

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA DEBIT ALIRAN IRIGASI SALURAN INDUK SAWITTO TERHADAP KEBUTUHAN AIR SAWAH DI KABUPATEN PINRANG

ILHAM L
219190040

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 27
Februari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Dr. A. Sulfanita, S.T., M.T. (Ketua)

A. Bustan Didi, S.T., M.T. (Sekertaris)

Dr. Rahmawati, S.T., M.Eng. (Anggota)

Dr. Hendro Widarto, S.T., M.T. (Anggota)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil


Mustakim, S.T., M.T.
NBM. 1034 728

Dekan
Fakultas Teknik


Muhammad Basri, S.T., M.T.
NBM. 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Ilham L

NIM : 219 190 040

Program Studi : Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Debit Aliran Irigasi Saluran Induk Sawitto

Terhadap Kebutuhan Air Sawah Di Kabupaten Pinrang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemuadian hari terbukti atau dapat di buktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Parepare, 27 Maret 2024



Ilham L
219 190 040

HALAMAN INSPIRASI

QS AL IMRAN AYAT 145

ثَوَابَ يُرَدُّ وَمَنْ ۖ مُؤَجَّلًا كَتَبَ اللَّهُ بِإِذْنٍ إِلَّا تَمُوتَ أَنْ لِنَفْسٍ كَانَ وَمَا

الشُّكْرَيْنَ وَسَنَجْزِي ۖ مِنْهَا نُؤْتِيهِ الْآخِرَةَ ثَوَابَ يُرَدُّ وَمَنْ مِنْهَا نُؤْتِيهِ الدُّنْيَا

*wa mā kāna linafsin an tamūta illā bi'iznillāhi kitābam mu'ajjalā(n),
wa may yurid sawābad-dun-yā nu'tihī minhā, wa may yurid sawābal-
āakhirati nu'tihī minhā, wa sanajzisy-syākirīn(a).*

Dan setiap yang bernyawa tidak akan mati kecuali dengan izin Allah, sebagai ketetapan yang telah ditentukan waktunya. Barangsiapa menghendaki pahala dunia, niscaya Kami berikan kepadanya pahala (dunia) itu, dan barangsiapa menghendaki pahala akhirat, Kami berikan (pula) kepadanya pahala (akhirat) itu, dan Kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang bersyukur.

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahillobbil alamin. Puji syukur kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala*, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Adapun judul yang diangkat dalam proposal ini adalah “Analisis Debit Aliran Irigasi Saluran Induk Sawitto Terhadap Kebutuhan Air Sawah di Kabupaten Pinrang”. Penyusunan skripsi ini merupakan sebagai bentuk untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian studi pada program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Kendala dan hambatan yang dihadapi penulis dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini dapat dilalui berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, sehingga dapat selesai pada waktunya. Oleh karena itu, dengan penuh ketulusan dan keikhlasan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada: Bapak Muhammad Basri, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak Mustakim, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, ibu Dr. A. Sulfanita, ST.,MT. dan bapak Andi Bustan Didi, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, dan seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, staf dan karyawan Fakultas Teknik, yang tercinta dan terkasih Nur Resky Ananda R, S.Ak. saudara serta sahabat yang dengan sabar selama ini memberi doa dan dukungan,

serta teman-teman mahasiswa-mahasiswi Teknik Sipil terkhusus pada angkatan 2019 yang sudah memberi dukungan dan bantuannya selama ini.

Akhir kata semoga dalam skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua, walaupun penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyajian skripsi ini yang masih membutuhkan koreksi dan masukan yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

wassalamualaikum

Parepare, 05 Mei 2023

Penulis,

Ilham. L

NIM. 219190040

ABSTRAK

ILHAM L. 2023. Analisa Debit Aliran Saluran Induk Sawitto Terhadap Kebutuhan Air Sawah di Kabupaten Pinrang (dibimbing oleh Andi Sulfanita dan Andi Bustan Didi)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit air yang tersedia di Saluran Induk Sawitto di Kab. Pinrang dan Besarnya debit yang tersedia di Bendungan Benteng serta untuk mengetahui apakah debit yang mengalir tersebut dapat memenuhi kebutuhan air Irigasi Saluran Induk Sawitto.

Dalam penelitian ini pengumpulan data primer dan sekunder dilakukan di lapangan dan di kantor UPTD PSDA Wilayah Sungai Sadang dengan menggunakan metodologi penelitian deskriptif kuantitatif. Data dianalisis menggunakan metode Neraca Air (*Water Balanced*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi *water balanced* pada daerah irigasi Sawitto di kabupaten Pinrang mengalami *surplus* dimana ketersediaan air melebihi jumlah kebutuhan debit air yang dibutuhkan dengan selisih terbesar berada pada bulan Juni dimana ketersediaan debit air sebesar 510 m³/detik, kebutuhan debit air sebanyak 18,43 m³/detik, dengan selisih air sebesar 491,57 m³/detik dan selisih terkecil berada pada bulan November 201 m³/detik, kebutuhan debit air sebanyak 61,53 m³/detik dengan selisih 139,47 m³/detik.

Kata kunci : Saluran, Debit, Irigasi, Keseimbangan air, *Surplus*

ABSTRACT

ILHAM L. 2023. *Analysis of Sawitto Main Channel Flow Discharge on Rice Field Water Needs in Pinrang Regency (supervised by Andi Sulfanita and Andi Bustan Didi)*

This research aims to determine the available water discharge in the Sawitto Main Channel in Kab. Pinrang and the amount of discharge available at Benteng Dam and to find out whether the flowing discharge can meet the water needs of the Sawitto Main Canal Irrigation.

In this research, primary and secondary data collection was carried out in the field and at the UPTD PSDA office in the Sadang River Region using quantitative descriptive research methodology. Data were analyzed using the Water Balanced method.

The results of the research show that the water balance condition in the Sawitto irrigation area in Pinrang district is experiencing a surplus where the availability of water exceeds the amount of air flow required with the largest difference being in June where the availability of air flow is 510 m³/second, the air flow requirement is 18.43 m³/second, with a water difference of 491.57 m³/second and the smallest difference was in November 201 m³/second, the water discharge requirement was 61.53 m³/second with a difference of 139.47 m³/second.

Keywords: Channels, Discharge, Irrigation, Air balance, Surflus

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Lingkup Pembahasan	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Analisa Hidrologi	4
B. Pengukuran Dispersi	10
C. Hujan Rencana	13
D. Debit Sungai	16
E. Debit Andalan	17

F. Kebutuhan Air Irigasi	19
G. Debit pengairan di Saluran Induk Sawitto	28
H. Water Balance	30
I. Penelitian Terdahulu	32
BAB III	35
METODOLOGI PENELITIAN	35
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	35
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	35
C. Pengelolaan Peran Peneliti	36
D. Sumber Data	37
E. Pengelolaan Data	38
F. Diagram Alur Penelitian	39
BAB IV	40
HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Analisis Debit Tersedia	40
B. Analisa Debit Andalan	43
C. Analisa Debit Kebutuhan	47
BAB V	69
PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi (sumber: Google)	4
Gambar 2.2 Hitungan hujan dengan rata-rata aljabar (Kamiana, 2011)	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2.3 <i>Polygon Thissen</i>	9
Gambar 2.4 Isohet	10
Gambar 3.1 Pada daerah irigasi Sadang (UPTD PSDA DI SADDANG)	36
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian	39
Gambar 4.1 Grafik Debit tersedia dan debit andalan 80% Sungai Saddang di Bendungan Benteng	46
Gambar 4.2 Grafik Keseimbangan Debit tersedia sungai Sadang di Bendung Benteng dan debit kebutuhan Daerah Irigasi Sawitto	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hitungan polygon theissen (Imade Kamaina, 2001)	8
Tabel 2.2 Kriteria pemilihan distribusi (Sumber Bambang Triatmodjo 2008)	13
Tabel 2.3 Koefisien tanaman untuk padi dan palawija (Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi, KP-01)	27
Tabel 2. 4 WATER BALANCE	32
Tabel 4.1 Pencatatan debit sungai normal bulan Januari-Juni	41
Tabel 4.2 Pencatatan debit sungai normal bulan Juli-Desember	41
Tabel 4.3 Debit rata-rata tersedia sungai saddang di bendungan benteng Bulan Januari-Juni	42
Tabel 4.4 Debit rata-rata tersedia sungai saddang di bendungan benteng Bulan Juli-Desember	42
Tabel 4.5 Debit rata-rata tersedia sungai saddang di bendungan benteng yang di urur dari terbesar ke yang terkecil Bulan Januari-Juni	43
Tabel 4.6 Debit rata-rata tersedia sungai saddang di bendungan benteng yang di urur dari terbesar ke yang terkecil Bulan Juli-Desember	44
Tabel 4.7 Debit Andalan 80% Sungai Saddang di Bendungan Benteng	45
Tabel 4.8 Rekapitulasi Debit Tersedia dan Debit Andalan 80% Sungai Saddang di Bendungan Benteng	46
Tabel 4.9 Letak Geografis Curah Hujan dan Klimatologi pada Daerah Irigasi Saddang Selatan (Sawitto) Sumber: UPT PSDA Wilayag Sungai Sadang	48

Tabel 4.10 Rerata Temperatur, Kelembaban, Penyinaran Matahari, dan Kecepatan Angin	48
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Evapotranspirasi untuk Daerah Irigasi Sawitto	53
Tabel 4.12 Data curah hujan Maximum bulan Januari – Desember (mm)	54
Tabel 4.13 Curah Hujan Rata-rata Daerah Irigasi Sadang bulan Januari – Desember (mm)	56
Tabel 4.14 Curah Hujan 80% Daerah Irigasi Sadang bulan Januari – Desember (mm)	58
Tabel 4.15 Curah Hujan 80%, 50% dan Efektif Daerah Irigasi Sadang bulan Januari – Desember (mm)	59
Tabel 4.16 Nilai Pergantian Lapisan Air (WLR)	61
Tabel 4.17 Perhitungan kebutuhan Air (alt.I) : musim tanam dimulai bulan april periode I dan Oktober Periode I	65
Tabel 4.18 Luas areal persawahan setiap intake pada daerah Irigasi Saddang	66
Tabel 4.19 Debit Kebutuhan pada Intek Sawitto	67
Tabel 4.20 <i>Water Balanced</i> Sungai Sadang pada Daerah Irigasi Sawitto	67

DAFTAR SIMBOL

H	= Radiasi Netto (mm/hari)
R_A	= Radiasi ekstra terestial bulanan rata-rata (mm H ₂ O/hari)
r	= Koefisien refleksi pada permukaan, $r = 0,25$
n	= Penyiaran matahari yang teramati (jam)
N	= Penyiaran matahari maksimum yang mungkin terjadi (12 jam)
e_a	= Tekanan uap air di udara pada temperatur udara rata-rata (mmHg)
e_d	= Tekanan uap air diudara dalam keadaan jenuh (mmHg)
E_d	= $e_a \times R_H$, dimana R_H = Kelembaban relatif
Δ	= Perubahan tekanan uap air diudara akibat perubahan temperatur
σT_a^4	= Konstanta Boltzman (mmH ₂ O/hari)
E_o	= Evaporasi (mm/hari)
E_t	= Evapotransportasi (mm/hari)
NFR	= Kebutuhan bersih (Netto) air disawah untuk padi (mm/hari)
Etc	= Penggunaan konsumtif (mm/hari)
P	= Perlokasi (mm/hari)

R_e = Curah hujan efektif (mm/hari)

WLR = Penggantian lapisan air (mm/hari)

e = Efisiensi irigasi (%)

R_{80} = Curah hujan terpenuhi 80%

$\frac{n}{5} + 1$ = Rangking curah hujan efektif dihitung dari nilai

C = Koefisien pengaliran

b = Lebar pintu

h = Tinggi piskal

Z = Selisih tinggi muka air hulu dan muka air hilir

g = Gravitasi bumi (9,8 m/dt)

Q = Debit air (M^3/det)

A = Luas areal (ha)

K_c = Koefisien Tanaman

U = Kecepatan Angin

RH = Kelembaban Udara

Et_o = Evapotranspirasi Potensial (mm/hari)

- c = Faktor Penyesuaian kondisi cuaca akibat siang dan malam
- W = Faktor yang mempengaruhi penyinaran matahari
- R_n = Radiasi Penyinaran Matahari (mm/hari)
- R_{ns} = Harga netto gelombang pendek
- R_{nl} = Harga netto gelombang panjang
- $F(t)$ = Pengaruh temperatur terhadap R_{nl}
- $F(e_d)$ = Pengaruh tekanan uap terhadap R_{nl}
- $F(n/N)$ = Pengaruh persentase Penyinaran matahari terhadap R_{nl}
- $F(u)$ = Faktor yang tergantung dari kecepatan angin/ fungsi relatif angin