

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Percepatan perkembangan infrastruktur irigasi merupakan salah satu fokus utama dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Dalam prosesnya, pemilihan jenis saluran yang efektif dan sesuai menjadi faktor penting yang secara langsung memengaruhi anggaran, durasi pelaksanaan, dan kemudahan pekerjaan di lapangan. Saluran irigasi mengacu pada jalur yang menghubungkan sumber air dengan area pertanian. Irigasi adalah tindakan menyediakan, mengalokasikan, memberikan, dan menggunakan air untuk keperluan pertanian, yang dilakukan melalui sistem saluran dan struktur yang membentuk jaringan irigasi (Pusposutardjo, 2001).

Proyek Irigasi Rentang yang sedang berjalan sekarang terletak di sekitar 150 km di sebelah Tenggara dari Jakarta, atau sekitar 40 km di sebelah barat laut Kota Cirebon. Proyek ini mencakup area irigasi seluas sekitar 87.840 ha yang ditunjukkan untuk sawah dan membentang di dataran *alluvial* bagian bawah Sungai Cimanuk di wilayah barat laut Provinsi Jawa Barat. Ini merupakan salah satu proyek irigasi terbesar yang mencakup lebih dari 40 kecamatan di dalam 3 kabupaten, yaitu Majalengka, Cirebon, dan Indramayu. Wilayah proyek dilalui oleh Sungai Cimanuk yang merupakan sumber utama air untuk sistem irigasi di sisi kanan dan kiri sistem irigasi.

Daerah irigasi yang tercakup dalam paket LSS-01 mendapatkan pasokan air dari struktur pembagian atau pemilihan dari Bangunan Barat (BBt).19 sampai BBt.21 pada Saluran Induk Irigasi Barat. Paket LSS-01 mencakup area seluas sekitar 3.345 ha. Untuk peningkatan, terdapat 4 saluran irigasi sekunder yaitu Ciluncat, Ranjeng, Plasah, dan Tipar dengan panjang total saluran sekunder sekitar 14,4 km. Debit saluran desain untuk saluran sekunder bervariasi dari 0,36 m³/detik sampai 2,37 m³/detik yang ditentukan berdasarkan kala ulang 5 tahun.

Pada Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals and Drains Upgrading Works Left Bank I For Rentang Irrigation Modernization*, diperkenalkan empat tipe saluran yang berbeda baik dalam bentuk maupun cara pembangunannya, yaitu *bottom concrete lining*, *three faces concrete lining*, *two faces concrete lining*, dan *concrete flume*. Namun, fokus dalam penelitian ini adalah saluran trapesium dan

saluran *U-Flume in-situ*. Saluran trapesium biasanya dipilih karena kemampuannya untuk menyesuaikan topografi lahan, sedangkan saluran *U-Flume in-situ* lebih sering digunakan di area terbatas yang memerlukan tingkat akurasi yang tinggi. Namun, sampai saat ini belum banyak penelitian menyeluruh yang membandingkan kedua tipe saluran ini secara langsung dalam satu proyek yang sama, terutama dalam hal biaya, waktu, dan teknik pelaksanaannya.

Dalam pelaksanaan proyek irigasi yang memiliki skala menengah hingga besar seperti di Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals and Drains Upgrading Works Left Bank I For Rentang Irrigation Modernization*, sangat penting untuk melakukan analisis menyeluruh mengenai pilihan tipe saluran guna memastikan penggunaan sumber daya yang efisien. Untuk itu, penelitian ini ditunjukkan untuk membandingkan kedua tipe saluran berdasarkan biaya pelaksanaan, waktu konstruksi, serta teknik kerja yang diterapkan di lapangan. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diperoleh pandangan yang objektif tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing saluran, yang dapat menjadi pertimbangan teknis dalam merencanakan dan melaksanakan proyek serupa di masa yang akan datang.

Dari 4 Saluran Sekunder meliputi Saluran Sekunder Tipar, Saluran Sekunder Plasah, Saluran Sekunder Ranjeng, Saluran Sekunder Ciluncat yang telah disebutkan, penelitian ini memfokuskan pada Saluran Ranjeng dengan luas area sekitar 485 ha dan panjang saluran sekitar 2.691 m. Salah satu karakteristik yang mencolok di wilayah Ranjeng adalah perubahan desain saluran, yang semula saluran dengan penampang trapesium *in-situ* menjadi saluran dengan penampang *U-Flume in-situ*, menjadikannya aspek teknis yang cukup unik dalam jaringan distribusi air di kawasan tersebut. Perubahan desain saluran dikarenakan desain awal dinilai kurang sesuai dengan kontur lahan menimbulkan kendala dalam optimalisasi ruang yang tersedia. Pemilihan metode juga berpengaruh, yang dimana pada Saluran *U-Flume* yang akan dilaksanakan pekerjaan, menggunakan metode cor ditempat atau *In-Situ*. Mengapa pada Saluran *U-Flume* menggunakan metode *In-Situ* dari pada *precast*? Karena metode *In-situ* lebih dapat menyesuaikan kontur atau keadaan lahan yang tersedia.

Faktor lain yang turut mendorong penyesuaian bentuk saluran adalah karena keterbatasan lahan yang dimana lebar lokasi pekerjaan ± 8 meter berdasarkan

spesifikasi minimum dari instansi lain yang bersangkutan terdapat pembuatan jalan inspeksi selebar 5 meter, 3 meter untuk lebar jalan inspeksi dan 1 meter untuk sempadan jalan dan saluran. Jika tetap menggunakan saluran trapesium dengan lebar penampang ± 6 meter, maka dimensi jalan inspeksi tidak sesuai dengan spesifikasi minimum. Dengan mengadopsi desain *U-Flume*, sistem irigasi diharapkan mampu memberikan aliran air yang lebih stabil dan aman, sekaligus menyesuaikan dengan keterbatasan ruang yang ada. Pendekatan ini mencerminkan penyesuaian teknis yang cermat untuk menjamin keberlanjutan dan efisiensi distribusi air di daerah tersebut. Perubahan desain ini terjadi pada titik Ranjeng (RJ).29 – RJ.55 secara keseluruhan.

Penelitian ini memusatkan perhatian pada enam titik pengamatan atau *station* (STA) yang terbentang dari RJ.35 hingga RJ.41. Setiap STA dipilih secara strategis untuk merepresentasikan kondisi saluran irigasi yang beragam yang dapat mewakili keseluruhan *station* yang mengalami perubahan desain di lokasi studi, baik dari segi struktur teknis maupun karakteristik lingkungan sekitarnya. Panjang masing-masing STA adalah 6 meter, sehingga total panjang yang tercakup dalam kajian ini mencapai 36 meter. Pada STA tersebut dianggap cukup representatif untuk mengamati perubahan desain saluran, serta bagi masyarakat yang terdampak di lokasi tersebut. Dengan cakupan yang terukur dan sistematis, penelitian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai tantangan, serta potensi peningkatan pada segmen-segmen saluran irigasi. Pendekatan ini juga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi efektivitas intervensi yang dilakukan, baik dari sisi teknis maupun dari sudut pandang fungsional lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan dari segi biaya, antara pekerjaan saluran irigasi penampang trapesium *in-situ* dengan pekerjaan saluran irigasi menggunakan *U-Flume in-situ* pada Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals*?
2. Bagaimana perbandingan dari segi waktu, antara pekerjaan saluran irigasi penampang trapesium *in-situ* dengan pekerjaan saluran irigasi menggunakan *U-Flume in-situ* pada Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals*?

3. Bagaimana perbandingan dari segi metode pelaksanaan, antara pekerjaan saluran trapesium *in-situ* dengan pekerjaan saluran *U-Flume in-situ* pada Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals*?
4. Apa saja keuntungan dan kerugian saluran trapesium *in-situ* dibandingkan dengan saluran *U-Flume in-situ*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis perbandingan dari segi biaya pekerjaan antara saluran irigasi penampang trapesium *in-situ* dengan saluran irigasi menggunakan *U-Flume in-situ* pada Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals*.
2. Mengetahui perbedaan durasi waktu pekerjaan berdasarkan metode konstruksi yang diterapkan pada kedua jenis saluran di Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals*.
3. Mengetahui perbedaan metode pelaksanaan antara pekerjaan saluran trapesium *in-situ* dengan saluran *U-Flume in-situ* pada Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals*.
4. Mengetahui keuntungan dan kerugian dari kedua jenis saluran.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat untuk memfokuskan pada topik penelitian, ruang lingkup penelitian yang dapat membantu memberikan kejelasan dari tujuan penelitian serta mencegah penelitian menjadi terlalu luas dan tidak terarah. Berikut Batasan masalahnya:

1. Lokasi penelitian difokuskan pada titik sta Ranjeng RJ.35-RJ.41 untuk mewakili keseluruhan titik di irigasi ranjeng dalam Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals and Drains Upgrading Works Left Bank I For Rentang Irrigation Modernization Project*, yang menjadi tempat perubahan desain saluran trapesium *in-situ* ke saluran *U-Flume in-situ*, sehingga memungkinkan perbandingan langsung di lapangan.
2. Studi ini hanya mengulas perbandingan berdasarkan biaya pelaksanaan, durasi konstruksi, dan cara kerja, tanpa menganalisis aspek hidraulis, kemampuan saluran, atau performa pasca-konstruksi.

3. Biaya yang dianalisis adalah biaya langsung, seperti penggunaan material, tenaga kerja, dan alat, yang diambil dari data pelaksana dan hasil wawancara dengan narasumber. Biaya tidak langsung dan kontingensi proyek tidak dianalisis secara mendalam.
4. Durasi waktu yang diukur mencakup aktivitas inti, dari tahap persiapan lahan sampai proses pengecoran, tetapi tidak mencakup waktu tambahan yang disebabkan oleh faktor non-teknis seperti cuaca yang sangat buruk.
5. Data yang dikumpulkan melalui observasi di lapangan dan dengan melakukan wawancara kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proyek seperti pelaksana lapangan, warga yang terdampak, *site engineer manager*, dan *quantity surveyor*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai modernisasi jaringan irigasi melalui dalam Proyek *ICB Package LSS-01 Secondary Canals and Drains Upgrading Works Left Bank I For Rentang Irrigation Modernization Project* memberikan manfaat yang signifikan. Berikut beberapa manfaatnya yaitu:

1. Menambah sumber-sumber ilmiah di dunia teknik sipil, terutama yang berkaitan dengan perbandingan metode pelaksanaan saluran irigasi dengan bentuk penampang trapesium *in-situ* dan *U-Flume in-situ*.
2. Mendorong mahasiswa untuk mengeksplorasi penelitian lebih mendalam di area pembangunan saluran irigasi atau topik terkait lainnya.
3. Menyajikan contoh nyata mengenai perbandingan teknik pembangunan di lokasi, yang dapat dimanfaatkan sebagai referensi belajar dan diskusi di lingkungan akademik.
4. Memberikan pandangan yang jelas tentang efektivitas biaya dan durasi pelaksanaan berdasarkan observasi dan wawancara.
5. Dengan mengetahui tipe saluran yang lebih efisien dari segi biaya, sehingga mengurangi resiko pemborosan dan meningkatkan profitabilitas.
6. Data tentang durasi pekerjaan akan mendukung kontraktor dalam merencanakan jadwal proyek yang lebih sesuai dan tepat, meminimalkan kemungkinan terjadinya keterlambatan, serta memungkinkan proyek diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan.

7. Membuat saran berdasarkan pengalaman di lapangan pada sta RJ.35-RJ.41 yang bisa diterapkan lagi untuk segmen saluran lainnya dalam proyek irigasi rentang atau proyek serupa lainnya.
8. Menawarkan penjelasan teknis pada kontraktor, konsultan, dan pekerja di lapangan mengenai alternatif metode konstruksi saluran yang paling cocok dengan keadaan yang ada di lokasi kerja.
9. Dengan memilih metode dan jenis saluran yang sesuai, diharapkan bahwa sistem irigasi yang dibangun akan memiliki standar yang tinggi, tahan lama, dan dapat beroperasi dengan baik dalam jangka waktu yang lama.
10. Dengan penghematan waktu, pembangunan dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih singkat, sehingga keuntungan dari irigasi dapat segera dirasakan oleh para petani dan masyarakat umum.

