

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri konstruksi di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kebutuhan pembangunan infrastruktur dan bangunan gedung. Dalam suatu proyek konstruksi, perencanaan kebutuhan material merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Salah satu material utama yang digunakan dalam struktur beton bertulang adalah baja tulangan yang berfungsi untuk menahan gaya tarik pada elemen struktur seperti balok, kolom, pelat, dan pondasi (Arifin et al., 2022).

Dalam proses perencanaan kebutuhan tulangan pada proyek konstruksi, diperlukan suatu dokumen yang dikenal dengan *Bar Bending Schedule* (BBS). BBS merupakan daftar yang memuat informasi mengenai diameter tulangan, jumlah tulangan, panjang potongan, bentuk pembengkokan, serta berat tulangan yang digunakan pada setiap elemen struktur beton bertulang. Penyusunan BBS memiliki peran penting dalam membantu proses pemotongan dan pembengkokan tulangan di lapangan serta sebagai dasar dalam pengendalian kebutuhan material sehingga dapat mengurangi pemborosan material dan meningkatkan efisiensi pekerjaan konstruksi (Qatrannada et al., 2022).

Namun pada kondisi aktual di lapangan, penyusunan *Bar Bending Schedule* masih sering dilakukan secara manual dengan menggunakan perhitungan sederhana. Metode tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam perhitungan panjang tulangan, jumlah tulangan, maupun berat tulangan yang dibutuhkan. Kesalahan dalam perhitungan tersebut dapat berdampak pada ketidaktepatan kebutuhan material, meningkatnya sisa

material tulangan, serta berpengaruh terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek konstruksi (Mahapatni et al., 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan *Bar Bending Schedule* memiliki peranan penting dalam pengendalian kebutuhan material tulangan serta dapat membantu mengurangi sisa material baja tulangan dalam proyek konstruksi. Penelitian yang dilakukan oleh Qatrannada dkk. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *Bar Bending Schedule* dapat meningkatkan efektivitas manajemen baja tulangan serta membantu perhitungan kebutuhan material secara lebih efisien dalam proyek pembangunan gedung. Selain itu, penelitian oleh Mahapatni dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa perencanaan tulangan menggunakan metode *Bar Bending Schedule* dapat membantu meminimalkan waste atau sisa material tulangan pada proyek konstruksi.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan perangkat lunak komputer dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi dan ketelitian dalam proses perhitungan kebutuhan tulangan. Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pengolahan data adalah *Microsoft Excel*, yang memiliki berbagai fungsi perhitungan dan pengolahan data secara otomatis. Dengan memanfaatkan rumus dan fitur yang tersedia pada *Microsoft Excel*, proses penyusunan *Bar Bending Schedule* dapat dilakukan secara lebih sistematis, cepat, dan akurat serta mempermudah proses rekapitulasi data kebutuhan tulangan (Sari & Nugroho, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang mampu membantu proses penyusunan *Bar Bending Schedule* secara lebih cepat, akurat, dan sistematis. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah pemanfaatan perangkat lunak *Microsoft Excel* dalam proses perhitungan dan pengolahan data tulangan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji implementasi *Microsoft Excel* dalam penyusunan *Bar Bending Schedule* (BBS) pada Proyek Pembangunan Gedung Bengkel Terpadu Politeknik Negeri Bengkalis. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pembuatan *Bar Bending Schedule* (BBS) pada Proyek Pembangunan Gedung Bengkel Terpadu Politeknik Negeri Bengkalis (Tinjauan Kasus: BBS Untuk Struktur Tangga Dan Plat Lantai).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai proses penyusunan BBS yang sistematis serta manfaat penggunaan Microsoft Excel dalam meningkatkan efisiensi dan ketelitian dalam perhitungan kebutuhan tulangan pada proyek konstruksi.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana proses penyusunan *Bar Bending Schedule* (BBS) menggunakan Microsoft Excel pada elemen pelat lantai dan struktur tangga pada Proyek Gedung Bengkel Terpadu?
2. Bagaimana hasil perhitungan kebutuhan baja tulangan yang diperoleh dari penyusunan BBS menggunakan Microsoft Excel?
3. Apakah detail penulangan yang digunakan untuk elemen struktur tangga dan pelat telah sesuai dengan ketentuan SNI 2847:2019?
4. Berapa selisih kebutuhan baja tulangan antara hasil penyusunan BBS dengan data kebutuhan tulangan dari perencanaan struktur sesuai *Bill of Quantity* (BOQ)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui proses penyusunan *Bar Bending Schedule* menggunakan Microsoft Excel pada elemen pelat lantai dan struktur tangga.
2. Menghitung kebutuhan baja tulangan berdasarkan penyusunan *Bar Bending Schedule*.
3. Mengidentifikasi kesesuaian detail penulangan Struktur tangga dan pelat dengan ketentuan SNI 2847:2019.
4. Mengetahui selisih kebutuhan baja tulangan antara hasil perhitungan BBS dengan data perencanaan struktur sesuai *Bill of Quantity* (BOQ).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan evaluasi teknis dan referensi ilmiah dalam pengelolaan pembangunan Gedung Bengkel Terpadu, serta mendukung perencanaan

struktur yang aman, efisien, dan sesuai dengan standar SNI 2847:2019 melalui penyediaan data kebutuhan baja tulangan yang rinci.

2. Meningkatkan kemampuan dalam membaca dan menganalisis gambar struktur, menghitung kebutuhan tulangan, serta menyusun *Bar Bending Schedule* (BBS) secara sistematis, sekaligus menerapkan ilmu perkuliahan ke dalam proyek konstruksi nyata.
3. Menjadi referensi dalam pengendalian dan efisiensi penggunaan baja tulangan, serta memberikan gambaran evaluasi kesesuaian detail penulangan dan rekapitulasi kebutuhan material pada elemen struktur bangunan.

1.5 Batasan Masalah

1. Pembuatan Bar Bending Shedule dilakukan untuk penulangan struktur plat lantai dan struktur tangga mengacu kepada gambar perencanaan (desain drawing).
2. Penyusunan dan perhitungan BBS dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel* sebagai alat bantu pengolahan data.
3. Analisis yang dilakukan terbatas pada perhitungan panjang, jumlah, dan berat baja tulangan pada masing-masing elemen struktur yang ditinjau.
4. Penelitian ini hanya membahas detail penulangan yang meliputi bentuk pembengkokan, panjang penyaluran, panjang kait, Panjang penyambungan overlapping serta diameter pembengkokan berdasarkan ketentuan SNI 2847:2019.
5. Perbandingan yang dilakukan dalam penelitian ini hanya terbatas pada hasil perhitungan, kebutuhan berat baja tulangan dari penyusunan BBS dengan data kebutuhan baja tulangan yang telah ditentukan oleh perencana struktur.