

BAB I

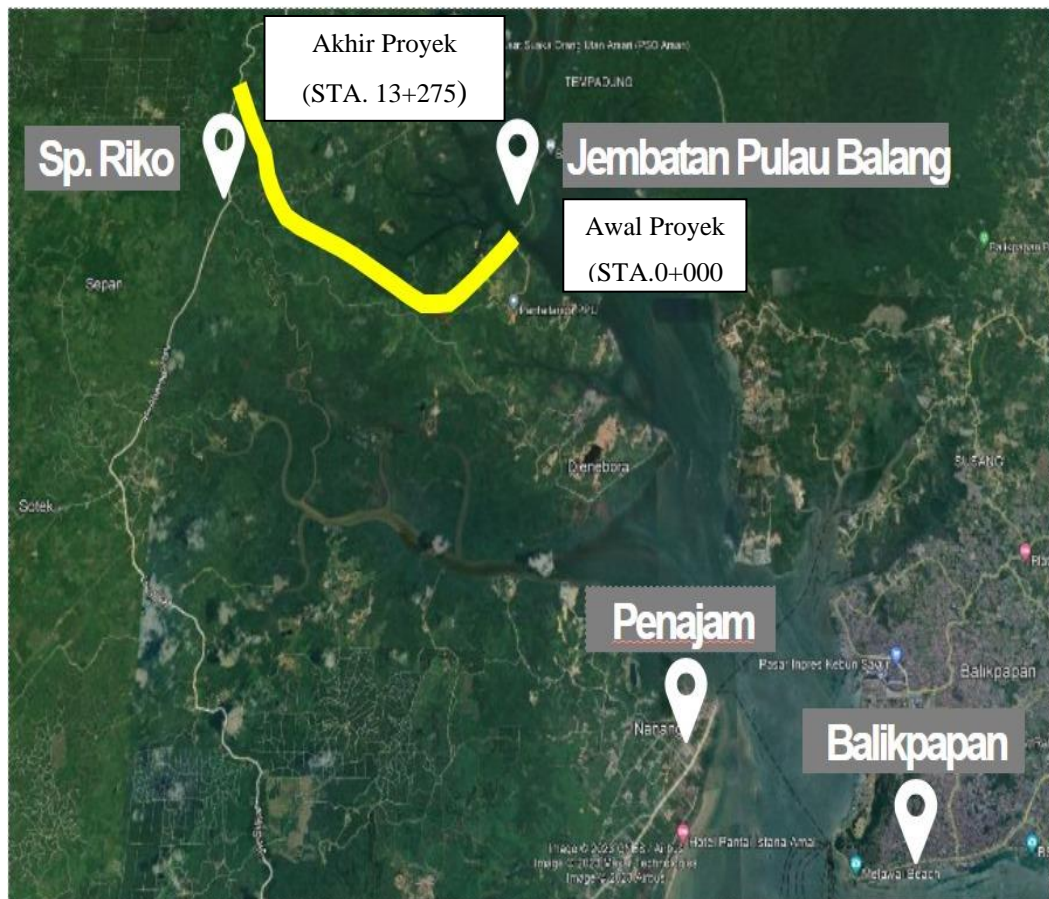
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 Tentang Kerja sama Pemerintah dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur, infrastruktur adalah fasilitas teknik, fisik, sistem, perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat dan mendukung jaringan struktur agar pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat dapat berjalan dengan baik.

Pada saat ini, salah satu infrastruktur yang sedang berkembang pesat yaitu pembangunan jalan tol atau jalan bebas hambatan. Jalan Bebas Hambatan adalah jalan umum untuk lalu lintas dengan pengendalian Jalan masuk secara penuh dan tanpa adanya persimpangan sebidang serta dilengkapi dengan pagar ruang milik Jalan (Undang - Undang Republik Indonesia, 2022). Jalan Bebas Hambatan ini merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan konektivitas antar wilayah dan memperlancar kebutuhan ekonomi masyarakat, salah satunya yaitu Jalan Bebas Hambatan Ibu Kota Negara (IKN) seksi 5B Segmen Jembatan Pulau Balang – Simpang Riko.

Pembangunan Jalan Bebas Hambatan (JBH) seksi 5B segmen Jembatan Pulau Balang – Simpang Riko merupakan seksi kelima dari pembangunan Jalan Tol IKN yang menghubungkan kota Balikpapan – Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) IKN. Dalam proyek ini, dikelola oleh PT Hutama Karya yang bekerja sama dengan PT Modern Widya *Technical* dan PT Bangun Cipta Kontraktor. Tujuan dari Pembangunan jalan bebas hambatan seksi 5B adalah untuk mempersingkat waktu tempuh dan membuka jalan baru menuju KIPP IKN, karena jika melalui jalan ruas nasional memerlukan waktu tempuh lama menuju KIPP IKN dan membuka jalan baru yang bisa digunakan masyarakat sekitar untuk bepergian, sebagaimana terlihat pada **Gambar 1.1**. Jalan Bebas Hambatan seksi 5B dibangun dengan panjang jalan 13,275 Km yang terdiri dari pekerjaan pembangunan jalan 11,700 Km, pembangunan jembatan 475 m, dan *elevated pile slab* 1,100 Km.



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Proyek JBH 5B

(Sumber : Hutama-Modern-BCK, 2024)

Pembangunan jembatan merupakan salah satu bagian terpenting dalam setiap pembangunan jalan. Pembangunan jembatan digunakan untuk menghubungkan jalan dikarenakan terdapat rintangan (sungai atau yang lainnya) yang berada lebih rendah. Oleh karena itu, pembangunan jembatan harus mengutamakan mutu yang kuat dan tahan terhadap beban-beban yang akan dilewati di atasnya. Salah satu bagian jembatan yang memerlukan perhatian khusus yaitu pada *pile cap* jembatan. *Pile Cap* berfungsi untuk menyalurkan dan mendistribusikan beban dari kolom atas menuju tiang-tiang bor. Penggunaan metode *mass concrete* (beton massa) yang digunakan dinilai efektif dalam pengecoran dengan dimensi dan volume yang cukup besar.

Penggunaan metode *mass concrete* ini juga menghasilkan temperatur maksimum yaitu sebesar 71 °C dari batas temperatur yang diizinkan, akibat dari reaksi hidrasi semen. Maka dari itu, harus membutuhkan pengendalian suhu atau *thermal* akibat dari hidrasi tersebut untuk mengurangi keretakan atau *cracking* akibat suhu. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, pada proyek pembangunan JBH 5B ini melakukan 2 inovasi metode sistem pendingin mekanis pada *overpass* dan

Slab on Pile (SOP) 8 untuk mengurangi terjadinya keretakan atau *cracking* tersebut, yaitu dengan menggunakan sistem bak terbuka dan sistem bak tertutup.

Berdasarkan hal tersebut, muncul ketertarikan penulis untuk menganalisis kedua metode sistem pendingin mekanis tersebut. Dengan judul penelitian “**Sistem Pendingin Mekanis (Cooling System) Untuk Mass Concrete Pada Abutment Slab On Pile (Sop) 8 dan Overpass Di Jalan Bebas Hambatan IKN Seksi 5B**”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui metode sistem pendingin mekanis yang lebih efektif dan dapat menjadi pembelajaran serta acuan dalam menentukan metode pengendalian suhu *mass concrete* pada setiap proyek konstruksi yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebagaimana disajikan pada **Sub-bab 1.1**, di dapatkan beberapa rumusan masalah yang akan dibahas pada laporan tugas akhir adalah:

1. Bagaimana efektivitas penggunaan Sistem Pendingin Mekanis dengan menggunakan metode Sistem Bak Terbuka dan Sistem Bak Tertutup?
2. Metode sistem pendingin mekanis manakah yang paling efektif untuk pengendalian suhu pada *mass concrete*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada **Sub-bab 1.2**, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisa efektivitas penggunaan Sistem Pendingin Mekanis dengan menggunakan metode Sistem Bak Terbuka dan Sistem Bak Tertutup.
2. Untuk mengetahui metode yang paling efektif untuk penggunaan Sistem Pendingin Mekanis antara metode Sistem Bak Terbuka dan Sistem Bak Tertutup.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat berguna baik bagi peneliti hingga masyarakat.

1. Manfaat bagi peneliti yaitu dapat meningkatkan pemahaman dan menjadi bekal dalam menganalisis efektivitas penggunaan metode sistem pendingin mekanis untuk pengendalian suhu terhadap penggunaan *mass concrete*.

2. Manfaat bagi penyedia jasa yaitu dapat dijadikan sebagai media pembelajaran serta dapat dijadikan rujukan apabila terdapat permasalahan yang serupa .
3. Manfaat bagi institusi pendidikan yaitu dapat dijadikan sebagai media pembelajaran.
4. Manfaat bagi masyarakat yaitu mendapatkan informasi umum dan wawasan terkait metode *mass concrete* dan penggunaan *cooling system*.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, terdapat beberapa batasan masalah mengenai penelitian yang dibahas, agar memiliki pembahasan yang spesifik dan tidak keluar dari pembahasan utama. Berikut batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini :

1. Data yang digunakan berasal dari proyek Jalan Bebas Hambatan IKN Seksi 5B;
2. Metode Sistem Pendingin Mekanis (*cooling system*) untuk *mass concrete* terdapat 2 metode yaitu sistem bak tertutup dan sistem bak terbuka;
3. Pengujian kuat tekan campuran *trial mix* pada umur 7 dan 28 hari ;
4. Pengujian *hammer test* dilakukan pada umur 7 dan 28 hari;
5. Monitoring suhu awal dan akhir pasca produksi (12 jam setelah pengecoran);
6. Melakukan pengujian kuat tekan umur 7 dan 28 hari pada *pile cap abutment 2 overpass 3* dan *pile cap abutment 2 SOP 8*