

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan infrastruktur kelistrikan yang semakin responsif terhadap situasi darurat, membuat PLN membangun gedung DRC (*Disaster Recovery Control Center*) dengan fasilitas-fasilitas strategis untuk mendukung pengelolaan dan distribusi tenaga listrik yang efektif. Gedung DRC (*Disaster Recovery Control Center*) PLN Ungaran dirancang sebagai pusat pemulihan data dan sistem kelistrikan *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) Jawa-Madura-Bali, ketika terjadi bencana atau gangguan yang berpotensi mengganggu distribusi listrik di wilayah tersebut. Selain sebagai pusat pemulihan infrastruktur ketenagalistrikan, DRC (*Disaster Recovery Control Center*) juga berfungsi sebagai cadangan bagi MCC (*Main Control Center*) Gandul (Harlina, 2024). Perbedaan Gedung DRC (*Disaster Recovery Control Center*) PLN Ungaran dibandingkan dengan Gedung lainnya terletak pada penggunaan struktur komposit.

Struktur komposit serupa juga diterapkan pada proyek pembangunan Gedung FISIP Universitas Brawijaya Malang. Gedung tersebut menggunakan kombinasi antara kolom dan balok baja WF yang dipadukan dengan pelat beton (Zakiya et al., 2018). Meskipun kedua proyek tersebut sama-sama menerapkan struktur komposit, terdapat perbedaan dalam penggunaan kolom struktur. Gedung FISIP UB menggunakan kolom baja, sedangkan pada Gedung DRC (*Disaster Recovery Control Center*) menggunakan kolom beton.

Gedung DRC (*Disaster Recovery Control Center*) khususnya pada bangunan *Main Building* memiliki jarak antar kolom yang cukup panjang. Sehingga memerlukan struktur yang memiliki kapasitas lentur dan kekakuan tinggi, serta kemampuan membentang secara efisien. Oleh karena itu, penggunaan balok baja profil diterapkan pada bangunan tersebut, karena baja memiliki modulus elastisitas yang tinggi dan lebih tahan terhadap lendutan dibandingkan dengan penggunaan material beton tanpa memperbesar penampang. Struktur baja dapat memikul beban yang setara dengan beton bertulang, namun memiliki berat hanya sekitar

sepertiganya (Segui, 2018). Dikarenakan struktur baja memiliki bentangan yang panjang, maka proses pemasangan dilakukan dengan menggunakan kombinasi metode *Crane* dan *Box-I*. Material baja diangkat menggunakan *Crane*, kemudian ditopang sementara oleh *Box-I* untuk menjaga kestabilan baja selama proses *Erection* berlangsung.

Pada penelitian ini, akan membahas mengenai analisis metode sambungan struktur komposit dengan menggunakan material balok baja profil dengan kolom beton dan pelat lantai bondek. Sebagian besar penelitian yang ada masih berfokus pada analisis kekuatan struktur atau perbandingan material. Berbagai penelitian misalnya yang dipublikasikan oleh MDPI lebih menitikberatkan pada perilaku kekuatan dan kegagalan *Shear Connection* pada pelat bondek, tetapi tanpa mengeksplorasi terkait proses pemasangan tersebut diterapkan langsung di lapangan (Avudaiappan et al., 2021). Contoh lainnya dapat dilihat pada penelitian yang dipublikasikan oleh jurnal Teknik sipil Universitas Syiah Kuala hanya menguraikan hasil pengujian sambungan struktur komposit saat menerima beban, tetapi tanpa menjelaskan proses perakitan sambungan tersebut di lapangan, termasuk pengaruh urutan kerja, pemakaian alat bantu, serta perbandingan proses di lapangan dengan *Work Method Statement* (WMS) (Rizqi Fitriansyah, E., & Putri Elza, 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus membahas mengenai metode pemasangan di lapangan dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai proses pekerjaan *Erection* baja profil pada kolom beton dan *Shear Connection* pelat bondek, proses pekerjaan tersebut akan dijadikan inti pembahasan tugas akhir ini. Dengan demikian, diharapkan dapat mewujudkan lingkungan proyek yang lebih efektif dalam pemilihan metode yang pada akhirnya dapat menjadikan keberhasilan proyek bangunan di Indonesia.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pekerjaan *Erection* baja profil pada kolom beton dan *Shear Connection* pelat bondek?
2. Perbandingan penerapan metode pekerjaan berdasarkan *Work Method Statement* (WMS) dan realisasi di lapangan?
3. Berapa lama durasi yang dibutuhkan untuk pekerjaan *Erection* baja profil pada kolom beton dan *Shear Connection* pelat bondek?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka didapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis metode pekerjaan balok baja profil terhadap struktur kolom beton dan *Shear Connection* pelat bondek.
2. Membandingkan antara metode pekerjaan berdasarkan *Work Method Statement* (WMS) dengan realisasi pelaksanaan di lapangan.
3. Membandingkan durasi pekerjaan antara realisasi lapangan dengan perencanaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai metode pekerjaan balok baja profil terhadap struktur kolom beton dan *Shear Connection* pelat bondek.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perbandingan metode pekerjaan berdasarkan *Work Method Statement* (WMS) dan realisasi.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai durasi pemasangan pekerjaan balok baja profil terhadap struktur kolom beton dan *Shear Connection* pelat bondek.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih fokus dan tepat sasaran, maka dibuat batasan penelitian yang meliputi:

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek DRC PLN Ungaran.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada pekerjaan *Erection* balok baja profil.
3. Penelitian ini hanya membahas mengenai metode pekerjaan *Erection* balok baja ke kolom beton.
4. Penelitian ini hanya membahas metode pekerjaan *Shear Connection* balok baja ke pelat lantai bondek.
5. Penelitian ini tidak membahas aspek biaya yang diperlukan untuk pekerjaan *Erection*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai isi setiap bab yang akan dibahas, penelitian ini memiliki sistematika penulisan yang terdiri dari:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas informasi umum terhadap proses penelitian, diantaranya latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai studi literatur penunjang penulisan yang terdiri dari teori mengenai konsep struktur komposit, baja, kolom beton, pelat bondek, teori mengenai sambungan, metode *Erection* baja, serta studi literatur dari penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai cara-cara pelaksanaan penelitian yang terdiri dari waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian, tahapan penelitian, objek dan subjek penelitian, teknik pengumpulan data, serta metode pengolahan dan pembahasan data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai analisis dari data yang telah didapat berdasarkan data-data yang telah diperoleh sebelumnya.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang dibahas pada bab 4.

