

Pengembangan Motor Penggerak Swerve Drive untuk Mobilisasi Ranjang Rumah Sakit = Omnidirectional Motorized Hospital Bed with Swerve-Drive for Efficient Patient Transport in Healthcare Industry

Ariq Naufal Rabbani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545631&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan teknologi mobile robot pada alat kesehatan sangat diperlukan, terutama dalam pemindahan pasien dari satu ruangan ke ruangan lainnya. Petugas kesehatan sering mengalami risiko cedera ketika mendorong ranjang, seperti sakit pada bagian punggung bawah, bahu, dan gangguan muskuloskeletal lainnya. Telah dikembangkan teknologi mobile robot yang dapat diaplikasikan pada ranjang rumah sakit yang sudah tersedia, yaitu mengganti roda kastor menjadi modul swerve drive. Modul ini memiliki kemampuan bergerak secara omnidirectional sehingga memudahkan bermanuver di ruangan yang sempit dan dinamis. Untuk mengurangi biaya dan kompleksitas, pengembangan dilakukan dengan mengurangi jumlah modul menjadi dua dengan menggunakan dua buah roda kastor bawaan ranjang tanpa mengorbankan kemampuan pergerakan holonomik. Selain itu juga diterapkan perubahan motor steering menggunakan motor servo untuk dapat mempertahankan sudut putar roda. Untuk menguji kemampuan dari prototipe ranjang rumah sakit ini, dilakukan dua pengujian yaitu uji gerak lurus dan uji gerak rotasi dengan menggunakan bantuan ArUco marker untuk melakukan pengukuran simpangan gerak. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil bahwa prototipe ranjang rumah sakit lebih bisa bergerak lurus dibanding prototipe sebelumnya dengan peningkatan kemampuan sebesar 83.53%, namun hasil uji gerak rotasi menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan di antara kedua prototipe karena hanya terjadi peningkatan sebesar 25.02%.

The use of mobile robot technology in medical equipment is highly necessary, particularly for transferring patients from one room to another. Healthcare workers often face the risk of injury when pushing beds, such as lower back pain, shoulder pain, and other musculoskeletal disorders. A mobile robot technology has been developed that can be applied to existing hospital beds by replacing the caster wheels with swerve drive modules. These modules have omnidirectional movement capabilities, making it easier to maneuver in tight and dynamic spaces. To reduce costs and complexity, the development has been done by reducing the number of modules to two, using two of the bed's original caster wheels without sacrificing holonomic movement capabilities. Additionally, steering motor adjustments have been made using servo motors to maintain the wheel's turning angle. To test the capabilities of this hospital bed prototype, two tests were conducted: a straight movement test and a circular movement test, using ArUco markers to measure motion deviations. The test results showed that the hospital bed prototype could move straighter compared to the previous prototype with an improvement of 83.53%, but the circular movement test showed no significant difference between the two prototypes, with only a 25.02% improvement.