

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah memberi dampak di berbagai bidang. Di dalam dunia industri, perkembangan teknologi yang berkembang secara pesat berpengaruh terhadap hasil produksi. Penggunaan teknologi komputer ke dalam dunia industri berdampak pada penggunaan sistem otomasi. Penerapan dari sistem ini memberikan hasil produksi yang meningkat karena semua sistem dilakukan oleh perangkat yang telah diprogram. Di Indonesia perangkat Industri masih banyak didatangkan dari luar negeri. Hal ini tentunya membuat Industri di Indonesia sulit berkembang karena harga dari perangkat industri yang mahal. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan riset mengenai perancangan perangkat Industri produksi dalam negeri.

Sistem kontrol kabel suspensi adalah manipulator khusus di mana kabelnya bekerja secara fleksibel dan digunakan untuk menggerakkan suatu objek. Keuntungan utama menggunakan sistem ini adalah bahwa robot berbasis kabel dapat memiliki ruang kerja yang lebih besar dan luas. Sistem ini juga dapat dibuat dengan mudah dan dikonfigurasi menjadi sistem yang lebih kompleks serta dapat mencapai akselerasi dan kecepatan tinggi serta lebih ringan dan fleksibel. Untuk alasan tersebut, sistem yang digerakkan oleh kabel mendapatkan perhatian dan jenis robot kabel yang berbeda telah banyak dikembangkan, seperti aplikasi robot kabel pemindah barang untuk beban berat dengan skala besar, membangun konstruksi bangunan seperti jembatan, untuk operasi penyelamatan bencana, kabel juga telah

digunakan dalam robot bedah untuk mengurangi kelelahan ahli bedah. Sistem kabel suspensi juga digunakan pada sistem kamera seperti sky-cams atau spider-cams di area yang luas seperti stadion.

Sistem kontrol kabel suspensi dipelajari dan diimplementasikan dalam beberapa tahun terakhir. Kekurangan sistem ini adalah gangguan antara kabel, lingkungan dan cuaca serta akurasi. Untuk di Indonesia sendiri masih jarang dilakukan penelitian untuk sistem kontrol kabel suspensi ini, maka dengan alasan-alasan ini, akan dilakukan penelitian dimana sistem yang dibuat mengacu pada sistem kerja dari spider-cams yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan kamera pada setiap titik tempat pada area stadion, sistem yang dibuat adalah sebuah prototype, yaitu dengan tinggi tiang 1m, panjang dan lebar 0,5 meter, menggunakan empat motor stepper sebagai aktuator, menggunakan empat benang senar nylon sebagai kabel, dan bandul pemberat seberat 200 gram yang didefinisikan sebagai objek yang akan dipindahkan. Sistem yang dibuat akan bisa dikontrol secara manual dengan menekan enam buah tombol arah navigasi kemudian menekan tombol *STOP* untuk memberhentikan dan otomatis dengan memasukkan angka koordinat pada kolom sumbu X, Y, dan Z kemudian menekan tombol *SET* untuk menjalankannya. diharapkan riset yang penulis lakukan dapat bermanfaat dikemudian hari.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Perlu adanya sistem yang bisa mengatur tarik ulur 4 kabel dengan baik, karena penarikan atau penguluran kabel yang tidak tepat akan menyebabkan kabel putus.
2. Perlu adanya sistem yang bisa mengatur tarik ulur kabel untuk memindahkan suatu objek secara manual dan otomatis yang dikontrol melalui aplikasi android.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang masalah, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sebuah sistem yang bisa mengatur tarik ulur pergerakan 4 kabel dengan baik.
2. Bagaimana merancang sebuah sistem yang bisa mengatur tarik ulur kabel untuk memindahkan suatu objek, baik secara manual ataupun secara otomatis yang dikontrol melalui aplikasi Android.

### **1.4 Tujuan**

Sebagai salah satu alternatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dijelaskan dalam bagian rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan-tujuan sebagai berikut.

1. merancang dan mengimplementasikan sistem yang bisa mengatur tarik ulur 4 kabel.
2. merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem tarik ulur kabel untuk memindahkan suatu objek baik yang bisa dioperasikan secara manual

dengan mode joystick dan mode otomatis dengan memasukan titik koordinat X-Y-Z pada aplikasi Android.

### **1.5 Batasan Masalah**

Tugas akhir ini membatasi lingkup penelitian mengenai perangkat sistem kontrol kabel suspensi pergerakan objek pada ruang 3 dimensi sebagai berikut

1. Alat yang dibuat hanya prototype sederhana dengan panjang 0,5 meter, lebar 0,5 meter dan tinggi 1 m serta dengan menggunakan 4 kabel.
2. Bergerak pada ruang 3 dimensi pada titik sumbu X, Y, dan Z.

### **1.6 Metode Penelitian**

Dalam mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang dihadapi penyusun menggunakan beberapa metode.

- a. Metode wawancara, yakni melakukan diskusi, wawancara dan tanya jawab dengan pembimbing, seseorang yang ahli dibidangnya dan mahasiswa lain yang pernah riset tentang alat yang akan dirancang.
- b. Metode studi pustaka, melengkapi data yang dibutuhkan dalam merancang alat yang didapat melalui wawancara dan pengamatan dengan cara membaca dari sumber-sumber literature yang sesuai dengan bahasan.
- c. Metode observasi, yaitu mempelajari dan menguji coba rancangan yang akan dibuat.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Penyusunan Skripsi ini menggunakan sistematika sebagai berikut:

- a. Bab I Pendahuluan, bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.
- b. Bab II Landasan Teori, menguraikan landasan teori yang berisi teori pendukung yang digunakan dalam membangun sistem.
- c. Bab III Perancangan Sistem, membahas sistem kendali, perancangan mekanik, perancangan elektronik dan algoritma yang digunakan sistem.
- d. Bab IV Pengujian dan Analisa, meliputi hasil implementasi dari perancangan sistem yang telah dilakukan beserta hasil dari pengujian dan analisis sistem sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuan dengan baik.
- e. Bab V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan tentang keseluruhan dari pembangunan sistem dan saran tentang sistem yang dibangun untuk penelitian-penelitian yang akan datang.

