

Alat Pendeteksi Banjir Dan Peringatan Dini Berbasis Sms Gateway

Dany Pratmanto

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

dany.dto@nusamandiri.ac.id

Abstract - Flood detection system is the system is made by using a water sensor to measure water levels. The ATmega8 microcontroller-based system as the data processors. In the design of the hardware is divided into three parts, namely the inputs, the control part and output part. On the input side there is a water level sensor that functions as a detector when there is danger of flooding. On the controller there is a microcontroller circuit that serves as the main controller of this tool, because this section will process the input from the input to obtain the expected output. In the output section consists of LED indicators, and a buzzer serves as a warning when there is danger of flooding. In the working process, the tool is run with the help of the BASCOM AVR microcontroller program. Program the microcontroller has an important role as a driver of overall system tools work.

Keywords: ATmega8, microcontroller, sms gateway, water sensor

Abstrak - Sistem deteksi banjir adalah sistem yang dibuat dengan menggunakan sensor air untuk mengukur kadar air. Sistem berbasis mikrokontroler ATmega8 sebagai prosesor data. Pada perancangan perangkat keras terbagi menjadi tiga bagian, yaitu input, bagian kontrol dan output part. Di sisi input ada sensor level air yang berfungsi sebagai detektor bila ada bahaya banjir. Pada controller terdapat rangkaian mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali utama alat ini, karena bagian ini akan memproses input dari input untuk mendapatkan output yang diharapkan. Pada bagian output terdiri dari indikator LED, dan buzzer berfungsi sebagai peringatan bila ada bahaya banjir. Dalam proses kerja, alat ini dijalankan dengan bantuan program mikrokontroler BASCOM AVR. Program mikrokontroler memiliki peran penting sebagai pendorong keseluruhan alat sistem kerja.

Kata kunci: ATmega8, mikrokontroler, sms gateway, water sensor

1. Pendahuluan

Bencana alam adalah sebuah peristiwa alam diluar kendali manusia dan dapat terjadi setiap saat, dimana saja dan kapan saja. Bencana alam dapat menimbulkan kerugian materil maupun nonmateril bagi kehidupan manusia.

Sebagai manusia kita tidak hanya dituntut mampu melarang tindakan perusakan alam dengan tindakan hukun saja, akan tetapi kita juga harus mampu mencari solusi agar masyarakat pada lokasi bencana juga tidak menjadi korban bencana alam yang mungkin terjadi. Dengan menggunakan EWS (Early Warning System) atau peringatan dini, diharapkan gejala-gejala alamiah yang muncul berkaitan dengan bahaya bencana alam seperti banjir dapat dideteksi secara dini. Dengan demikian kemungkinan jatuhnya korban jiwa dan kerugian materil akibat banjir dapat diminimalisir. Pada zaman dulu peringatan banjir juga sudah dikenal dimasyarakat kita yaitu dengan memantau atau melihat langsung ke aliran sungai dan bendungan. Mereka masih menggunakan peralatan sederhana untuk memperingatkan warga jika akan terjadi banjir dengan kentongan atau alat bunyi-bunyian lainnya.

Dikarenakan keterbatasan kemampuan manusia untuk memantau atau mendeteksi secara manual dan perkembangan teknologi

yang semakin canggih maka kita dituntut untuk membuat sistem yang akurat dan efisien untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Dengan melihat perkembangan kebutuhan penggunaan alat pendeteksi banjir, banyak penelitian dan pembuatan alat pendeteksi banjir salah satunya milik Eka Merip Saputra dengan judul sensor monitoring level air untuk sistem pendeteksi banjir berbasis mikrokontroler at89s52, namun masih memiliki kekurangan yaitu harus melihat atau memantau langsung ke tempat dipasangnya alat tersebut. Demikian penulis akan membuat sebuah alat aplikasi mikrokontroler yaitu Pembuatan Alat Pendeteksi Banjir Dan Peringatan Dini Menggunakan Mikrokontroler ATmega8 Berbasis SMS Gateway. Dengan alat tersebut diharapkan mampu mendeteksi banjir dengan cara mengukur ketinggian air. Jika air telah melampui batas level yang telah ditentukan maka akan secara otomatis memberikan peringatan kepada pihak terkait. Peringatan tersebut dimaksudkan agar masyarakat dapat mempersiapkan diri sehingga kerugian atau korban jiwa dapat ditekan seminimal mungkin.

2. Kajian Literatur

1. Observasi

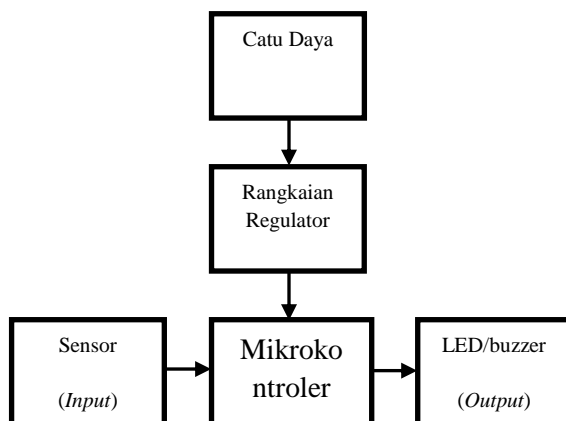
Melakukan pengamatan ke tempat dimana akan dipasang Pendeteksi Banjir Dan Peringatan Dini Menggunakan Mikrokontroler ATmega8 Berbasis SMS Gateway. Sehingga kita bisa merancang sebuah alat yang tepat untuk menghadapi masalah ini.

2. Studi Pustaka

Membaca dan mempelajari beberapa literatur pendukung diantaranya buku-buku, website, jurnal dan artikel yang terkait dengan masalah yang dihadapi dan menyusunnya menjadi sebuah laporan.

3. PERANCANGAN SISTEM

Dalam proses kerjanya, alat ini dijalankan dengan bantuan program mikrokontroler yaitu BASCOM AVR. Program mikrokontroler mempunyai peranan penting sebagai penggerak sistem kerja alat secara keseluruhan.



Gambar 1. Blok Diagram Alat

Blok diagram ini merupakan perancangan rangkaian diatas terbagi beberapa kelompok skema sistem yaitu:

1. Input

Komponen input tersebut merupakan komponen masukan yang akan diproses. Komponen ini terdiri dari :

a) Catu Daya

Catu daya merupakan masukan atau sumber tegangan awal arus +9 Volt ke dalam rangkaian.

b) Sensor water

Sensor water berfungsi Untuk mendeteksi level ketinggian air menggunakan sensor ketinggian air (water level sensor). yang kemudian akan diproses oleh mikrokontroler.

2. Regulator

Regulator berfungsi sebagai penurun tegangan (penstabil) dari power supply yang

terdiri dari kapasitor dan IC Regulator 7805 sehingga dapat menghasilkan tegangan sesuai kebutuhan alat yaitu +5 Volt.

3. Proses

Proses merupakan komponen utamayang berfungsi sebagai pengelola data yang diterima dari masukan yang kemudian akan menghasilkan output. Pada intinya proses berfungsi untuk menjalankan perintah secara menyeluruh. Dalam proses tersebut penulis menggunakan mikrokontroler ATmega8.

4. Output

Output merupakan keluaran dari semua proses yang telah dijalankan. Mulai dari catu daya, sensor, regulator hingga pada proses yang dilakukan oleh mikrokontroler.

Output yang dihasilkan yaitu :

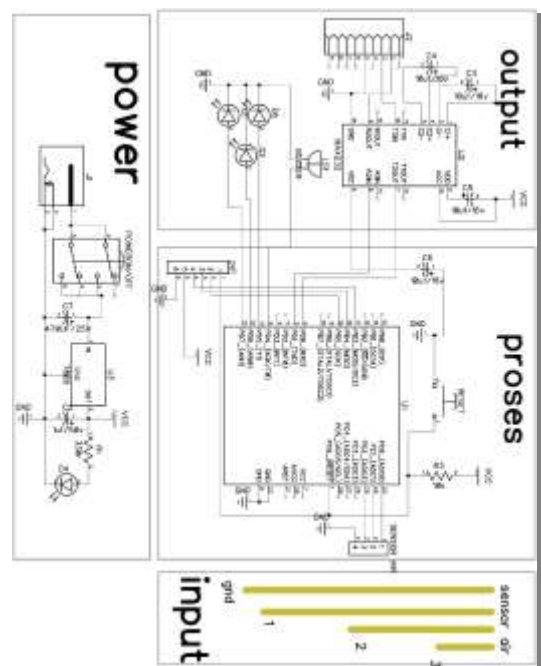
a) Buzzer

Buzzer berfungsi sebagai indikasi hasil input yang menghasilkan bunyi seperti sirine.

b) SMS Gateway

SMS Gateway berfungsi sebagai pemberitahuan peringatan kepada pemilik sepeda motor jika sepeda motor dalam keadaan bahaya. Modem akan mengirimkan SMS kepada nomor pemilik sepeda motor setelah buzzer berbunyi

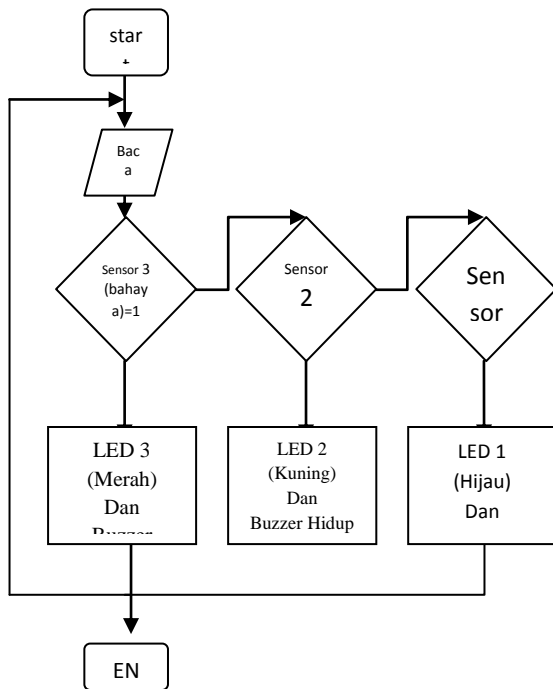
Berikut adalah skema rangkaian alat pemantau jumlah minimarket berbasis sms gateway menggunakan mikrokontroler ATmega8



Gambar 2. Skema Rangkaian Alat

Alat Pendeteksi banjir adalah sebuah alat dengan prinsip kerja menggunakan water level sensor, dimana sensor tersebut ketika terkena air akan menghantarkan tegangan sebesar 5 volt yang dihubungkan ke mikrokontroler. Dalam pembuatan alat ini ditentukan 3 level ketinggian sehingga memerlukan 3 port yang nantinya digunakan sebagai masukan ke mikrokontroler.

Pada perancangan perangkat keras dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian masukan, bagian pengendali dan bagian keluaran. Pada bagian masukan terdapat sensor ketinggian air yang berfungsi sebagai pendeteksi saat terjadi bahaya banjir. Pada bagian pengendali terdapat rangkaian mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali utama dari alat ini, karena pada bagian ini akan mengolah input dari bagian masukan untuk didapatkan keluaran yang diharapkan. Pada bagian keluaran terdiri dari led indikator, buzzer dan yang berfungsi sebagai peringatan saat terjadi bahaya banjir.



Gambar 3. Flowchart Program

Berikut merupakan penjelasan program dari alat yang telah dibuat:

1. Program Headear

```
$regfile = "m8def.dat" "m16def.dat"
```

```
$crystal = 8000000 '11059200
```

Dalam blok ini merupakan inialisasi awal program

2. Program declare variable

```
Declare Sub Normal
```

```
Declare Sub Siaga
```

```
Declare Sub Bahaya
```

```
Declare Sub Kecil
```

Dalam blok proses ini merupakan penggunaan deklarasi fungsi pada data yang dapat diaktifkan atau dipanggil di dalam program.

3. Program utama

```
If Sen_normal = 1 And Sen_siaga = 1 And Sen_bahaya = 1 Then
```

```
Call Normal
```

```
Elseif Sen_normal = 1 And Sen_siaga = 0 And Sen_bahaya = 1 Then
```

```
Call Siaga
```

```
Elseif Sen_normal = 1 And Sen_siaga = 1 And Sen_bahaya = 0 Then
```

```
Call Bahaya
```

```
Else
```

```
Call Normal
```

```
End If loop
```

Proses program sebagai proses utama (Rutin utama) yang digunakan untuk menghidupkan led sesuai level ketinggian air. Dimana proses ini akan mengalami looping.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pembuatan Alat Pendeteksi banjir ini penulis melakukan beberapa percobaan terhadap alat tersebut. Dari hasil percobaan yang dilakukan maka didapat data-data sebagai berikut :

Tabel III. 1. Tabel hasil percobaan Alat

masukan			keluaran			buzzer
S 1	S 2	S 3	Kondisi LED			
			Led 1	Led 2	Led 3	
1	0	0	Hidup	Mati	Mati	Mati
1	1	0	Mati	Hidup	Mati	Bunyi pelan
1	1	1	Mati	Mati	Hidup	Bunyi cepat

Keterangan:

1. S 1 : sensor 1
2. S 2 : sensor 2
3. S 3 : sensor 3
4. LED 1 : menunjukan level normal dengan warna indikator hijau
5. LED 2 : menunjukan level siaga dengan warna indikator kuning
6. LED 3 : menunjukan level waspada dengan warna indikator merah
7. Buzzer : sebuah sirine peringatan

Berdasarkan pengujian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ketika S2 dan S3 tidak terkena air dan S1 terkena air maka led 1 akan menyala dan led 2, led 3 dan buzzer mati/tidak menyala.
2. Ketika S1 dan S2 terkena air dan S3 tidak terkena air maka led 2 akan menyala dan led 1 dan led 3 mati/tidak menyala sementara buzzer akan berbunyi beep pelan dan pendek.
3. Ketika S1, S2 dan S3 atau semua terkena air maka hanya led 3 yang akan menyala sementara buzzer akan berbunyi beep pendek dan cepat.
4. Respon sensor agak terhambat karena bentrok dengan program pengiriman sms.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah mengamati dan membahas system sebagaimana telah dijelaskan maka dapat diambil.

5.1. Kesimpulan

1. Sensor pada alat pendeteksi banjir ini memiliki respon yang cepat ketika terjadi perubahan ketinggian air.
2. Alat pendeteksi banjir ini belum bisa menampilkan secara detail tingkat ketinggian air dalam satuan meter.
3. Alat pendeteksi banjir ini memiliki ukuran yang cukup kecil dan ringan, sehingga cukup fleksibel apabila ingin dipindah tempat sesuai kebutuhan.
4. Alat pendeteksi banjir ini mudah dan sederhana sehingga dapat digunakan oleh siapa saja.

5.2. Saran

1. Diharapkan alat pendeteksi banjir ini mampu menampilkan secara detail tingkat ketinggian air dalam satuan meter misalnya menggunakan display LCD.
2. Dalam pengembangan lebih lanjut alat ini bahkan bisa dipasang solar cell sebagai sumber catu daya.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut alat pendeteksi banjir ini diharapkan memiliki sistem keamanan dari pencurian atau pengrusakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrianto, Heri. 2013. Mikrokontroler AVR ATmega16. Bandung: Informatika Bandung

- [2] Budiharto, Widodo Dan Saftian Rahardi. 2005. Teknik Reparasi PC dan Monitor. Jakarta: PT Elex Media Komindo
- [3] Daryanto, Drs. 2008. Pengetahuan Teknik Elektronika. Jakarta : Bumi aksaraSetiawan,Afrie.2006. 20 aplikasi mikrokontroler ATMEGA8535 &ATMEGA 16 menggunakan BASCOM -AVR .Yogyakarta: ANDI
- [4] Denis Tri Priyono, Sukadi, Perancangan Sistem Deteksi Gerak Dengan Sinar Laser Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8 Pada Laboratorium Komputer Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan PGRI Pacitan, Vol 3, No 2 (2011): Speed 10 – 2011
- [5] Lingga, W. 2006.Belajar sendiri Pemrograman AVR ATMega8535. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Slamet Riyadi, Bambang Eka Purnama, Sistem Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Berbasis SMS (Short Message Service) Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535, Vol 2, No 4 (2013): IJNS Oktober 2013
- [7] Wijaya, Adi (2004). Macam-macam Sensor. Depok : Gagas Media