

PENGEMBANGAN MIKROKONTROLER SEBAGAI FUZZY LOGIC CONTROLLER

Oleh
Herlambang Sigit Pramono¹

Abstract

Natural condition in which there is always available a gradation in every level promotion made by Boolean logic that only recognized true-or-false was not always proper toward its application. Fuzzy logic, which gave a member value toward an element that was observed, could fulfill the present of gradation. Fuzzy logic controller system was a development from a fuzzy logic control. The system included microcontroller system hardware and assembly programs software also fuzzy system Development software which was implemented on microcontroller through a computer.

Crisp input in the fuzzification step was changed into predicative logic, thus it made as an input and output membership function using fuzzy system Development software. The next step was rule evaluation that was from an input area to output area based on fuzzy if-then rules. The data of input membership function, output membership function and fuzzy rule then was saved in a table memory in the shape of microcontroller system. The next step was defuzzification which aimed to obtain crisp grade as the most appropriate to represent fuzzy grade which obtained by fuzzy inference system

This controlling system resulted an output which was more stable and easy to be conformed with vary condition. The relay time from processing, which needed using this system, was smaller than the time of changing plant.

Key words: mikrokontroler, fuzzy logic controller

Abstrak

Mikrokontroler atau juga mikroprosesor pada umumnya, bekerja berdasarkan logika Boolean yang hanya mengenal *true-or-false*. Sedangkan keadaan alam nyata yang selalu ada gradasi dalam setiap kenaikan level membuat keterbatasan pada penerapan mikrokontroler. Logika fuzzy yang memberikan suatu nilai keanggotaan terhadap suatu elemen yang diobservasi bisa memenuhi adanya gradasi tersebut. Sistem *fuzzy logic controller* merupakan pengembangan dari kendali berbasis mikrokontroler dengan menerapkan logika fuzzy. Sistem ini terdiri dari perangkat keras sistem mikrokontroler dan perangkat lunak program assembly serta perangkat lunak sistem fuzzy yang diimplementasikan pada mikrokontroler melalui komputer.

Sistem fuzzy dirancang dengan urutan metodologi analisa dan partisi input - output, pendefinisian permukaan kontrol hubungan input-output, menyusun aturan untuk permukaan kontrol yang didefinisikan, melakukan tuning untuk perbaikan sistem dan optimasi sistem. Sedangkan tahapan perancangan sistem *fuzzy logic controller* meliputi proses *fuzzification*, *rule evaluation* dan *defuzzification*.

Dengan cara penerapan mikrokontroler yang dikembangkan sebagai *fuzzy logic controller* akan didapat beberapa keuntungan yaitu unjuk kerja sistem lebih baik, tingkat adaptifitas sistem lebih baik, sangat potensial untuk memodelkan pengetahuan praktis operator dan akan didapat sistem yang *userfrendlines*.

Kata kunci : mikrokontroler,
fuzzy logic controller

karena mikrokontroler yang bekerja berdasarkan logika *Boolean* yang hanya mengenal logika *true or false*, pada hal kondisi alam nyata selalu ada gradasi pada setiap kenaikan level demikian juga pada sistem pengendalian.

II. MIKROKONTROLER AT89C51

Mikrokontroler adalah suatu unit yang dapat diprogram (prosesor) untuk penggunaan yang berbeda-beda. Sekarang ini penggunaan

I. PENDAHULUAN

Sekarang ini penerapan mikrokontroler sebagai basis suatu sistem pengendalian berkembang sangat pesat, baik pada sistem pengendalian di sekitar kita pada kehidupan sehari-hari maupun pada sistem pengendalian proses produksi di industri. Namun demikian ada keterbatasan pada penerapan ini. Hal ini disebabkan

¹ Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta