

# Prosiding

Seminar Ilmiah Nasional

Seminar Teknik Elektro & Pendidikan Teknik Elektro 2008

STE 2008

Surabaya, 7 Agustus 2008

Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

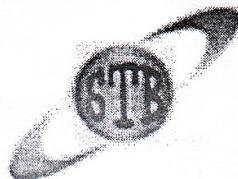


Editor :

Puput Wanarti Rusimamto

Penyelenggara:

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik - UNESA  
Pusat Sain dan Matematika Sekolah UNESA



PENERBIT :  
UNESA UNIVERSITY PRESS  
ANGGOTA IKAPI

## KONTROL *DEMAND SIDE* PADA MULTI POMPA AIR MENGUNAKAN FUZZY BERBASIS *MICROKONTROLLER* *AT89C51*

Satryo Budi Utomo, Bambang Sujanarko  
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember  
Jln. Slamet Riyadi no 62 Jember  
E-Mail :satryo.budiutomo@yahoo.com

### Abstrak

Pada umumnya, kontrol fuzzy memberikan keputusan yang baik terhadap sistem dan menghasilkan suatu nilai yang pasti. Pada paper ini fuzzy digunakan untuk merancang sistem pengendalian multi pompa air berdasarkan debit air yang digunakan oleh konsumen. Hasil eksperimen menggunakan prototipe menunjukkan bahwa fuzzy dapat memberikan suatu keputusan pada pompa yang harus bekerja, tergantung debit air sehingga tidak ada air yang terbuang sia-sia.

**Kata kunci:** kontrol fuzzy, sistem pengendalian multi pompa air, debit air.

### 1. Pendahuluan

Sistem Pengendalian pompa air di PDAM Jember saat ini kurang efisien karena penggunaan pompa air bekerja ini tidak disesuaikan dengan kepadatan pemakaian air, sehingga banyak sekali air yang terbuang sia-sia. Oleh sebab itu akan dirancang suatu prototipe menggunakan sistem cerdas fuzzy.

Sistem kendali fuzzy adalah suatu metode kontrol menggunakan tahapan Himpunan, Fuzzyfikasi, Aturan Rule, Defuzzifikasi [1]. Dalam perancangan sistem ini menggunakan dua masukan yaitu debit pemakaian air dan kondisi ketinggian air sungai.

Penggunaan kontroler fuzzy sebagai *Unit Commitment* merupakan pilihan yang cukup tepat untuk menjaga efisiensi kerja pompa, sehingga tidak ada air yang terbuang sia-sia.

Mikrokontroler AT89C51 berfungsi sebagai '*operator*' dalam mengatur bekerjanya beberapa pompa air. Jadi, Mikrokontroler dapat mengambil langkah yang sesuai dalam pemilihan pompa yang harus bekerja dengan jumlah debit air yang dibutuhkan oleh konsumen.

### 2. Kajian Pustaka

#### a. Single Chip Mikrokontroler AT89C51

Mikrokontroler AT89C51 merupakan salah satu keluarga dari MC51 keluaran dari

Atmel. Jenis mikrokontroler ini pada prinsipnya dapat digunakan untuk mengolah data per bit atau pun data 8 secara bersamaan. Sebuah mikrokontroler dapat bekerja bila di dalam mikrokontroler, tersebut terdapat sebuah program yang berisikan instruksi-instruksi yang akan digunakan untuk menjalankan sistem mikrokontroler tersebut. Instruksi-instruksi dari sebuah program pada tiap jenis mikrokontroler mempunyai beberapa perbedaan, misalnya instruksi pada mikrokontroler Atmel berbeda dengan instruksi mikrokontroler. [3]

#### b. Kendali Fuzzy

Sistem Fuzzy ditemukan pertama kali oleh Prof. Lotfi Zadeh pada pertengahan tahun 1960 di Universitas California. Sistem ini diciptakan karena *boolean logic* tidak mempunyai ketelitian yang tinggi, hanya mempunyai logika 0 dan 1 saja. Sehingga untuk membuat sistem yang mempunyai ketelitian yang tinggi maka kita tidak dapat menggunakan *boolean logic*. [2]

Pada fuzzy system terdapat tiga proses yaitu:  
1. Fuzzification.

Proses ini berfungsi untuk merubah suatu besaran analog menjadi fuzzy input. [1]