

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumberdaya alam yang sangat penting dan diperlukan untuk menunjang keberlangsungan kehidupan dan kegiatan komersial seperti industri, air minum, perikanan, pertanian dan usaha lainnya. Sumber air adalah tempat atau wadah air baik yang terdapat pada, di atas, maupun dibawah permukaan tanah (Hartati 2021). Pada sektor pertanian, ketersediaan air merupakan faktor yang paling penting dalam keberlanjutan pertanian, terutama yang bergantung pada irigasi.

Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi dimaksudkan untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani yang diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi (Juhana, 2016).

Tujuan irigasi adalah memanfaatkan air irigasi yang benar dan efisien agar produktivitas pertanian dapat meningkat sesuai yang diharapkan. Faktor paling penting dalam kesuksesan sistem irigasi adalah adanya pasokan air yang cukup dan terdistribusi dengan baik di seluruh area yang telah direncanakan (Amri ., 2023). Pada daerah persawahan desa Karangsono, Ngubalan dan Kalidawir telah dibangun saluran irigasi yang bertujuan untuk mengaliri lahan persawahan.

Saluran Irigasi adalah suatu sistem untuk mengairi suatu lahan dengan cara membendung sumber air. Pengertian lain irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak (Zulkarnaen , 2023).

Seiring berkembangnya ilmu teknologi, aliran saluran irigasi dapat disimulasikan dengan bantuan software salah satunya adalah software HEC-RAS.

Software HEC-RAS (*Hidrologic Engineering Center's River Analysis System*) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis aliran di sungai dengan memodelkan aliran air dengan mempertimbangkan berbagai kondisi hidrologi dan hidrolika. HEC-RAS adalah sistem yang didesain untuk penggunaan dalam berbagai lingkungan. HEC-RAS juga merupakan pemodelan sistem sungai digunakan untuk membantu perhitungan hidraulik satu dimensi untuk sistem saluran alam maupun saluran buatan (Syahputra and Rahmawati 2018). Software ini mampu mensimulasikan berbagai kondisi aliran dan evaluasi saluran irigasi yang harus beradaptasi dengan perubahan debit dan elevasi air. Dengan bantuan software ini, maka proses distribusi air menjadi lebih optimal dan efisien.

Salah satu permasalahan utama dalam sistem irigasi di Daerah Irigasi Kalidawir bagian Kejuron Tunggangri pada lahan persawahan Desa Karangsono, Ngubalan dan Kalidawir yang menyebabkan kurang optimalnya hasil pertanian adalah distribusi air yang tidak merata terutama pada musim kemarau. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti beberapa bagian saluran yang mengalami kerusakan, pembagian debit air yang kurang sesuai pada saluran irigasi, kehilangan air akibat rembesan, serta kurangnya pemeliharaan pada saluran irigasi.

Terkait dengan permasalahan tersebut, maka diperlukan analisis terhadap kebutuhan air irigasi dan perencanaan saluran irigasi yang lebih optimal. Dengan perkembangan teknologi, software seperti HEC-RAS mampu memberikan analisis hidraulik yang akurat sehingga desain saluran irigasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan air di daerah irigasi persawahan desa Karangsono, Ngubalan dan Kalidawir.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk menyusun penelitian tugas akhir dengan judul “Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Perencanaan Saluran

Kejuron Tunggangri Pada Daerah Irigasi Kalidawir Dengan Software HEC-RAS”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Distribusi air yang tidak merata terutama pada musim kemarau pada lahan pertanian.
2. Sistem pola tanam yang tidak serentak yang disebabkan debit air yang kurang merata untuk kebutuhan tanaman.

1.3 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa besar ketersediaan debit air pada Daerah Irigasi Kalidawir bagian Kejuron Tunggangri?
2. Bagaimana desain dan simulasi aliran saluran irigasi yang optimal menggunakan software HEC-RAS?
3. Bagaimana sistem pola tanam yang optimal berdasarkan hasil simulasi pada Daerah Irigasi Kalidawir bagian Kejuron Tunggangri?

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan rumusan masalah yang ada di atas maka, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui ketersediaan debit air pada Daerah Irigasi Kalidawir bagian Kejuron Tunggangri.
2. Menentukan desain dan simulasi aliran saluran irigasi yang optimal menggunakan software HEC-RAS pada lahan persawahan Kejuron Tunggangri.
3. Mengetahui sistem pola tanam yang optimal berdasarkan hasil simulasi pada Daerah Irigasi Kalidawir bagian Kejuron Tunggangri.

1.5 Batasan Masalah Penelitian

Demi tercapainya penelitian diperlukan suatu batasan dalam penulisan agar pembahasan tidak meluas ruang lingkupnya sehingga tujuan dari penulisan

dapat tercapai dan dipahami. Adapun ruang lingkup penulisan yang dijadikan batasan dalam penulisan adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan di persawahan Kejuron Tunggangri pada Daerah Irigasi Kalidawir
2. Tidak merencanakan desain ulang saluran.
3. Tidak merencanakan perhitungan struktur bangunan saluran irigasi.
4. Tidak merencanakan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
5. Tidak menghitung sedimentasi dan erosi.
6. Analisis menggunakan musim tanam dalam 1 tahun.
7. Analisis hidrologi yang dilakukan menggunakan data 10 tahun terakhir.

1.6 Manfaat Penulisan

1. Manfaat Teoritis
 - a. Pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan tentang sistem irigasi.
 - b. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa atau yang berkaitan dengan sistem irigasi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan informasi mengenai kebutuhan air tanaman dan irigasi.
 - b. Perencanaan saluran irigasi yang baik berdasarkan hasil analisis dapat meningkatkan ketersediaan air agar dapat meningkatkan produktivitas pertanian.

1.7 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai irigasi khususnya perhitungan debit air dan perencanaan saluran irigasi adalah sebagai berikut :

1. Rif'atul Mahmudah, dkk, 2023 meneliti tentang "Perencanaan Dimensi Saluran Irigasi Kebonagung Kabupaten Sumenep".
2. Aditya Ramadhan, dkk, 2023 meneliti tentang "Perencanaan Pengembangan Tata Air Daerah Irigasi Rawa (Non-Pasang Surut) Binawara, Kabupaten Tanah Bumbu".

3. Firdha Amelia, dkk, 2015 meneliti tentang “Studi Optimalisasi Saluran Sekunder Reijam Kabupaten Karawang Menggunakan Perangkat Lunak HEC-RAS”
4. Anggun Ainun B, 2022 meneliti tentang “Studi Perencanaan Jaringan Irigasi Desa Posangke Kabupaten Morowali Utara”.
5. Wihelmus dkk, 2020 meneliti tentang “Analisis Ketersediaan Air Terhadap Pola Tanam dan Luas Area Irigasi Daerah Irigasi Siafu”.
6. Ahmad Afandi, dkk, 2024 meneliti tentang “Evaluasi Kebutuhan Jaringan Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Batang Anai) Sub-Di Lubuk Alung Menggunakan Program CROPWAT 8.0 dan HEC-RAS 5.0.1”.
7. Rwijaya, dkk, 2020 meneliti tentang “Optimasi Sistem Tata Air pada Daerah Irigasi Rawa (Food Estate) Dadahup Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah”.
8. Prayodi Andi, dkk. 2020 meneliti tentang “Studi Perencanaan Jaringan Irigasi D.I Pitab Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan”.
9. Az-Zahra, 2023 meneliti tentang “Analisis Kebutuhan Air Irigasi pada Pola Tanam Padi-Padi-Padi di Lahan Sawah Menjing, Ngemplak Boyolali”.
10. Madrapriya Fachrul, dkk, 2024 meneliti tentang “Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Untuk Peningkatan Hasil Pertanian di D.I Cimoyan Kabupaten Pandeglang”.

1.8 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan ini, yaitu materi-materi yang tertera pada laporan ini yang akan dikelompokkan menjadi beberapa bab, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian tentang informasi secara keseluruhan dari penelitian ini yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori yang berupa pengertian dan definisi terkait dengan tema yang dibahas pada tugas akhir skripsi.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi gambaran metode pelaksanaan yang dilakukan guna memperoleh data sebagai bahan laporan tugas akhir skripsi.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari analisis perhitungan data-data yang diperoleh dari hasil pengujian serta pembahasan dari hasil pengujian yang diperoleh.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat uraian tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil-hasil analisis terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan yang disertai dengan saran-saran yang diusulkan.