

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, teknologi konstruksi bangunan mengembangkan konsep-konsep baru yang bertujuan untuk membuat bangunan menjadi ringan, tahan lama, hemat biaya, dan mudah dibuat. Kemajuan yang substansial saat ini mempunyai potensi yang sangat luas. Dari segi teknologi manufaktur, campuran, dan teknologi konstruksi, beton telah mengalami banyak kemajuan. Salah satu pengembangan yang sering digunakan adalah beton bertulang yang menggabungkan material beton dan tulangan menjadi satu kesatuan.

Di semua gedung bertingkat, pelat beton bertulang berfungsi sebagai struktur bangunan utama. Seiring dengan terciptanya dan kemajuan inovasi, pelat umumnya diterapkan di berbagai bidang pembangunan. Beton, tulangan, dan penerapan pelat menjadi semakin beragam berkat berbagai inovasi. Selain beton, mortar juga ada dalam pembangunan gedung, dimana agregat halus (pasir), bahan perekat (tanah liat, kapur, semen portland), dan air membentuk mortar. Kemampuan mortar adalah sebagai bahan pengisi atau bahan penyusun pembangunan.

Di fasilitas penyimpanan dan pembuangan air, struktur hidrolis utama adalah pintu air. Saluran pelat baja cukup mahal dan sering kali diambil karena tingginya harga logam di seluruh dunia. Akibatnya, pintu air yang terbuat dari pelat beton dianggap lebih murah dan mudah untuk dikerjakan. Hal ini menggarisbawahi perlunya membuat pelat saluran non-baja yang memiliki bobot ekstra lebih rendah. Untuk pintu air irigasi, penelitian ini mencoba menggunakan pelat mortar bertulang besi hollow *Nanang Saiful Rizal, Totok Dwi Kuryanto, & Agung Nilogiri, 2019.*

Mortar adalah salah satu komponen yang digunakan dalam pembuatan beton dan memainkan peran penting dalam produk akhir. Mortar harus mempunyai tingkat ketebalan yang baku untuk menentukan kekokohnya, sehingga mortar

dapat menahan gaya tekan karena beban fungsinya *Karimah, R., Abadi, K., Ridwan, M., & Kamila, IL 2023*. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicoba menggunakan mortar semen sebagai material struktur yang menahan kekuatan tekan pada plat pintu air irigasi.

Besi Hollow banyak digunakan untuk pembuatan pagar, teralis, dan lain-lain. Besi hollow memiliki bobot yang ringan, pabrikan yang lebih mudah dan ramah lingkungan *Rifqi, M., Huzaim, H., & Putra, R. 2021*. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicoba menggunakan besi hollow galvanis menggunakan ukuran 150 mm x 150 mm sebagai material struktur yang menahan kekuatan tarik pada plat pintu air irigasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Salah satu bangunan pendukung suatu saluran yang mengalirkan dan membuang air irigasi adalah pintu air. Pada bagian intake bendungan, bendungan penahan banjir, atau tanggul sungai berfungsi mengatur dan mengatur air. Jadi saluran masuk memainkan peranan penting dalam struktur air. Namun banyak kendala dalam perencanaan pembangunan pintu air, salah satunya adalah pemilihan material struktur pelat pintu air yang dapat digunakan di lapangan. Dalam keadaan seperti ini, pemilihan jenis material sangatlah penting, karena berkaitan dengan kekuatan konstruksi yang akan menghadapi penumpukan yang dipengaruhi oleh aliran air yang sangat berfluktuasi, terutama pada musim hujan dengan curah hujan yang tinggi dengan intensitas yang semakin tinggi. Aliran air yang deras, timbunan air di pintu masuk semakin bertambah. Oleh karena itu diperlukan material pintu air yang kuat, ringan, murah dan mudah proses pengerjaannya. Pada saat ini kebanyakan pintu air menggunakan material plat baja. Pintu air pelat baja harganya relative mahal dan sering dicuri sebab harga logam global yang tinggi. Oleh karena itu, perlu adanya material alternative pengganti pintu air pelat baja. Penggunaan pelat mortar untuk membuat pintu air dinilai lebih murah dan lebih mudah cara pengerjaannya. Hal ini menggaris bawahi kebutuhan untuk mengembangkan pelat pintu air nonbaja yang memiliki bobot mati lebih rendah. Pada penelitian ini dicoba menggunakan plat mortar bertulang besi hollow untuk pintu air irigasi.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana kapasitas lentur plat bertulang besi hollow galvanis menggunakan bahan pengisi mortar untuk pintu air irigasi?
2. Bagaimana pola retak plat bertulang besi hollow galvanis menggunakan bahan pengisi mortar untuk pintu air irigasi?

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan di laboratorium untuk mengetahui perilaku pada plat bertulang besi hollow galvanis menggunakan bahan pengisi mortar untuk pintu air irigasi.
2. Tidak menguji kuat tarik tulangan besi hollow galvanis, hanya menghitung kapasitas lentur dan regangan pada plat pintu air.
3. Pelat diuji pembebanan dengan beban terpusat pada titik sepertiga bentang dengan asumsi dalam keadaan sebenarnya hingga terjadinya reaksi lendutan serta mengalami retakan dan keruntuhan.
4. Model pelat yang digunakan adalah pelat bertulang besi hollow menggunakan bahan pengisi mortar, dengan ukuran 50 cm x 30 cm x 5 cm, sebanyak 5 buah dan masing - masing dengan variasi jarak antar tulangan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian plat bertulang besi hollow galvanis untuk pintu air irigasi, sebagai berikut :

1. Mengetahui kapasitas lentur pada plat bertulang besi hollow galvanis menggunakan bahan pengisi mortar untuk pintu air irigasi.
2. Mengetahui pola retak pada plat bertulang besi hollow galvanis menggunakan bahan pengisi mortar untuk pintu air irigasi.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Penulis

Penulis mempunyai kesempatan untuk mempraktekkan apa yang telah dipelajarinya di perkuliahan di dunia nyata melalui penelitian ini. Penulis akan memperoleh pengetahuan mengenai perilaku retak dan kapasitas lentur pelat bertulang besi hollow dengan menggunakan mortar filler untuk pintu air irigasi serta manfaatnya.

2. Bidang Teknik Sipil

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi mengenai perkembangan bidang pembangunan yang akan terus berkembang hingga saat ini.

3. Pembaca

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian atau sebagai acuan dan perbandingan ketika memecahkan masalah yang sama di masa yang akan datang.

