Jurnal Pelita Informatika, Volume 7, Nomor 1, Juli 2018
ISSN 2301-9425 (Media Cetak)
Hal: 8-10

PERANCANGAN SISTEM ALAT MENDETKSI JUMLAH MAHASISWA DI KELAS SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535 DENGAN MENGGUNAKAN METODODE *FUZZY* LOGIC

Dani Frandi Manalu, Pilipus Tarigan, Sumiaty Hutabarat

Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Jl. Sisingamangaraja No. 338 Simpang Limun, Medan, Indonesia

ABSTRAK

Dalam hal absensi didalam kelas, masih ada kampus yang saat ini masih menggunakan sistem yang manual, artinya absensi yang ada di kelas masih memakai tanda tangan dibuku absensi mahasiswa/i. Dengan cara seperti ini, akibatnya banyak mahasiswa/i yang memanipulasi buku absensi seperti tanda tangan yang di manipulasikan atau di wakili teman sekelasnya untuk membuat teman yang absen seakan hadir dan mengikuti perkuliahan.Sistem kerja pengisian absensi yang masih seperti itu masih membutuhkan sistem yang membantu absensi supaya dapat mencegah ke keliruan absensi atau data ganda. Metode fuzzy hanya mengenal 0 dan 1, on dan of, hidup dan mati gelap atau terang, benar atau salah. Alat ini akan otomatis mendeteksi objek yang di tangkap oleh sensor suara dan akan menghasilkan data yang akurat dan mengasilkan informasi untuk mendukung data absensi. Begitu juga bagi mahasiswa yang ada diluar kelas akan mengetahui jumlah bangku yang kosong didalam kelas dan yang sudan terisi jika mahasiswa ingin menyisip.

Kata Kunci : Mendeteski, Di dalam kelas, mikrokontroller Atmega 8535, Fuzzy Logic

l. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dibidang sistem mikrokontroller semakin tahun semakin berkembang pesat, diantaranya dirancang berbagai robot, sistem keamanan rumah, telekomunikasi, dan masih banyak lagi. Dari contoh tersebut banyak menggunakan mikrokontroller sebagai unit pengontrol utama. Di dunia pendidikan seperti kampus ada banyak terdapat kelemahan-kelemahan dalam sebuah sistem, contohnya di bagian absensi. Dimana pada masalah ini bisa diterapkan berbagai penelitian dalam menentukan menyelesaikan sebuah masalah dengan tujuan hasil yang sama.

Dalam hal absensi didalam kelas, masih ada kampus yang saat ini masih menggunakan sistem yang manual, artinya absensi yang ada di kelas masih memakai tanda tangan dibuku absensi mahasiswa/i. Dengan cara seperti ini, akibatnya banyak mahasiswa/i yang memanipulasi buku absensi seperti tanda tangan yang di manipulasikan atau di wakili teman sekelasnya untuk membuat teman yang absen seakan hadir dan mengikuti perkuliahan. Jadi, jumlah mahasiswa yang hadir tidak cocok lagi dengan data yang ada di buku absensi tersebut. Dengan keadaan proses seperti ini harus dibantu dengan sebuah alat secara otomatis untuk mengetahui berapa jumlah mahasiswa didalam kelas tersebut sehingga memungkinkan mahasiswa untuk tidak membuat data ganda..

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output. Titik awal dari konsep modern mengenai ketidakpastian adalah paper yang dibuat oleh Lofti A Zadeh, dimana Zadeh memperkenalkan teori yang memiliki objek-objek dari himpunan *fuzzy* yang memiliki batasan yang tidak presisi dan keanggotaan dalam himpunan *fuzzy*, dan bukan dalam bentuk logika benar *(true)* atau salah *(false)*, tapi dinyatakan dalam derajat *(degree* [1]. Tehnik *Fuzzy* telah berhasil digunakan dalam kontrol di beberapa bidang, tehnik, dan penelitian saat ini mempertimbangkan algoritma logika *fuzzy* untuk melaksanakan fungsi-fungsi cerdas dalam *Embedded Systems*. *Fuzzy logic controller* memberikan peningkatan kinerja mulai dari kontroler klasik yang telah di uji oleh banyak penelitian. Algoritma logika *fuzzy* akan mampu menerjemahkan atau interpolasi aturan menjadi pemetaan nonlinear antara sinyal masukan sensor dan aktuator output untuk kontrol umpan balik. Pada konferensi dan majalah terkait mengandung berjuta artikel penyajikan keuntungan dari sistem kontrol menggunakan *fuzzy logic*.

II. TEORITIS

A. Metode *fuzzy logic*

Salah satu kelebihan dari sistem *fuzzy logic* adalah kemampuan penalaran bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematika yang rumit. Ini yang menjadi dasar logika f*uzzy* yang memformulasikan bilangan antara 0 dan1 atau lebih tepatnya 0.0 dan 0.1. Dapat disimpulkan logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output*. Logika biner hanya mengena *on-off* , hidup atau mati, gelap atau terang, benar atau salah. Tidak ada samar-samar, tidak ada abu-abu yang ada hanya hitam atau putih. Jika tidak 1 maka 0, jika tidak gelap maka terang, dan ini adalah sesuatu yang logis. Dalam proses kerja alat ini, pengguna akan menghidupkan alat untuk memulai mendeteksi jumlah mahasiswa yang ada di dalam ruangan dengan keadaan mahasiswa ditempat duduk masing- masing. Sehingga, dengan bantuan

alat ini bisa membantu mahasiswa mendapatkan informasi yang ada di dalam ruangan.

B. Algoritma Sensor Mendeteksi

Input : mahasiswa, angka 0 dan 1
Output : jumlah, angka
Proses :
IF MAHASISWA TIDAK ADA *then* Sensor 1 *OFF*
(Sensor tidak hidup dan tidak mendeteksi maka hasilnya 0 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA ADA *then* Sensor 1 *ON*
(Sensor hidup dan mendeteksi maka hasilnya 1 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA TIDAK ADA *then* Sensor 2 *OFF*
(Sensor tidak hidup dan tidak mendeteksi maka hasilnya 0 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA ADA *then* Sensor 2 *ON*
(Sensor hidup dan mendeteksi maka hasilnya 1 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA TIDAK ADA *then* Sensor 3 *OFF*
(Sensor tidak hidup dan tidak mendeteksi maka hasilnya 0 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA ADA *then* Sensor 3 *ON*
(Sensor hidup dan mendeteksi maka hasilnya 1 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA TIDAK ADA *then* Sensor 4 *OFF*
(Sensor tidak hidup dan tidak mendeteksi maka hasilnya 0 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA ADA *then* Sensor 4 *ON*
(Sensor hidup dan mendeteksi maka hasilnya 1 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA TIDAK ADA *then* Sensor 5 *OFF*
(Sensor tidak hidup dan tidak mendeteksi maka hasilnya 0 tampil di *LCD*)
IF MAHASISWA ADA *then* Sensor 5 *ON*
(Sensor hidup dan mendeteksi maka hasilnya 1 tampil di *LCD*)
Dengan algoritma program di atas, jika sensor hidup akan menampilkan angka 1 dan sensor mati akan menampilkan angka 0 pada LCD. Dengan demikian, jika sensor 1 dan sensor 2 hidup maka hasilnya 1 + 1 = 2 , dan begitu
juga jika sensor 1 hidup, sensor 2 mati dan sensor 3 hidup maka perhitungannya :
1 + 0 + 1 = 2 , maka hasil yang akan di tampilkan ke layar LCD hasilnya adalah 2.

C. Mikrokontroller

Pada zaman modern ini, rangakaian kendali atau rangkaian kontrol semakin banyak dibutuhkan untuk mengendalikan berbagai peralatan yang digunakan manusia dalam kehidupan sehari–hari. Dari rangkaian kendali inilah akan tercipta suatu alat yang dapat mengendalikan sesuatu. Rangkaian kendali atau rangkaian kontrol adalah rangkaian yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat melakukan fungsi–fungsi kontrol tertentu sesuai dengan kebutuhan.

Mikrokontroller merupakan sebuah sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan personal komputer yang memiliki beragam fungsi. Mikrokontroller dapat dikelompokan dalam satu keluarga,masing–masing mikrokontroller memiliki spesifikasi tersendiri namun cocok dalam pemrogramannya.

D. Mikrokontroller AVR ATMEGA 8535

AVR ATMEGA 8535 merupakan IC CMOS 8-bit yang memiliki daya rendah dalam pengopersiannya dan berbasis pada arsitektur RISC AVR ATMEGA 8535 dapat mengeksekusi satu instruksi dalam sebuah siklus *clock*, dan dapat mencapai 1 MIPS per Mhz, sehingga para perancang dapat mengoptimalkan penggunaan daya rendah dengan kecepatan yang tinggi

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Mengetahui jumlah kehadiran mahasiswa dalam mengikuti proses perkuliahan di dalam ruangan untuk saat ini masih menggunakan sistem tanda tangan absensi. Jadi, berapa banyak jumlah tanda tangan pada buku absensi akan menentukan jumlah mahasiswa yang mengikuti proses perkuliahan. Dengan kata lain, tindakan yang membuat manipulasi absensi data ganda tidak akan ketahuan dan jumlah mahasiswa yang hadir dengan jumlah tanda tangan tidak sama lagi.

Dengan sistem perancangan alat mikrokontroller yakni sebuah alat dalam mendeteksi jumlah mahasiswa didalam ruangan diharapkan akan membantu dalam mencegah manipulasi absensi data ganda. Selain itu, alat ini akan membantu mengetahui jumlah mahasiswa dengan efisien dan waktu kerja yang singkat. Sebagai kendali mikrokontroller yang akan diterapkan pada mendeteksi jumlah mahasiswa didalam ruangan akan dibantu dengan sistem logika *fuzzy* dalam menyelesaikan permasalahan.

Salah satu keluarga mikrokontroller *AVR* yaitu AVR ATMEGA 8535. Mikrokontroler ini cukup populer karena dapat mengoptimalkan penggunaan daya rendah dengan kecepatan tinggi. Mikrokontroler ini memiliki beberapa fitur–fitur yang terdapat pada ATMEGA 8535, 8 *Kbyte In-System Programmable flash* dengan kemampuan membaca ketika menulis, diantaranya:

1. 512 *byte* EEPROM.
2. 512 *byte* SRAM.
3. 32 general *purpose* I/O.
4. 32 general *purpose* register.
5. 3 buah *Timer* / *Counter* dengan *mode compore.*
6. *Interrupt* internal dan eksternal.
7. USART dapat diprogram.
8. 8-*chennel* ADC 10 bit.
9. Internal *oscilator*.

AVR ATMEGA 8535 mempunyai 40 kaki, 32 kaki yang digunakan untuk keperluan port

paralel setiap port terdiri dari 8 pin, sehingga terdapat 4 port, yaitu port A, port B, portC, port D.

Contoh kasus :

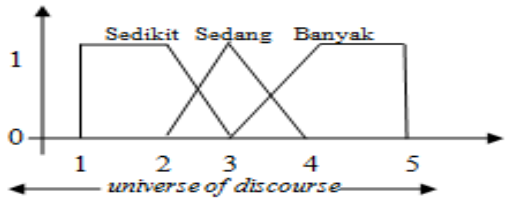
Soal.

Himpunan *fuzzy* tentang banyak jumlah mahasiswa di dalam ruangan (dengan *universe of discourse* antara 1 sampai 5) dispesifikasikan ke dalam tiga subset yaitu: sedikit, sedang dan banyak. Fungsi ke anggotaan dari masing-masing subset dengan parameternya ditentukan pada tabel dibawah ini .

Tabel 1. Himpunan *Fuzzy*

Subset	Fungsi Keanggotaan	Parameter
Sedikit	Trapesium	1 – 3
Sedang	Segitiga	2 - 4
Banyak	Trapesium	3 – 5

Jawab.

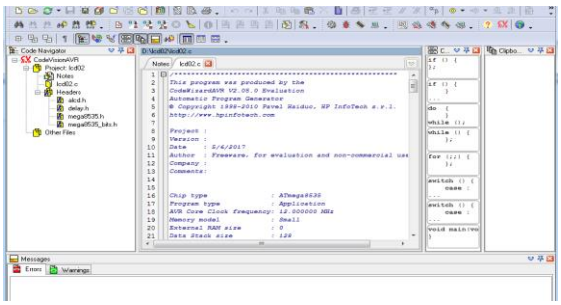


Gambar 1. Himpunan Fuzzy

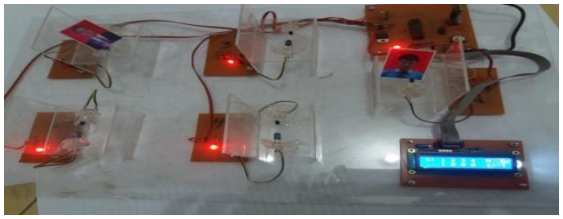
IV. IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang dibangun. Dalam bab ini dijelaskan bagaimana sistem tersebut. Sistem pengolahan program merupakan suatu kesatuan pengolahan yang terdiri dari prosesor dan pelaksanaan data. Komputer sebagai sarana pengolah program haruslah menyediakan fasilitas-fasilitas pendukung dalam pengolahan nantinya. Secara propesional haruslah memenuhi akses yaitu:

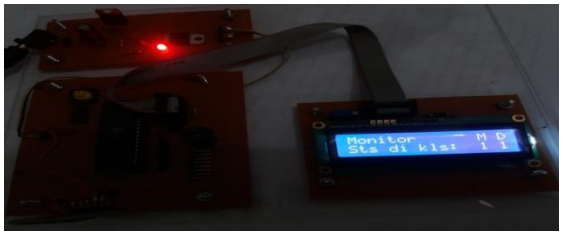
1. Perangkat Keras (*Hardware*)
2. Perangkat Lunak (*Software*)



Gambar 2. Implementasi Sistem



Gambar 3. Implementasi Sistem



Gambar 4. Implementasi Sistem

Pengujian di lakukan apakah sensor1 dan 2 mendeteksi objek yang berada pada kursi 1 . Jika sensor mendeteksi objek yang berada pada kursi maka hasilnya akan di tampilkan ke layar LCD.

V. KESIMPULAN

Setelah melalui proses penyelesaian skripsi ini, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Mengetahui variabel *input* dengan menggunakan sensor untuk proses deteksi jumlah mahasiswa sehingga menghasilkan *output* dalam bentuk angka.
2. Menerapkan metode *fuzzy* dalam mendeteksi jumlah didalam ruangan dalam proses perhitungan sehingga lebih mudah di pahami dengan melihat tahapan-tahapan gambar grafik.
3. Merancang sistem mendeteksi jumlah mahasiswa di dalam ruangan .

REFERENCES

[1] Jogianto.HM, Analisis dan Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi.2006

[2] Hanik Mujiati, Sukadi," ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI STOK OBAT PADA APOTEKARJOWINANGUN " .

[3] Ulfa Pauziah," PERANCANGAN SISTEM PENDATAAN PENDUDUK PADA KELURAHAN CILILITAN JAKARTA TIMUR BERBAZIS DELPHI " .

[4] Fajar Rohman Hariri, "Penerapan Metode *Fuzzy* Sugeno Dala Pendaftaran Siswa Baru di SDN Sonopatik 1 Nganjuk".

[5] Syahban Rangkuti , " Mikrokontroller Atmel AVR " Bandung februari 2011.

[6] Situs resmi Proteus http:// www.labcenter.com atau http : // www.labcenter.co.uk

[7] Situs resmi CodeVisionAVR http : // www.hpinfotech.ro

[8] Situs Tutorial mikrokontroller http : // www.icrocontroller.net