

JURNAL REKAYASA

TEKNIK SIPIL STT

KALIBRASI BANGUNAN UKUR CIPOLETTI (BDI.02) SALURAN INDUK DALEM DAERAH IRIGASI CIPAGER

Andriyan Sarnubi¹, Sonie Apriyanto²6

PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG 3 (TIGA) LANTAI STUDY KASUS HOTEL MUTIARA KOTA CIREBON

Ari Setiawan¹, Edi Rohadi², Nandang Susanto³27

ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN (AKNOP) SITU GUNUNG HAYU KABUPATEN KUNINGAN

Bayu Dwi Saputro¹, Sonie Apriyanto², Adha Fuad³33

ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH WADUK DARMA UNTUK MASYARAKAT KABUPATEN KUNINGAN

Dea Mohammad Maulana¹, Sonie Apriyanto², Asep Saefudi³39

ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR DI BENDUNGAN SEDONG KECAMATAN SEDONG KABUPATEN CIREBON

Lia Amaliah¹, Indra Pratama²45

ANALISIS KAPASITAS APRON DI BANDAR UDARA CAKRABHUWANA KOTA CIREBON

Luna Widyawati¹, Adil Prayitno², Dedi Hermawan³56

ANALISA KINERJA PADA RUAS JALAN H.IKSAN PAMANUKAN KECAMATAN PAMANUKAN - KABUPATEN SUBANG

Ryan Syahril¹, Dedi Hermawan², Dennis Bintang³64

EVALUASI TRAYEK ANGKUTAN UMUM RUTE SADAMANTRA-KUNINGAN KOTA KABUPATEN KUNINGAN

Nila Juwita Rahmawati¹, Avip Suherdian²74

JURNAL

REKAYASA | TEKNIK SIPIL STTC

VOLUME 02

NOMOR 01 / APRIL 2024



Program Studi Teknik Sipil
Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
Jl. Evakuasi No.11 Cirebon (0231) 482616

Program Studi Teknik Sipil
Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
Jl. Evakuasi No.11 Cirebon (0231) 482196

KATA PENGANTAR

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa dan dosen program studi teknik sipil dalam menyebarluaskan ilmu pengetahuan melalui penelitian dan pengabdian dengan ruang lingkup penelitian dan pengabdian mengenai ilmu teknik sipil diantaranya bidang keilmuan struktur bangunan, geoteknik, manajemen konstruksi, hidrologi, dan transportasi.

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC menyambut baik kontribusi yang mempromosikan pertukaran ide. dan wacana rasional antara pendidik, praktisi dan peneliti teknik sipil.

Hasil kajian dan penelitian dalam Jurnal ini didedikasikan untuk memajukan batas pengetahuan dan teknologi dengan mendorong penelitian lintas disiplin dan aplikasi inovatif dalam proyek-proyek rekayasa teknik sipil. Semoga hasil kajian dan penelitian pada **Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC** Volume 02 No. 01 April 2024 ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada keilmuan teknik sipil.

Hormat Saya,
Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM

TIM PENGELOLA

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon, Indonesia

Sekretaris

Ir. Dertawan Widagdo, S.T., M.T., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Editor

Lia Amaliah, S.T., M.Si. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

H. Edi Rohadi, S.T., M.T. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Neti Nuryati, SPd., M.P.Mat. | Sekolah Tinggi Sains Islam Bina Cendekia Utama Cirebon

Ir. H. Sumarman, M.T. | Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

Managing Editor

Nono Carsono, ST, MT | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

IT Manager

R. Radian Baratasena, S.Kom., M.Kom | Sekolah Tinggi Ilmu Komputer POLTEK Cirebon

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

© Redaksi Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

Gd.Lt.1 Jl.Evakuasi No.11, Cirebon 45135

Telp. (0231) 482196 - 482616 Fax. (0231) 482196 E-mail jurnaltekniksipil@sttcirebon.ac.id

website : <http://ejournal.sttcirebon.ac.id/Jts>

MITRA BESTARI

Dr. Iwan Purnama, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Adam Safitri, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Eka Widiyananto, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Nurhidayah, S.T., M.Ars. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Ir. Atie Tri Juniati, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Pancasila Jakarta.

Dr. Ir., Martinus Agus Sugiyanto, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Dr. Jimat Susilo, S.Pd., M.Pd. | Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Abdul Khamid, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Muhadi Setiabudi Brebes.

Agung Biantoro, S.T., M.T. | Prodi Teknik Mesin | Universitas Mercu Buana Jakarta.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
TIM PENGELOLA	3
MITRA BESTARI	4
DAFTAR ISI	5
KALIBRASI BANGUNAN UKUR CIPOLETTI (BDI.02) SALURAN INDUK DALEM DAERAH IRIGASI CIPAGER	
<i>Andriyan Sarnubi¹ , Sonie Apriyanto²</i>	<i>6</i>
PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG 3 (TIGA) LANTAI STUDY KASUS HOTEL MUTIARA KOTA CIREBON	
<i>Ari Setiawan¹, Edi Rohadi², Nandang Susanto³</i>	<i>27</i>
ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN (AKNOP) SITU GUNUNG HAYU KABUPATEN KUNINGAN	
<i>Bayu Dwi Saputro¹, Sonie Apriyanto², Adha Fuad³</i>	<i>33</i>
ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH WADUK DARMA UNTUK MASYARAKAT KABUPATEN KUNINGAN	
<i>Dea Mohammad Maulana¹, Sonie Apriyanto² , Asep Saefudi³</i>	<i>39</i>
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR DI BENDUNGAN SEDONG KECAMATAN SEDONGKABUPATEN CIREBON	
<i>Lia Amaliah¹, Indra Pratama²</i>	<i>45</i>
ANALISIS KAPASITAS APRON DI BANDAR UDARA CAKRABHUWANA KOTA CIREBON	
<i>Luna Widyawati¹, Adil Prayitno², Dedi Hermawan³</i>	<i>56</i>
ANALISA KINERJA PADA RUAS JALAN H.IKSAN PAMANUKAN KECAMATAN PAMANUKAN - KABUPATEN SUBANG	
<i>Ryan Syahril¹, Dedi Hermawan², Dennis Bintang³</i>	<i>64</i>
EVALUASI TRAYEK ANGKUTAN UMUM RUTE SADAMANTRA-KUNINGAN KOTA KABUPATEN KUNINGAN	
<i>Nila Juwita Rahmawati¹, Avip Suherdian²</i>	<i>74</i>

ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR DI BENDUNGAN SEDONG KECAMATAN SEDONG KABUPATEN CIREBON

Lia Amaliah¹, Indra Pratama²

Program Studi Teknik Sipil - Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
lia_amaliah92@ymail.com, indra.pratama.cimanuk@gmail.com

ABSTRAK

Bendungan Sedong merupakan aset yang sangat penting bagi masyarakat terutama dalam sektor pertanian untuk mendukung ketahanan pangan di Kabupaten Cirebon. Sumber air Bendungan Sedong berasal dari curah hujan dan suplesi air dari Bendung Cisatak. Bendungan Sedong mengairi daerah irigasi seluas 629 ha dalam dua kali masa tanam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketersediaan air di bendungan, kebutuhan air di daerah irigasi, dan kemampuan keandalan tampungan dalam mencukupi kebutuhan air di daerah irigasi pada Masa Tanam ke dua (MT 2), dan Masa Tanam ke tiga (MT 3). Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan cara mengumpulkan data yang diperlukan baik data primer maupun data sekunder. Untuk menentukan ketersediaan air di Bendungan Sedong dilakukan perhitungan debit inflow dari Bendung Cisatak dan curah hujan yang masuk ke bendungan. Adapun untuk menentukan kebutuhan irigasinya dengan cara menghitung Satuan Kebutuhan Air dan luas areal irigasi yang diairi. Perhitungan dilakukan dengan cara manual sesuai dengan KP-01. Berdasarkan hasil analisis didapat bahwa Kebutuhan Air di Daerah Irigasi Sedong lebih besar dari Ketersediaan Air di Bendungan Sedong dengan rincian, kebutuhan air di Daerah Irigasi Sedong sebesar 9.222.693,75 m³, sedangkan ketersediaan air di Bendungan Sedong sebesar 3.778.049,39 m³. Akan tetapi Ketersediaan air di Bendungan Sedong masih mampu mencukupi kebutuhan air di seluruh daerah irigasinya yang memiliki luas 629 hektar dengan system tata gilir.

Kata Kunci : Bendungan Sedong , Ketersediaan air, Kebutuhan

ABSTRACT

Sedong Dam is a very important asset for the community, especially in the agricultural sector to support food security in Cirebon Regency. The water source of Sedong Dam comes from rainfall and water supply from Cisatak Dam. Sedong Dam irrigates an irrigation area of 629 ha in two planting periods. This study aims to analyze the availability of water in the dam, the need for water in the irrigation area, and the reliability of the reservoir in meeting the water needs in the irrigation area during the second planting period (MT 2), and the third planting period (MT 3). The method used in this research is by collecting the necessary data both primary and secondary data. To determine the availability of water in Sedong Dam, the calculation of inflow discharge from Cisatak Dam and rainfall entering the dam is carried out. As for determining the irrigation needs by calculating the Water Requirement Unit and the irrigated irrigation area. The calculation is done manually in accordance with KP-01. Based on the results of the analysis, it is found that the Water Requirement in Sedong Irrigation Area is greater than the Water Availability in Sedong Dam with details, the water requirement in Sedong Irrigation Area is 9,222,693.75 m³, while the availability of water in Sedong Dam is 3,778,049.39 m³. However, the availability of water in Sedong Dam is still able to meet the water needs of the entire irrigation area which has an area of 629 hectares with a rotation system.

Keywords: Sedong Dam, Water Availability, Demand

PENDAHULUAN

Air adalah sumberdaya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Air juga sangat diperlukan untuk kegiatan industri, perikanan, pertanian dan usaha-usaha lainnya. Dalam penggunaan air sering terjadi kurang hati-hati dalam pemakaian dan pemanfaatannya sehingga diperlukan upaya untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air melalui pengembangan, pelestarian, perbaikan dan perlindungan. Dalam pemanfaatan air khususnya lagi dalam hal pertanian, dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan serta pengembangan wilayah, Pemerintah Indonesia melakukan usaha pembangunan di bidang pengairan yang bertujuan agar dapat langsung dirasakan oleh masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air. (Anton Priyonugroho, 2014).

Bendungan Sedong merupakan aset yang penting bagi masyarakat terutama dalam sektor pertanian untuk mendukung ketahanan pangan di Kabupaten Cirebon. Diusianya yang sudah lebih dari 100 tahun Bendungan Sedong masih beroperasi untuk melayani kebutuhan irigasi sawah dengan total luas wilayah irigasi 629 ha yang tersebar di dua kecamatan yaitu Kecamatan Sedong dan Kecamatan Susukan. (BBWS Cimanuk-Cisanggarung, tahun 2017).

Sejak dibangunnya pada tahun 1918 sampai sekarang kondisi persediaan air di Bendungan Sedong terus menyusut. Penyusutan ini diduga terjadi akibat proses sedimentasi (pelumpuran) yang cukup tinggi hingga mencapai $\pm 248.500 \text{ m}^3$ (BBWS Cimanuk –Cisanggarung, 2017). Diperparah dengan kondisi jaringan irigasi yang banyak bocoran baik secara alami ataupun ulah manusia yang menyebabkan kebutuhan air di sawah lebih besar dari pada ketersediaan air di Bendungan Sedong. Maka di khawatirkan akan terjadi konflik antar petani karena berebut air yang disebabkan tidak meratanya pemberian air antara yg di hulu dengan yang di hilir. Disisi lain masyarakat sekitar yang pada umumnya bermata pencaharian sebagai petani sangat bergantung pada Bendungan Sedong untuk pemenuhan kebutuhan Irigasinya. Terutama masyarakat Desa Karang Wuni bagian hilir yang areal sawahnya hanya memiliki sumber air irigasi dari Bendungan Sedong. Ditambah lagi dengan sebagian areal dari Desa Sedong Kidul, Sedong Lor, Susukan, Kaligawe, dan Karang Mangu yang selalu kekurangan air pada masa tanam kedua (MT II) karena debit air dari Bendung Panongan dan Bendung Ketos tidak mencukupi sehingga pemenuhan air irigasinya harus di bantu dari Bendungan Sedong. Begitu juga pada sebagian areal sawah dari Desa Panongan, Desa Karang Wuni bagian hulu, Desa Windu Haji dan desa-desa lainnya

selalu mengandalkan pemenuhan kebutuhan air irigasinya dari Bendungan Sedong saat debit air dari Bendung Katiga tidak mencukupi untuk masa tanam kedua (MT II).

Pada umumnya areal persawahan di Daerah Irigasi Sedong ditanam tiga kali dalam setahun dengan ketentuan Musim Tanam pertama lebih mengandalkan dari air hujan, Musim Tanam dua (MT II) dari Bendungan Sedong, dan Musim Tanam tiga jika ada sisa air dari Bendungan Sedong. Dengan berkurangnya efektifitas ketersediaan jumlah air yang ada pada Bendungan Sedong setiap tahunnya maka dalam penelitian ini mengambil topik Tugas Akhir tentang “**Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air di Bendungan Sedong Kabupaten Cirebon**”.

KAJIAN PUSTAKA

1. Definisi Waduk

Waduk adalah wadah buatan yang terbentuk sebagai akibat dibangunnya bendungan. Waduk berfungsi untuk menyimpan air yang berlebih pada saat musim penghujan agar dapat dimanfaatkan guna pemenuhan kebutuhan air dan daya air pada waktu diperlukan, serta pengendalian daya rusak air (Peraturan Presiden Nomor 37, 2010).

Bagian utama waduk berdasarkan fungsinya terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu:

- Tampungan mati (*dead storage*)
- Tampungan efektif (*effective storage*)
- Tampungan tambahan yang biasanya dimanfaatkan untuk pengendalian banjir (*flood storage*).

2. Menghitung Debit Inflow Yang Masuk Ke Bendungan

Rumus :

$$\begin{aligned}\text{Debit} &= \text{Volume} \div \text{Waktu} \dots\dots (2.1) \\ &= \dots\dots \text{m}^3 \div 86,400 \\ &= \dots\dots \text{m}\end{aligned}$$

3. Kehilangan Air di Waduk Akibat Evaporasi

Evaporasi adalah proses perubahan fisik yang mengubah suatu cairan atau bahan padat menjadi gas melalui proses perpindahan panas. Besarnya harga evaporasi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang terkadang tidak merata di seluruh daerah (Suyono, 1980).

Volume kehilangan air di waduk karena evaporasi dihitung dengan rumus:

$$V_{\text{ew}} = E \times A \times t \dots\dots\dots(2.4)$$

Dengan:

V_{ew} = Volume evaporasi di waduk (m^3)

E = Evaporasi rata-rata yang tercatat di alat

ukur (mm/hari)
 A = Luas genangan waduk (km²)
 T = Waktu (hari)

4. Evaporasi

Evaporasi sangat mempengaruhi besarnya debit sungai, kapasitas waduk, kapasitas pompa untuk irigasi, penggunaan konsumtif untuk tanaman dan lain-lain. Evaporasi merupakan proses perubahan molekul dalam cair menjadi gas. (Widiawati, 2018). Dalam proses penguapan air berubah menjadi uap dengan adanya energi panas matahari. Laju evaporasi dipengaruhi oleh faktor lamanya penyinaran matahari, udara yang bertiup (angin), kelembaban udara dan lain-lain.

Untuk menghitung besarnya evaporasi menggunakan metode penman:

$$E0 = 0,35 (Pa - Pu) (1 + U2 / 100) \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

E0 = Penguapan dalam mm/hari
 Pa = Tekanan uap jenuh pada suhu rata harian dalam mm/Hg
 Pu = Tekanan uap sebenarnya dalam mm/Hg
 U2 = Kecepatan angin pada ketinggian 2 m dalam mile/detik, sehingga bentuk U2 dalam m/dt masih harus dikalikan dengan 24 x 60 x 60 x 1600.

5. Analisis Kebutuhan Air Untuk Tanaman di Sawah

Analisis kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman dan kehilangan air. Analisis kebutuhan air untuk tanaman padi di sawah dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut ini, (Anton Priyo Nugroho, 2014)

- 1) Evaporasi
- 2) Evapotranspirasi
- 3) Pengolahan lahan,
- 4) Penggunaan konsumtif,
- 5) Perkolasi
- 6) Penggantian lapisan air, dan
- 7) Sumbangan hujan efektif. Kebutuhan air total di sawah merupakan jumlah faktor 1 sampai dengan 7, sedangkan kebutuhan netto air di sawah merupakan kebutuhan total dikurangi faktor hujan efektif. Kebutuhan air di sawah dapat dinyatakan dalam satuan mm/hari atau liter/detik.

6. Curah Hujan Andalan

Curah hujan andalan adalah curah hujan rata-rata daerah minimum untuk kemungkinan terpenuhi yang sudah ditentukan dan dapat dipakai untuk

keperluan irigasi. Curah hujan andalan digunakan untuk menentukan curah hujan efektif yang merupakan curah hujan yang digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan.

Curah hujan andalan untuk tanaman padi ditetapkan 80%, sedangkan untuk palawija 50%. Perencanaan Jaringan Irigasi (USDA (SCS), 1996).

Langkah-langkah penentuan curah hujan andalan adalah (Putu Dodi Heka Ardana, 2019):

Urutkan curah hujan rata-rata daerah bulanan dari yang kecil sampai ke besar. Tentukan curah hujan andalan dengan rumus :

$$R80 = \frac{n}{5} + 1 \text{ (untuk keandalan 80\%)} \dots \dots \dots (2.6)$$

$$R50 = \frac{n}{2} + 1 \text{ (untuk keandalan 50\%)} \dots \dots \dots (2.7)$$

7. Curah Hujan Efektif

Analisis curah hujan yang dimaksud adalah curah hujan efektif untuk menghitung kebutuhan irigasi. Curah hujan efektif atau andal adalah bagian dari keseluruhan curah hujan yang secara efektif tersedia untuk kebutuhan air. Untuk irigasi padi, curah hujan efektif bulanan diambil 70% dari curah hujan minimum tengah bulanan dengan periode ulang 5 tahun.

$$Re = \frac{0,7 \times R80}{10} \text{ (untuk padi)} \dots \dots \dots (2.8)$$

$$Re = \frac{0,5 \times R80}{10} \text{ (untuk palawija)} \dots \dots \dots (2.8)$$

8. Efisiensi Irigasi

Dalam praktek irigasi sering terjadi kehilangan air yaitu sejumlah air yang diambil untuk keperluan irigasi tetapi pada kenyataannya bukan digunakan oleh tanaman. Kehilangan air tersebut dapat berupa penguapan di saluran irigasi, perkolasi dari saluran. menurut buku yang diterbitkan oleh DPU (Departemen Pekerjaan Umum), Pedoman dan Standar Perencanaan Teknis cetakan tahun 1986 penaksiran harga-harga efisiensi adalah sebagai berikut :

- a) Efisiensi di saluran dan bangunan pada saluran tersier
- b) Efisiensi di saluran dan bangunan pada saluran sekunder
- c) Efisiensi di saluran dan bangunan saluran primer

Mengacu pada Direktorat Jenderal Pengairan (1986) maka efisiensi irigasi secara keseluruhan diambil 90% dan tingkat tersier 80%.

Angka efisiensi irigasi keseluruhan tersebut dihitung dengan cara mengkonversi efisiensi di

masing- masing tingkat yaitu $0,9 \times 0,9 \times 0,8 = 0,64 \approx 0,65$ (65%).

9. Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan

Untuk menghitung kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlsha (1968). Metode tersebut didasarkan pada laju air konstan dalam liter/detik selama periode penyiapan lahan dan menghasilkan rumus sebagai berikut :

$$IR = M.ek/(ek - 1) \dots \dots \dots (2.9)$$

Dengan :

IR = Kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan (mm/hari).

M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan.

e = Bilangan exponent (2,7182)

$$M = E_o + P \dots \dots \dots (2.10)$$

Dengan:

E_o = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 E_t selama penyiapan lahan (mm/hari)

P = Perkolasi (mm/hari)

$$K = M.T/S \dots \dots \dots (2.11)$$

Dengan:

K = Konstanta

T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)

S = Kebutuhan air, untuk penjenruhan ditambah dengan lapisan air 50 mm.

Atau dengan menggunakan rumus dari Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum. yaitu:

$$NFR = PL - Re \dots \dots \dots (2.12)$$

Dimana :

NFR = Kebutuhan bersih air irigasi

PL = Pengolahan lahan

Re = Hujan efektif

IR = Kebutuhan air irigasi

E = Efisiensi irigasi (0,65)

10. Perkolasi

Perkolasi adalah gerakan air ke bawah dari zona tidak jenuh, yang tertekan di antara permukaan tanah sampai ke permukaan air tanah (zona jenuh). Daya perkolasi (P) adalah laju perkolasi maksimum yang dimungkinkan, yang besarnya

dipengaruhi oleh kondisi tanah dalam zona tidak jenuh yang terletak antara permukaan tanah dengan permukaan air tanah. (Purwanto dkk, 2006).

Pada lokasi penelitian merupakan jenis tanah lempung berpasir dengan asumsi koefisien perkolasi sebesar 2 mm/hari.

11. Kebutuhan Air di Sawah

Perkiraan banyaknya air untuk irigasi didasarkan pada faktor-faktor jenis tanaman, jenis tanah, cara pemberian airnya, cara pengolahan tanah, banyak turun curah hujan, waktu penanaman, iklim, pemeliharaan saluran dan bangunan bendung serta bendungan dan sebagainya. Banyaknya air untuk irigasi pada petak sawah dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$NFR = Etc + P + WLR - Re \dots \dots \dots (2.13)$$

Dengan :

NFR = Netto Field Water Requirement, kebutuhan bersih air di sawah (mm /hari)

Etc = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

P = Perkolasi (mm/hari)

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

WLR = Kedua penggantian lapis air

Kebutuhan air di sumbernya dapat diperkirakan dengan rumus :

$$IR = \frac{NFR}{Ef} \dots \dots \dots (2.14)$$

Dengan :

IR = Kebutuhan air irigasi (mm/hr)

NFR = Kebutuhan air di sawah (mm/hr)

Ef = Efisiensi yang terdiri dari efisiensi di saluran dan bangunan tersier, sekunder dan primer (65%).

Sumber : Anton Priyonugroho, 2014

12. Kebutuhan Air di Bangunan Pengambilan

Kebutuhan air di pintu pengambilan atau bangunan utama tidak terlepas dari kebutuhan air di sawah. Untuk memenuhi jumlah air yang harus tersedia di pintu pengambilan guna mengairi lahan pertanian dinyatakan sebagai berikut :

$$DR = (IR \cdot A) / Ef \dots \dots \dots (2.15)$$

Dengan :

DR = Kebutuhan air di pintu pengambilan (lt/dt)

IR = Kebutuhan air irigasi (lt/det/ha)

A = Luas areal irigasi (ha)

EF = Efisiensi irigasi (%)
 Sumber : Syarifudin Sofyan, 2020.

13. Pola Tata Tanam

Untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman, penentuan pola tanam merupakan hal yang perlu dipertimbangkan. Tabel dibawah ini merupakan contoh pola tanam yang dapat dipakai.

Ketersediaan Air Untuk Jaringan Irigasi	Pola Tanam Dalam Satu Tahun
Tersedia air cukup banyak	Padi – Padi – Palawija
Tersedia air dalam jumlah cukup	Padi – Padi – Bera Padi – Palawija – Palawija
Daerah yang cenderung kekurangan air	Padi – Palawija – Bera Palawija – Padi – Bera

Tabel 1. Pola Tata Tanam (Standar Perencanaan Irigasi K-P 01)

METODE PENELITIAN

Adapun data-data yang di dapat dan dipergunakan dalam perhitungan ketersediaan air di bendungan dan kebutuhan air di daerah irigasi irigasi Sedong antara lain :

1. Data Duga TMA
2. Data Curah Hujan
3. Data Inflow
4. Data Klimatologi
5. RTTG (Rencana Tata Tanam Global)

Tahap Analisis Penelitian

Analisis data dibagi menjadi beberapa tahap antara lain :

1. Analisis Klimatologi
 Menentukan besarnya nilai evaporasi dan evapotranspirasi dengan menggunakan metode Penman Modifikasi karena data-data yang didapat sesuai dengan metode ini.
2. Perhitungan Debit Inflow
 - **Menentukan Debit Inflow tengah bulanan,**
 Perhitungan Debit inflow Bendungan Sedong dilakukan dengan cara menghitung rata-rata inflow perlimabelas hari selama sepuluh tahun terakhir.
 - **Menentukan Debit Inflow Andalan,**
 Dari hasil perhitungan debit inflow tengah bulanan tersebut kemudian diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil, lalu diambil 80% .
3. Perhitungan Curah Hujan
 - **Menentukan curah hujan rata-rata tengah bulanan,**

Perhitungan curah hujan rata-rata dilakukan dengan cara mengumpulkan data rata-rata curah hujan perlimabelas hari selama sepuluh tahun terakhir.

- **Menentukan Curah Hujan Andalan (R80),**

Dari hasil perhitungan curah hujan bulanan tersebut kemudian diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar, lalu diambil 80% .

- **Menentukan Curah Hujan Efektif untuk Padi dan Palawija,**

Dari R80 tersebut kemudian dilakukan perhitungan untuk padi diambil 70% sedangkan untuk palawija 50%.

4. Perhitungan Ketersediaan Air
 Perhitungan ketersediaan air di Bendungan Sedong dengan cara menjumlahkan inflow yang masuk dari Bendung Cisatak ditambah curah hujan yang masuk ke bendungan.
5. Perhitungan Keandalan tampungan.
 - Menentukan tampungan rata-rata tengah bulanan,
 Perhitungan keandalan tampungan Bendungan Sedong dilakukan dengan cara mengumpulkan data rata-rata volume tampungan perlimabelas hari selama sepuluh tahun terakhir.
 - Menentukan Kendala Tampungan
 Dari hasil perhitungan rata-rata tampungan tengah bulanan tersebut kemudian diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil, lalu diambil 80%.
6. Perhitungan Kehilangan air di Waduk
 Perhitungan kehilangan air di Waduk dihitung dengan rumus : evaporasi rata-rata x luas gendangan waduk x waku (15 hari).
7. Perhitungan kebutuhan air irigasi
 - **Penyiapan lahan**
 Menentukan kebutuhan air selama penyiapan lahan.
 - **Koefisien tanaman**
 Menentukan koefisien tanaman berdasarkan table.
 - **Penggunaan Konsumtif**
 Menentukan penggunaan konsumtif tanaman/ jumlah air yang dipakai.
 - **Perkolasi**
 Menentukan daya perkolasi pada areal irigasi nilainya diambil dari tabel.
 - **Penggantian lapisan air**
 Penggantian lapisan air dilakukan menurut kebutuhan. Jika tidak ada penjadwalan semacam itu , lakukan penggantian sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama ½ bulan). selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi.
 - Kebutuhan air tanaman

- a. Kebutuhan bersih di sawah (NFR) dihitung.
- b. Kebutuhan air irigasi (IR) untuk padi dan palawija dihitung.

- **Kebutuhan air pada sumbernya**
Kebutuhan pengambilan (DR) adalah jumlah kebutuhan air irigasi dibagi dengan efisiensi irigasinya.

8. Perhitungan Kebutuhan di Daerah Irigasi Sedong
Perhitungan kebutuhan air di Daerah Irigasi Sedong dihitung dengan rumus : Usulan garap x SKA.
9. Neraca Air
Untuk mengetahui selisih antara Ketersediaan dan Kebutuhan Air di Bendungan Sedong maka di buatlah neraca air dari hasil perhitungan diatas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Evaporasi

Untuk menentukan nilai evaporasi dalam penelitian ini menggunakan **Software Cropwat**. Adapun hasilnya bisa di lihat pada tabel di bawah ini.

Parameter Satuan	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Agus	Sep	Ok	Nov	Des
Evaporasi mm/hari	372	377	454	507	554	51	484	536	557	477	442	365

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Evaporasi (Hasil Perhitungan Menggunakan **Software Cropwat**)

2. Analisis Evapotranspirasi

Dalam mencari nilai evapotranspirasi dihitung menggunakan rumus perhitungan evapotranspirasi potensial (ET_o) dengan menggunakan Metode Penman, karena adanya data-data yang mendukung Pada Perhitungan Evapotranspirasi menggunakan **Software Cropwat**.

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ET _o
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m ² /day	mm/day
January	24,8	86	86	4	5,4	16,1	3,38
February	24,3	87	86	4	4,9	16,3	3,42
March	24,3	89	85	3	6,5	19,4	4,13
April	24,6	88	84	3	8	21,8	4,61
May	24,8	86	77	3	10	24,1	5,04
June	23,8	84	72	3	9,3	22,5	4,64
July	23,1	78	69	3	8,9	22,1	4,4
August	23,7	77	65	3	9,9	24,3	4,87
September	24,4	70	63	4	10,2	25	5,06
October	24,2	77	60	3	8	21,1	4,34
November	24,4	80	68	3	7,7	19,6	4,02
December	24,1	87	83	3	5,4	15,8	3,32
Average	24,2	33,3	82	3	7,9	20,7	4,27

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi (Hasil Perhitungan Menggunakan **Software Cropwat**)

3. Perhitungan Debit Inflow

Perhitungan Debit Inflow dilakukan dengan cara mengumpulkan data debit iflow selama sepuluh tahun yaitu dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020. Hasil tersebut kemudian dirata-ratakan per lima belas hari (satu periode). kemudian di urutkan dari yang terbesar ke yang terkecil, lalu diambil 80% untuk mendapatkan debit inflow andalan (Q₈₀).

4. Perhitungan Curah Hujan

Perhitungan curah hujan dilakukan dengan cara mengumpulkan data curah hujan selama sepuluh tahun yaitu dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020. Hasil tersebut kemudian dirata-ratakan per lima belas hari (satu periode). kemudian di urutkan dari yang tekecil ke yang terbesar,lalu diambil 80% untuk mendapatkan Curah hujan andalan (R₈₀).

5. Perhitungan Ketersediaan Air

Ketersediaan air di Bedungan Sedong berasal dari debit inflow yang di suplay dari Bendung Cisatak ditambah Curah hujan yang masuk ke Bendungan.. Adapun jumlah ketersediaan Air di Bendungan Sedong dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Bulan	Periode	Volume dari Air Hujan (m ³)	Inflow dari Bendung Cisatak (m ³)	Potensi Air yang Tersedia (m ³)
Oktober	1	96.378,75	0	96.378,75
	2	134.930,25	0	134.930,25
November	1	124.649,85	0	124.649,85
	2	148.680,29	0	148.680,29
December	1	167.956,04	0	167.956,04
	2	155.619,56	0	155.619,56
Januari	1	160.631,25	104.155	264.786,25
	2	167.096,50	99.891	226.747,50
Februari	1	217.173,45	260.000	477.173,45
	2	166.285,47	150.753	317.038,47
Maret	1	155.619,56	66.352	221.971,56
	2	165.450,19	0	165.450,19
April	1	134.159,22	0	134.159,22
	2	145.660,42	0	145.660,42
Mei	1	84.427,79	0	84.427,79
	2	128.505	0	128.505
Juni	1	96.378,75	0	96.378,75
	2	32.126,25	0	32.126,25
Juli	1	182.027,33	0	182.027,33
	2	147.780,75	0	147.780,75
Agustus	1	38.551,5	0	38.551,5
	2	0	0	0
September	1	57.827,25	0	57.827,25
	2	183.762,15	0	183.762,15
Oktober	1	183.762,15	0	183.762,15

Tabel 4. Rekapitulasi Ketersediaan Air (Pengolahan data)

6. Perhitungan Keandalan Tampung

Perhitungan keandalan tampungan Bendungan Sedong dilakukan dengan cara mengumpulkan

data volume tampungan selama sepuluh tahun yaitu dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020. Hasil tersebut kemudian dirata-ratakan per lima belas hari (satu periode). kemudian di urutkan dari yang terbesar ke yang terkecil, lalu diambil 80% untuk mendapatkan tampungan andalan (Q80).

7. Kehilangan Air di Waduk

Perhitungan kehilangan air di waduk di hitung dengan rumus :

$$V_{ew} = E \times A \times T$$

Dimana:

V_{ew} = Volume evaporasi di waduk (m³)

E = Evaporasi rata-rata yang tercatat di alat ukur (mm/hari)

A = Luas genangan waduk (km²)

T = Waktu (15 hari)

BULAN	Periode	Luas Genangan Waduk	Evaporasi	Q hilang
		(km ²)	(mm/hr)	(m ³)
Oktober	2	0,66	4,77	47,15345
November	1	0,66	4,42	43,6917
	2	0,66		43,6917
Desember	1	0,66	3,65	36,10002
	2	0,66		36,10002
Januari	1	0,66	3,72	36,7722
	2	0,66		36,7722
Februari	1	0,66	3,77	37,26645
	2	0,66		37,26645
Maret	1	0,66	4,54	44,8779
	2	0,66		44,8779
April	1	0,66	5,07	50,13695
	2	0,66		50,13695
Mei	1	0,66	5,54	54,7629
	2	0,66		54,7629
Juni	1	0,66	5,1	50,4135
	2	0,66		50,4135
Juli	1	0,66	4,84	47,8434
	2	0,66		47,8434
Agustus	1	0,66	5,36	52,9836
	2	0,66		52,9836
September	1	0,66	5,57	55,03945
	2	0,66		55,03945
Oktober	1	0,66	4,77	47,15345

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan Kehilangan Air di Waduk (Hasil Perhitungan)

8. Perhitungan Kebutuhan Irigasi di Daerah Irigasi Sedong

Jumlah areal irigasi yang diairi oleh Bendungan Sedong seluas 629 Ha, terbagi menjadi dua yaitu Areal baku (DI Waduk Sedong) yang mengacu pada SK Bupati No.24 tahun 2021, dan areal bantuan atau areal yang di bantu kebutuhan airnya melalui saluran sekunder mengger pada musim tanam ke dua. Adapun rincian Daerah Irigasi yang diairi dari Bendngan Sedong sebagai berikut :

- Areal baku : 168 Ha
- Areal bantuan : 461 Ha
- Total : 629 Ha

A. Perhitungan Kebutuhan Air Penyiapan Lahan

Perhitungan kebutuhan air Penyiapan Lahan pada saat musim tanam pertama (MT.I) dilihat dari evapotranspirasi pada Bulan Oktober periode ke-2 sebesar 4,34 mm/hari (tabel), sedangkan angka perlokasi sebesar 2 mm/hari pada jenis tanah lempung berpasir pada D.I Sedong.

Sehingga:

- 1) Mencari harga evaporasi terbuka yang diambil 1,1 E_{To} selama penyiapan lahan (E_o)

$$\begin{aligned} E_o &= E_{To} \times 1,1 \\ &= 4,34 \times 1,1 \\ &= 4,77 \text{ mm/hr} \end{aligned}$$

- 2) Perkolasi

$$P = 2 \text{ mm/hari}$$

- 3) Mencari harga kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perlokasi disawah yang sudah dijenuhkan (M)

$$\begin{aligned} M &= E_o + P \\ M &= 4,77 + 2 \\ &= 6,77 \text{ mm} \end{aligned}$$

- 4) Jangka waktu penyiapan lahan

$$T = 30 \text{ hari}$$

- 5) Air yang dibutuhkan untuk Penjenuhan ditambah dengan 50 mm

$$\begin{aligned} S &= 200 + 50 \\ &= 250 \text{ mm} \end{aligned}$$

- 6) Menghitung Konstanta

$$\begin{aligned} K &= \frac{M \cdot T}{S} \\ K &= 1 + \frac{6,77 \cdot 30}{250} = 0,81 \end{aligned}$$

- 7) Menghitung Kebutuhan Air Untuk Pengolahan Lahan

$$\begin{aligned} IR &= \frac{M \cdot e^k}{(e^k - 1)} \\ IR &= \frac{6,77 \cdot 2,7182^{0,81}}{(2,7182^{0,81} - 1)} = 12,2 \text{ mm/hari} \\ &\approx 1,41 \text{ lt/dt/ha} \end{aligned}$$

Angka konversi dari 1 lt/dt/ha = 8,64 mm/hari atau 1 mm/hari = 0,116 lt/dt/ha). Jadi kebutuhan air untuk penyiapan lahan pada bulan Maret sebanyak **1,41 lt/dt/ha**.

No	Parameter	Satuan	Bulan											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Oktr	Nov	Des
1	E _o	mm/hari	3,38	3,42	4,13	4,61	5,04	4,64	4,4	4,07	5,06	4,34	4,02	3,32
2	E _o	mm/hari	3,72	3,77	4,54	5,07	5,54	5,1	4,84	5,36	5,57	4,77	4,42	3,65
3	P	mm/hari	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	M	mm/hari	5,72	5,77	6,54	7,07	7,54	7,1	6,84	7,36	7,57	6,77	6,42	5,65
5	T	hari	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
6	S	mm/hari	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
7	K	-	0,69	0,69	0,78	0,85	0,9	0,85	0,82	0,88	0,91	0,81	0,77	0,68
8	IR	mm/hari	11,48	11,58	15,05	12,35	12,70	12,40	12,22	13,58	12,67	12,20	11,96	11,45
		lt/dt/ha	1,33	1,34	1,74	1,43	1,47	1,44	1,41	1,46	1,47	1,41	1,38	1,34

Tabel 6. Rekapitulasi Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (Hasil Perhitungan).

B. Perhitungan Kebutuhan Air Masa Pertumbuhan

Curah hujan efektif Bulan November Periode ke-2 pada masa tanam ke-satu (MT. I) adalah sebagai berikut :

Re Padi = 0,91 mm/hari pada bulan November periode ke -2 (tabel 4.26)

Perhitungan saat pertumbuhan, yaitu :

- 1) ETc = K.C x Eto
= 11,1 x 4,02
= 4,42 mm/hari
- 2) P = 2 mm/hari
- 3) WLR = 0 mm/hari
- 4) Re Padi = 0,91 mm/hari
- 5) NFR = 4,42 + 2 - 0,91 + 0
= 5,51 mm/hari
- 6) IR = $\frac{5,51}{0,65}$
= 8,48 mm/hari
- 7) DR = $\frac{8,48}{8,64}$
= 0,98 l/det/ha

9. Perhitungan Kebutuhan di Daerah Irigasi

Perhitungan Kebutuhan air di Daerah irigasi sedong menggunakan rumus IR = Usulan Garap x SKA .

A. Perhitungan Kebutuhan Rencana

1. Perhitungan Rencana Tanam MT 1

Usulan Garap Padi : 629 ha

- Kebutuhan Air untuk Pengolahan lahan 629 x 1,41 ltr/det
= 886,89 ltr/det
 $\approx 0,887 \text{ m}^3/\text{det}$
= 76.627,296 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan 629 x 0,98 ltr/det
= 616,42 ltr/det
 $\approx 0,616 \text{ m}^3/\text{det}$
= 53.258,688 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pemasakan 629 x 0,34 ltr/det
= 213,86 tr/det
 $\approx 0,214 \text{ m}^3/\text{det}$
= 18.477,504 m^3/hari

2. Perhitungan Rencana Tanam MT 1I

Usulan Garap Padi : 579 Ha

- Kebutuhan Air untuk Pengolahan lahan 579 x 1,43 ltr/det
= 827,97 ltr/det
 $\approx 0,828 \text{ m}^3/\text{det}$
= 71.536,608 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan 579 x 1,05 ltr/det

= 607,95 ltr/det

$\approx 0,608 \text{ m}^3/\text{det}$

= 52.526,880 m^3/hari

- Kebutuhan Air untuk Pemasakan 579 x 0,43 ltr/det
= 248,97 ltr/det
 $\approx 0,249 \text{ m}^3/\text{det}$
= 21.511,008 m^3/hari

3. Perhitungan Rencana Tanam MT 1II

Usulan Garap Palawija : 187 Ha

- Kebutuhan Air untuk Pengolahan lahan 187 x 0,58 ltr/det
= 108,46 ltr/det
 $\approx 0,108 \text{ m}^3/\text{det}$
= 9.370,944 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan 187 x 0,58 ltr/det
= 108,46 ltr/det
 $\approx 0,108 \text{ m}^3/\text{det}$
= 9.370,944 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pemasakan 187 x 0,58 ltr/det
108,46ltr/det $\approx 0,108 \text{ m}^3/\text{det}$
= 9.370,944 m^3/hari

B. Perhitungan Kebutuhan Realisasi

1. Perhitungan Tanam Realisasi MT 1

Usulan Garap Padi : 629 ha

- Kebutuhan Air untuk Pengolahan lahan 629 x 1,41 ltr/det
= 886,89 ltr/det
 $\approx 0,887 \text{ m}^3/\text{det}$
= 76.627,296 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan 629 x 0,98 ltr/det
= 616,42 ltr/det
 $\approx 0,616 \text{ m}^3/\text{det}$
= 53.258,688 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pemasakan 629 x 0,34 ltr/det
= 213,86 tr/det
 $\approx 0,214 \text{ m}^3/\text{det}$
= 18.477,504 m^3/hari

2. Perhitungan Tanam Realisasi MT 1I

Usulan Garap Padi : 629 ha

- Kebutuhan Air untuk Pengolahan lahan 629 x 1,43 ltr/det
= 889,47 ltr/det
 $\approx 0,889 \text{ m}^3/\text{det}$
= 77.714,208 m^3/hari
- Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan 629 x 1,05 ltr/det
= 660,45 ltr/det
 $\approx 0,660 \text{ m}^3/\text{det}$
= 57.062,88 m^3/hari

- Kebutuhan Air untuk Pemasakan
 $629 \times 0,43 \text{ ltr/det}$
 $= 270,47 \text{ ltr/det}$
 $\approx 0,27 \text{ m}^3/\text{det}$
 $= 23.368,608 \text{ m}^3/\text{hari}$
- 3. Perhitungan Tanam Realisasi MT III
 Usulan Garap Padi : 187 ha
 - Kebutuhan Air untuk Pengolahan lahan
 $187 \times 1,41 \text{ ltr/det}$
 $= 263,67 \text{ ltr/det}$
 $\approx 0,264 \text{ m}^3/\text{det}$
 $= 22.781,09 \text{ m}^3/\text{hari}$
 - Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan
 $187 \times 1,26 \text{ ltr/det}$
 $= 235,62 \text{ ltr/det}$
 $\approx 0,236 \text{ m}^3/\text{det}$
 $= 20,357,57 \text{ m}^3/\text{hari}$
 - Kebutuhan Air untuk Pemasakan
 $187 \times 1,27 \text{ ltr/det}$
 $= 237,49 \text{ ltr/det}$
 $\approx 0,237 \text{ m}^3/\text{det}$
 $= 20.519,14 \text{ m}^3/\text{hari}$

10. Perhitungan Ketersediaan Air Bendungan Sedong dalam Mencukupi Kebutuhan Irigasi di Daerah Irigasi Sedong

Ketersediaan air di Bendungan Sedong dalam mencukupi kebutuhan di seluruh Daerah Irigasi Sedong yang berjumlah 629 Ha digambarkan dalam bentuk Neraca Air yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

MT	Bulan	Periode	Jenis Tanaman	Inflow	Kebutuhan Air			Ketersediaan Air di Waduk		
					Kebutuhan Air Irigasi	Kehilangan Air	Jumlah			
									(m³)	(m³)
1	Okt	2	Padi	96.378,75		47,134,45		96.331,60		
	Nov	1		134.930,25		43,69,07		231.238,16		
		2		124.649,85		43,69,07		355.824,32		
	Des	1		148.680,29		36,10,002		504.468,50		
		2		167.956,04	masa pengisian	36,10,002	masa pengisian	672.388,43		
	Jan	1		155.619,56		36,77,20		827.971,22		
		2		264.786,25		36,77,20		1.092.720,69		
	Feb	1		206.747,50		37,26,45		1.319.430,93		
		2		47.173,45		37,26,45		1.796.567,11		
	2	Mar		1	Padi	317.038,47	1.078.093,12	44,87,79	1.078.093,998	1.040.511,585
				2		221.971,56	1.078.093,12	44,87,79	1.078.093,998	189.369,142
		Apr		1		165.450,19	787.903,20	50,11,695	787.903,32	-438.113,987
2			134.159,22	787.903,20		50,11,695	787.903,32	-1.086.908,084		
Mei		1	145.660,42	787.903,20		54,76,29	787.907,96	-1.729.205,630		
		2	84.427,79	787.903,20		54,76,29	787.907,96	-2.432.355,808		
Jun		1	128.505	787.903,20		50,41,36	787.903,61	-3.092.184,421		
		2	96.378,75	322.655,12		50,41,36	322.715,534	-3.318.521,205		
Jul		1	32.126,25	322.655,12		47,84,34	322.712,969	-3.609.107,918		
		2	182.027,33	140.964,16		47,84,34	140.964,16	-3.567.692,59		
3		Ags	1	Pala nija		147.780,75	140.964,16	52,98,36	140.967,14	-3.662.944,63
			2			38.551,5	140.964,16	52,98,36	140.967,14	-3.662.944,63
	Sep	1	0		140.964,16	55,05,945	140.919,22	-3.803.213,85		
		2	57.827,25		140.964,16	55,05,945	140.919,22	-3.886.005,82		
	Okt	1	183.762,15		140.964,16	47.134,5	140.911,31	-3.842.854,98		
		2								

Tabel 7. Neraca Air Recana (Hasil Perhitungan)

MT	Bulan	Periode	Jenis Tanaman	Inflow	Kebutuhan Air			Ketersediaan Air di Waduk
					Kebutuhan Air Irigasi	Kehilangan Air	Jumlah	
				(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
1	Okt	2	Padi	96.378,75	masa pengisian	masa pengisian	47,15	96.331,60
		1		134.930,25			43,69	231.238,16
	Nov	2		124.649,85			43,69	355.824,32
		1		148.680,29			36,10	504.468,50
	Des	2		167.956,04			36,10	672.388,44
		1		155.619,56			36,77	827.971,22
	Jan	2		264.786,25			36,77	1.092.720,70
		1		206.747,50			37,27	1.319.430,93
Feb	2	47.173,45	37,27	1.796.567,11				
	2	Mar	1	Padi	317.038,47	1.165.757,12	44,88	1.165.757,998
2			221.971,56		1.165.757,12	44,88	1.165.757,998	4.061,14
Apr		1	165.450,19		855.943,20	50,12	855.993,32	-86.481,99
		2	134.159,22		855.943,20	50,12	855.993,32	-1.408.316,08
Mei		1	145.660,42		855.943,20	54,76	855.997,96	-2.118.655,6
		2	84.427,79		855.943,20	54,76	855.997,96	-2.890.228,8
Jun		1	128.505		855.943,20	50,41	855.993,61	-3.617.712,42
		2	96.378,75		360.529,12	50,41	360.579,53	-3.871.913,20
3	Jul	1	Padi	32.126,25	360.529,12	47,84	360.576,96	-4.190.326,92
		2		182.027,33	341.716,35	47,84	341.764,19	-4.360.100,78
	Ags	1		147.780,75	341.716,35	52,98	341.769,33	-4.544.028,36
		2		38.551,5	305.363,55	52,98	305.416,53	-4.810.954,40
	Sep	1		0	305.363,55	55,06	305.418,61	-5.116.378,01
		2		57.827,25	307.787,10	55,06	307.842,16	-5.366.387,92
	Okt	1		183.762,15	307.787,10	47,15	307.844,25	-5.490.480,02

Tabel 8. Neraca Air Realisasi (Hasil Perhitungan)

MT	Bulan	Periode	Jenis Tanaman	Inflow	Kebutuhan Air			Ketersediaan Air
				Kebutuhan Air Irigasi	Kehilangan Air	Jumlah	di Waduk	
								(m ³)
1	Okt	2	Padi	96.378,75		47,15		96.331,60
		1		134.930,25		43,69		231.238,16
	Nov	2		124.649,85		43,69		355.824,32
		1		148.680,29		36,10		504.468,50
	Des	2		167.956,04	masa pengisian	36,10	masa pengisian	672.388,44
		1		155.619,56		36,77		827.971,22
	Jan	2		264.786,25		36,77		1.092.720,70
		1		206.747,50		37,27		1.319.430,93
	Feb	2		47.173,45		37,27		1.796.567,11
		1		317.038,47	446.285,25	44,88	446.330,13	1.607.275,45
	Mar	2		221.971,56	446.285,25	44,88	446.330,13	1.440.916,88
		1		165.450,19	342.372,8	50,12	342.422,92	1.215.939,67
2	Apr	2	Padi	134.159,22	342.372,8	50,12	342.422,92	1.057.671,50
		1		145.660,42	342.372,8	54,76	342.422,92	880.899,67
	Mei	2		84.427,79	342.372,8	54,76	342.422,92	622.895,61
		1		128.505	342.372,8	50,41	342.422,92	388.971,92
	Jun	2		96.378,75	340.211,65	50,41	340.262,06	345.089,61
		1		32.126,25	340.211,65	47,84	340.259,49	236.956,16
	Jul	2		182.027,33	316.865,3	47,84	316.734,37	382.249,32
		1		147.780,75	316.865,3	52,98	316.734,37	289.290,56
	Ags	2		38.551,5	312.345,41	52,98	312.398,39	229.643,66
		1		0	312.345,41	55,06	312.300,47	87.443,19
	Sep	2		57.827,25	313.314,82	55,06	313.369,88	22.300,56
		1		183.762,15	313.314,82	47,15	313.361,97	82.760,74

Tabel 9. Neraca Air dengan Sistem Tata Gilir

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan analisis perhitungan diatas maka kesimpulan yang dapat diambil antara lain :

1. Ketersediaan air tertinggi Bendungan Sedong sebesar 1.991.100 m³ terjadi pada bulan April tahun 2011, sedangkan volume terendahnya sebesar 266.101 m³ berada di bulan Agustus tahun 2018.
2. Keandalan tampungan tertinggi Bendungan Sedong sebesar 1.837.890 m³, berada pada bulan April periode 1.
3. Kebutuhan air di Daerah Irigasi Sedong sebesar 9.222.693,75 m³ dengan rincian untuk MT 2 sebesar 7.312.648,67 m³ dan untuk MT 3 sebesar 1.910.045,08 m³.
4. Kebutuhan air di Daerah Irigasi Sedong sejumlah 9.222.693,75 m³ lebih besar dari Ketersediaan air di Bendungan Sedong dengan jumlah 3.778.049,39 m³.
5. Ketersediaan air di Bendungan Sedong masih mampu untuk mencukupi kebutuhan air di Daerah Irigasi Sedong seluas 629 hektar dengan diberlakukan sistem tata gilir.

b. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka penulis menyarankan :

1. Perlu di lakukannya pengerukan sedimentasi untuk menambah kapasitas tampungan di bendungan.
2. Perlu dilakukan kajian-kajian secara rutin yang berhubungan dengan ketersediaan air, kapasitas tampungan, dan pola operasi pada bendungan.
3. Perlu dilakukan perbaikan-perbaikan secara rutin maupun berkala pada jaringan irigasi untuk mendukung pengoptimalan pengalokasian air dalam memenuhi kebutuhan air.
4. Pembuatan sumur bor sebagai sumber air tambahan untuk membantu pemenuhan kebutuhan irigasi di Daerah Irigasi Sedong.
5. Dilakukannya penyuluhan terhadap P3A (Para Petani Pengguna Air) guna memberikan pemahaman sehingga dapat menjaga ketertiban selama diberlakukanya system tatagilir.

DAFTAR PUSTAKA

- BBWS Cimanuk – Cisanggarung, (2017), Data Teknis Bendungan Sedong.
- BBWS Cimanuk – Cisanggarung, (2017), Aknop Bendungan Sedong. Cirebon. 2017. CV. Grand Cipta Consulting.
- Elok Nadianur,Widiawati, (2018), *Studi Pemanfaatan Air Waduk Untuk Kebutuhan Air Baku dan Irigasi Pada Waduk Tukul Desa*

- Karang Gede Kecamatan Arjosari Pacitan*. eprints.umm.ac.id. Diakse pada 11 Maret 2021.
- Heka Ardana, Putu Dodi, (2019), *Analisis Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi (DI) Tengkulak Mawang Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Petanu di Kabupaten Gianyar*. Jurnal Gradien.11(2).66.
- Ismi Najamudin, Nur, (2017), *Studi Pemanfaatan Air Waduk Logung Kabupaten Kudus*. enprints.umm.ac.id. Diakses pada 11 Maret 2021.
- Kementerian PUPR, (2013), *Standar Perencanaan Irigasi K-P 01,Dirjen Pengairan Pengairan, Dep.PU.1986*. sibima.pu.go.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Kementerian PUPR, (2013), *Modul Perencanaan Jaringan Irigasi* , simantu.pu.go.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Manan, Suhardianto, (1999) , *Evaporasi* , respositori.usu.ac.id. Diakses 11 pada Maret 2021.
- Mayasari, Devita, (2017), *Analisa Statistik Debit Banjir dan Debit Andalan Sungai Komerling Sumatra Selatan*, Jurnal Forum Mekanika.6(2).92.
- Nurjanah, (2017), *Analisis Probabilitas Kemiskinan Nelayan Kota Langsa (Studi Kasus Nelayan Kuala Langsa)*. Jurnal Samudra Komunika.1(2).138.
- Peraturan Presiden Nomor 37 tahun 2010. Bendungan.luk.staff.ugm.ac.aid. Diakses 11 Maret 2021.
- Priyo Nugroho, Anton, (2014), *Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigsi Sungai Air Kebon Daerah Kabupaten Empat Lawang)*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan12(3).457.
- Puput Pradani,Citra, (2019), *Studi Pemanfaatan Air Waduk Logung Kabupaten Kudus*.eprints.umm.ac.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Purba,John, (2012), *Rencana Tata Tanam Antara Harapan dan Kenyataan*, .Jurnal Sains dan Teknologi.12(2).101-111. Diakses 11 Maret 2021.
- Purwanto,dkk, (2006), *Analisis Kebutuhan air irigasi Bendung Mricani*, Jurnal Ilmiah Semesta teknika.9(1).83-93.Journal.umy.ac.id.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi, (2017), *Modul Perencanaan Jaringan Irigasi*, bpsdm.pu.go.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Saputra Wahyu, Rahmat wardana, (2019), *Tinjauan Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Solobune Menggunakan Program Cropwat* , digilibadmin.unismuh.ac.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Sofyan,Syarifuddin, (2020), *Analisis Keseimbangan Air Embung Bunumbang di Kabupaten Lombok*

- Tengah*. respositry.umnat.ac.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Standar Perencanaan Irigasi K-P 01, Dirjen Pengairan Dep. PU. 1986. Journal. Umy.ac.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Standar Perencanaan Irigasi K-P 01, Dirjen Pengairan Dep. PU. 1986. respositori. umy.ac.id. Diakses 11 Maret 2021.
- Suryono, (1980), *Evaluasi kinerja Waduk Wadaslinatang*, W, Asmoro. 2007. eprints.undip.ac.id. diakses 11 Maret 2021.
- W, Asmoro, (2007), *Evaluasi kinerja Waduk Wadaslinatang*, eprints. undip. ac.id. diakses 11 Maret 2021
- Wijaksono, Muhammad Agus, (2018), *Analisis Ketersediaan dan kebutuhan Air Pada Bendungan Prajaya Sungai komering*. <https://respository.unsri.ac.id/1321/>. Diakses 11 Maret 2021.