

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Duplikasi jembatan Pulau Balang bentang pendek merupakan salah satu proyek yang dicanangkan sebagai penunjang konektivitas jaringan jalan menuju Ibukota Negara Nusantara. Jembatan ini digunakan sebagai ruas penghubung yang dibangun untuk mempersingkat waktu perjalanan antara kota Balikpapan dan Penajam Paser Utara (PPU), sekaligus menjadi bagian dari jalan Trans Kalimantan Poros Selatan, melalui Riko - Pantai Lango - Pulau Balang - Tempadung, hingga KM 13 Balikpapan yang terintegrasi dengan *Outer Ring Road* Balikpapan (Adekristi, A et al., 2021).



Gambar 1. 1 Rencana Konektivitas Ibu Kota Negara Nusantara

Desain duplikasi jembatan pulau balang bentang pendek memiliki total bentang sepanjang 511 meter, dengan menerapkan sistem pelengkung beton (*deck stiffness arch*) sepanjang 430 meter, dan 2 *span* PCI girder masing-masing ± 40 meter. Pada bangunan bawah jembatan menggunakan struktur pondasi *borepile* berdiameter 1,5 meter dengan kedalaman 25 hingga 45 meter. Metode yang digunakan pada pelaksanaan pengeboran menggunakan *steel casing permanent* untuk *borepile* laut, dan *temporary casing* untuk *borepile* darat.

Menurut (Zhou et al., 2022) *borepile* berdiameter besar sering digunakan pada jembatan dan bangunan bertingkat tinggi karena keunggulan teknisnya, yang memiliki daya dukung tinggi. Disamping itu (Hong et al., 2020) menjelaskan bahwa, pondasi *borepile* sangat efektif diterapkan karena bentuk dan ukurannya yang dapat divariasikan dengan diameter tidak terbatas. Akan tetapi konstruksi tiang *borepile* yang di cor langsung di tempat (*cast in situ*) seringkali mengalami kerusakan struktur seperti beton keropos, dan segregasi. Hal tersebut dapat terjadi bila beton tidak mengalir dengan sempurna, tercampurnya material beton dengan tanah/*slurry*, serta pengecilan penampang beton (*necking*) akibat mengalami kelongsoran dinding lubang bor (Hartono, J et al., 2021).

Pada tahap konstruksi *borepile* duplikasi jembatan pulau balang bentang pendek, ada beberapa kendala di lokasi *abutment* 1, kendala tersebut antara lain terjadi kelongsoran di area sekitar lubang bor ketika preboring, pembengkakan volume beton yang mencapai 36% dari perencanaan, dan pipa *casing* yang dipasang tidak mencapai kedalaman maksimum.

Berdasarkan hal tersebut di atas, muncul ketertarikan penulis untuk mengkaji lebih dalam terkait integritas beton pada masing-masing tiang *borepile* melalui uji *Crosshole Sonic Logging* (CSL) yang bertujuan untuk mengetahui integritas beton dan anomali yang mungkin terjadi. Oleh karena itu pada tugas akhir ini penulis mengangkat judul “Evaluasi Integritas Pondasi *Borepile* Berdasarkan Korelasi Uji *Crosshole Sonic Logging* (CSL) Terhadap Mutu Beton”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil keseragaman / integritas beton pada 5 tiang *borepile abutment* 1 duplikasi jembatan Pulau Balang bentang pendek?
2. Bagaimana kondisi stratifikasi tanah pada lokasi *borepile abutment* 1?

3. Apakah tanah pada kedalaman maksimum *borepile* terjadi kelongsoran?
4. Bagaimana korelasi antara hasil uji *Crosshole Sonic Logging* terhadap mutu beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan ini yaitu :

1. Mengetahui hasil keseragaman / integritas beton pada 5 tiang *borepile abutment* 1 duplikasi jembatan Pulau Balang bentang pendek.
2. Mengetahui kondisi stratifikasi tanah pada lokasi *borepile abutment* 1.
3. Mengetahui kondisi tanah pada kedalaman maksimum *borepile* setelah pengecoran.
4. Mengetahui korelasi antara hasil uji *Crosshole Sonic Logging* terhadap mutu beton 5 tiang *borepile*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat oleh peneliti yaitu :

1. Menambah pengetahuan tentang pengendalian mutu dan kualitas pondasi *borepile* dengan *Non Destructive Testing* (NDT) menggunakan metode *Crosshole Sonic Logging*.
2. Identifikasi permasalahan pelaksanaan pekerjaan *borepile* di lapangan.
3. Mendapat rumusan baru korelasi kuat tekan beton berdasarkan pengujian CSL.

Manfaat yang didapat dari tempat penelitian :

1. Memberikan evaluasi terhadap pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan agar sesuai dengan spesifikasi dan prosedur kerja *borepile*.
2. Mengetahui mutu beton struktur pondasi *borepile* duplikasi jembatan Pulau Balang bentang pendek.

Manfaat yang didapat oleh institusi Pendidikan yaitu :

1. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang sudah didapatkan di institusi pendidikan.

2. Sebagai referensi untuk dijadikan kajian penelitian lebih lanjut terkait pelaksanaan pekerjaan *borepile* dan kontrol mutu dengan *Non Destructive Testings* (NDT) menggunakan metode *Crosshole Sonic Logging*.
3. Sebagai bahan evaluasi materi pembelajaran mengenai materi yang dibutuhkan untuk bekal pelaksanaan magang ataupun penelitian lainnya.

Manfaat yang didapat masyarakat secara umum yaitu :

1. Sebagai literatur untuk menambah wawasan pengetahuan terkait pekerjaan konstruksi *borepile* dan pengawasan mutu yang diterapkan di lapangan.
2. Sebagai sumber informasi terkait kualitas mutu pada pembangunan duplikasi jembatan pulau balang bentang pendek.
3. Sebagai bahan evaluasi terhadap pelaksanaan konstruksi pada kondisi serupa, sehingga dapat menerapkan inovasi yang lebih baik.

