

JURNAL REKAYASA

TEKNIK SIPIL STTC

PERENCANAAN PENGENDALIAN GENANGAN AIR JALAN DR CIPTO MANGUNKUSUMO KOTA CIREBON

Deni Iqbal Rivai¹, Nono Carsono², Lia Amaliah³ 6

ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN PADA DAERAH IRIGASI CANGKUANG

Rifqi Hawarii¹, Sonie Apriyanto², Elgri Yugawati Wisesa³, Rama Hardiansyah⁴ 17

PERENCANAAN TEKNIS PEMELIHARAAN JEMBATAN GANTUNG CIHOE KECAMATAN CILEDUG KABUPATEN CIREBON

Rizky Agung Wibowo¹, Dertawan Widagdo², Dennis Bintang Nugroho³ 24

ANALISA WAKTU DAN BIAYA OPERASIONAL ALAT BERAT PADA PROYEK NORMALISASI SUNGAI SOKA PLUMBON

Rizky Ramadhan¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³ 28

ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP POTENSI BANJIR DI SUNGAI CIBERES KABUPATEN CIREBON

Kayla Nazwa Nuzqiana¹, Adam Safitri², Arif Hanif Hidayat³ 34

PERBANDINGAN NILAI KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN AIR BERSIH DAN AIR LIMBAH BATU ALAM DARI SUNGAI CIGAYAM (BETON F'c 25)

M. Sibghatullah¹, Edi Rohadi², Dedi Hermawan³, Iwan Purnama⁴ 48



KATA PENGANTAR

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa dan dosen program studi teknik sipil dalam menyebarkan 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 03 No. 02 Oktober 2025 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
PERENCANAAN PENGENDALIAN GENANGAN AIR JALAN DR CIPTO MANGUNKUSUMO KOTA CIREBON <i>Deni Iqbal Rivai¹, Nono Carsono², Lia Amaliah³</i>	6
ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN PADA DAERAH IRIGASI CANGKUANG <i>Rifqi Hawarii¹, Sonie Apriyanto², Elgri Yugawati Wisesa³, Rama Hardiansyah⁴</i>	17
PERENCANAAN TEKNIS PEMELIHARAAN JEMBATAN GANTUNG CIHOE KECAMATAN CILEDUG KABUPATEN CIREBON <i>Rizky Agung Wibowo¹, Dertawan Widagdo², Dennis Bintang Nugroho³</i>	24
ANALISA WAKTU DAN BIAYA OPERASIONAL ALAT BERAT PADA PROYEK NORMALISASI SUNGAI SOKA PLUMBON <i>Rizky Ramadhan¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³</i>	28
ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP POTENSI BANJIR DI SUNGAI CIBERES KABUPATEN CIREBON <i>Kayla Nazwa Nuzqiana¹, Adam Safitri², Arif Hanif Hidayat³</i>	34
PERBANDINGAN NILAI KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN AIR BERSIH DAN AIR LIMBAH BATU ALAM DARI SUNGAI CIGAYAM (BETON F_c 25) <i>M. Sibghatullah¹, Edi Rohadi², Dedi Hermawan³, Iwan Purnama⁴</i>	48

ANALISIS ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN PADA DAERAH IRIGASI CANGKUANG

Rifqi Hawari¹, Sonie Apriyanto², Elgri Yugawati Wisesa³, Rama Hardiasyah⁴

Program Studi Teknik Sipil – Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

rifqihawari3@gmail.com¹, sonieapriyanto@gmail.com², elgri.wisesa@gmail.com³,
ramatulus23@gmail.com⁴

ABSTRAK

Secara umum manfaat dari penyusunan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) ini adalah untuk mengetahui dan merencanakan kebutuhan jaringan irigasi secara nyata (kondisi terkini) untuk menunjang penyediaan dan ketersediaan air kedalam areal yang diari oleh irigasi tersebut. perhitungan Angka Kebutuhan Nyata Operasi Dan Pemeliharaan (AKNOP) jaringan irigasi merupakan hasil analisis yang terukur berdasarkan perhitungan nyata dalam upaya pemenuhan kebutuhan pada jaringan irigasi. Daerah Irigasi (D.I.) Cangkuang terletak di Kecamatan Babakan dan Kecamatan Gebang Kabupaten Cirebon, diketahui bahwa data AKNOP pada D.I. Cangkuang ini belum sesuai dengan pedoman perhitungan AKNOP serta data kerusakan yang tersedia tidak mengacu pada kondisi terkini. Pada kenyataannya di lapangan terdapat banyak kerusakan dan permasalahan pada aset-aset yang dimiliki. Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai IKSI Gabungan Daerah Irigasi Cangkuang pada tahun 2023 adalah sebesar 55,85%, dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa kinerja kurang dan perlu perhatian, dan rekomendasi pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan dengan tingkat kerusakan >20- 40%; dikarenakan nilai prosentase yang berada dibawah 70%, adanya kemungkinan penurunan nilai kembali pada tahun 2024 dan 2025 karena tidak ada pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan dalam 2 tahun terakhir. Dari hasil penelusuran yang dilakukan terdapat beberapa kerusakan pada masing-masing ruas Saluran Induk Cangkuang sehingga membutuhkan penanganan Rehabilitasi bukan hanya sekadar Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi saja, serta kurang maksimalnya personil dan peralatan yang dibutuhkan untuk kegiatan Operasi dan Pemeliharaan D.I. Cangkuang turut mempengaruhi penurunan kinerja jaringan irigasi, dalam perhitungan Angka Kebutuhan Nyata Operasi Dan Pemeliharaan (AKNOP) telah dilakukan pada D.I. Cangkuang didapatkan angka sebesar Rp.3.629.673.000,00.

Kata kunci : AKNOP, Daerah Irigasi Cangkuang, Operasi dan Pemeliharaan

ABSTRACT

In general, the benefit of compiling the Actual Operation and Maintenance Requirements (AKNOP) is to determine and plan the actual irrigation network requirements (current conditions) to support the supply and availability of water to the areas irrigated by the irrigation system. The calculation of the Actual Operation and Maintenance Requirements (AKNOP) for irrigation networks is the result of a measurable analysis based on actual calculations in an effort to meet the needs of irrigation networks. The Cangkuang Irrigation Area (D.I.) is located in Babakan and Gebang Districts, Cirebon Regency. It is known that the AKNOP data for the Cangkuang Irrigation Area is not in accordance with the AKNOP calculation guidelines, and the available damage data does not refer to the current conditions. In reality, there is a lot of damage and problems with the assets owned. From the results of the analysis that has been carried out, it can be seen that the Combined IKSI value of the Cangkuang Irrigation Area in 2023 is 55.85%. From this value, it can be seen that performance is poor and needs attention, and periodic maintenance recommendations are needed in the form of repairs with a damage level of >20-40%; Since the percentage is below 70%, there is a possibility of a further decline in value in 2024 and 2025 due to the absence of periodic maintenance in the form of repairs over the past two years. From the results of the investigation, there was damage to each section of the Cangkuang Main Canal, requiring rehabilitation rather than just operation and maintenance of the irrigation network, as well as a lack of personnel and equipment needed for the operation and maintenance of the irrigation network. Cangkuang also contributes to the decline in the performance of the irrigation network. The Actual Operation and Maintenance Requirement (AKNOP) calculation for D.I. Cangkuang resulted in a figure of Rp.3,629,673,000.00.

Keywords: AKNOP, Cangkuang Irrigation Area, Operation and Maintenance.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur irigasi merupakan aset vital yang harus dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Agar aset tersebut berfungsi secara berkelanjutan, diperlukan kegiatan Operasi dan Pemeliharaan (O&P) yang baik dan terencana. O&P yang optimal dapat mempertahankan dan meningkatkan kinerja jaringan irigasi sehingga mampu memberikan pelayanan irigasi yang efektif bagi petani serta mengurangi risiko tingginya biaya rehabilitasi di masa depan. Hal ini sesuai dengan amanat Peraturan Menteri PUPR No.23/PRT/M/2015 tentang Pengelolaan Aset Irigasi, yang menekankan pentingnya penilaian kinerja sistem irigasi dan penyusunan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) secara berkala.

Daerah Irigasi (D.I.) Cangkung yang berada di Kecamatan Babakan dan Gebang, Kabupaten Cirebon, memiliki luas areal 806 ha dan merupakan tanggung jawab pemerintah daerah. Secara visual, kondisi fisik jaringan irigasi menunjukkan penurunan dari tahun ke tahun, ditandai dengan kerusakan saluran dan bangunan irigasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kebutuhan biaya AKNOP tahun 2025, yang akan menjadi dasar dalam meningkatkan layanan irigasi dan memperbaiki nilai Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) di wilayah tersebut.

Berdasarkan data dan hasil wawancara dengan instansi terkait, diketahui bahwa penyusunan AKNOP di D.I. Cangkung tidak dilaksanakan secara rutin dan tidak sesuai dengan pedoman terbaru. Hal ini menyebabkan tidak tercerminkannya kebutuhan riil biaya O&P. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai referensi teknis bagi Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Cirebon agar penyusunan AKNOP dapat dilakukan secara tepat sesuai kondisi aktual jaringan irigasi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mengidentifikasi komponen - komponen Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) Daerah Irigasi Cangkung.
2. Menghitung Kebutuhan biaya Operasi dan Pemeliharaan Daerah Irigasi Cangkung.
3. Membuat Pembaharuan data Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) Daerah Irigasi Cangkung tahun 2025.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis Angka Kebutuhan Nyata Operasi Dan Pemeliharaan (AKNOP) Daerah Irigasi Cangkung Kabupaten Cirebon.
2. Menghitung Biaya Kebutuhan Program Operasi dan Pemeliharaan pada Daerah Irigasi Cangkung Kabupaten Cirebon.

3. Menganalisis Keterkaitan Angka Kebutuhan Nyata Operasi Dan Pemeliharaan (AKNOP) dengan Indeks Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Cangkung Kabupaten Cirebon.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui besaran biaya Operasi dan Pemeliharaan Pada Daerah Irigasi Cangkung.
2. Menambah pemahaman mengenai Angka Kebutuhan Nyata Operasi Dan Pemeliharaan (AKNOP) dalam mengidentifikasi biaya yang relevan dan tepat guna.
3. Sebagai contoh untuk penelitian yang berkaitan dengan Operasi dan Pemeliharaan Daerah Irigasi.

1.5 Sasaran Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa pemeriksaan kondisi fisik daerah irigasi dan tersedjnya dokumen yang berisi data-data teknis, kondisi fisik dan operasional serta Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) Daerah Irigasi Cangkung Kabupaten Cirebon.
2. Terlaksananya kegiatan Operasi dan Pemeliharaan Daerah Irigasi Cangkung Kabupaten Cirebon.

1.6 Batasan Permasalahan

1. Penelitian ini hanya membahas tentang perhitungan angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan daerah irigasi Cangkung.
2. Menentukan apa saja kegiatan Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi Daerah Irigasi Cangkung sesuai peraturan yang berlaku.
3. Menghitung Harga Satuan Pekerjaan masing-masing kegiatan Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi Daerah Irigasi Cangkung.

II. KERANGKA TEORI

2.1 Pengertian Irigasi

Pondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang berada di bawahnya (Hardiyatno, 1996, Teknik Fondasi 1).

Irigasi berasal dari kata Irrigatie (Belanda) atau Irrigation (Inggris), yang berarti usaha untuk mengalirkan air dari sumbernya ke lahan pertanian secara teratur, lalu membuang kelebihannya melalui saluran pembuang. Tujuan utama irigasi adalah untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman agar dapat tumbuh dengan baik.

Menurut Standar Perencanaan Irigasi KP-01, irigasi berfungsi untuk:

1. Membasahi tanah, khususnya saat musim kemarau.
2. Merabuk, yaitu menyuplai zat hara melalui air.

3. Mengatur suhu tanah, agar sesuai untuk pertumbuhan tanaman.
4. Membersihkan tanah dan membasmi hama, seperti garam dan organisme pengganggu.
5. Kolmatase, yaitu memperbaiki kualitas tanah.
6. Menambah air tanah, dengan meresapkan air ke dalam tanah untuk kebutuhan sehari-hari.

Agar irigasi tetap berfungsi optimal, diperlukan inventarisasi jaringan irigasi untuk mengetahui kondisi, jenis, dan kerusakan aset. Inventarisasi ini dilakukan bersama petugas dan P3A, lalu disusun sebagai dasar perencanaan pemeliharaan rutin lima tahunan (Devi & Silvia, 2023).

2.2 Sistem Irigasi

Sistem irigasi terdiri dari lima unsur utama, yaitu:

1. Ketersediaan air,
2. Infrastruktur irigasi,
3. Pengelolaan irigasi,
4. Lembaga pengelola, dan
5. Sumber daya manusia.

(Kementerian PUPR No.30/PRT/M/2015)

Kelima unsur ini saling berkaitan dan harus berjalan selaras agar irigasi dapat berfungsi sebagai satu sistem yang utuh. Irigasi sendiri adalah usaha manusia untuk mengambil air dari sumbernya, mengalirkannya ke sawah, memberikan air ke tanaman, lalu membuang kelebihan air melalui saluran pembuang.

Agar air irigasi bermanfaat, pengalirannya harus disesuaikan dengan:

- Tempat (jenis tanah dan iklim),
- Jumlah (luas lahan dan kebutuhan tanaman),
- Waktu (tahapan pertumbuhan tanaman), dan
- Mutu (air harus bersih dan sesuai standar).

Sistem irigasi harus juga sesuai dengan kondisi lingkungan dan strategi pengelolaannya agar berkelanjutan.

2.3 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI)

IKSI digunakan untuk menilai kondisi dan kinerja sistem irigasi utama dan tersier. Penilaian ini mengacu pada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 dengan kategori sebagai berikut:

- 80–100: sangat baik (pemeliharaan rutin)
- 70–<80: baik (pemeliharaan ringan)
- 55–<70: kurang (perlu perbaikan)
- <55: jelek (butuh rehabilitasi)

1. Sistem Irigasi Utama

Komponen dan Bobot:

- **Prasarana fisik (45%)**: meliputi bangunan utama, saluran primer dan sekunder, bangunan pelengkap, saluran pembuang, jalan inspeksi, serta kantor dan gudang.

- **Produktivitas tanam (15%)**: dihitung dari rasio antara produksi padi lokal dengan rata-rata nasional (6,13 ton/ha), serta indeks pertanaman (maks. 300).
- **Sarana penunjang (10%)**: seperti kendaraan operasional dan alat komunikasi untuk petugas.
- **Organisasi personalia (15%)**: standar jumlah petugas berdasarkan luas areal irigasi.
- **Dokumentasi (5%)**: keberadaan dokumen teknis seperti data saluran dan gambar.
- **GP3A/IP3A (10%)**: peran dan keberadaan kelompok petani dalam pengelolaan irigasi.

2. Sistem Irigasi Tersier

Komponen dan Bobot:

- **Prasarana fisik (25%)**: termasuk saluran tersier, bangunan pengatur, saluran pembuang, jalan tani, dan sarana pelengkap.
- **Produktivitas tanam (15%)**: sama seperti sistem utama.
- **Kondisi Operasi dan Pemeliharaan (20%)**: mencerminkan keberlanjutan dan kesiapan jaringan.
- **Petugas pembagi air (15%)**: ketersediaan dan kemampuan teknis petugas lokal (ulu-ulu/P3A).
- **Dokumentasi (5%)**: seperti buku petak, peta, dan arsip teknis.
- **P3A (20%)**: ketersediaan dan peran aktif kelompok petani pada tiap wilayah kerja tersier.

2.4 Pengertian AKNOP

AKNOP adalah alat manajemen untuk merencanakan kebutuhan anggaran tahunan kegiatan operasi dan pemeliharaan (O&P) jaringan irigasi, baik jangka pendek maupun panjang. Perhitungan AKNOP didasarkan pada kondisi riil di lapangan melalui inventarisasi atau penelusuran langsung. Total AKNOP mencakup biaya operasi, pemeliharaan rutin, dan pemeliharaan berkala.

Perhitungan AKNOP dilakukan berdasarkan data dimensi, fungsi, jenis, dan kondisi bangunan irigasi, dan mengacu pada *Modul Pengetahuan Dasar AKNOP Jaringan Irigasi* (Firmansyah, 2022).

2.4.1 Prosedur AKNOP

Tahapan penyusunan AKNOP:

Tahun n-2 : Perencanaan kebutuhan O&P.

Tahun n-1 : Sinkronisasi dan pengusulan anggaran.

Tahun n : Pelaksanaan O&P berdasarkan anggaran yang disusun.

2.4.2 Komponen AKNOP

Komponen dalam perencanaan AKNOP meliputi: **Manajemen Penyelenggaraan O&P** – oleh satuan kerja.

Manajemen Pelaksanaan O&P – oleh petugas lapangan.

Kegiatan Operasi Irigasi – pengaturan dan distribusi air.

Kegiatan Pemeliharaan Irigasi – perbaikan dan pemeliharaan jaringan.

2.4.3 Perhitungan AKNOP

Struktur penyusunan AKNOP terdiri dari:

Data Teknis jaringan irigasi dan bendung

- **Perhitungan AKNOP Bendung**
- **Perhitungan AKNOP Jaringan Irigasi**
- **Rekapitulasi Total AKNOP**
- **Lampiran**, meliputi: Daftar harga satuan Analisa harga, Perhitungan volume pekerjaan (BoQ) Rencana Anggaran Biaya (RAB).

2.5 Manajemen Pelaksanaan Operasi dan Pemeliharaan (O&P)

Manajemen pelaksanaan O&P adalah kegiatan koordinasi lapangan dalam mengelola jaringan irigasi. Koordinasi dilakukan antara petugas teknis, pimpinan, dan kelompok petani (P3A/GP3A/IP3A), dan dijalankan oleh Pengamat, UPTD, atau Cabang Dinas.

Agar berjalan optimal, kegiatan ini membutuhkan dukungan tenaga kerja, sarana, dan dana yang cukup. Biaya yang diperhitungkan dalam AKNOP meliputi:

- a. **Gaji/Upah/Honor**
 - **PNS** menerima honor sebagai tim pelaksana O&P.
 - **Non-PNS (honorier/harian)** dibayar sesuai UMR/UMK/UMP.
 - **Tenaga lepas** dibayar per hari kerja.
 - **Jumlah petugas** mengikuti luas area dan jenis pekerjaan (sesuai Permen PUPR No.12/2015).
- b. **Waktu Kerja Lembur**
Lembur diperlukan saat kondisi darurat seperti banjir atau kekeringan.
- c. **Operasional Kantor** Meliputi:
 - Alat tulis dan pengolahan data
 - Peralatan kantor dan ruang pertemuan
 - Biaya listrik, air, telepon, fotokopi, dan servis alat
 - Biaya listrik rumah dinas juru dan pintu air elektrik
- d. **Sarana Pelaksana O&P** Fasilitas kerja sesuai jabatan:
 - **Pengamat/UPTD**: mobil, rumah dinas, alat komunikasi
 - **Juru**: motor, rumah, alat komunikasi
 - **PPA/POB**: sepeda dan alat komunikasiDukungan lainnya:
 - **Operasional kendaraan**
 - **Perangkat komputer & software** untuk pengolahan data dan peta
 - **Sarana komunikasi** (HP, internet, HT) untuk koordinasi dan pelaporan online (misalnya SMOPI)

- **Peralatan survei** seperti GPS, kamera, pita ukur, dan alat ukur debit.

2.6 Metode Penyusunan AKNOP

- a) **Ruang Lingkup AKNOP Irigasi**
AKNOP mencakup perencanaan biaya untuk:
 1. **Manajemen administrasi** (perencanaan, pelaksanaan, evaluasi O&P)
 2. **Gaji/Upah/Honor** petugas (dihitung berdasarkan jumlah tenaga dan upah per orang)
 3. **Operasional kantor**: alat tulis, perabot kantor, listrik, telepon, servis alat
 4. **Sarana O&P**:
 5. **Kendaraan**: biaya pembelian, operasional, servis, dan pajak
 6. **Komputer & internet**: termasuk printer dan tinta
 7. **Alat komunikasi**: HT atau perangkat jaringan
 8. **Peralatan survei**: GPS, kamera, meteran, dll.
 9. **Kegiatan pendukung O&P**: pemetaan, studi air, buku panduan
 10. **Pemberdayaan P3A/GP3A/IP3A**: kegiatan pelatihan, sosialisasi, dll.
- b) **Perencanaan AKNOP Operasi Jaringan Irigasi** Meliputi:
 1. **Perencanaan operasi**: hak guna air, penyediaan air tanah, RTT (Rencana Tata Tanam), pembagian air.
 2. **Pelaksanaan operasi**: pencatatan debit, pengoperasian bangunan, laporan realisasi tanam.
 3. **Monitoring dan evaluasi**: kalibrasi dan evaluasi kinerja jaringan irigasi
- c) **Perencanaan AKNOP Pemeliharaan Jaringan Irigasi** Meliputi:
 1. **Inspeksi dan penelusuran jaringan**.
 2. **Pemeliharaan rutin**: pembersihan saluran, pengecatan, perbaikan ringan.
 3. **Pemeliharaan berkala**: perbaikan bangunan, penggantian alat rusak.
 4. **Pemeliharaan darurat dan evaluasi kinerja**
- d) **Harga Satuan Dasar**
Harga satuan meliputi biaya tenaga kerja, bahan, alat, dan material. Harus sesuai kondisi lokal.
- e) **Pengukuran Kondisi Aset**
Surveyor mengukur dimensi dan tingkat kerusakan aset irigasi di lapangan, termasuk endapan lumpur, retakan, dan kerusakan pintu.
- f) **Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)**
AHSP digunakan untuk menentukan harga satuan pekerjaan, mengacu pada **Permen PUPR No. 01 Tahun 2022**. Ini menjadi dasar penyusunan **HPS (Harga Perkiraan Sendiri)**

dan **HPP (Harga Perkiraan Perancangan)**.

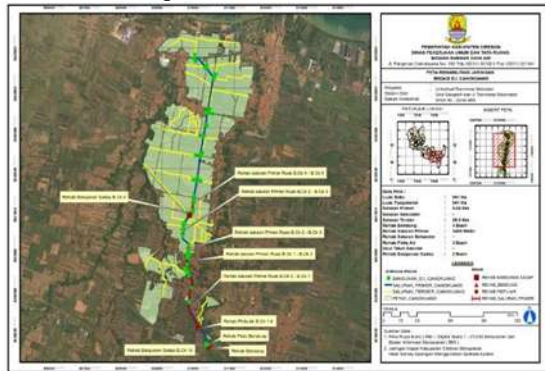
Komponen biaya dibagi menjadi:

- **Biaya langsung:** gaji, bahan, alat
- **Biaya tidak langsung:** overhead dan keuntungan (belum termasuk pajak).

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Daerah Irigasi Cangkung yang merupakan salah satu bendungan irigasi dengan letak geografis pada koordinat $6^{\circ}53'00.52''$ LS - $108^{\circ}42'41.31''$ BT. Daerah Irigasi Cangkung terletak pada wilayah Desa Cangkung, Kecamatan Babakan, Kabupaten Cirebon.



Gambar 1. Daerah Irigasi Cangkung

Sumber : Google Maps

3.2 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian adalah langkah penting dalam proses penelitian untuk memperoleh, mengolah, dan menguji data secara sistematis. Metode ini membantu memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat dan relevan.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan diawali dengan pengumpulan data teknis dari instansi terkait di Daerah Irigasi (D.I.) Cangkung. Data tersebut menjadi pedoman dalam pengumpulan data primer di lapangan agar proses penelusuran lebih terarah dan efisien.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang kami gunakan yaitu survei lapangan berfokus pada pengumpulan dan analisis data. Teknik Pengumpulan data Dan Sumber Data Teknik Pengumpulan Data.

1. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang mendukung penelitian dan memberikan Gambaran umum tentang hal-hal yang mencakup penelitian. Sedangkan untuk pengumpulan data sekunder menggunakan cara tanya jawab / wawancara dengan unsur instansi / lembaga terkait. Serta menggunakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menginventarisasi dan

mengumpulkan data melalui dokumen atau arsip pada instansi / lembaga terkait.

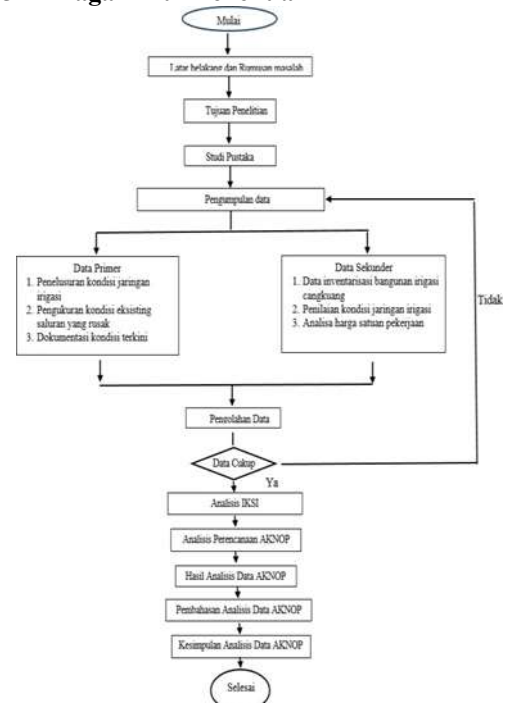
2. Data Primer

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk data primer menggunakan cara observasi, yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan/peninjauan di lapangan.

3.4 Metode Analisis Data

1. Melakukan pengumpulan data sekunder berupa daftar isian AKNOP tingkat daerah irigasi.
2. Unsur-unsur pada operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi terdiri dari analisa jaringan irigasi, analisa intensitas tanaman, dan analisa organisasi operasi dan pemeliharaan..
3. Menganalisa kebutuhan jaringan irigasi terkait pada operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.
4. Perencanaan secara teknis operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.
5. Penyusunan AKNOP jaringan irigasi yang terdiri dari matriks kebutuhan, rencana kerja O&P dan RAB O&P. Dilakukan suatu metode secara menyeluruh untuk merencanakan AKNOP jaringan irigasi.

3.5 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

IV. PEMBAHASAN

4.1 Dasar Penyusunan IKSI

Penilaian kinerja sistem irigasi (IKSI) dilakukan berdasarkan 6 komponen utama:

1. Prasarana Fisik
2. Produktivitas Tanam
3. Operasi dan Pemeliharaan
4. Personalialia/Organisasi

5. Dokumentasi
6. P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air)

Inventarisasi prasarana fisik dilakukan pada bangunan utama, saluran pembawa/pembuang, bangunan akses, serta fasilitas kantor. Inventarisasi dibatasi karena luas wilayah DI Canguang (806 ha) dan keterbatasan waktu serta tenaga lapangan. Pemeliharaan rutin meliputi:

- Perawatan: pelumasan pintu, pembersihan saluran dari sampah dan tanaman liar.
- Perbaikan ringan: menutup kebocoran kecil dan memperbaiki plesteran retak.

Produktivitas Tanam dinilai dari pemenuhan kebutuhan air (faktor K), luas tanam, dan hasil panen (padi).

Peralatan O&P dinilai dari ketersediaan alat dasar, alat berat, dan alat personal untuk kegiatan lapangan. Organisasi personalia dinilai dari jumlah, status, dan pemahaman petugas seperti juru, mantri, dan PPA terhadap tugas O&P.

Dokumentasi meliputi data teknis, gambar jaringan, dan data lapangan, diperoleh dari observasi dan dokumen kantor.

P3A dinilai dari legalitas, keaktifan, iuran, dan partisipasi dalam tata tanam dan perbaikan jaringan.

4.2 Data dan Analisis IKSI

Nilai IKSI gabungan tahun 2021–2023 berkisar antara 48–56%. Perhitungan terbaru menunjukkan nilai 53,76%, menunjukkan kinerja kurang baik, sehingga perlu pemeliharaan berkala dan perbaikan. Bila tidak segera ditangani, dikhawatirkan nilai IKSI akan terus menurun.

4.3 Data AKNOP

4.3.1 Perhitungan AKNOP dan Personil

Perhitungan AKNOP menggunakan AHSP (Analisis Harga Satuan Pekerjaan) berdasarkan aturan terbaru (SE Dirjen Bina Konstruksi 2024). Diperlukan tambahan personil:

- 4 staf UPT
- 1 juru
- 3 pekarya

4.3.2 Rekap AKNOP Bendung

Total biaya AKNOP untuk bendung: Rp 447.831.000.

4.3.3 Operasional Kantor

Meliputi alat tulis, perabot kantor, listrik, dan air. Sebagian biaya dihitung dalam AKNOP jaringan.

4.3.4 Sarana Pelaksanaan O&P

Meliputi kendaraan operasional, komputer, alat komunikasi, dan perlengkapan survei seperti GPS dan kamera.

4.3.5 Perlengkapan Kerja

Termasuk pakaian kerja, APD, senter, payung, dan jas hujan.

4.3.6 Pemeliharaan dan Penelusuran

Kegiatan meliputi:

- Inventarisasi jaringan oleh juru/PPA.
- Penelusuran saluran bersama P3A 2x setahun.
- Survei & pengukuran kerusakan.
- Penyusunan RAB dan rencana kerja.
- Pelaksanaan pemeliharaan (rutin dan berkala).
- Pengamanan jaringan dilakukan secara berkelanjutan.
- Pemeliharaan rutin seperti pelumasan pintu, pembersihan saluran dan tanaman liar.

4.3.7 Rekapitulasi dan Prioritas Penanganan

Total AKNOP D.I. Canguang:

- Manajemen: Rp 880.209.500
- Operasi: Rp 97.073.650
- Pemeliharaan: Rp 2.652.389.926
- Total: Rp 3.629.673.000

Prioritas perbaikan dilakukan dalam dua tahun anggaran, dimulai dari saluran terdekat bendung untuk efisiensi.

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNO) Daerah Irigasi Canguang

REKAPITULASI PERHITUNGAN ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN (AKNO)				DAERAH IRIGASI		TANGKALAN	
				1200 Hektar		1200 Hektar	
				AKNO		AKNO	
				Manajemen		Operasi	
No.				Pekerjaan		Jumlah	
				Manajemen		Operasi	
1. BINTA MANAJEMEN PELAKSANAAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN				272.084.000	880.209.500	880.209.500	
a. Administrasi				121.111.000	121.111.000	121.111.000	
b. Manajemen				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
c. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
d. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
e. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
f. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
g. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
h. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
i. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
j. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
k. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
l. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
m. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
n. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
o. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
p. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
q. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
r. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
s. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
t. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
u. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
v. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
w. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
x. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
y. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
z. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
aa. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ab. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ac. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ad. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ae. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
af. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ag. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ah. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ai. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
aj. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ak. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
al. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
am. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
an. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ao. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ap. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
aq. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ar. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
as. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
at. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
au. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
av. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
aw. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ax. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ay. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
az. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ba. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bb. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bc. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bd. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
be. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bf. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bg. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bh. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bi. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bj. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bk. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bl. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bm. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bn. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bo. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bp. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bq. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
br. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bs. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bt. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bu. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bv. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bw. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bx. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
by. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
bz. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ca. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cb. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cc. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cd. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ce. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cf. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cg. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ch. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ci. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cj. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ck. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cl. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cm. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cn. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
co. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cp. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cq. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cr. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cs. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ct. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cu. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cv. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cw. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cx. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cy. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cz. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ca. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cb. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cc. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cd. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ce. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cf. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cg. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ch. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ci. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cj. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ck. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cl. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cm. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cn. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
co. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cp. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cq. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cr. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cs. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ct. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cu. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cv. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cw. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cx. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cy. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cz. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ca. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cb. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cc. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cd. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ce. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cf. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cg. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ch. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ci. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cj. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ck. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cl. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cm. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cn. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
co. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cp. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cq. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cr. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cs. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ct. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cu. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cv. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cw. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cx. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cy. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cz. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ca. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cb. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cc. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cd. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ce. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cf. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cg. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ch. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ci. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cj. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ck. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cl. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cm. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cn. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
co. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cp. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cq. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cr. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cs. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
ct. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cu. Pemeliharaan				150.973.000	759.098.500	759.098.500	
cv. Pemeliharaan				150.973			

kurang dan perlu perhatian, serta rekomendasi pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan dengan tingkat kerusakan >20- 40%; dikarenakan nilai prosentase yang berada dibawah 70%, adanya kemungkinan penurunan nilai IKSI kembali pada tahun 2024 dan 2025 karena tidak ada pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan dalam 2 tahun terakhir.

4. Perlu dilakukannya perhitungan .

5.2 Saran

Dari hasil analisis ini penulis memberikan saran – saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya kegiatan pemeliharaan D.I. Canguang baik secara rutin maupun berkala di setiap tahunnya agar dapat meningkatkan layanan air secara optimal.
2. Proses penyusunan nilai AKNOP harus mengikuti prosedur yang berlaku dalam pelaksanaan operasi dan pemeliharaan sesuai dengan yang di atur dalam peraturan menteri PUPR No.12/PRT/M/2015.
3. Biaya O&P untuk D.I. Canguang Kabupaten Cirebon agar dilaksanakan dengan AKNOP yang telah disusun.

DAFTAR PUSTAKA

- Devi Yuliyanti, and Cut Suciaina Silvia. 2023. “*Penilaian Kinerja Dan Angka Kebutuhan Nyata Operasi Dan Pemeliharaan (AKNOP) Daerah Irigasi (D.I) Jeuram Kabupaten Nagan Raya.*” *Jurnal Ilmiah Teknik Unida* 4(1): 1–9. doi:10.55616/jitu.v4i1.399.
- Firmansyah, Rudy. 2022. “Rudy Firmansyah.”
- Itan Faizar, Sumarman, Ir., MT. 2016. “Jurnal Konstruksi.” *CIREBON Jurnal Konstruksi* V(2): 2085–8744.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Pekerjaan Rakyat. 2019. “Modul Pengenalan Sistem Irigasi.” Kementerian Pekerjaan Umum dan Pekerjaan Rakyat: 1–46.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat SDA. 2013. “*Spesifikasi Teknis Kriteria Perencanaan KP-04.*”
- Novandaya, F, and A Purba. 2022. “*Pengelolaan Aset Jaringan Irigasi Di Daerah Irigasi Baturaja Bungin Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Menggunakan Aplikasi E-Paksi.*” *Prosiding Seminar Nasional Ilmu ...* 4(23). <http://sinta.eng.unila.ac.id/prosiding/index.php/ojs/article/view/62>.
- Perencanaan, Kriteria, and Perencanaan Jaringan Irigasi. 2013. “*Standar Perencanaan Irigasi KP04-Bangunan*”.
- SDA, Kementerian PUPR. 2017. “*Modul Kelembagaan Pelatihan Operasi Dan Pemeliharaan Irigasi Tingkat Juru 2017*”. Kinerja Sistem Irigasi.
- Sidharta. 1997. “*Irigasi Dan Bangunan Air*”. Gunadarma: 268.
- Yendri, Okma. 2021. *Cv. Pena Persada Rekayasa Irigasi Untuk Teknik Sipil*.
- Setiawan, Fattah Ibrahim. *Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Metode Beton Lining Konvensional Dengan Lining Precast (Studi Kasus Irigasi DI Sempor Kab. Kebumen)-2050100002*. Diss. Universitas Veteran Bangun Nusantara, 2025.
- Lete, Maria Kurniaty. *Analisa Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan Irigasi Berdasarkan Kondisi Jaringan Irigasi (Studi Kasus: DI Pakis Kabupaten Malang)*. Diss. Universitas Brawijaya, 2019.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Modul Pengetahuan Dasar : PAI, IKSI dan AKNOP*, 2020.