

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Bengkalis merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi yang berada di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Sebagai institusi pendidikan yang terus berkembang, jumlah mahasiswa, tenaga pendidik, serta aktivitas akademik dan non-akademik di lingkungan kampus juga mengalami peningkatan. Dalam kegiatan sehari-hari, kebutuhan air menjadi hal yang sangat utama, baik untuk keperluan sanitasi, praktikum di laboratorium maupun lapangan, serta operasional gedung dan berbagai fasilitas kampus lainnya.

Seiring meningkatnya kebutuhan tersebut, diperlukan suatu sistem pengelolaan sumber daya air yang mampu menjamin ketersediaan air secara berkelanjutan. Salah satu upaya yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Bengkalis adalah pembangunan waduk pada tahun 2024. Waduk ini dibangun sebagai sarana penampungan air yang dapat mendukung kebutuhan air di lingkungan kampus secara optimal.

Selain sebagai tempat penampungan air, waduk juga memiliki fungsi penting lainnya, yaitu mengendalikan limpasan air hujan serta membantu menjaga keseimbangan lingkungan di sekitar kampus. Dengan adanya waduk, sistem tata air di kawasan kampus menjadi lebih terkontrol dan mampu mengurangi potensi genangan maupun kekurangan air.

Berbagai penelitian terkait evaluasi kapasitas waduk telah dilakukan sebelumnya. Anggara dan Sundari (2016) meneliti perubahan kapasitas Waduk Cacaban melalui survei batimetri, dan menemukan bahwa proses sedimentasi dalam kurun waktu empat tahun telah menurunkan volume tampungan secara signifikan. Hal serupa terlihat pada penelitian Akbar & Pratiwi (2020) yang mengevaluasi Waduk Setiabudi Barat, menunjukkan bahwa perubahan kondisi dasar waduk berdampak langsung pada kemampuan tampungan dan pengendalian banjir. Siregar (2022) juga menyimpulkan bahwa perubahan morfologi dasar

waduk dapat menurunkan kemampuan pemenuhan kebutuhan air jika tidak dipantau secara berkala.

Namun demikian, kondisi waduk tidak akan selalu sama seperti saat awal dibangun. Seiring berjalannya waktu, waduk dapat mengalami perubahan, terutama pada morfologi dasar waduk. Perubahan ini umumnya dipengaruhi oleh proses sedimentasi serta aktivitas yang berlangsung di sekitar area waduk. Sedimentasi merupakan proses pengendapan material seperti tanah, pasir, dan lumpur yang terbawa aliran permukaan ke dalam waduk. Material tersebut akan terakumulasi di dasar waduk secara bertahap dan dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan pendangkalan. Kondisi ini berdampak langsung terhadap perubahan elevasi dasar waduk serta penurunan kedalaman efektif. Selain faktor alami tersebut, aktivitas di sekitar waduk seperti kegiatan praktikum dan survei pengukuran oleh mahasiswa maupun tenaga pendidik juga berpotensi memberikan pengaruh terhadap kondisi fisik waduk, meskipun dalam skala yang relatif kecil. Aktivitas ini dapat memicu gangguan lokal pada dasar atau tepi waduk yang dalam jangka panjang turut berkontribusi terhadap perubahan kondisi waduk.

Perubahan ini berdampak langsung terhadap berkurangnya kedalaman dan volume tampungan air. Apabila kondisi ini tidak diketahui dan tidak ditangani dengan baik, maka dapat menurunkan fungsi waduk dalam memenuhi kebutuhan air di lingkungan kampus. Oleh karena itu, diperlukan suatu evaluasi untuk mengetahui kondisi aktual waduk, khususnya terkait elevasi dan kedalaman dasar waduk.

Perubahan kondisi waduk seringkali tidak dapat diamati secara langsung, sehingga diperlukan pengukuran dan analisis yang lebih detail. Data elevasi dan kedalaman waduk menjadi sangat penting untuk menggambarkan kondisi eksisting di lapangan. Dari data tersebut, dapat diketahui apakah telah terjadi perubahan yang signifikan serta seberapa besar pengaruhnya terhadap kapasitas tampungan waduk.

Kapasitas waduk merupakan salah satu parameter utama dalam menilai kinerja suatu waduk. Kapasitas ini menunjukkan kemampuan waduk dalam menampung air, yang umumnya ditentukan berdasarkan hubungan antara elevasi, luas permukaan, dan volume tampungan. Untuk memperoleh data tersebut secara

akurat, diperlukan survei lapangan seperti pengukuran kedalaman (survei batimetri), yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan kapasitas aktual waduk.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai evaluasi kapasitas Waduk Politeknik Negeri Bengkalis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi waduk secara nyata di lapangan serta menjadi dasar dalam upaya pengelolaan dan pemeliharaan waduk ke depan. Dengan demikian, waduk dapat terus berfungsi secara optimal sebagai salah satu penunjang kebutuhan air di lingkungan Politeknik Negeri Bengkalis secara efektif dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan di bahas dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting elevasi dan kedalaman Waduk Politeknik Negeri Bengkalis berdasarkan hasil pengukuran di lapangan?
2. Bagaimana perubahan elevasi dan kedalaman Waduk Politeknik Negeri Bengkalis yang terjadi dibandingkan dengan kondisi sebelumnya?
3. Berapa besar kapasitas tampungan Waduk Politeknik Negeri Bengkalis berdasarkan kondisi elevasi dan kedalaman saat ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian Proposal Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi eksisting elevasi dan kedalaman Waduk Politeknik Negeri Bengkalis berdasarkan hasil pengukuran di lapangan.
2. Untuk menganalisis perubahan elevasi dan kedalaman Waduk Politeknik Negeri Bengkalis yang terjadi dibandingkan dengan kondisi sebelumnya.
3. Untuk menghitung kapasitas tampungan Waduk Politeknik Negeri Bengkalis berdasarkan kondisi elevasi dan kedalaman saat ini.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat akan banyaknya ruang lingkup permasalahan yang ada pada

Evaluasi Kapasitas Waduk Politeknik Negeri Bengkalis, maka penulis membatasi permasalahan antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada Waduk Politeknik Negeri Bengkalis sebagai objek penelitian.
2. Data yang digunakan berupa data hasil pengukuran langsung di lapangan (data primer) berupa elevasi dan kedalaman waduk melalui survei pengukuran, serta data pendukung yang tersedia sebagai pembanding.
3. Analisis yang dilakukan difokuskan pada kondisi eksisting waduk, khususnya pada elevasi dan kedalaman dasar waduk saat penelitian dilakukan.
4. Perubahan elevasi dan kedalaman waduk dianalisis berdasarkan perbandingan antara data hasil pengukuran saat ini dengan data sebelumnya yang tersedia.
5. Perhitungan kapasitas waduk dilakukan berdasarkan hubungan antara elevasi, luas permukaan, dan volume tampungan.
6. Penelitian ini tidak membahas secara rinci proses penyebab perubahan seperti sedimentasi, tetapi hanya melihat dampaknya terhadap perubahan elevasi dan kapasitas waduk.
7. Penelitian ini tidak mencakup analisis hidrologi seperti curah hujan, debit masuk dan keluar, serta neraca air waduk.
8. Penelitian ini tidak membahas aspek struktur bangunan waduk maupun kualitas air.
9. Hasil penelitian ini hanya menggambarkan kondisi waduk pada saat dilakukan pengukuran dan tidak membahas prediksi untuk jangka panjang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian Proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi teknis mengenai kondisi eksisting elevasi dan kedalaman Waduk Politeknik Negeri Bengkalis, termasuk perubahan morfologi dasar waduk yang terjadi

akibat proses sedimentasi maupun faktor lainnya. Data tersebut dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan evaluasi kapasitas tampungan waduk berdasarkan hubungan elevasi, luas, dan volume, sehingga diperoleh kapasitas aktual waduk yang lebih akurat.

2. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pihak pengelola waduk sebagai dasar untuk perencanaan pengerukan (*dredging*), pengendalian sedimentasi, dan optimalisasi pemanfaatan air sesuai kapasitas yang tersedia.