

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu aspek penting untuk menunjang kebutuhan pangan masyarakat Indonesia, dikarenakan Indonesia merupakan negara agraris dengan sebagian besar penduduknya bergantung pada sektor pertanian sebagai penunjang kehidupan mereka. Dalam pertanian, distribusi dan manajemen air sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil pangan. Pengelolaan air yang efisien membantu mencegah kekeringan, meningkatkan produktivitas, dan menjaga keberlanjutan lahan pertanian. Karena sektor pertanian sangat bergantung pada ketersediaan air, manajemen air yang tepat dapat meningkatkan produktivitas hasil pangan secara signifikan. Dengan pengelolaan yang baik, air dapat didistribusikan secara efisien sesuai kebutuhan tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan optimal dan mengurangi risiko gagal panen.

Beras merupakan salah satu makanan pokok yang dikonsumsi masyarakat Indonesia sehingga dianggap sebagai komoditas pertanian terpenting dibandingkan dengan beberapa komoditas lainnya. Akan tetapi Indonesia masuk ke dalam negara pengimpor beras, ini menandakan pertanian di Indonesia belum maksimal serta pendistribusian air yang buruk dan penggunaan air yang tidak efisien pada sektor pertanian.

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya distribusi air yang sangat buruk dalam pertanian, salah satu dari masalahnya adalah adanya perbedaan elevasi antara sungai yang akan mengairi dengan sawah yang membutuhkan air, serta tidak adanya saluran alami yang langsung mengalir ke sawah. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah menaikkan muka air dan membangun jaringan saluran irigasi.

Irigasi sangat penting untuk membantu mendistribusikan air ke sektor pertanian. Terutama pada musim kemarau, sistem irigasi yang baik dapat memberikan air yang cukup dan mengurangi terjadinya penurunan produktivitas hasil pangan. Sistem irigasi yang buruk dapat menghambat pengelolaan sumber

daya air secara serius dan dapat menurunkan produktivitas ketahanan pangan. Untuk meninggikan muka air sungai, diperlukan bangunan yang dapat menahan debit air sungai yang disebut bendung.

Bendung merupakan bangunan dalam sistem pengelolaan air yang berfungsi untuk meninggikan muka air, tinggi muka air sangat penting pada pendistribusian air dengan gravitasi untuk keperluan pertanian, sehingga dengan keberadaan bendung yang baik, distribusi air menjadi baik dan memastikan lahan pertanian mendapat pasokan air yang cukup untuk mencapai masa panen. Bendung juga berfungsi untuk mengontrol air agar tidak jadi kekeringan ataupun kekurangan air pada saat musim kemarau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, beberapa permasalahan dapat diangkat sehingga rumusan masalah yang dapat disusun adalah sebagai berikut :

1. Berapa debit air yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan irigasi pada lahan pertanian yang akan diairi?
2. Bagaimana perencanaan hidraulis bendung untuk keperluan irigasi?
3. Berapakah dimensi bendung yang dibutuhkan berdasarkan analisis perhitungan dari data hidraulis, daerah aliran sungai (DAS), dan kebutuhan debit air untuk irigasi?
4. Bagaimana hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB), waktu pekerjaan, hubungan antar pekerjaan, kurva S dan gambar kerja dari perancangan bendung?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini adalah untuk mempelajari setiap aspek dari proses perancangan bangunan bendung. Dengan melakukan analisis terkait data hidraulis sungai, daerah aliran sungai (DAS), kebutuhan debit lahan pertanian, data geoteknik, dan stabilitas bendung. Lalu melakukan perancangan biaya dan waktu berdasarkan konstruksi bangunan bendung tersebut. Adapun tujuan utama dari penulisan laporan ini adalah:

1. Melakukan analisa dan pengolahan data hidraulis, daerah aliran sungai (DAS), dan kebutuhan air untuk lahan pertanian. Dengan tujuan untuk

merancang bendung yang akan digunakan untuk kebutuhan irigasi dengan hasil akhir berupa dimensi bendung dan *Detail Engineering Design* (DED) dari konstruksi bendung.

2. Melakukan perhitungan terkait kekuatan dan stabilitas bendung dengan parameter geoteknik sebagai pencegahan kegagalan bendung dengan hasil akhir berupa *Detail Engineering Design* (DED) dari struktur dasar bendung.
3. Melakukan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), waktu pekerjaan, hubungan antar pekerjaan, kurva S dan gambar kerja dari perancangan bendung.

1.4 Batasan Perancangan

Dalam proses perencanaan ini dibutuhkan penetapan batasan ruang lingkup agar desain yang lebih terarah dan fokus. Batasan perancangan yang digunakan dalam laporan ini sebagai berikut:

1. Desain bendung yang dirancang hanya meliputi desain bangunan utama bendung yang berfungsi menaikkan muka air sungai untuk kebutuhan irigasi pertanian.
2. Perancangan bendung difokuskan pada perancangan bangunan utama dan tidak memperhitungkan perancangan saluran utama, sekunder, dan tersier.
3. Data yang digunakan dalam perancangan bendung merupakan data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber. Peta kontur didapat melalui Badan Informasi Geospasial, dan data curah hujan didapat melalui beberapa sumber seperti BMKG dan Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral (DPUPESDM) Daerah Istimewa Yogyakarta dari rentang tahun 2014 hingga tahun 2023.
4. Perancangan bendung pada tugas akhir ini tidak berfokus pada analisis detail dinding penahan tanah (DPT) dan perencanaan penulangan. Kedua aspek tersebut hanya dihitung secara kasar untuk memastikan kelayakan struktural dasar.