

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam sebuah bangunan, pembuatan begel menjadi salah satu kerangka utama dalam proses pembangunan struktur beton bertulang. Begel merupakan tulangan yang digunakan untuk menahan tegangan geser dan torsi dalam suatu komponen struktur, terbuat dari batang tulangan, kawat baja atau jaring kawat baja las polos atau ulir, berbentuk kaki tunggal atau dibengkokkan dalam bentuk L, U atau persegi dan dipasang tegak lurus atau membentuk sudut, terhadap tulangan longitudinal, dipakai pada komponen struktur lentur balok.

Pada proses pembuatan begel di Indonesia, diantaranya masih menggunakan metode manual, yaitu proses pembuatan begel masih menggunakan tenaga manusia seperti menggunakan kunci begel, balok kayu dan paku disusun berdasarkan ukuran diameter dan panjang begel yang di bengkokkan. Pembuatan begel dengan metode manual masih mengandalkan tenaga manusia dan pengaturan dimensi yang dilakukan secara manual dengan menggunakan perasaan pekerja.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah melakukan pengkajian terhadap mesin bending pembuat begel secara otomatis diantaranya, Eni Safriana dkk[1] melakukan rancang bangun mesin pembuat begel secara otomatis dengan besi berdiameter 6 mm menghasilkan begel berdimensi 9x9 cm menggunakan aktuator pembengkok *air pneumatic valve*. Rizki Mauliza dkk[2] melakukan rancang bangun alat penekuk besi begel secara otomatis berbasis mikrokontroler menghasilkan begel dengan dimensi 8x8 cm dengan aktuator pembengkok menggunakan motor stepper. Adian Wahyu Saputro[3] melakukan rancang bangun bending begel secara otomatis dengan menggunakan aktuator motor listrik dan sensor *proximity* induktif sebagai umpan balik sistem, besi yang digunakan berdiameter 8 mm dan menghasilkan dimensi begel berupa segiempat. Pada hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan, terlihat bahwa mesin bending begel hanya menghasilkan 1 dimensi saja. Oleh karena itu, penulis merancang ulang

mesin bending pembuat begel otomatis dengan sistem pengaturan dimensi untuk menghasilkan dimensi begel lebih dari 1 dimensi. Pada mesin bending pembuat begel menggunakan sistem kontrol berupa arduino mega 2560 dengan aktuator pembengkok besi begel menggunakan motor stepper, dan menggunakan sensor *proximity* induktif sebagai pendeteksi besi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pengaturan dimensi dengan ukuran 12x12 cm dan 12x15 cm pada mesin bending pembuat begel otomatis?
2. Bagaimana merancang mesin bending pembuat begel otomatis dengan menggunakan sistem pengaturan dimensi pada besi berdiameter 6 mm dan 8 mm?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem pengaturan dimensi dengan ukuran 12x12 cm dan 12x15 cm pada mesin bending pembuat begel otomatis.
2. Merancang mesin bending pembuat begel otomatis dengan menggunakan sistem pengaturan dimensi pada besi berdiameter 6 mm dan 8 mm.

1.4. Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan permasalahan agar tidak melebar maka diperlukan batasan-batasan yang meliputi hal-hal berikut, yaitu :

1. Penelitian hanya difokuskan pada dimensi begel.
2. Terdapat dua dimensi pada pembuatan begel, yaitu persegi dengan ukuran 12cm x 12cm dan persegi panjang dengan ukuran 12cm x 15cm
3. Material besi yang diuji menggunakan besi berbahan BJT 24 dengan diameter 6 mm dan besi berbahan BJT 28 dengan diameter 8 mm.
4. Menggunakan sensor *proximity* induktif sebagai pendeteksi besi, dan motor dc serta motor stepper sebagai aktuator.

5. Perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino IDE.

1.5. Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami bagaimana menerapkan ilmu dan teori yang didapat pada perkuliahan dengan membuat suatu rancang bangun.
2. Menerapkan dan mengembangkan teknologi otomasi di bidang infrastruktur pada pembuatan bahan konstruksi bangunan.
3. Meningkatkan hasil ketelitian dalam membuat begel dengan menggunakan sistem pengaturan dimensi.
4. Menghemat tenaga untuk membuat sebuah begel.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan tugas akhir dibuat dengan sistematika yang berisi beberapa bagian, yaitu : Halaman Judul, Halaman Pengesahan, Berita Acara Ujian Tugas Akhir, Halaman Persembahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Abstrak. Bab I Pendahuluan, pada bagian ini membahas mengenai latar belakang dalam membuat tugas akhir, perumusan masalah yang akan dituangkan terkait penelitian di laporan, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika tugas akhir. Bab II Dasar Teori, pada bagian ini memuat mengenai teori-teori yang mendukung terealisasinya sistem dari alat yang akan dibuat. Bab III Metode Penelitian, pada bagian ini membahas rancang bangun alat yang terdiri dari blok diagram, gambar 3D, spesifikasi fitur, dan teknik fabrikasi. Bab IV Pengujian dan Analisa, pada bagian ini berisi hasil pengujian dan analisa yang didapatkan setelah pengujian alat. Bab V Penutup, bagian ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang telah didapatkan dari hasil penelitian beserta saran untuk pengembangan sistem yang lebih lanjut. Kemudian tertera Daftar Pusaka dan Lampiran - Lampiran yang berkaitan dengan pembuatan tugas.