebutuhan air non domestik kota kategori V (desa) .....	37
2.16. Pemakaian air rata-rata untuk kebutuhan fasilitas pendidikan .....	37
2.17. Standar kebutuhan air bersih .....	37
2.18. Standar luas pada bangunan komersial .....	38
2.19. Standar kebutuhan air non domestik .....	39
2.20. Kebutuhan air untuk ternak .....	40
4.1. Desa dalam DAS Komerling di wilayah penelitian .....	56
4.2. Data debit Sungai Komerling bulan Januari-Juni .....	62
4.3. Data debit Sungai Komerling bulan Juli-Desember .....	63
4.4. Luas poligon yang mewakili stasiun hujan Sukajaya, Sapatuhu, Simpang, dan Simpang Campang .....	65
4.5. Hujan rerata kawasan dengan metode poligon Thiessen bulan Januari-Juni .....	66
4.6. Hujan rerata kawasan dengan metode poligon Thiessen bulan Juli-Desember .....	67

4.7.	Luas DAS dan koefisien aliran permukaan .....	69
4.8.	Perhitungan intensitas hujan .....	70
4.9.	Perhitungan debit limpasan permukaan DAS .....	71
4.10.	Perhitungan debit aliran dasar DAS .....	72
4.11.	Perhitungan $X^2_{Hitung}$ .....	76
4.12.	Rekapitulasi hasil uji <i>chi square</i> .....	76
4.13.	Data debit Sungai Komerling bulan Oktober II (16-31) dari yang terkecil ke besar .....	77
4.14.	Hasil perhitungan debit andalan bulan Oktober II (16-31) .....	79
4.15.	Debit andalan dengan metode bulan dasar perencanaan .....	80
4.16.	Debit rata-rata tahunan dari yang terkecil .....	81
4.17.	Debit andalan dengan metode tahun dasar perencanaan .....	83
4.18.	Wilayah layanan irigasi Komerling .....	86
4.19.	Perhitungan evapotranspirasi potensial bulan Januari-Maret .....	89
4.20.	Perhitungan evapotranspirasi potensial bulan April-Juni .....	90
4.21.	Perhitungan evapotranspirasi potensial bulan Juli-September .....	91
4.22.	Perhitungan evapotranspirasi potensial bulan Oktober-Desember .	92
4.23.	Curah hujan efektif padi ( $Re_{padi}$ ) .....	94
4.24.	Curah hujan efektif palawija ( $Re_{palawija}$ ) .....	96
4.25.	Kebutuhan air untuk penyiapan lahan .....	98
4.26.	Kebutuhan air irigasi untuk golongan I .....	100
4.27.	Kebutuhan air irigasi untuk golongan II .....	101
4.28.	Kebutuhan air irigasi untuk golongan III .....	102
4.29.	Kebutuhan air irigasi total .....	104
4.30.	Proyeksi jumlah penduduk di Desa Gumawang .....	106
4.31.	Proyeksi jumlah penduduk setiap kecamatan pada DAS Komerling di wilayah penelitian tahun 2018 .....	107
4.32.	Kebutuhan air domestik pada DAS Komerling di wilayah penelitian .....	108
4.33.	Jumlah fasilitas umum pada DAS Komerling di wilayah penelitian .....	110
4.34.	Jumlah murid dan guru tiap kecamatan pada DAS Komerling .....	111

4.35.	Kebutuhan air fasilitas pendidikan .....	112
4.36.	Kebutuhan air untuk puskesmas .....	113
4.37.	Kebutuhan air untuk rumah sakit .....	114
4.38.	Kebutuhan air fasilitas tempat ibadah .....	116
4.39.	Kebutuhan air fasilitas pasar .....	117
4.40.	Kebutuhan air fasilitas perhotelan .....	118
4.41.	Kebutuhan air non domestik pada DAS Komering di wilayah penelitian .....	119
4.42.	Jumlah ternak pada DAS Komering di wilayah penelitian .....	121
4.43.	Kebutuhan air peternakan pada DAS Komering di wilayah penelitian .....	122
4.44.	Kebutuhan air perikanan pada DAS Komering di wilayah penelitian .....	123
4.45.	Kebutuhan air total pada Bendung Perjaya.....	125
4.46.	Perbandingan debit andalan 80% dan kebutuhan air irigasi .....	126
4.47.	Perbandingan debit andalan 99% dan kebutuhan air domestik .....	127
4.48.	Perbandingan debit andalan 95% dan kebutuhan air industri .....	128
4.49.	Keseimbangan air antara debit andalan 99% dan kebutuhan air total .....	131
4.50.	Keseimbangan air antara debit andalan 95% dan kebutuhan air total .....	132
4.51.	Keseimbangan air antara debit andalan 80% dan kebutuhan air total .....	133

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data wilayah layanan irigasi Komerling .....	141
2. Data curah hujan dan klimatologi setengah bulanan .....	145
3. Data jumlah penduduk tiap desa di wilayah penelitian pada DAS Komerling .....	154
4. Data jumlah fasilitas umum di wilayah penelitian pada DAS Komerling .....	165
5. Data daerah pelayanan PDAM Way Komerling Kabupaten OKU Timur .....	180
6. Dokumentasi di lapangan .....	182
7. Kartu asistensi .....	187
8. Kartu hasil sidang laporan Tugas Akhir .....	192

*Hidup ini adalah perjuangan yang penuh dengan rintangan dan tantangan, maka selama kamu hidup berjuanglah untuk dirimu sendiri dan berjuanglah untuk orang-orang yang mencintaimu.*

*Skripsi ini kupersembahkan kepada:*

**Bapak dan Ibu tercinta**

Suwarno, S.Pd., M.Si. dan Nasroh, S.E.

**Adik-adikku tersayang**

Rena Gustina dan Rakha Sarwadi

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting untuk kehidupan. Air dimanfaatkan pada setiap kegiatan, maka ketersediaan air harus selalu dijaga dan dikelola dengan baik. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan pangan meningkat yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan air untuk lahan pertanian. Selain itu, meningkatnya aktivitas penduduk ditambah dengan berkembangnya pembangunan seperti sarana pendidikan, kesehatan, dan industri yang semakin pesat menyebabkan kebutuhan air untuk domestik maupun non domestik yang meningkat. Kebutuhan air terus meningkat, sedangkan ketersediaan air jumlahnya relatif tetap bahkan cenderung semakin berkurang (Zulkipli, 2012), untuk itu diperlukan upaya pengelolaan ketersediaan air yang tepat sehingga dapat memenuhi kebutuhan air.

Sungai Komerling sebagai sumber air utama yang berperan untuk irigasi lahan pertanian. Sungai ini juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bagi industri dan PDAM. Sungai Komerling merupakan anak sungai dari Sungai Musi yang berhulu di Danau Ranau dan berhilir di Sungai Musi. Pada bagian hulu Sungai Komerling terdapat Bendung Perjaya yang terletak di Desa Perjaya Kecamatan Martapura Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur. Bendung ini dibangun sejak tahun 1991 yang berjarak sekitar 10 km dari Kota Martapura dan 200 km dari Kota Palembang. Bendung ini memiliki peranan yang penting sebagai sarana jaringan irigasi Komerling, yang membendung Sungai Komerling untuk memenuhi kebutuhan air.

Ketersediaan air untuk irigasi harus dikelola dengan baik sehingga dapat memenuhi kebutuhan air bagi lahan pertanian baik pada musim hujan maupun musim kemarau. Ketersediaan air juga harus dipantau agar dapat memenuhi kebutuhan air domestik dan non domestik. Upaya pengelolaan air yang tepat di Sungai Komerling diperlukan untuk dapat memenuhi kebutuhan air sehingga dapat menghindari terjadinya ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Penggunaan air untuk berbagai kebutuhan perlu diperhatikan, dengan menganalisis



ketersediaan air di Sungai Komerling, menganalisis kebutuhan air untuk irigasi, domestik, dan kebutuhan air total sehingga dapat mengetahui keseimbangan air di Bendung Perjaya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis ketersediaan dan kebutuhan air di Sungai Komerling yang diakibatkan oleh Bendung Perjaya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, didapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana ketersediaan air di Sungai Komerling?
2. Bagaimana kebutuhan air untuk irigasi, domestik, dan kebutuhan air total di Bendung Perjaya?
3. Bagaimana keseimbangan air pada tahun 2018 di Bendung Perjaya?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis ketersediaan air di Sungai Komerling.
2. Menganalisis kebutuhan air untuk irigasi, domestik, dan kebutuhan air total di Bendung Perjaya.
3. Menganalisis keseimbangan air pada tahun 2018 di Bendung Perjaya.

## **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian diperlukan untuk mengetahui batasan cakupan dalam penelitian Tugas Akhir. Ruang lingkup dalam penelitian ini mengenai ketersediaan dan kebutuhan air di Sungai Komerling akibat Bendung Perjaya.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Secara garis besar sistematika penulisan yang dipergunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian literatur yang berhubungan dengan ketersediaan dan kebutuhan air, beserta penelitian-penelitian yang telah dilakukan terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian ini.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, tahapan penelitian mengenai pengumpulan data, metode analisis data, dan diagram alir penelitian.

## BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian pengolahan data yang sudah dilakukan dan disertai dengan pembahasan dari hasil penelitian yang telah didapat.

## BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan beserta dengan saran yang disampaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anna, A. N., Priyono, K. D., Suharjo, dan Priyana, Y. 2016. *Using Water Balance to Analyze Water Availability for Communities (A Case Study in Some Areas of Bengawan Solo Watershed)*. Jurnal Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jurnal Forum Geografi Vol. 30.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2015. *Kecamatan Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ilir: BPS Kabupaten OKI.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2016. *Kecamatan Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ilir: BPS Kabupaten OKI.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2017. *Kabupaten Ogan Komering Ilir Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ilir: BPS Kabupaten OKI.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2017. *Kecamatan Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ilir: BPS Kabupaten OKI.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. 2015. *Kecamatan Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur: BPS Kabupaten OKU Timur.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. 2016. *Kecamatan Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur: BPS Kabupaten OKU Timur.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. 2017. *Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur: BPS Kabupaten OKU Timur.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. 2017. *Kecamatan Dalam Angka*. Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur: BPS Kabupaten OKU Timur.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *SNI 19-6728.1-2002 Penyusunan Neraca Sumber Daya Bagian 1: Sumber Daya Air Spasial*. Jakarta.

- Badan Standardisasi Nasional. 2004. *SNI 03-1733-2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2015. *SNI 6728.1-2015 Penyusunan Neraca Spasial Sumber Daya Alam-Bagian 1: Sumber Daya Air*. Jakarta.
- BMKG. 2018. *Data Online Pusat Database-BMKG*. Diakses 24 Juni 2018. [https://dataonline.bmkg.go.id/data\\_iklim](https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim).
- BPS. 2010. *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2006. *Pedoman Konstruksi dan Bangunan*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum. 2000. *Kriteria Perencanaan Sektor Air Bersih*. Ditjen Cipta Karya.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. 2013. *Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan 01*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan. 2018. *Data Rumah Sakit Online*. Diakses 10 Juli 2018. <http://sirs.yankes.kemkes.go.id/rsonline/data>.
- Kodoatie, R. dan Sjarief, R. 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kumalajati, E., Sabarnudi, S., Budiadi, dan Sudira, P. 2015. *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air di DAS Keduang Jawa Tengah*. Jurnal Universitas Gadjah Mada. Jurnal Teknosains Vol. 5, No.1.
- Kurniasari, A. N. 2015. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Limantara, L. M. 2010. *Hidrologi Praktis*. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- NSPM Kimpraswil. 2002. *Pedoman/Petunjuk Teknis dan Manual*. Jakarta.
- PPSAB. 2004. *Standar Kebutuhan Air Bersih pada Proyek Peningkatan Sarana Air Bersih*. Jawa Barat.
- Priyonugroho, A. 2014. *Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang)*. Jurnal Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No.3.

- Sari, I. K., Limantara, L. M., dan Priyantoro, D. 2011. *Analisa Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada DAS Sampean*. Jurnal Program Magister Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- Sudia, L. B., Kahirun, Hasani, U. O., dan Jalil, A. 2017. *Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air di Daerah Aliran Sungai Roraya Provinsi Sulawesi Tenggara*. Jurnal Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan, Universitas Halu Oleo. Jurnal Ecogreen Vol. 3, No. 1.
- Sukmanda, R. M. B. dan Terunajaya. 2016. *Analisa Ketersediaan dan Kebutuhan Air pada Daerah Aliran Sungai Percut untuk Memenuhi Kebutuhan Air Bersih di Kabupaten Deli Serdang*. Jurnal Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Sutapa, I. W. 2015. *Study Water Availability of Malino River to Meet the Need of Water Requirement in District Ongka Malino Central Sulawesi of Indonesia*. Jurnal Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako. *International Journal of Engineering and Technology (IJET)* Vol. 7, No. 3.
- Tim Penyusun Karya Tulis Ilmiah Universitas Sriwijaya. 2013. *Pedoman Umum Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Sriwijaya.
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Zulkipli, Soetopo, W., dan Prasetijo, H. 2012. *Analisa Neraca Air Permukaan DAS Renggung untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi dan Domestik Penduduk Kabupaten Lombok Tengah*. Jurnal Program Magister Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Jurnal Teknik Pengairan Vol. 3, No. 2.