

Rancang bangun robot search and rescue (SAR) dengan mekanisme hibrid beroda dan berkaki berbasis mikrokontroler H8/3052F = A search and rescue (SAR) robot design and building with hybrid mechanism of wheeled and legged based on microcontroller H8/3052F

Patar Bangun, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249286&lokasi=lokal>

Abstrak

Daerah yang berbahaya dan sulit dijangkau pada reruntuhan akibat bencana serta keterbatasan fisik manusia, menyebabkan perlunya suatu robot sebagai pengganti kerja tim SAR dalam melakukan misinya. Salah satu faktor yang penting dimiliki oleh robot dalam SAR adalah kecepatan dalam melakukan tugasnya. Hal ini karena kondisi korban yang kritis dan segera butuh pertolongan, dan juga kemungkinan terjadinya reruntuhan susulan. Mekanisme hibrid beroda dan berkaki memaksimalkan pergerakan robot SAR. Dengan mekanisme beroda, robot dapat berpindah dengan cepat pada daerah yang tidak terlalu sulit, sedangkan dengan mekanisme berkaki, robot dapat melewati rintangan pada daerah yang sulit.

Proyek Tugas Akhir ini merupakan tahap awal penelitian rancang bangun robot untuk aplikasi SAR. Dalam penelitian dilakukan perancangan dan pembuatan robot SAR yang menggunakan mekanisme beroda dan berkaki. Robot akan memiliki 4 kaki dengan 3 sendi dan 1 roda track pada masing-masing kaki. Motor servo digunakan sebagai aktuator pada mekanisme kaki dan motor DC digunakan sebagai aktuator pada mekanisme roda. Sebagai pemroses digunakan mikrokontroler H8/3052F. Sistem sederhana dibuat untuk mendukung pengujian terhadap performa robot ini.

Dari hasil eksperimen, mekanisme hibrid beroda dan berkaki memungkinkan robot melakukan banyak variasi gerakan untuk mempermudah perpindahan robot pada daerah yang sulit. Mikrokontroler H8/3052F mempunyai fitur-fitur yang cukup untuk penelitian tahap awal robot SAR ini. Antarmuka antara mikrokontroler dan motor servo dari hasil perancangan, mampu untuk mengontrol multiservo secara independen menggunakan sinyal PWM tanpa adanya gangguan jitter, satu sinyal PWM dapat digunakan untuk mengontrol 8 motor servo secara independen. Dan antarmuka antara mikrokontroler dan motor DC dari hasil perancangan, dapat digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah putar motor DC sekaligus dengan menggunakan sebuah sinyal PWM.

The dangerous and difficult to reach the debris from the disaster and the physical limitations of human, causing the need for a robot as a substitute for the SAR team in performing its mission. One important factor which is owned by the robot in the SAR is the speed in performing its duties. This is because the critical condition of the victim who need immediate help, and also the possibility of aftershocks ruins. The mechanism of hybrid wheeled and legged maximize the movements of SAR robot. With the mechanism of wheeled, robot can move quickly in areas that are not too difficult, whereas with the mechanism of legged, robot can pass through obstacles in difficult areas.

This Final Project is a preliminary stage research of designing a robot for SAR applications. In this research is design and manufacture of SAR robot using wheeled and legged mechanisms. Robots will have four legs with three joints and a wheel track on each leg. Servo motors used as actuators in leg mechanism and DC motors are used as actuators in the wheel mechanism. As a processor is used H8/3052F microcontroller. Simple system is designed to support the testing of the robot's performance.

From the experimental results, mechanisms of hybrid wheeled and legged robots do a lot of variations possible move to ease the movement of robots in difficult areas. H8/3052F microcontroller has enough features for the early stages research of this SAR robot. The interface between microcontroller and servo motors from the result of design, able to control multiservo independently using PWM signal without jitter, a PWM signal can be used to control 8 servo motors independently. And the interface between microcontroller and DC motor from the result of design, can be used to control speed and direction of DC motor rotation at once using a PWM signal.</i>