

RANCANG BANGUN ALAT PENDINGIN RUANGAN GENERATOR MENGUNAKAN OUTPUT KIPAS DC DAN SENSOR SUHU LM35 BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535

¹⁾Hasan Basri

S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi
hasanbisri@gmail.com

²⁾Charis Fathul Hadi

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi
chariselektro@gmail.com

Abstrak

Begitu pentingnya perawatan terhadap mesin produksi/pembangkit untuk menghindari kerusakan dini pada mesin yang diakibatkan oleh panas berlebih sehingga dengan kemajuan teknologi seperti sekarang penulis membuat salah satu alat yang berfungsi untuk mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Penulis mencoba membuat *prototype* alat pendingin ruangan yang berbasis mikrokontroler ATmega8535. Sistem pendingin ini dapat memberikan kemudahan kepada manusia untuk mengontrol keadaan suhu dalam sebuah ruangan dengan sensor LM35 yang akan mendeteksi suhu, sehingga kipas sebagai output mikrokontroler akan berputar secara otomatis. Dan jika sensor mendeteksi keadaan suhu dibawah suhu aman maka kipas akan berhenti berputar secara otomatis. Sistem ini terdiri atas perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat keras terdiri dari sensor LM35, IC Mikrokontroler ATmega8535, LCD 16x2 dan komponen lainnya pada rangkaian. Perangkat lunak terdiri dari bahasa basic yang diisikan dalam mikrokontroler sebagai pemroses data. LCD akan memberikan informasi berupa karakter tentang tulisan keadaan suhu didalam ruangan.

Kata kunci: Pendingin Otomatis, Sensor Suhu LM35, IC Mikrokontroler ATmega8535

PENDAHULUAN

Semakin pesat perkembangan industri mesin berat dan berbagai macam alat elektronik. Alat-alat elektronika baik diudara, dilaut, maupun didarat digunakan untuk membantu mobilitas manusia dalam melaksanakan tugasnya. Pemanfaatan teknologi untuk memenuhi kebutuhan manusia yang semakin kompleks.

Salah satu diantaranya kipas yang biasa kita temukan dalam kehidupan sehari-hari. Dimana kipas merupakan alat yang biasa digunakan untuk menurunkan suhu. Namun saat ini penggunaan kipas bisa dikembangkan menjadi alat yang bisa dikendalikan menggunakan perangkat elektronik seperti mikrokontroler. Dalam hal ini sangat dibutuhkan untuk mengendalikan suhu ruangan pada penyimpanan mesin-mesin pada pabrik-pabrik industri. Mengingat perlunya upaya untuk menjaga kestabilan mesin dan sebagai upaya untuk perlindungan tenaga kerja. Berdasarkan hal tersebut diperlukan sebuah alat yang dapat mengendalikan suhu ruang penyimpanan mesin industri, beberapa modifikasi yang dapat dilakukan adalah penggunaan sensor suhu LM35 yang digunakan untuk mendeteksi suhu pada ruang penyimpanan generator pada pabrik

industri dengan memberikan output berupa indikator led ketika suhu ruangan berada dalam kondisi yang berbahaya. Sehingga memudahkan untuk mengetahui langkah selanjutnya untuk mengamankan mesin industri.

Rumusan Masalah

(1)Adapun rumusan masalah yang dirumuskan berdasarkan judul yang di ambil ialah Bagaimana cara membuat *prototype* alat pendingin ruangan generator menggunakan output kipas DC dan sensor LM35 berbasis mikrokontroler Atmega8535, (2) Seberapa besar keefektifitasan sensor untuk mendeteksi suhu ruang penyimpanan generator di daerah sekitar sensor ?

Tujuan Penelitian

(1)Membuat *prototype* alat pendingin ruangan generator menggunakan output kipas DC dan sensor LM35 berbasis mikrokontroler Atmega8535. (2) Mengaplikasikan sensor LM35 sebagai pendeteksi suhu pada ruangan generator dengan menggunakan mikrokontroler Atmega8535

KAJIAN PUSTAKA

Generator Ac

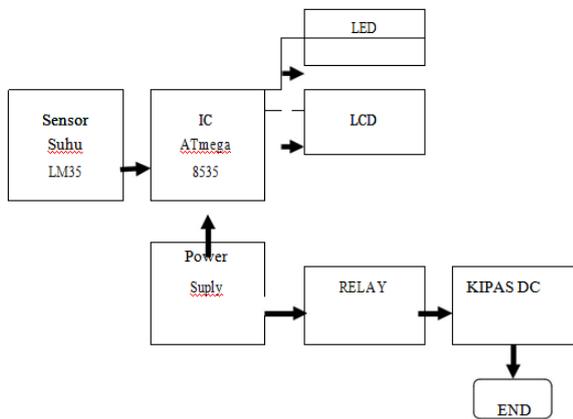
Generator merupakan sebuah alat yang mampu menghasilkan arus listrik. Salah satu jenis generator adalah generator arus bolak balik yang akan dibahas saat ini. Generator arus bolak-balik berfungsi mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik arus

suhu dan sistem mikrokontroler dengan rentang suhu dari 29,5^oC hingga 47^oC dan rata-rata faktor skala 10,05 mV/^oC. Suhu dalam ruangan dan tegangan yang terukur memiliki hubungan yang relatif linier yaitu R² = 0,93. Adapun hasil dari penelitian tersebut didapatkan sebuah Sistem yang dirancang telah dapat mengatur dan menjaga suhu pada kondisi konstan di dalam ruang penetas telur dengan rentang suhu dari 29,5^oC hingga 47^oC. Sensor LM35 menunjukkan rata-rata faktor skala pengukuran yang relatif akurat yaitu 10,05 mV/^oC. Sensor ini pun menunjukkan sifat linieritas (R²) yang relatif baik antara suhu yang diukur dengan tegangan yang dihasilkan yaitu sebesar 0,93. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pengendalian suhu pada ruang penetas telur telah berhasil diimplementasikan. Akan tetapi, tentu saja studi ini masih perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut baik dari segi kemampuan kerja sensor dan peralatan pendukung ruang

METODE

Blok Diagram Sistem

Adalah suatu penyajian bergambar dari fungsi yang dilakukan oleh tiap komponen dan aliran sinyalnya. Dalam suatu diagram blok, semua variabel sistem saling dihubungkan dengan menggunakan blok fungsional yang mengandung informasi perilaku dinamik tetapi tidak mengandung informasi mengenai konstruksi fisik dari sistem. Oleh karena itu, beberapa sistem yang berbeda dan tidak mempunyai relasi satu sama lain dapat dinyatakan dalam diagram blok yang sama. Suatu sistem dapat digambarkan dengan diagram blok yang berbeda bergantung pada titik pandang analisis.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama tiga bulan mulai Mei sampai Juli 2017. Dengan alokasi waktu perancangan alat pada bulan Mei dan pengujian sistem serta penyusunan laporan pada bulan Juni sampai bulan Juli 2017. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi.

Tahap Perancangan

Merupakan gambaran suatu sistem dibentuk, dapat berupa penggambaran, perencanaan dan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi juga menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.



Gambar 3.2 Tahap Perencanaan

Ketika saklar di On sensor LM35 akan membaca suhu dan mengirimkan data logika ke IC mikrokontroler Atmega8535. Kemudian IC mikrokontroler akan membaca logika tersebut sesuai bahasa program yang telah ada. Ketika suhu <35 C indikator led warna hijau akan hidup, ketika suhu ruangan mencapai >3 maka indikator led warna hijau akan mati dan indikator led warna merah akan hidup serta kipas DC sebagai output akan berputar untuk mendinginkan suhu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran IC Mikrokontrol Atmega8535

Tabel 4.1 Hasil pengukuran IC mikrokontrol

Input	Suhu	Tegangan	Keterangan
PortA (ADC)	<35 ^o C	0	Tidak berputar
PortA (ADC)	>34 ^o C	5	Berputar

Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Hasil pengujian menggunakan beberapa alat penghasil panas

Tabel 4.2 Hasil pengujian Sensor LM35

Input	Output Mikrokontrol	Keadaan kipas
Panas solder	>34°C	Berputar
Panas bola lampu	>34°C	Berputar
Korek api	>34°C	Berputar

Sensor LM35 bekerja dengan mengubah besaran suhu menjadi besaran tegangan. Tegangan ideal yang keluar dari LM35 mempunyai perbandingan 100°C setara dengan 1 volt. Sehingga dalam hal ini ketika sensor LM35 mendapat input panas, sensor akan mengirimkan data logika ke IC mikrokontrol dan IC mikrokontrol akan memutar kipas jika suhu mencapai >34°C.

Pembahasan

Secara umum rangkaian terdiri atas tiga bagian yaitu *input*, *pengolah data*, dan *output*. *Input* terdiri dari Sensor LM35. Sensor LM35 berfungsi untuk memasukkan data *inputan* ke bagian pemroses (*pengolah data*). *Pengolah data* adalah inti dari rangkaian, *pengolah data* tersebut menggunakan IC mikrokontroler ATmega8535, sumber *input* di atas akan dilacak oleh program yang ada dalam mikrokontroler. Mikrokontroler akan melakukan tugas sesuai dengan kondisi *input* yang diterimanya. Setelah itu mikrokontroler akan memberikan output ke kipas sesuai program yang ada pada Ic. Ketika LM35 memberikan input suhu >34° maka program pada IC ATmega8535 memberikan output 1 atau on di portD0 dan menyalakan kipas, begitu juga sebaliknya ketika input LM35 memberikan suhu <35° maka ATmega8535 memberikan output 0 atau off di portD0 dan mematikan kipas. Sedangkan suhu ideal pada generator adalah bekerja stabil dalam waktu yang lama pada suhu 85°C, dan pada rancang bangun ini penulis memakai miniatur dan mengganti generator dengan sebuah bola lampu pijar sebesar 3 watt dengan mengambil dasar bahwa lampu bekerja stabil pada suhu 35°C berdasarkan penelitian terdahulu (unknown, 2015). Didapatkan skala perbandingan suhu antara generator dengan lampu pijar yg bekerja sama-sama stabil dalam jangka waktu yang lama yaitu 7:17. Dalam percobaan sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa lampu yang ideal hidup adalah mengeluarkan panas dengan suhu 35°C dan jika diturunkan suhunya akan turun stabil 1°C yaitu 34 drajat (unknown,2015).

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil perancangan sistem penggunaan sensor LM35 pada pendingin ruangan berbasis mikrokontroler ATmega8535 secara umum di dapat kesimpulan sebagai berikut: (1) Mikrokontroler ATmega8535 dapat di gunakan sebagai kendali utama dalam pengendalian sensor LM35 untuk mendeteksi keadaan suhu. (2) ATmega8535 dan di tampilkan pada LCD dan menghidupkan indikator sesuai kondisi yang di terima oleh sensor. (3) Dari hasil pengujian sistem didapatkan sesuai instruksi yang diinginkan baik secara otomatis menggunakan mikrokontrol yang diperoleh dengan hasil pengujian berupa data yang berarti perancangan dapat bekerja dengan baik.

Saran

Pada Rancang Bangun Alat Pendingin Ruangan Generator menggunakan output kipas DC dan sensor suhu LM35 berbasis mikrokontrol ATmega8535 masih terdapat beberapa fungsi lainnya perlu di tambahkan pada rancang bangun ini. Untuk pengembangan lebih lanjut di sarankan beberapa hal berikut: (1) Bisa ditambahkan indicator bahaya (kelebihan panas) menggunakan Buzzer. (2) Pemilihan komponen yang tepat juga perlu diperhatikan untuk menghemat daya. (3) Bisa diimplementasikan di prabrik-pabrik yg menggunakan ruangan generator.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmel,2000, **8- bit Atmel with 8KBytes In-System Programmable Flash**,hal 2-331 atmel corporation.
- Fadhila Erwin dan H. Rachmat Hendi,2014,**Pengendalian Suhu Berbasis Mikrokontroler pada Ruang Penetas Telur**,Itenas volume 2,No1;hal 1-10
- Fortuna Mega Lisya, 2004, **Pengukur Kadar Alkohol di Udara Memanfaatkan**
- Hafiih Ashshiddiqi Prabowo Jati dan Danang Lelono,2013,**Deteksi dan Monitoring Polusi Berbasis ARRAY Sensor Gas**,IJEIS volume 3,No.2;hal 1- hal 1-10
- Hidayat Taufik,2011, **Rancang Bangun Alat Pendingin Ruangan Otomatis Berbasis Keberadaan Manusia dan Suhu Ruangan**, Skripsi Fakultas Ilmu

jazuli Ahmad, ST, 2011, **Rancang Bangun Penggunaan Sensor PIR HC-SR501** Komputer. Universitas Gunadarma, 2011

National Semiconductor,2000,**LM35 Precision Centigrade Temperature Sensor;**

Ni'mah Wardatun, ST ,2011, **Rancang Bangun Pendeteksi Polusi Udara Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8,** Tugas Ahir Fakultas Teknik

Output Kipas dan Sensor LM35 Berbasis Mikrkontrol ATmega8535,Jurnal Vol. 8 No.2 ,hal 1-10 ,Januari.

Syam Raudin,PhD ,2013, **Dasar Dasar Teknik Sensor,**Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin;hal 41- 43.