

RANCANG BANGUN SISTEM TELEOPERASI LENGAN ROBOT MENGUNAKAN SENSOR TAKTIL = DESIGN AND DEVELOPMENT OF ROBOT ARM TELEOPERATION SYSTEM USING TACTICAL SENSOR

Andi Falih Maulandi Andika Putera, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920536885&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan teknologi yang tersedia saat ini, tangan robot humanoid paling maju yang digunakan dalam prostetik atau robotika dapat berharga sangat mahal, menjadikannya tidak dapat diakses oleh disabilitas dan penggemar robotika. Menggunakan teknologi pencetakan 3D, tangan robot ini dapat diproduksi secara massal dan memiliki fungsi dasar dari tangan mahal yang canggih dan murah. Robot tangan dikendalikan menggunakan sarung tangan sensor yang dapat membaca pergerakan jari dan daya tekan jari tangannya. Robot tangan memiliki sensor taktil untuk membatasi kemampuan genggaman robot dan juga dapat dikendalikan jarak jauh (teleoperasi). Penelitian ini terdiri atas pemilihan model tangan cetak 3D, perakitan komponen mekanik dan elektronik, pembuatan perangkat lunak, pengujian tangan robot dan integrasinya dengan sensor dan implementasi teleoperasi. Tangan robot mampu menggenggam beban 358 gram, dengan efisiensi hanya 5.98% dibanding keluaran torsi aktuatornya. Kesalahan maksimum pembacaan sensor sebesar 5,61% dan integrasi sebesar 11.73%. Delay sistem <1 detik untuk koneksi kabel, 1-2 detik pada mode Bluetooth, dan 2-3 detik untuk mode Bluetooth pada ruangan berbeda. Tangan Robot dapat mengangkat objek ringan, meniru gerakan jari tangan, dan dapat berkomunikasi secara nirkabel. Robot dan sensor dapat dikembangkan untuk operasi dan manipulasi pada berbagai aplikasi seperti prostetik untuk para disabilitas, penanganan zat berbahaya, penanggulangan bencana, robot survei antariksa atau bawah laut maupun membantu kebutuhan sehari-hari manusia.

.....With the technology available today, the hands of the most advanced humanoid robots used in prosthetics or robotics can be very expensive, making them inaccessible to disabilities and robotics enthusiasts. Using 3D printing technology, this robotic hand can be mass-produced and has the basic functions of an expensive and sophisticated expensive hand. The hand robot is controlled using sensor gloves that can read the movements of the fingers and the compressive force of the user's fingers. The hand robot has a tactile sensor to limit the grip capability of the robot and can also be controlled remotely (teleoperated). This research consists of selecting 3D hand printing models, assembling mechanical and electronic components, making software, testing robot hands, and integrating them with sensors and implementing teleoperations. The robot hand is able to hold a load of 358 grams, with an efficiency of only 5.98% compared to the output torque of the actuator. Maximum sensor reading error of 5.61% and integration of 11.73%. System delay <1 second for cable connections, 1-2 seconds in Bluetooth mode, and 2-3 seconds for Bluetooth mode in different rooms. Robot hands can lift light objects, mimic the movements of the fingers, and can communicate wirelessly. Robots and sensors can be developed for operations and manipulation in a variety of applications such as prosthetics for people with disabilities, handling hazardous substances, disaster management, space or underwater survey robots, or helping human daily needs.