

Simulasi dan analisis unjuk kerja pengendali fuzzy pada motor arus searah penguat terpisah

Taufiq Chilwan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242048&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu metode pengendalian kecepatan motor arus searah penguat terpisah adalah mengatur tegangan terminalnya. Besarnya tegangan terminal yang mencatu motor arus searah sangat dipengaruhi oleh besarnya kecepatan yang diinginkan dan beban luar yang diberikan pada motor. Variabel cepat lambatnya kecepatan dan besar kecilnya beban merupakan salah satu variabel linguistik yang tidak pasti. Oleh karena itu pengendali logika fuzzy yang menggunakan variabel linguistik diajukan untuk digunakan sebagai pengendali untuk mengendalikan kecepatan pada motor arus searah dengan memperhatikan besar arus rating motor.

Perancangan sistem pengendali logika fuzzy meliputi metode defuzzifikasi, basis pengetahuan faktornya metode inferensi dan defuzzifikasi. Selain ditinjau teori dasar logika fuzzy dan penurunan model motor arus searah penguat terpisah, pengaturan kecepatan dilakukan dengan membuat 2 loop tertutup untuk mengatur kecepatan dan analisis sehingga nilai arus tidak melebihi arus rating motor. Perancangan pengendali menggunakan pengendali fuzzy sebagai pengendali utama untuk mengatur kecepatan dan pengendali PI untuk mengatur arus. Metode ini digunakan untuk memudahkan perancangan sistem pengendali. Percobaan dilakukan secara simulasi menggunakan software Matlab release 5.3 dengan fasilitas Simulink dan Fuzzy Logic Toolbox yang terdapat didalamnya.

Simulasi yang dilakukan meliputi percobaan loop terbuka, percobaan loop tertutup, dan percobaan pengendalian kecepatan motor dengan menggunakan pengendali fuzzy. Unjuk kerja pengendali fuzzy dibandingkan dengan unjuk kerja sistem tanpa pengendali dan dengan pengendali PI yang sudah ada. Pengujian unjuk kerja pengendali fuzzy juga dilakukan dengan melakukan uji coba kestabilan dinamis dengan memberikan beban variabel.