

MIKROKONTROLER PENDINGIN UDARA DENGAN KABUT AIR PADA RUANGAN TERBUKA MENGGUNAKAN POMPA STEAM

Oleh :
Zenal Abidin

Abstrak

Pada siang hari udara dan terik matahari menjadi panas mencapai 29°C sampai 35°C sangatlah panas untuk sebuah ruangan terbuka bagi manusia sehingga perlu solusi untuk mendinginkan tempat dan teduh. Mendinginkan udara pada tempat terbuka salah satu solusi dengan sistem semburan kabut air pada udara, sistem pendingin memancarkan kabut air dari permukaan yang tinggi supaya dapat menyebar ke setiap penjuru lapang.

Sistem pendingin harus bekerja berdasarkan kebutuhan dan mampu mengkondisikan dengan temperatur udara yang dibutuhkan, supaya sistem pendingin bekerja secara tepat maka dibutuhkan suatu alat yang bekerja secara otomatis. Kendali udara otomatis merupakan gabungan dari beberapa elemen mesin dimana satu sama lain saling berhubungan, kendali pendingin udara merupakan pengatur pancaran kabut air ke udara dengan mesin pompa air bertekanan tinggi.

Kata kunci ; mikrokontrol, kabut air.

1. PENDAHULUAN

Kegiatan dilapang terbuka pada siang hari udara dan terik matahari menjadi panas sehingga perlu solusi untuk mendinginkan tempat dan teduh, dengan majunya perkembangan teknologi sistem pendingin udara mengalami perubahan sesuai dengan kebutuhan tempat pendinginan. pada beberapa tempat sistem pendingin menggunakan payung hidrolik, kipas, dan kabut air.

Teknologi mikrokontrol memungkinkan menjembatani masalah tersebut untuk dengan membuat percikan air yang halus dan lembut seperti embun dan ramah lingkungan untuk memberikan kesejukan dan kesegaran.(syahminan, sigit setyowibowo)

Diantara beberapa sistem pendingin terdapat salah satu pendingin yang tepat untuk ruangan terbuka, sistem pendingin lapang terbuka dengan menggunakan kabut air sebagai penurun panas udara. Mendinginkan udara dilapang terbuka yang luas perlu alat khusus sebagai kendali pendingin udara, sistem kendali berpungsi sebagai sensor mengatur pendingin udara.

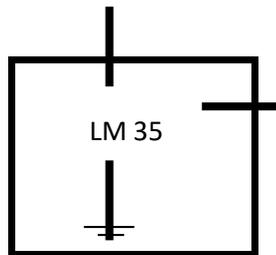
2. KAJIAN PUSTAKA

LM35 adalah IC sensor suhu dengan presisi celcius, yang tegangan outputnya

proporsional linier dengan temperature derajat celcius, dan memiliki kelebihan dibandingkan sensor suhu berpresisi Kelvin, dimana pemakaian tidak mengambil tegangan konstan yang besar untuk

mendapatkan skala celcius yang tepat. LM35 memiliki keadaan default yaitu akurasi $\frac{1}{4}$ 0C pada temperature ruangan dan $\frac{3}{4}$ 0C pada ring maksimum -55 sampai +150 0C.

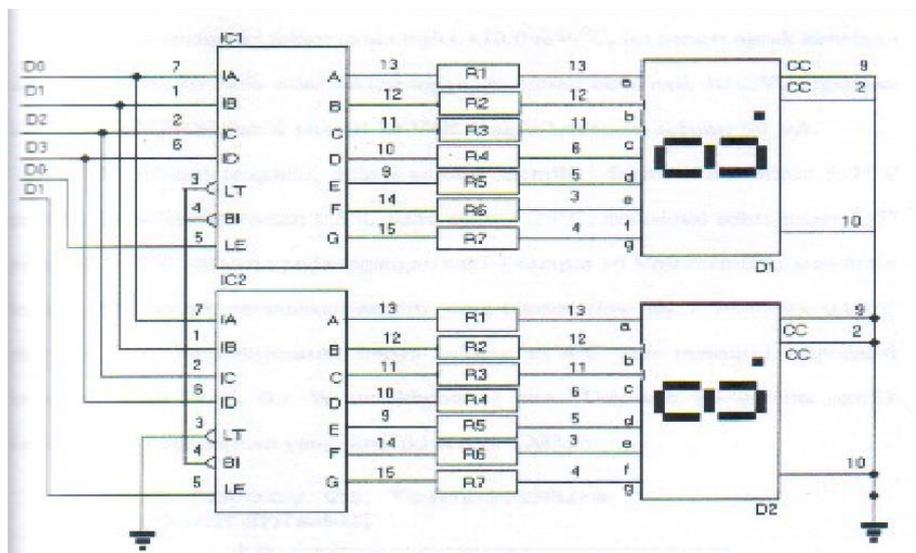
+ Vs
(4v to 20volt)
Out put
0 mv + 10.0 mv/0 0C



Gambar 1. Sensor LM35

Gambar 1. Sensor LM 35 menyatakan sensor digunakan pada sistem pendingin hujan buatan, display seven segmen yang berfungsi untuk mengubah data 4 bit menjadi decimal

yang ditampilkan dalam seven segmen dalam bentuk angka dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Rangkaian Display Rangkap Atmel Cooperation 2001 : 05

Gambar 5. Rangkaian Display Rangkap Atmel Cooperation 2001 : 05 menyatakan penampilan angka pada seven segmen 0 pada segmen 2 microcontroler mengirim data 0100. pada D0 sampai D3 dan data segmen seven satu mati dan pada segmen 2 muncul angka 0. untuk contoh angka yang lainnya proses angka permunculan angka diatas (atmel cooperation 2001:06). Guna tercapainya tujuan dari penelitian ini, maka dirancang suatu strategi penelitian yang meliputi beberapa tahapan, yaitu;

Melakukan survey

Mengidentifikasi masalah

Menyusun produk 4. Dokumentasi

Ruangan Dan Pengaruh Atap

Trik matahari sangatlah panas sehingga atap gedung akan mengalami panas, sehingga panas menimbulkan perubahan suhu terhadap ruangan gedung bagian atas. Adapun penaggulangan yaitu dengan cara memberi percikan air yang halus dan lembut keatap gedung tersebut, sehingga atap menjadi basah dan suhu ruangan bagian atas , menjadi stabil. keberadaan suhu siang hari ruangan akan mengalami perubahan pada bagian atas dimana temperature ruang bagian atas mencapai 29C sampai dengan 35C sangatlah panas untuk sebuah ruangan.

Nozel tempat keluarnya kabut dihubungkan oleh slang karet dengan jarak antar nozel panjang ± 50 cm, nozel tersebut ditempatkan dengan ketinggian ± 3 m dari atas lantai kandang. Slang distribusi dihubungkan ke sebuah mesin pompa dan selanjutnya ke sumber air atau tempat penampung. Sebelum dilakukan perlakuan kombinasi pengkabutan dan kipas angin, dilakukan pengukuran parameter kondisi fisiologis yakni temperatur rektal, laju pulsus, dan respirasi untuk kedua kelompok. Pengukuran selanjutnya dilakukan setelah pengkabutan dan kipas angin, dengan maksud untuk melihat perubahan kondisi yang diterapkan. Lama proses pengkabutan dan kipas angin dilakukan selama 10 menit. Kondisi diobservasi setiap jam dimulai dari jam 06.00 sampai jam 16.00 selama penelitian. Kondisi temperatur udara maksimum dan minimum harian diamati setiap jam dengan membaca skala pada termometer maksimum minimum (john Arnold Palulungan).

3. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian untuk mengetahui perubahan kondisi temperatur udara diruanga terbuka, penelitian dilakukan kisaran udara mulai panas jam 10.00 sampe jam 15.00 selama satu minggu.

Hasil pengamatan awal ini akan diperoleh waktu yang tepat untuk dilakukan pengkabutan.

4. HASIL PEMBAHASAN

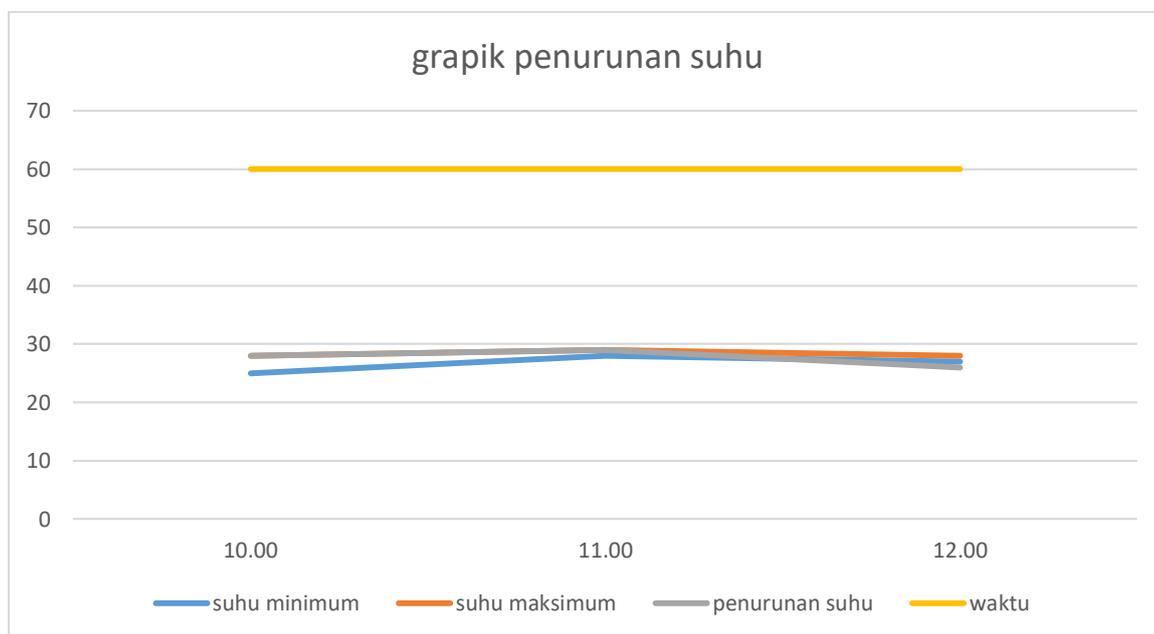
Hasil kondisi temperatur ruangan terbuka yang diamati dalam penelitian ini meliputi: temperature ruangan, kelembaban.

Hasil pengukuran temperatur ruangan terbuka dengan pengkabutan air, pengujian pertama tercatat temperatur minimum 25°C jam 10.00 dan maksimum 30°C jam 11.00 pengujian ke dua tercatat suhu minimum 25°C jam 13.00 dan maksimum jam 13.00. rata rata temperatur ruangan terbuka 28°C

Tabel 3. Temperatur Ruangan

waktu	suhu minimum	suhu maksimum	penurunan suhu	waktu
10.00	25	28	28	60
11.00	28	29	29	60
12.00	27	28	26	60

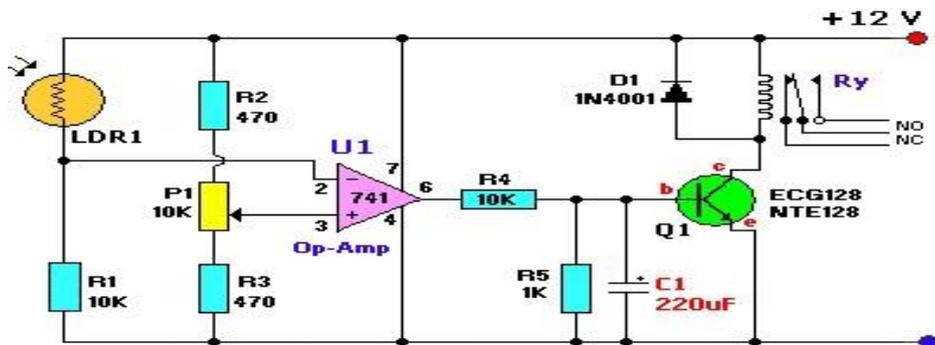
Tabel 3. Temperatur ruagan menyatakan penurunan pada jam 10:00 sampai jam 12:00 dapat dipertahankan.



Grafik 1. penurunan temperatur udara

Grafik 1. penurunan temperatur udara menyatakan pada saat pendinginan kendali pendingin udara dilengkapi dengan beberapa

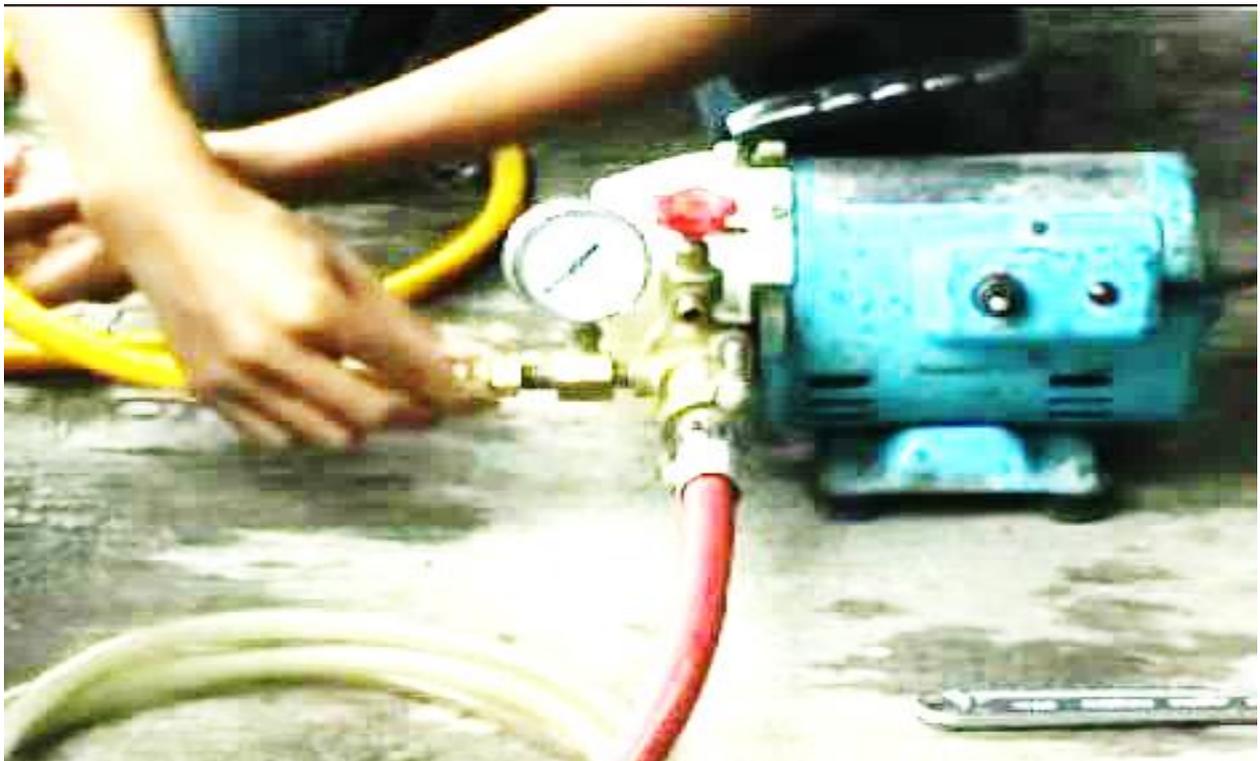
sensor elektronik, sensor elektronik terdiri dari sensor (LDR), resistor, transistor, dan yang lainnya.



Gambar 3. Gambar sistem kendali cahaya sederhana

Gambar 3. sistem kendali cahaya menyatakan digunakan sebagai salah satu sensor yang

digunakan pada sistem pendingin udara, sensor akan mendeteksi keadaan siang hari.



Gambar 4. pompa air dengan kapasitas 1 hp.

Gambar 4. Pompa air dengan kapasitas 1 hp menyatakan mampu menghasilkan kabut air dengan kapasitas besar, penggunaan suplai

dan tekanan air yang cukup merupakan paktor pendukung bekerjanya sistem pendingin kabut air.



Gamabar 5. Sistem pendingin udara dengan menggunakan kabut air.

Gambar 5. pendinginan udara dengan menggunakan kabut air menyatakan pada lapang terbuka merupakan sistem yang tepat, pancaran air yang dipancarkan pada ruangan terbuka berbentuk kabut sehingga tidak mengganggu kegiatan. Kabut air yang keluar

dari nozel berbenruk sangat kecil sehingga akan mudah menguap ketika terlepas keudara, kabut air yang terlepas keudara akan menguap sehingga udara di sekelilingnya menjadi dingin.



Gambar 6. Nozel pancaran kabut air

Gambar 6. nozel sebagai pancaran kabut air menyatakan kabut yang dilepas akan keluar secara terus menerus sesuai dengan kebutuhan.

5. KESIMPULAN

Dengan penggunaan mikrokontrol sistem pendingin udara untuk mengatur pengkabutan hujan buatan dapat mengurangi terjadinya kenaikan panas udara pada ruangan terbuka.

6. REPERENSI

Artikel jurnal

[1] Dorf, R. C., *Modern Control Systems*, Addison-Wesley, 1995 .

[2] Franklin, G.F., Powell, J.D., and Emami-Naeini, A., *Feedback Control of Dynamic Systems*, 4th ed., Prentice Hall, 2002

[3] Fakultas Peternakan, Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Papua, Jl. Gunung Salju, Amban, Manokwari, 98314

[4] Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

[5] Raven, F. H., *Automatic Control Engineering*, 5th Ed., McGraw Hill, 1995.

[6] John Arnold Palulungan^{1*}, Adiar², dan Tety Hartatik²

[7] Raven, F. H., *Automatic Control Engineering*, 5th Ed., McGraw Hill, 1995.

Riwayat Penulis:

Zenal Abidin, ST., MT.

Lahir di Ciamis, 06 Agustus 1982.

S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Galuh Ciamis, S2 Magister

Teknik Mesin Universitas Pasundan
Bandung.

Dosen Tetap Yayasan Pendidikan galuh
Ciamis pada Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Galuh.