

Rancang Bangun Ranjang Rumah Sakit Berkemampuan Mobilisasi Otomatis Menggunakan Sistem Roda Swerve = Design of Hospital Beds Capable of Automatic Mobilization Using the Swerve Wheel System

Ali Fajar Hadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499594&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, pada proyek skripsi ini mengembangkan prototype awal Sistem Mobilisasi Tempat tidur rumah sakit semiotomatis dengan mengadaptasi sistem swerve drive. Pada pengembangan awal ini, pada proyek skripsi ini mengembangkan metode pengendalian menggunakan joystick playstation2, dan masih membutuhkan input dari manusia. Dengan sistem ini, tempat tidur rumah sakit dapat membantu proses pemindahan pasien yang terbaring di tempat tidur rumah sakit dari suatu tempat ketempat lain dengan jumlah tenaga manusia lebih sedikit dibanding kebutuhan normal yang membutuhkan 2 orang minimal untuk brankar, atau 4 orang untuk tempat tidur besar, melainkan dengan hanya membutuhkan 1 orang untuk mengendalikan tempat tidur menggunakan joystick. Prototype awal ini dibangun dengan menggunakan brankar yang dimodifikasi dimana keempat rodanya masing-masing dengan diganti dengan modul roda Swerve drive yang memiliki 2 motor DC, yaitu untuk propulsi dan steering. Motor DC propulsi dilengkapi dengan sensor incremental rotary encoder sehingga pengendalian kecepatan putar roda dapat diatur, sedangkan motor dc untuk steering dilengkapi dengan non-contact potensiometer, untuk mengetahui dan juga mengendalikan sudut arah steer modul swerve tersebut. Selain kontrol kecepatan pada propulsi dan control sudut pada steering menggunakan PID dan juga algoritma Quintic trajectory genetaror yang dapat mengatur akselerasi dan deselerasi secara otomatis sehingga baik pada steering maupun propulsi memiliki kemampuan untuk berganti kecepatan dengan baik, tidak hanya berguna untuk menghindari hentakan pada roda gigi, namun juga diharapkan menjaga kenyamanan pasien pada saat proses pergantian kecepatan. Performa alat diuji dengan mengkarakterisasi hasil modul buatan dan hasil settingan tuning PID pada steering maupun propulsi, ditampilkan pula hasil uji awal berupa pengujian kecepatan berjalan dipermukaan lantai menggunakan Quintic trajectory control.

.....

In this study, we developed an initial prototype of a semi-automatic hospital bed mobilization system by adapting the swerve drive system. In this initial development, we developed a control method using the Playstation2 joystick, and still requires input from humans. With this system, hospital beds can help the process of transferring patients who are lying in a hospital bed from one place to another with less amount of human labor than the normal need to move patients, namely 2 people for minimum gurney, and 4 people for beds big, with only need 1 person to control the bed using a joystick. This initial prototype was built using a modified gurney in which all four wheels were each replaced with a Swerve drive module wheel which had 2 DC motors, namely for propulsion and steering. The DC propulsion motor is equipped with an incremental rotary encoder sensor so that control of the wheel rotational speed can be adjusted, while the dc motor for steering is equipped with a non-contact potentiometer, to find out and also control the direction angle of the swerve module steer. In addition to the speed control on the propulsion and angle control on the steering using PID and also the Quintic trajectory control algorithm that can adjust the acceleration and deceleration

automatically so that both the steering and propulsion have the ability to change speeds well, not only useful for avoiding pounding on gears, but also expected to maintain patient comfort during the process of speed change. The performance of the tool was tested by characterizing the results of the artificial module and the results of the PID tuning settings on the steering and propulsion, also displayed preliminary test results in the form of a test of walking speed on the floor surface using Quaitic trajectory control.