

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR
DAERAH IRIGASI SEKAMPUNG BATANGHARI**

SKRIPSI



OLEH :

ACHMAD SYACHRIAL ALI

NPM. 18510042

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2023**



**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR
DAERAH IRIGASI SEKAMPUNG BATANGHARI**

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

ACHMAD SYACHRIAL ALI

NPM : 18510042

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2023**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Irigasi Sekampung Batanghari tepatnya berada di daerah Rejomulyo, Tejosari, dan Tejoagung Metro Selatan, dengan tujuan mencari Ketersediaan dan Kebutuhan air pada saluran Irigasi KBH.7 Kanan 2, KBH.7 Kiri, KBH 8A Kiri, KBH 8B Kanan, KBH 8C Kiri dan KBH 8C Kanan dan membandingkan dimensi saluran yang didapat pada kebutuhan air tanaman sesuai luas layan dengan dimensi aktual yang ada . Metode Penelitian menggunakan metode Kuantitatif dengan Hasil analisis hidrologi menggunakan Metode Penman modifikasi, analisis ketersediaan air menggunakan metode F.J Mock,dan membandingkan hasil rencana saluran Irigasi menggunakan rumus kekasaran *Strickler*, Hasil perhitungan Kebutuhan Maksimum terjadi pada bulan Maret Periode II sebesar $0,86 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan minimum pada bulan Febuari Periode II sebesar $0,001 \text{ m}^3/\text{dt}$, Ketersediaan air maksimum terjadi pada bulan Maret Periode I sebesar $1,91 \text{ m}^3/\text{dt}$, ketersediaan air minimum didapat pada bulan Juni periode I sebesar $0,01 \text{ m}^3/\text{dt}$, Kebutuhan air irigasi mengalami kekurangan air pada bulan Mei periode I sampai Juli periode I, perhitungan dimensi pada saluran KBH 7 Kanan 2 dengan luas lahan 122 ha didapat dimensi saluran rencana dengan lebar atas 2,00 meter, lebar bawah 1,50 meter, dan tinggi 1,45 meter, dan simpulan penelitian diatas menunjukkan bahwa cuaca menyebabkan perubahan debit air pada bulan – bulan diatas, serta dimensi saluran irigasi menyesuaikan debit yang mengalami debit air yang tinggi sehingga peneliti membuat rencana saluran agar menyesuaikan debit yang berubah pada bulan yang menyebabkan debit air itu tinggi

Kata kunci: Dimensi, Kebutuhan Air, Ketersediaan Air

ABSTRACT

This research was conducted in the Sekampung Batanghari Irrigation Area, precisely in the Rejomulyo, Tejosari and Tejoagung Metro Selatan areas, with the aim of finding the availability and need for water in the KBH.7 Kanan 2, KBH.7 Left, KBH 8A Left, KBH 8B Right, irrigation channels. KBH 8C Left and KBH 8C Right and compare the channel dimensions obtained for plant water needs according to the service area with the actual existing dimensions. The research method uses a quantitative method with the results of hydrological analysis using the modified Penman method, analysis of water availability using the F.J Mock method, and comparing the results of irrigation channel plans using the Strickler roughness formula. The results of the calculation of Maximum Needs occurred in March Period II at $0.86 \text{ m}^3/\text{s}$ and the minimum in February for Period II was $0.001 \text{ m}^3/\text{s}$, Maximum water availability occurred in March for Period I of $1.91 \text{ m}^3/\text{s}$, minimum water availability was obtained in June for Period I of $0.01 \text{ m}^3/\text{s}$, Need for irrigation water experienced water shortages in May period I to July period I, calculating the dimensions of the KBH 7 Kanan 2 channel with a land area of 122 ha obtained the dimensions of the planned channel with a top width of 2.00 meters, a bottom width of 1.50 meters, and a height of 1.45 meters, and the conclusions of the research above show that the weather causes changes in water discharge in the months above, and the dimensions of irrigation canals adjust to discharges that experience high water discharge so that researchers make channel plans to adjust to changing discharges in months that cause high water discharge.

Keywords: Dimensions, Water Demand, Water Availability

RINGKASAN

Achmad Syachrial Ali. 2023. *Analisis Kebutuhan air dan ketersediaan air Daerah Irigasi Sekampung Batanghari*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr.Ir Eva Rolia, M.T. (2) Dr. Eri Prawati, M.T.

Kata kunci: Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, Dimensi

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Irigasi Sekampung Batanghari tepatnya berada di daerah Rejomulyo, Tejosari, dan Tejoagung Metro Selatan, Pada saluran Irigasi KBH.7 Kanan 2, KBH.7 Kiri, KBH 8A Kiri, KBH 8B Kanan, KBH 8C Kiri dan KBH 8C Kanan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran kebutuhan air, ketersediaan air, neraca air serta perbandingan dimensi rencana dengan dimensi yang ada di lapangan

Pada penelitian ini menggunakan metode Kuantitatif dengan Perhitungan kebutuhan air didapatkan menggunakan pedoman Kriteria Perencanaan 01, Perhitungan Ketersediaan air didapatkan menggunakan Pedoman Kriteria Perencanaan 01 dan buku Hidrologi Praktis, Perhitungan dimensi rencana didapat menggunakan perhitungan pada buku Irigasi dan Bangunan Air serta Pedoman Kriteria Perencanaan 03

Berdasarkan hasil penelitian ini hasil perhitungan Kebutuhan Maksimum terjadi pada bulan Maret Periode II sebesar $0,86 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan minimum pada bulan Februari Periode II sebesar $0,001 \text{ m}^3/\text{dt}$, Ketersediaan air maksimum terjadi pada bulan Maret Periode I sebesar $1,91 \text{ m}^3/\text{dt}$, ketersediaan air minimum didapat pada bulan Juni periode I sebesar $0,01 \text{ m}^3/\text{dt}$, Kebutuhan air irigasi mengalami kekurangan air pada bulan Mei periode I sampai Juli periode I, perhitungan dimensi pada saluran KBH 7 Kanan 2 dengan luas lahan 122 ha didapat dimensi saluran rencana dengan lebar atas 2,00 meter, lebar bawah 1,50 meter, dan tinggi 1,45 meter

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **ACHMAD SYACHRIAL ALI** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji


Metro, 20 September 2023

Pembimbing I



Dr. Ir. Eva Rolia, S.T., M.T.
NIDN. 0209037901

Pembimbing II



Dr. Eri Prawati, S.T., M.T.
NIDN. 0212027401

Ketua Program Studi



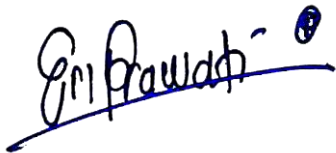

Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.
NIDN. 0212098206

PENGESAHAN

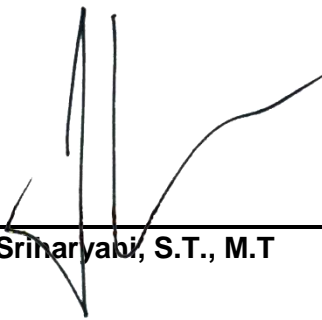
Skripsi oleh **ACHMAD SYACHRIAL ALI** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 21 September 2023
Tim Penguji



_____, Anggota I
Dr. Ir. Eva Rolia, S.T., M.T.



_____, Anggota II
Dr. Eri Prawati, S.T., M.T.



_____, Ketua Penguji
Leni Sriharyani, S.T., M.T.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Dekan,



Dr. Dadang Iskandar, S.T., M.T.
NIDN. 0207027201

MOTTO

Teruslah berlari walaupun kamu gagal tetap ada Allah SWT di jalanmu, gapai apa yang harus digapai walaupun berat untuk digapai tetap selalu berikan senyuman walaupun banyak masalah disetiap perjalanan

(Achmad Syachrial Ali)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Ibunda tercinta Nurmah Wati, ayahanda M. Ali Agus, Ku persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tuaku. Terima kasih karena telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, dan senantiasa memberi bimbingan dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah hingga berhasil lulus tepat pada waktunya.
2. Dosen Pembimbing I ibu Dr.Ir. Eva Rolia, S.T., M.T. yang telah memberikan arahan, ilmu dan bimbingan selama mengerjakan tugas akhir.
3. Dosen Pembimbing II ibu Dr. Eri Prawati, S.T., M.T. yang telah memberikan arahan, ilmu dan bimbingan selama mengerjakan tugas akhir.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Sahabat sekaligus saudara Raden Doni Sanjaya, M Richardo V, Firdaus Kurniawan, Rido Wilsen, dan Seseorang yang saya sayangi yang tidak bisa disebutkan namanya. Dimana telah memberikan semangat dalam berproses mencari ilmu diluar perkuliahan kampus dari pengalaman hal kecil saya mengerti arti sebuah kekeluargaan yang kemudian akan terus teringat sampai kapan pun waktunya.
6. Saudaraku Teknik Sipil, Teknik Mesin Angkatan 2018 dan seluruh orang-orang baik nan hebat yang selalu membersamaiku di setiap proses perjalanan sampai detik ini.
7. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Kebutuhan air dan ketersediaan air Daerah Irigasi Sekampung Batanghari*”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Dr. Dadang Iskandar, S.T., M.T Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Septyanto Kurniawan, S.T., M.T Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Dr. Ir. Eva Rolia, S.T., M.T selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Dr. Eri Prawati, S.T., M.T selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis dalam perkuliahan.
7. Seluruh rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya. Khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

Achmad Syachrial Ali

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Syachrial Ali

NPM : 18510042

Fakultas : Teknik

Prodi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Daerah Irigasi Sekampung Batanghari, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada intitusi manapun, serta bukan jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya dan sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta mendapat sanski akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Metro, 20 Oktober 2023
Yang membuat pernyataan



Achmad Syachrial Ali
NPM. 18510042



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 848/II.3.AU/F/UPI-UK/2023

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ACHMAD SYACHRIAL ALI
NPM : 18510042
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

**ANALISA KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR DAERAH
IRIGASI SEKAMPUNG BATANGHARI**

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 24 Oktober 2023

Kepala Unit,



Boeko Susanto, M.Pd., Kons.
NIDN. 0213068302

amat

Ki Hajar Dewantara No.116
ngmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro
mpung, Indonesia

bsite: upi.ummetro.ac.id
mail: help.upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN LOGO.....	ii
HALAMAN COVER.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN	v
PERSETUJUAN	vi
PENGESAHAN.....	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	Error! Bookmark not defined.
B. Penelitian Relevan	Error! Bookmark not defined.
C. Kerangka Pemikiran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Definisi Operasional Variabel.....	Error! Bookmark not defined.
D. Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
E. Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

A. Gambaran Umum	Error! Bookmark not defined.
B. Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. Deskripsi Data	Error! Bookmark not defined.
C. Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
1. Analisis Ketersediaan Air dengan Kebutuhan Air	Error! Bookmark not defined.
2. Perbandingan Dimensi saluran Irigasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
A. Simpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LITERATUR	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	5
2. Debit Andalan	13
3. Kebutuhan air selama penyiapan lahan (IR)	17
4. Harga – harga Koefesien tanaman padi.....	19
5. Luas Areal Sawah.....	35
6. Curah Hujan	36
7. Data Klimatologi.....	37
8. Ukuran dimensi saluran	37
9. Curah Hujan Efektif Padi.....	38
10. Curah Hujan Efektif Palawija.....	40
11. Tekanan Uap Jenuh terhadap suhu rata – rata (mbar).....	42
12. Nilai faktor pemberat (w) untuk faktor radiasi pada Eto dalam hubungan Suhu dan ketinggian	43
13. Besaran nilai angot (Ra) dalam hubungan dengan letak lintang	44
14. Pengaruh suhu f (T) pada radiasi Gelombang Panjang (Rnl)	45
15. Evapotranspirasi (Eto).....	47
16. Perhitungan Kebutuhan air selama penyiapan lahan tanaman padi Berdasar metode <i>van de goor</i> dan <i>zijstra</i>	52
17. Harga – harga Koefesien Tanaman Padi	53
18. Kebutuhan air konsumtif tanaman padi	54
19. Perhitungan Kebutuhan air selama penyiapan lahan tanaman palawija Berdasar metode <i>van de goor</i> dan <i>zijstra</i>	57
20. Harga – harga Koefesien untuk diterapkan dengan metode perhitungan Evapotranspirasi	58
21. Kebutuhan air konsumtif tanaman palawija	59
22. Optimalisasi Pola Tanam	61
23. Ketersediaan Air F.J <i>Mock</i>	66
24. Perhitungan Neraca Air.....	70

25. Perhitungan Sisi Miring	73
26. Dimensi Saluran Rencana	74
27. Kecepatan aliran air KBH 7 kanan 2	77
28. Kecepatan aliran air KBH 7 kiri	77
29. Kecepatan aliran air KBH 8a kiri	77
30. Kecepatan aliran air KBH 8b kanan	77
31. Kecepatan aliran air KBH 8c kiri.....	78
32. Kecepatan aliran air KBH 8c kanan	78
33. Dimensi Saluran Trapesium Aktual	79
34. Perbandingan Dimensi saluran <i>existing</i> dan Rencana	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Petak Tersier Ideal.....	8
2. Daur Hidrologi.....	9
3. Penampang Saluran Trapesium	24
4. Kerangka Pemikiran.....	27
5. Peta Lokasi Penelitian	28
6. Skema Jaringan irigasi Kota Metro	29
7. Skema Jaringan Penelitian	30
8. Lokasi Penelitian.....	30
9. Bagan Alur Penelitian	31
10. Perbandingan kebutuhan dan ketersediaan air	70
11. Sisi Miring Saluran KBH 7 Kanan 2.....	71
12. Dimensi Rencana Saluran KBH 7 Kanan 2	74
13. Sketsa Pengukuran debit saluran terbuka.....	75
14. Titik Pengukuran Kecepatan Aliran air KBH 7 Kanan 2.....	76

DAFTAR NOTASI

Notasi	Halaman
1. KBH = Kali Batanghari	2
2. R80 = Curah hujan probabilitas 80% n (mm).....	10
3. R50 = Curah hujan probabilitas 50% (mm)	10
4. Re = Curah hujan efektif (mm/hari)	10
5. n = Banyak data curah hujan.....	10
6. Q = Debit Rencana (l ^{tr} /dt)	11
7. C = Koefesien pengurangan karena adanya sistem golongan.....	11
8. NFR = Kebutuhan bersih (netto) air disawah (l ^{tr} /dt/ha)	11
9. A = Luas daerah yang dialiri (ha)	11
10. e = Efisiensi irigasi secara keseluruhan	11
11. q = NFR/ e	11
12. IR = Kebutuhan air irigasi di sawah (mm/hari).....	16
13. M = kebutuhan air untuk menggant/mengkompensasi kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi	16
14. ek = eksponen	16
15. Eo = Evaporasi selama penyiapan lahan (1,1)	17
16. P = Perkolasi.....	17
17. K = $M.T/S$	17
18. T = Jangka Waktu (hari).....	17
19. S = Kebutuhan air untuk penjemuran ditambah dengan lapisan air 50 mm	17
20. Etc = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)	18
21. Kc = Koefesien tanaman	18
22. Eto = Evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari).....	18
23. Et = Evapotranspirasi terbatas (mm)	21
24. Ep = Evapotranspirasi Potensial (mm)	21
25. E = Selisih Evapotranspirasi potensial dan terbatas (mm)	21
26. m = Singkapan lahan (<i>Exposed surface</i>).....	21
27. n = Jumlah hari hujan.....	21
28. $SMC(n)$ = Kelembapan tanah periode ke – n	22
29. IS = Tampungan awal (<i>Initial storage</i>) (mm).....	22
30. As = Air hujan yang mencapai permukaan tanah	22

31. V_n	= Volume air tanah periode n	23
32. k	= Faktor resesi aliran tanah (q_t/q_0).....	23
33. Q_t	= aliran air tanah pada waktu periode ke t	23
34. Q_0	= aliran air tanah pada awal periode (periode ke 0).....	23
35. V_{n-1}	= volume air tanah pada periode ke $(n-1)$	23
36. Q	= Debit (m^3/dt).....	24
37. A	= Luas Penampang basah (m^2).....	24
38. V	= Kecepatan aliran air (m/dt).....	24
39. B	= Lebar dasar saluran (m).....	25
40. m	= Kemiringan dinding saluran (m).....	25
41. y	= Kedalaman saluran (m).....	25
42. P	= Keliling basar saluran (m).....	25
43. h	= kedalaman saluran (m).....	25
44. R	= Jari – jari hidrolis (m).....	26
45. I	= Kemiringan saluran (m).....	26
46. K	= Koefesien Kekasaran <i>Strickler</i>	26