

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Dari tahun ke tahun jumlah penduduk di Indonesia semakin meningkat, dengan jumlah lahan untuk tempat tinggal yang terbatas. Dengan lahan yang terbatas, jumlah tempat tinggal yang tersedia menjadi semakin terbatas. Untuk meningkatkan jumlah tempat tinggal, maka pembangunan tempat tinggal dengan ukuran yang minimalis semakin tinggi. Namun ukuran tempat tinggal yang minimalis juga berarti ruang menjadi lebih sempit, sehingga menimbulkan keterbatasan ruang dalam tempat tinggal.

Keterbatasan ruang menjadi sebuah masalah yang disebabkan oleh dibutuhkannya penggunaan furnitur. Kebanyakan furnitur yang tersedia di Indonesia berukuran besar dengan fungsi yang terbatas, sehingga penggunaannya menghabiskan banyak ruang. Dengan ukuran tempat tinggal yang minimalis, maka dibutuhkan furnitur yang minimalis untuk menyesuaikan dengan ruangan yang tersedia.

Smart furniture merupakan sebuah konsep desain furnitur, yang sifatnya multifungsi dan dibuat dengan tujuan menghemat ruang dengan tetap memaksimalkan fungsinya. Dengan menggunakan konsep ini, masalah keterbatasan ruang dapat diselesaikan. Namun konsep ini masih belum dikenal secara umum di Indonesia, sehingga aplikasinya secara nyata masih sangat sedikit. Salah satu aplikasi dari *smart furniture* yang sudah ada yaitu *adjustable desk*.

Adjustable desk merupakan seperangkat meja yang tingginya dapat disesuaikan oleh penggunanya. Pada kenyataannya furnitur ini belum begitu dikenal oleh masyarakat walaupun sudah beredar dipasaran dan harganya relatif mahal, sehingga sangat sedikit peminatnya.

Contoh produk *adjustable desk* yang sudah beredar dipasaran adalah “*Autonomous Smartdesk 2*”. Produk ini merupakan seperangkat meja tulis yang dapat dibongkar pasang dengan cukup mudah dan dilengkapi dengan fitur penyesuaian tinggi. Kekurangan yang dimiliki oleh produk ini adalah penggunaan motor penggerak hanya ada satu dan terletak pada sisi kiri meja, sehingga apabila benda yang cukup berat diletakkan pada sisi kanan meja akan membuat kinerja motor jauh lebih berat. Selain itu motor yang digunakan merupakan motor AC dan menghasilkan suara yang cukup berisik. Konstruksi dari produk ini dapat menahan beban yang cukup berat walaupun menurut beberapa pengujian tergolong kurang stabil. Produk ini juga menyediakan pengaturan secara otomatis melalui penyimpanan data tinggi meja yang telah disimpan sebelumnya. Produk ini tidak diproduksi di Indonesia, sehingga untuk membelinya harus diimpor dari luar negeri. Didasarkan pada produk ini, penulis ingin melakukan perancangan terhadap produk serupa.

Oleh karena itu, timbul pemikiran untuk membuat furnitur berupa meja tulis *adjustable* yang tidak terlalu berisik dengan harga jual yang lebih terjangkau bagi masyarakat, sehingga dapat memunculkan minat masyarakat sekaligus memperkenalkan konsep *smart furniture* kepada masyarakat sebagai solusi untuk masalah keterbatasan ruang dalam tempat tinggal.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada perancangan “Meja Tulis *Adjustable* dengan Konsep *Smart Furniture*” adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme yang digunakan untuk menyesuaikan naik turunnya tinggi permukaan meja sekaligus mengangkat beban diatas permukaan meja?
2. Bagaimana penggunaan sensor inframerah untuk menentukan koordinat tinggi meja pada fitur pengaturan otomatis ketinggian meja sehingga dapat sesuai dengan ketinggian yang telah disimpan?
3. Bagaimana bentuk kerangka pada meja tulis *adjustable* yang baik dengan mempertimbangkan kenyamanan penggunaanya?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada perancangan “Meja Tulis *Adjustable* dengan Konsep *Smart Furniture*” adalah sebagai berikut:

1. Bagian permukaan meja harus datar.
2. Dimensi permukaan meja berukuran panjang 120 cm dan lebar 60 cm.
3. Tinggi maksimal pengaturan tinggi adalah 120 cm dari dasar kaki meja.
4. Tinggi minimal pengaturan tinggi adalah 75 cm dari dasar kaki meja.
5. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerangka meja adalah logam, sedangkan bahan yang digunakan untuk permukaan meja adalah kayu.
6. Motor penggerak yang digunakan berjumlah dua buah dan bekerja secara sinkron.

7. Pengaturan otomatis tinggi meja menggunakan penyimpanan koordinat tinggi meja, yang diatur secara manual menurut kebutuhan atau keinginan penggunaannya.
8. Pembacaan koordinat tinggi meja menggunakan dua buah sensor jarak inframerah.
9. Konstruksi meja dapat menopang berat maksimum 50 kg termasuk berat motor, kerangka atas dan permukaan meja pada ketinggian minimum, dan fitur pengaturan masih berfungsi dengan semestinya.
10. Ketika ketinggian meja diturunkan, apabila terdapat objek yang berada dibawah meja maka fitur penurunan tinggi meja akan terkunci sehingga ketinggian meja tidak dapat diturunkan selama objek tersebut masih ada dibawah meja.
11. Jika ada selisih tinggi pada kedua kaki meja maka selisih tersebut ≤ 3 mm.
12. Kecepatan pada pengaturan naik turunnya ketinggian meja pada kondisi tanpa beban sesuai dengan produk referensi, yaitu sekitar 2 cm/detik dengan batas toleransi $\pm 0,1$ cm/detik.
13. Kaki meja terdiri dari dua buah kaki di samping kiri dan kanan, dengan penyangga horizontal di bagian dasarnya.

1.4. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai melalui perancangan “Meja Tulis Adjustable dengan Konsep Smart Furniture” adalah menerapkan konsep smart furniture melalui pembuatan meja tulis dengan ketinggian yang dapat disesuaikan menurut kebutuhan atau keinginan penggunaannya.

1.5. Relevansi

Secara luas, hasil perancangan ini dapat dimanfaatkan untuk :

- Menggantikan penggunaan meja tulis biasa dengan desain yang lebih minimalis namun fungsinya lebih maksimal.
- Meningkatkan kenyamanan kerja dalam bentuk menulis, mengetik, dan sebagainya.
- Menjadi alternatif untuk *standing desk* karena ketinggiannya dapat disesuaikan.

1.6. Metodologi Penelitian

Beberapa metodologi yang digunakan antara lain :

1. Studi Literatur

Mencari dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca buku pada buku referensi, *datasheet*, serta *browsing* melalui media online (Internet).

2. Perancangan Alat

Membuat blok diagram sistem, merancang cara kerja sistem dan membuat gambar rangkaian. Sistem meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, berdasarkan blok diagram alat secara keseluruhan yang mendukung pengoperasian sistem alat berdasarkan studi literatur yang didapat.

3. Pengujian Alat

Melakukan pengukuran dan pengujian alat untuk dapat mengetahui apakah alat sudah sesuai seperti yang diharapkan. Bila ternyata belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan pada desain alat kemudian kembali dilakukan pengukuran dan pengujian alat.

4. Pembuatan Buku

Menyusun buku yang berisi tentang laporan hasil yang dicapai dari dasar teori penunjang, perancangan, pembuatan dan pengujian alat selama pengerjaan skripsi.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada perancangan “Meja tulis Adjustable dengan Konsep Smart Furniture” adalah sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan
- Bab II Tinjauan Pustaka
- Bab III Metode Perencanaan dan Pembuatan Alat
- Bab IV Pengukuran dan Pengujian Alat
- Bab V Kesimpulan