

ANALISIS DIMENSI SALURAN AIR IRIGASI (STUDI KASUS : DAERAH IRIGASI DESA PANGKALAN INDARUNG, KECAMATAN SINGINGI, KABUPATEN KUANTAN SINGINGI)

Riki Saputra

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi, Teluk Kuantan
email: rikisaputratk11@gmail.com

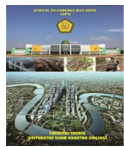
Penelitian ini bertujuan untuk: Mengidentifikasi kondisi eksisting dimensi saluran irigasi, Menganalisis kesesuaian dimensi saluran eksisting dengan debit rencana yang dibutuhkan untuk irigasi. dan Merumuskan dimensi saluran yang sesuai dan direkomendasikan untuk mendukung distribusi air irigasi yang optimal dan efisien. Penelitian ini menitikberatkan pada pengukuran fisik saluran di lapangan, perhitungan debit air, serta analisis kapasitas hidraulik menggunakan metode perencanaan saluran terbuka. Berdasarkan hasil analisis kondisi irigasi di Desa Pangkalan Indarung, dapat disimpulkan hal-hal berikut: Ketersediaan Air relatif besar (5–30 m³/det) sehingga mampu memenuhi kebutuhan air pertanian. Kondisi Saluran Eksisting hanya 0,37 m³/det, sehingga belum mampu menyalurkan debit rencana secara optimal. Hasil analisis dimensi menunjukkan bahwa dengan ukuran saluran b 0,50 m, h 0,50 m, m 1,5, S 0,001, kapasitas saluran dapat mencapai 0,58 m³/det. Nilai ini lebih besar dari debit rencana, sehingga dimensi tersebut dinilai memadai dan aman. Saluran eksisting berbentuk tanah memiliki tingkat kehilangan air cukup tinggi. Dengan lining (batu kali/beton), efisiensi hidrolis dapat ditingkatkan, sehingga kapasitas bisa tetap terpenuhi meski dimensi saluran dibuat lebih kecil. Rehabilitasi saluran dengan dimensi rencana akan meningkatkan stabilitas konstruksi, memperbaiki distribusi air, memudahkan pemeliharaan, serta mendukung pola tanam padi 2 kali setahun.

Kata Kunci : Irigasi, Debit Rencana

1. PENDAHULUAN

Irigasi merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung produktivitas pertanian karena berperan dalam menyediakan dan mendistribusikan air sesuai kebutuhan tanaman. Sistem irigasi yang baik tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumber air, tetapi juga oleh kemampuan jaringan saluran dalam mengalirkan air secara efektif dan efisien sampai ke lahan pertanian. Pada sistem irigasi permukaan, saluran terbuka masih banyak digunakan karena konstruksinya relatif sederhana dan dapat disesuaikan dengan kondisi topografi wilayah. Namun, kinerja saluran sangat dipengaruhi oleh kondisi geometrik, kemiringan saluran, karakteristik material, kecepatan aliran, serta besarnya debit yang harus dialirkan. Saluran pada dasarnya harus dirancang untuk mampu mengalirkan debit yang diperlukan tanpa menimbulkan erosi maupun sedimentasi berlebihan. Kondisi kemiringan yang terlalu kecil dapat meningkatkan potensi pengendapan sedimen, sedangkan kecepatan aliran yang terlalu tinggi dapat menyebabkan erosi pada dasar dan dinding saluran (FAO, 1992). Oleh karena itu, kesesuaian dimensi saluran dengan debit kebutuhan merupakan aspek penting dalam perencanaan dan pengelolaan jaringan irigasi.

Permasalahan dimensi saluran juga dapat ditemukan pada jaringan irigasi di Desa Pangkalan Indarung. Sistem irigasi yang digunakan mayoritas berupa saluran terbuka yang berfungsi mengalirkan air dari sumber menuju lahan pertanian. Dalam kondisi eksisting, dimensi saluran yang tidak sesuai dengan debit rencana dapat menyebabkan berbagai permasalahan dalam distribusi air. Saluran dengan kapasitas yang lebih kecil daripada debit yang harus dialirkan berpotensi mengalami limpasan atau *overflow*, sedangkan saluran



dengan kapasitas terlalu besar dapat menyebabkan pemanfaatan ruang dan biaya konstruksi yang tidak efisien. Selain faktor dimensi, sedimentasi pada dasar saluran dapat mengurangi luas penampang efektif dan kapasitas pengaliran. Sedimentasi merupakan salah satu permasalahan yang sering dijumpai pada saluran irigasi karena dapat mengurangi kapasitas tampung dan mengganggu operasi jaringan irigasi (Mendez, 1998). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa evaluasi dimensi saluran perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi aktual di lapangan serta kebutuhan debit irigasi.

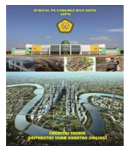
Selain sedimentasi, kehilangan air melalui rembesan juga menjadi faktor yang dapat menurunkan efisiensi sistem irigasi. Besarnya rembesan dipengaruhi oleh jenis material saluran, kondisi lapisan dasar dan dinding, kedalaman air, kecepatan aliran, serta karakteristik tanah di sekitar saluran. FAO menjelaskan bahwa kehilangan akibat rembesan dapat menjadi komponen penting dalam kehilangan air pada jaringan saluran, khususnya pada saluran yang tidak dilapisi (*unlined canal*) (FAO, 1989). Kajian yang lebih baru juga menunjukkan bahwa kehilangan akibat rembesan pada saluran irigasi dapat memberikan dampak terhadap konservasi air, produktivitas pertanian, dan kualitas pengelolaan sumber daya air (Lund et al., 2023). Dengan demikian, evaluasi saluran tidak cukup hanya melihat kemampuan saluran dalam mengalirkan debit, tetapi juga perlu memperhatikan kondisi fisik saluran dan potensi kehilangan air. Kesesuaian antara debit kebutuhan dan kapasitas saluran menjadi salah satu indikator penting untuk mendukung distribusi air yang lebih merata. Apabila kapasitas saluran tidak mampu memenuhi kebutuhan air pada lahan pertanian, distribusi air dapat menjadi tidak optimal dan pada akhirnya berpotensi memengaruhi produktivitas tanaman.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang secara khusus mengidentifikasi kondisi eksisting dan mengevaluasi kesesuaian dimensi saluran irigasi di Desa Pangkalan Indarung. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kapasitas hidraulik saluran eksisting dengan debit rencana atau debit kebutuhan irigasi sehingga dapat diketahui apakah dimensi saluran yang tersedia masih mampu memenuhi kebutuhan pengaliran. Analisis juga diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berpotensi memengaruhi kinerja saluran, seperti keterbatasan kapasitas, sedimentasi, dan kehilangan air akibat rembesan. Perencanaan dimensi saluran pada dasarnya perlu mempertimbangkan debit yang akan dialirkan, karakteristik penampang, kemiringan dasar, kekasaran saluran, serta kondisi hidraulik lainnya (FAO, 1992). Hasil evaluasi selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam merumuskan dimensi saluran yang direkomendasikan agar distribusi air irigasi dapat berlangsung secara optimal dan efisien. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting dimensi saluran irigasi di Desa Pangkalan Indarung, menganalisis kesesuaian dimensi saluran eksisting terhadap debit rencana yang dibutuhkan untuk irigasi, serta merumuskan dimensi saluran yang sesuai sebagai rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi distribusi air ke lahan pertanian.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif yang bertujuan menganalisis data numerik untuk mengevaluasi kesesuaian dimensi saluran irigasi dengan debit rencana yang dibutuhkan. Penelitian ini berfokus pada pengukuran kondisi fisik saluran irigasi eksisting di lapangan, pengumpulan data hidrologi dan kebutuhan air tanaman, perhitungan debit rencana berdasarkan luas lahan dan kebutuhan air bersih, serta



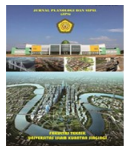
analisis kapasitas hidraulik saluran menggunakan metode perencanaan saluran terbuka. Analisis kapasitas saluran dilakukan dengan menggunakan persamaan Manning untuk mengetahui kemampuan penampang saluran dalam mengalirkan air. Hasil perhitungan kapasitas saluran eksisting selanjutnya dibandingkan dengan debit rencana untuk mengetahui tingkat kesesuaian dimensi saluran terhadap kebutuhan pengaliran. Penelitian ini juga bersifat teknis aplikatif karena hasil analisis tidak hanya digunakan untuk menggambarkan kondisi saluran, tetapi juga menjadi dasar dalam merumuskan rekomendasi perbaikan atau penyesuaian dimensi saluran apabila ditemukan ketidaksesuaian antara kapasitas saluran dan debit rencana.

Pendekatan penelitian dilakukan melalui studi lapangan dan analisis teknis berbasis perhitungan hidraulika saluran terbuka. Studi lapangan diawali dengan pengamatan langsung terhadap kondisi saluran irigasi eksisting untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi fisik dan permasalahan yang terdapat pada jaringan saluran. Selanjutnya dilakukan pengukuran dimensi fisik saluran, meliputi lebar, kedalaman, panjang, dan parameter geometris lainnya yang diperlukan dalam analisis hidraulik. Data hidrologi serta kebutuhan air tanaman juga dikumpulkan sebagai dasar dalam menentukan debit rencana. Debit rencana dihitung dengan mempertimbangkan luas lahan yang dilayani dan kebutuhan air bersih untuk irigasi. Setelah debit rencana diperoleh, kapasitas hidraulik saluran eksisting dihitung menggunakan rumus Manning dengan mempertimbangkan karakteristik penampang, kemiringan dasar saluran, dan koefisien kekasaran. Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan debit rencana untuk mengetahui apakah saluran eksisting memiliki kapasitas yang mencukupi. Apabila terdapat ketidaksesuaian, dilakukan perhitungan dan perumusan dimensi saluran yang direkomendasikan agar mampu memenuhi kebutuhan debit secara optimal. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi kinerja teknis saluran dilakukan secara objektif berdasarkan data empiris dan formulasi matematis, sehingga hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam mendukung pengelolaan dan peningkatan efisiensi sistem irigasi di Desa Pangkalan Indarung.

2.2 Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder yang saling melengkapi dalam proses identifikasi, pengukuran, dan analisis dimensi saluran irigasi di Desa Pangkalan Indarung. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari kondisi lapangan melalui kegiatan observasi dan pengukuran terhadap saluran irigasi eksisting. Pengumpulan data primer dilakukan untuk memperoleh informasi aktual mengenai kondisi geometrik dan fisik saluran yang menjadi objek penelitian. Data yang diukur meliputi dimensi saluran, seperti lebar dasar saluran, kedalaman saluran, tinggi muka air, serta kemiringan saluran. Selain data geometrik, dilakukan pula pengamatan terhadap kondisi fisik saluran, termasuk jenis konstruksi yang digunakan, seperti saluran tanah, pasangan batu, maupun beton, tingkat kerusakan yang ditemukan, kondisi dasar dan dinding saluran, serta indikasi adanya kehilangan air akibat rembesan. Untuk melengkapi hasil pengamatan, dilakukan dokumentasi visual berupa foto kondisi saluran, dokumentasi lokasi penelitian, peta lokasi, dan sketsa penampang saluran berdasarkan hasil pengukuran di lapangan. Data primer tersebut menjadi dasar dalam menggambarkan kondisi eksisting saluran secara aktual sebelum dilakukan analisis hidraulik.

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait, pemerintah desa, kelompok tani, dokumen perencanaan, serta berbagai literatur ilmiah dan pedoman teknis yang relevan dengan penelitian. Data sekunder yang digunakan antara lain



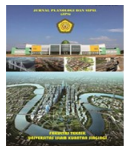
luas lahan pertanian yang mendapatkan pelayanan irigasi di wilayah penelitian, yang diperoleh dari kantor desa atau kelompok tani. Selain itu, digunakan pula peta wilayah dan jaringan irigasi yang bersumber dari instansi teknis seperti Dinas Pekerjaan Umum maupun dokumen perencanaan pembangunan desa. Data dan informasi tersebut diperlukan untuk mengetahui cakupan pelayanan jaringan irigasi serta menentukan kebutuhan debit berdasarkan luas lahan yang harus dilayani. Penelitian ini juga menggunakan standar dan pedoman teknis perencanaan saluran irigasi sebagai acuan dalam melakukan analisis dan evaluasi dimensi saluran. Literatur ilmiah digunakan sebagai landasan teoritis dalam memahami karakteristik aliran pada saluran terbuka, perhitungan debit, kapasitas hidraulik, serta parameter teknis yang memengaruhi kinerja saluran irigasi.

Seluruh data primer dan sekunder selanjutnya diolah dan dianalisis secara terpadu untuk mencapai tujuan penelitian. Data dimensi dan kondisi fisik saluran yang diperoleh melalui pengukuran lapangan digunakan untuk menentukan karakteristik penampang serta menghitung kapasitas pengaliran saluran eksisting. Sementara itu, data luas lahan, kebutuhan air, dan informasi pendukung lainnya digunakan sebagai dasar dalam menghitung debit rencana atau debit kebutuhan irigasi. Hasil perhitungan debit rencana kemudian dibandingkan dengan kapasitas hidraulik saluran eksisting untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya. Apabila kapasitas saluran lebih kecil daripada debit yang dibutuhkan, maka saluran dinilai belum mampu mengalirkan debit secara optimal sehingga diperlukan evaluasi dan penyesuaian dimensi. Sebaliknya, apabila kapasitas saluran mampu memenuhi debit rencana, maka dimensi eksisting dapat dipertimbangkan untuk tetap digunakan dengan memperhatikan kondisi fisik dan tingkat kehilangan air. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, selanjutnya dapat dirumuskan rekomendasi dimensi saluran yang sesuai dengan kebutuhan pengaliran sehingga sistem irigasi di Desa Pangkalan Indarung dapat berfungsi secara lebih efektif dan efisien.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui pengumpulan data primer dan data sekunder untuk memperoleh informasi yang akurat, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan dalam menganalisis kondisi serta kesesuaian dimensi saluran irigasi di Desa Pangkalan Indarung. Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait, dokumen teknis, dan literatur yang relevan dengan perencanaan serta analisis sistem irigasi. Pengumpulan kedua jenis data tersebut dilakukan secara terpadu karena informasi mengenai kondisi aktual saluran yang diperoleh di lapangan perlu didukung oleh data luas lahan, jaringan irigasi, kebutuhan air tanaman, dan standar teknis yang digunakan sebagai dasar perhitungan.

Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi lapangan, pengukuran dimensi saluran, dan dokumentasi visual. Observasi lapangan dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi fisik saluran irigasi yang terdapat di wilayah penelitian. Pengamatan meliputi jenis dan bentuk saluran, material konstruksi yang digunakan, kondisi struktur saluran, kondisi dasar dan dinding saluran, serta berbagai gangguan yang dapat memengaruhi kelancaran aliran air. Selain itu, diamati pula potensi kerusakan, sedimentasi, rembesan, pertumbuhan vegetasi, dan kondisi lain yang dapat memengaruhi kapasitas pengaliran saluran. Setelah observasi dilakukan, pengukuran dimensi saluran dilaksanakan secara langsung menggunakan alat ukur yang sesuai, seperti meteran, *waterpass*, dan alat ukur sudut. Parameter yang diukur meliputi lebar dasar saluran, kedalaman saluran, tinggi



muka air, kemiringan dasar saluran, serta tinggi dinding saluran, khususnya pada saluran dengan penampang berbentuk trapesium. Hasil pengukuran tersebut digunakan untuk memperoleh karakteristik geometrik penampang saluran yang selanjutnya menjadi dasar dalam perhitungan kapasitas hidraulik. Untuk melengkapi hasil observasi dan pengukuran, dilakukan dokumentasi visual berupa foto dan video pada beberapa bagian saluran. Dokumentasi tersebut berfungsi sebagai bukti kondisi aktual lapangan sekaligus membantu proses interpretasi terhadap kondisi fisik saluran pada saat analisis data dilakukan.

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi dokumen dan studi literatur. Studi dokumen dilakukan dengan mengumpulkan data dari instansi terkait, seperti Dinas Pertanian, Dinas Pekerjaan Umum, pemerintah desa, maupun pihak pengelola jaringan irigasi. Data yang dikumpulkan meliputi luas lahan pertanian yang mendapatkan pelayanan irigasi, peta wilayah dan jaringan irigasi, data kebutuhan air tanaman, serta dokumen teknis yang berkaitan dengan pembangunan dan pengelolaan jaringan irigasi. Data luas lahan digunakan sebagai salah satu dasar dalam menentukan besarnya kebutuhan debit irigasi, sedangkan peta jaringan digunakan untuk mengetahui cakupan dan konfigurasi jaringan saluran pada wilayah penelitian. Selain studi dokumen, dilakukan studi literatur terhadap buku, pedoman, peraturan, dan referensi ilmiah yang relevan dengan hidrologi serta hidraulika saluran terbuka. Literatur yang digunakan antara lain pedoman perencanaan irigasi, buku *Hidrologi Teknik*, serta referensi mengenai teknik irigasi yang digunakan sebagai landasan teoritis dalam menentukan kebutuhan air, menghitung debit rencana, dan menganalisis kapasitas saluran.

Seluruh data yang diperoleh melalui observasi, pengukuran, dokumentasi, studi dokumen, dan studi literatur kemudian diperiksa dan disusun secara sistematis sebelum memasuki tahap analisis. Data hasil pengukuran lapangan digunakan untuk menentukan parameter geometrik dan kondisi aktual saluran, sedangkan data sekunder digunakan sebagai data pendukung dalam menentukan kebutuhan debit serta kriteria teknis perencanaan. Selanjutnya, kedua kelompok data tersebut diintegrasikan untuk menghitung kapasitas saluran dan membandingkannya dengan debit rencana. Proses pengumpulan data yang dilakukan secara langsung, terukur, dan didukung oleh sumber data sekunder diharapkan dapat menghasilkan informasi yang representatif mengenai kondisi saluran irigasi di Desa Pangkalan Indarung. Dengan demikian, hasil analisis dapat digunakan sebagai dasar ilmiah dalam menentukan tingkat kesesuaian dimensi saluran eksisting serta merumuskan rekomendasi dimensi saluran yang sesuai dengan kebutuhan irigasi.

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif berdasarkan prinsip-prinsip hidrologi dan hidraulika saluran terbuka. Data yang telah dikumpulkan, baik primer maupun sekunder, dianalisis menggunakan metode teknis untuk mengetahui kesesuaian dimensi saluran eksisting terhadap debit irigasi. Teknik analisis yang digunakan meliputi langkah-langkah berikut:

2.4.1 Perhitungan Debit Irigasi

Debit irigasi dihitung berdasarkan luas lahan pertanian dan kebutuhan air tanaman dengan menggunakan rumus:

$$Q = \frac{A \times NFR}{\eta}$$

Dengan:

1. Q = debit irigasi (m^3/s)
2. A = luas lahan pertanian (ha)
3. NFR = kebutuhan air bersih tanaman (l/s/ha)
4. η = efisiensi sistem irigasi (%)

Kebutuhan air tanaman disesuaikan dengan jenis tanaman yang dominan (misalnya: padi) dan menggunakan data dari Dinas Pertanian atau literatur teknis.

2.4.2 Analisis Kapasitas Saluran Eksisting

Untuk mengetahui apakah saluran eksisting mampu menampung debit rencana, kapasitas saluran dihitung menggunakan rumus:

$$Q = A \times V$$

Kecepatan aliran V dihitung dengan rumus Manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Dengan:

- P
5. n = koefisien kekasaran saluran
 6. R = jari-jari hidraulik = $A_{\text{—}}$
 7. A = luas penampang basah saluran (m^2)
 8. P = keliling basah (m)
 9. S = kemiringan dasar saluran (m/m)

Perhitungan ini dilakukan berdasarkan dimensi hasil pengukuran di lapangan dan parameter fisik saluran.

2.4.3 Evaluasi Kesesuaian Dimensi

Setelah diperoleh nilai debit rencana dan kapasitas saluran eksisting, dilakukan evaluasi:

10. Jika $Q_{\text{saluran}} \geq Q_{\text{rencana}} \rightarrow$ dimensi saluran sesuai.
11. Jika $Q_{\text{saluran}} < Q_{\text{rencana}} \rightarrow$ dimensi saluran perlu diperbesar atau diperbaiki.

Selain itu, kecepatan aliran juga dibandingkan dengan kecepatan aliran aman (standar teknis) untuk mencegah erosi maupun sedimentasi.

2.4.4 Penentuan Dimensi Rencana

Jika kapasitas saluran tidak mencukupi, maka dilakukan perhitungan dimensi saluran rencana (biasanya dengan bentuk penampang trapezoid) yang disesuaikan agar:

12. Mampu menampung debit rencana.
13. Menjaga kecepatan aliran dalam batas aman.
14. Menggunakan dimensi yang efisien dari segi teknis dan ekonomis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan Hasil Analisis

3.1.1 Kecukupan Debit Air

Hasil analisis debit (4.3 dan 4.4) menunjukkan bahwa:

1. Debit alami sungai di Desa Pangkalan Indarung relatif besar (5–30 m³/det).
2. Kebutuhan debit rencana untuk sawah seluas ±70 ha hanya sekitar 0,175 m³/det. Artinya, secara ketersediaan sumber daya air sangat mencukupi, bahkan di musim kemarau. Permasalahan utama justru terletak pada efisiensi distribusi air.

3.1.2 Kondisi Eksisting Saluran

Analisis kapasitas saluran eksisting (4.5.1) menunjukkan:

1. Kapasitas aktual saluran eksisting = 0,37 m³/det
2. Debit rencana = 0,175 m³/det
3. Terdapat defisit 26%, sehingga saluran belum mampu mengalirkan air sesuai kebutuhan. Hal ini menyebabkan distribusi air tidak merata, sering terjadi kekurangan di lahan hilir, serta berpotensi menimbulkan konflik antarpetani.

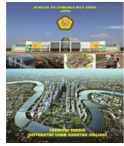
3.1.3 Dimensi Rencana

Dari hasil perhitungan dimensi rencana (4.5.2):

1. Dengan desain $b = 0,50$ m, $h = 0,50$ m, $m = 1,5$, $S = 0,001$, saluran dapat mengalirkan debit ±0,58 m³/det.
2. Nilai ini lebih besar dari debit rencana (0,175 m³/det), sehingga desain dianggap aman.
3. Jika saluran diberi lining beton (nilai n lebih kecil), dimensi bisa dibuat lebih ramping → efisiensi lahan meningkat.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kondisi irigasi di Desa Pangkalan Indarung, dapat

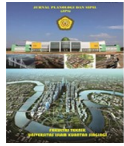


disimpulkan hal-hal berikut:

1. Ketersediaan Air
Debit alami sungai di sekitar desa relatif besar ($5-30 \text{ m}^3/\text{det}$) sehingga mampu memenuhi kebutuhan air pertanian. Debit rencana yang dibutuhkan untuk mengairi sawah seluas $\pm 70 \text{ ha}$ adalah $0,175 \text{ m}^3/\text{det}$, jumlah yang relatif kecil dibandingkan debit sungai.
2. Kondisi Saluran Eksisting
Kapasitas saluran eksisting hanya $0,37 \text{ m}^3/\text{det}$, sehingga belum mampu menyalurkan debit rencana secara optimal. Hal ini mengakibatkan distribusi air tidak merata, khususnya di lahan bagian hilir.
3. Dimensi Saluran Rencana
Hasil analisis dimensi menunjukkan bahwa dengan ukuran saluran $b = 0,50 \text{ m}$, $h = 0,50 \text{ m}$, $m = 1,5$, $S = 0,001$, kapasitas saluran dapat mencapai $0,58 \text{ m}^3/\text{det}$. Nilai ini lebih besar dari debit rencana, sehingga dimensi tersebut dinilai memadai dan aman.
4. Efisiensi dan Kehilangan Air
Saluran eksisting berbentuk tanah memiliki tingkat kehilangan air cukup tinggi. Dengan lining (batu kali/beton), efisiensi hidrolis dapat ditingkatkan, sehingga kapasitas bisa tetap terpenuhi meski dimensi saluran dibuat lebih kecil.
5. Implikasi Teknis
Rehabilitasi saluran dengan dimensi rencana akan meningkatkan stabilitas konstruksi, memperbaiki distribusi air, memudahkan pemeliharaan, serta mendukung pola tanam padi 2 kali setahun.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Rini Wahyu Sayekti, 2005, Model Optimasi Alternatif Pola Tanam Untuk Mendapatkan Luas Tanam dan Keuntungan Yang Optimum, Dosen Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang Jawa Timur.
- Triatmodjo B, 2010, Hidrologi Terapan, Yogyakarta : beta offset
- Hadisusanto N, 2010, Aplikasi Hidrologi, Malang : Jogja Mediautama
- Suripin, 2002, Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air, Yogyakarta : Andi.
- Soetopo, W. dan Limantara, L. M, 2009, Manajemen Air Lanjut, Malang: CV Citra
- Sudjarwadi, 1987, Dasar-dasar teknik Irigasi, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hasan, M., 2005, Bangun Irigasi Dukung Ketahanan Pangan, Majalah Air, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- DPU, 2009, Rancangan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Gandakoesoemah, R. 1975, Irigasi, Bandung : Sumur.
- Sosrodarsono, S. dan K. Takeda, 1980, Hidrologi untuk Pengairan, PT.Pradnya Paramita, Jakarta.
- Yuliari, R 2014. Optimasi alokasi air untuk irigasi menggunakan program linier (studi kasus Daerah itigasi air majunto kirikabupaten muko muko). Tugas akhir program sarjana (S1), Jurusan Teknik Sipil, fakultas teknik universitas bengkulu
- M, Zul, Afmi 2022. Analisis kebutuhan air irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Banjar Benai, Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi)



- Dwi, Prayoga 2022. Optimasi kebutuhan air untuk irigasi sawah (Daerah Irigasi Desa Pangkalan Indarung, Kecamatan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi
- Diva Yolanda, P., Dermana, I., & Irawan, A. (2025). ANALISIS KARAKTERISTIK TRANSPORT SEDIMENT DI SUNGAI MUDIK LOMBU, DESA LOGAS, KECAMATAN SINGINGI. JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS), 7 (2), 108-115.
- Sarwedi, S., Dermana, I., & Irawan, A. (2025). ANALISIS PERENCANAAN PERKERASAN KAKU DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN (MDP) BINA MARGA 2017: da Ruas Jalan Kampus Universitas Islam Kuantan Singingi. JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS), 7 (2), 47-60.
- Nurafnizar, L., & Dermana, I. (2025). ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN LINTAS TELUK KUANTAN-PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN DAN MEODE UPPER CONTROL LIMIT. JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS), 7 (1), 52-63.
- L. Nurafnizar and I. Dermana, "ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN LINTAS TELUK KUANTAN – PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN DAN MEODE UPPER CONTROL LIMIT", JPS, vol. 7, no. 1, pp. 52 - 63, Feb. 2025.
- Apriadi, T., & Dermana, I. (2025). ANALISIS PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN (MDP) BINA MARGA 2017: (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Kampus Universitas Islam Kuantan Singingi – Kantor Bupati). JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS), 7(2), 73 - 82. <https://doi.org/10.36378/jps.v7i2.4668>
- Kafila, B., Adinata, S., & Dermana, I. (2026). EVALUASI KINERJA JALAN JENDERAL SUDIRMAN LUBUK JAMBI. JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS), 8 (1), 112-116.
- Resta Yurinda, Ade Irawan, Iwayan Dermana, & Melia Nurafni. (2026). EVALUASI GEOMETRI JALAN MENURUT BINA MARGA PADA RUAS JALAN KOTIK BIHIN, SEBERANG TERATAK AIR HITAM, KECAMATAN SENTAJO RAYA. JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS), 8(1), 101 - 111. <https://doi.org/10.36378/jps.v8i1.5276>