

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penderita *skoliosis* di seluruh dunia mencapai 1% dari populasi. Statistik menunjukkan bahwa setidaknya 2-3% dari populasi di Amerika Serikat menderita *skoliosis*, yang membawa angka tersebut pada 6 juta orang di Amerika Serikat. Sesuai dengan perkiraan *International Skoliosis society*, satu dari sembilan wanita cenderung mengalami kondisi tersebut, sedangkan jumlah laki-laki cenderung lebih rendah [1].

Berdasarkan pendataan oleh *The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, sekitar 1,26 juta pasien dengan masalah gangguan tulang belakang di suatu layanan kesehatan, sebanyak 93% terdiagnosis *skoliosis*. Dari keseluruhan pasien *skoliosis*, 85% merupakan *skoliosis* idiopatik dan sekitar 60%– 80% dari kasus *skoliosis* idiopatik terjadi pada perempuan. *Skoliosis* yang tidak cepat ditangani dapat menyebabkan dampak buruk pada postur tubuh penderita serta dapat menimbulkan komplikasi bagi penderita tersebut. Dari data tersebut, banyak penduduk di seluruh dunia yang membutuhkan implan *skoliosis*.

Beberapa permasalahan yang sering ditemukan pada proses operasi adalah sekrup pedikal yang lepas, dan patah, Selama ini menggunakan sekrup yang di pasang pada tulang belakang lalu diluruskan menggunakan tang kedokteran yang bernama *vis grip*. Dalam proses operasi *skoliosis* batang penyangga (*rod*) mengikuti kelengkungan tulang pasien kemudian perlu diluruskan dengan memuntir sehingga bergerak naik keatas untuk meluruskannya, Karena gaya yang bekerja untuk meluruskan (memuntir) itu maka perlu memperkirakan atau menganalisis berapa tegangan yang bekerja pada masing-masing komponen.

Dengan mengukur berapa gaya untuk meluruskan (memuntir) tadi, maka perlu memperkirakan tegangan-tegangan yang bekerja dan berapa beban untuk meluruskan kelengkungan.

Untuk mengukur salah satu gaya yang memuntir batang (*rod*) digunakan *vis grip* dengan mendesain *loadcell* dari *vis grip* yang akan dimodifikasi sedemikian rupa menggunakan *software solidwork* lalu dianalisis regangan untuk mendapatkan

## Pendahuluan

---

regangan akibat torsi sepanjang benda kerja menggunakan *software msc marc* karena dengan melihat pengaruh regangan kita bisa mendesain *loadcell* untuk menentukan posisi *strain gauge* sesuai dengan prinsipnya yaitu mengukur regangan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Pada kasus operasi *skoliosis* dengan mengimplankan sekrup banyak ditemukan permasalahan diantaranya adalah *screw* yang digunakan lepas dan patah yang menyebabkan resiko kelumpuhan. Permasalahan tersebut penyebabnya adalah karena gaya yang pembeban oleh dokter bedah terlalu kuat dan tegangan yang berlebih sehingga dibutuhkan besaran torsi yang cocok pada proses operasi.

### 1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendesain alat ukur torsi pada *vise grip*.
2. Menganalisis regangan yang bekerja dan hubungan terhadap gaya-gaya penguncian untuk mendapatkan regangan akibat torsi yang bekerja.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengukur gaya-gaya penguncian yang bekerja untuk fiksasi skoliosis sehingga analisis regangan dan gaya pada implan dapat dilakukan.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Desain hanya memodifikasi *vise grip* menggunakan *software msc marc* untuk mengukur regangan akibat torsi.
2. Beban yang digunakan hanya beban *static* dengan besar beban sama pada setiap model sekrup untuk membandingkan regangan yang bekerja pada masing-masing.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir disusun dalam lima bab dengan pembahasannya masing-masing. Pada bab pertama berisikan pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

## *Pendahuluan*

---

Selanjutnya, pada bab kedua mencakup teori-teori tertulis yang dapat menunjang pembuatan penelitian ini antara lain mengenai gambaran umum *skoliosis*, penanganan operatif *skoliosis*, struktur implan, variasi bentuk *vise grip*. Selanjutnya, bab ketiga dijelaskan mengenai tahapan penelitian, pemodelan *vise grip*, validasi model dan pemodelan rekonstruktif, serta analisis regangan dengan bab keempat berisikan hasil penelitian yang dilakukan dalam bentuk tabel dan grafik beserta pembahasannya. Terakhir, bab kelima merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

