

Prototipe sistem kontrol untuk mobil hybrid berbasis mikrokontroler atmega G535 = Hybrid car control system prototype based on atmega 8535 microcontroller

Endiandika Tri Putranto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248613&lokasi=lokal>

Abstrak

Krisis energi merupakan salah satu masalah besar yang terjadi akhir-akhir ini. Masalah ini berfokus pada kurangnya persediaan minyak dan gas bumi yang digunakan sebagai sumber energi oleh industri dan alat-alat transportasi. Ada banyak solusi untuk masalah ini, tapi yang paling utama adalah dengan memakai sumber energi yang berbasis hidrokarbon ini dengan lebih ekonomis. Sejalan dengan riset di bidang teknologi, sekarang banyak kendaraan dibuat erdasarkan teknologi hybrid. Suatu teknologi hybrid di suatu mobil atau kendaraan lainnya dapat diartikan sebagai kendaraan yang menggunakan dua jenis engine sebagai tenaga penggerak, yaitu motor elektrik dan motor bakar. Teknologi baru ini dikembangkan untuk meningkatkan jarak tempuh tanpa menambah konsumsi bahan bakar. Masalahnya yang muncul adalah bagaimana mengontrol suatu kendaraan dengan dua jenis engine. Suatu sistem kontrol dibutuhkan agar sistem ini bekerja dengan baik. Mikrokontroler digunakan untuk mengolah data digital yang merupakan parameter input. Parameter-parameter kendaraan yang digunakan sebagai input bagi mikrokontroler adalah putaran engine (RPM), kecepatan kendaraan, dan posisi sudut/kemiringan kendaraan. Parameter-parameter ini dapat dideteksi menggunakan encoder sebagai sensor. Encoder menghitung putaran engine yang dikonversikan menjadi RPM dan kecepatan kendaraan. Encoder juga dapat digunakan untuk menentukan posisi sudut kemiringan kendaraan dengan menggunakan suatu mekanisme yang dipasangkan ke encoder. Kedua sensor ini dan parameter-parameter lainnya, sesuai dengan kondisi kerja kendaraan, akan digunakan sebagai input bagi mikrokontroler untuk menentukan mode operasi yang mana yang akan digunakan. Mode operasi yang pertama adalah Silent Mode. Kendaraan menggunakan motor listrik yang terhubung ke baterai sebagai tenaga penggerak utama. Mode ini dibatasi hanya sampai 20 km/jam. Jika kecepatan kendaraan bertambah menjadi lebih dari 20 km/jam, mode kendaraan akan berubah ke mode selanjutnya. Mode kedua adalah Gasoline Mode. Ketika kecepatan kendaraan lebih dari 20 km/jam, kendaraan akan menghidupkan motor bakar dan mematikan motor listrik. Mode ketiga Acceleration/Climb Mode. Kedua engine akan hidup dan memberikan cukup torsi untuk kendaraan ketika berakselerasi. Mode keempat adalah Decelerate/Descend Mode. Motor listrik akan berubah menjadi generator untuk mengisi baterai. Keseluruhan mode ini akan disimulasikan di sebuah test bed, yang merepresantasikan konfigurasi yang mendekati konfigurasi mobil hybrid.

<hr><i>Energy crisis become one of the big problem that happens in the latest century. This problem is focused on the lack supply of oil and gas that being used in many industry and transportation vehicle as an energy resource (fuel). There are many solutions for this problem, but the important thing is to make hydrocarbon based energy resources more economical. Along with the technology research, nowadays many vehicles are built based on the hybrid technology. A Hybrid Technology in a car or any other vehicles can be described as vehicles that use two types of engine as a propulsion the electric motor engine and the gasoline engine. This new technology is invented to increase vehicles mileage without necessarily increase any fuel consumption. The problem is how to control a vehicle with two types of engine. A control system is

needed to make this hybrid system going well. A microcontroller is used to process the digital data that came from the input parameters. The vehicle parameters that are used as the input for the microcontroller are engine rotation (RPM), vehicle speed (km/h), and the vehicle angular position. These parameters can be detected using encoder as the sensors. The encoder counts the engine revolution that is converted into RPM and vehicle speed. It also can be used to determine the vehicle angular position using some mechanism that is attached to the encoder. This two sensors and other parameters will be used as an input for the microcontroller to determine which operating modes will be used for the vehicle based on the road condition. The first operating mode is Silent Mode. The vehicle uses electric motor connected to a battery as main propulsion. This mode is limited only for speed no more than 20 km/h. If the speed is increasing (more than 20 km/h), the vehicle will change to the next operating mode. The second mode is Gasoline Mode. When the speed vehicle is more than 20 km/h, the vehicle will start the gasoline engine and turn off the electric motor. The third mode is Acceleration/Climb Mode. Both engines will start to make enough torque for the vehicle when it is accelerating. The fourth mode is Decelerate/Descend Mode. The electric motor will change as a generator to charge the battery. All of this mode will be simulated into a test bed project, that represent the approximate configuration of hybrid car : RPM, speed, and angular position detection.</i>