

## ABSTRAK

Tugas Akhir ini bertujuan mengembangkan prototipe tempat tidur mekanikal yang dilengkapi dengan sistem pengatur posisi otomatis dan manual. Alat ini dirancang untuk membantu pasien dalam proses penyembuhan dengan memungkinkan penyesuaian posisi tempat tidur sesuai dengan kebutuhan medis mereka.

Dalam latar belakang masalah, disampaikan bahwa alat kesehatan, khususnya tempat tidur pasien, memiliki peran penting dalam mendukung penyembuhan dan perawatan pasien. Beberapa posisi tidur tertentu telah terbukti bermanfaat dalam mempercepat pemulihan, mengurangi tekanan pada organ tertentu, dan meningkatkan sirkulasi darah. Namun, pada tempat tidur konvensional, pengaturan posisi masih dilakukan secara manual oleh tenaga manusia, yang dapat membatasi efisiensi dan fleksibilitas perangkat tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan survei kesehatan nasional untuk mengidentifikasi kebutuhan pasien dalam penggunaan tempat tidur mekanik. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan tempat tidur mekanikal dapat meningkatkan proses penyembuhan pasien dengan menyesuaikan posisi tidur sesuai dengan kebutuhan medis. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa tempat tidur mekanikal yang memiliki fitur pengaturan posisi otomatis memberikan manfaat signifikan bagi pasien dengan kondisi kardiopulmonari dan syok hipovolemik.

Dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dilakukan perancangan prototipe tempat tidur mekanik berbasis mekatronika dengan memanfaatkan mikrokontroler. Prototipe ini dapat mengatur dan memperbarui hingga 12 bentuk posisi yang dapat diubah sesuai keinginan pengguna. Pengaturan posisi ini dapat dilakukan melalui *remote control* yang disediakan. Selain itu, tempat tidur ini juga memungkinkan pengaturan manual untuk menyesuaikan posisi yang lebih nyaman bagi pasien.

Tinjauan pasar menunjukkan bahwa alat ini dapat digunakan di rumah sakit, lembaga kesehatan, atau oleh pengguna individu dengan kemampuan ekonomi menengah ke atas. Pembuatan tempat tidur mekanik ini mempertimbangkan aspek manufakturabilitas dan keberlanjutan. Meskipun biaya produksi sedikit lebih tinggi daripada tempat tidur konvensional, fitur-fitur yang inovatif pada tempat tidur ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pasien dan meningkatkan efisiensi dalam proses penyembuhan.

Dalam rangka memenuhi spesifikasi produk, prototype ini dirancang untuk memiliki aktuator yang mampu menahan bobot maksimal manusia normal dan sudut pendeteksi pada rangka tingkat ketiga untuk mengatur sudut bagian badan atas, kaki atas, dan kaki bawah.

Hasil dari penelitian ini, tempat tidur pasien ini dapat bergerak sesuai dengan *preset* yang sudah diatur dan dapat digerakkan secara manual. Tempat tidur pasien ini memiliki *remote* yang dapat mengatur pergerakan secara auto dan manual. Sudut yang dihasilkan lebih akurat dari tempat tidur pasien konvensional .

Kata kunci : tempat tidur, mekatronika, sensor, aktuator, pengontrol