

# Journal of Community Service

Volume 4, Issue 1, June 2022

P-ISSN 2715-2901

E-ISSN 2715-291X

Open Access at : <https://idm.or.id/JCS/index.php/JCS>

## RANCANG BANGUN MODUL PELATIHAN KENDALI SUHU RUANGAN PADA SMK TIK DARUSSALAM

### DESIGN AND CONSTRUCTION OF ROOM TEMPERATURE CONTROL TRAINING MODULE AT SMK TIK DARUSSALAM

Iwan Fitrianto Rahmad <sup>1)</sup>, Rahmad Doni <sup>2)</sup> M. Alif Firdiansyah <sup>3)</sup>, Evri Ekadiansyah <sup>4)</sup>

<sup>1,3)</sup> *Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Potensi Utama*  
*iwanfitriah@yahoo.com*

<sup>2)</sup> *Sistem Informasi (D3), Universitas Potensi Utama*  
*Rahmaddoni113@gmail.com*

<sup>4)</sup> *Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama*  
*evrie1409@gmail.com*

#### INFO ARTIKEL

##### Koresponden

Iwan Fitrianto Rahmad  
*iwanfitriah@yahoo.com*

##### Kata kunci

suhu,  
mikrokontroler,  
sensor, esp8266

Website:  
<http://idm.or.id/JCS>

hal: 001 - 007

#### ABSTRAK

Suhu udara di kota medan terasa panas akhir-akhir ini, suhu panas ini juga akan terasa menyakitkan jika suhu dalam ruangan juga terlalu panas. Sekolah menengah kejuruan dikota medan menginginkan suhu dalam ruangan kelas harus dapat di kendalikan atau dipantau agar siswa dan siswi serta guru dalam kelas terasa nyaman saat melaksanakan proses belajar mengajar. Penggunaan perangkat otomasi berupa sensor, sistem kendali sudah lazim digunakan pada berbagai kegiatan saat ini baik di rumah tangga ataupun industri yang memang diperuntukkan untuk mengimplemtasi teknologi. Dengan menggunakan mikrokontroler esp8266 dapat mengendalikan perangkat keras seperti kipas menggunakan relay yang sudah dikondisikan dari nilai inputan sensor suhu atau kelembaban. Sensor yang berfungsi sebagai pendeteksi perubahan besaran baik fisik maupun kimiawi. Hasil dari sensor tersebut akan dibandingkan dengan nilai suhu yang sudah dikalibarsi sebelumnya agar didapatkan nilai suhu yang diharapkan. Dengan relay tersebut kipas akan mengalami kondisi hidup dan kondisi mati tergantung dari selang waktu tunda yang kendalikan dari mikrokontroler. Dengan menggunakan mikrokontroler tersebut batas nilai atas dan nilai bawah suhu dapat di atur sesuai dengan kebutuhan.

Copyright © 2017 UJCS. All rights reserved.

---

**ARTICLE INFO**

**Correspondent**

Iwan Fitrianto Rahmad  
iwanfitriah@yahoo.com

**Keywords:**

temperature,  
microcontroller, sensor,  
esp8266

**Website:**

<http://idm.or.id/JCS>

**Page: 001 - 007**

**ABSTRACT**

*The air temperature in the city of Medan has been hot lately, this hot temperature will also hurt if the temperature in the room is too hot. Vocational schools in the city of Medan want the temperature in the classroom to be controlled or monitored so that students and teachers in the classroom feel comfortable when carrying out the teaching and learning process. The use of automation devices in the form of sensors and control systems is commonly used in various activities today, both in households and industries aimed at implementing technology. By using the esp8266 microcontroller, you can control hardware such as fans using relays that have been conditioned from temperature or humidity sensor input values. Sensors that function as detectors of changes in physical and chemical quantities. The results of the sensor will be compared with the temperature value that has been calibrated previously so that the expected temperature value is obtained. With this relay the fan will experience on and off conditions depending on the delay time interval controlled by the microcontroller. By using a microcontroller, the upper and lower temperature limits can be set as needed.*

*Copyright © 2017 UJCS. All rights reserved.*

---

**PENDAHULUAN**

Matahari merupakan sumber energi utama bagi kehidupan di Bumi. Perubahan aktifitas Matahari jangka panjang memegang peranan penting dalam perubahan iklim global. Perubahan iklim tersebut menyebabkan naik turunnya suhu di permukaan bumi. Pancaran cahaya Matahari tersebut membawa energi bahkan radiasi. Total radiasi yang diterima dipermukaan bumi dipengaruhi oleh jarak Matahari, intensitas radiasi Matahari, panjang hari. Jarak Matahari selalu berubah sepanjang tahun dikarenakan orbit Bumi mengelilingi Matahari berbentuk elips (Raisal et al., n.d.).

Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh Kepala BBMKG Wilayah I Medan (news.detik.com), hasil data pengamatan di stasiun BMKG, pada 1 Juli 2022 tercatat suhu udara maksimum 36,1 derajat celsius dengan kata lain kota medan dilanda suhu panas diiringi angin kencang yang bersifat panas dan kering. Kondisi ini membuat masyarakat khawatir terhadap hal-hal yang tidak diinginkan bersama.

Sekolah menengah kejuruan Miftahussalam mengantisipasi hasil dari pengamatan tersebut untuk dapat terealisasi suatu alat yang dapat melakukan pengaturan suhu otomatis dalam ruangan, yang dapat di pantau atau sekaligus dapat dikendalikan dari nilai suhu tersebut agar siswa/i maupun guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar dengan baik serta tidak terganggu dengan kondisi udara suhu yang semakin meningkat.

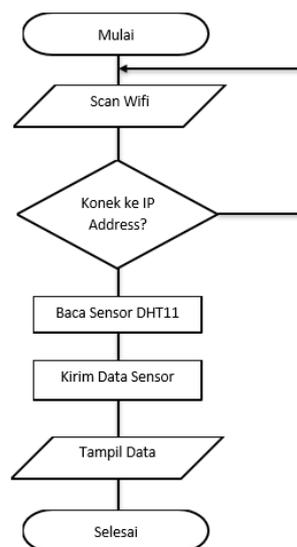
Pengembangan kapasitas manusia ini dilakukan dengan cara melakukan pelatihan-pelatihan penggunaan teknologi tersebut. Pelatihan teknologi dalam bidang sensor, kendali, dan penggerak dapat dilakukan untuk mencapai hasil pembelajaran (learning outcome) dalam beberapa tingkat. Maka dari itu sekolah menengah kejuruan miftahussalam melaksanakan pelatihan rancang bangun kendali suhu ruangan berbasis mikrokontroler.

### **METODE PELAKSANAAN**

Jenis penelitian ini adalah pelatihan kendali suhu ruangan dengan ESP8266 NodeMCU melalui internet. Penginputan data dilakukan dengan melakukan koding di aplikasi arduino pada PC/laptop yang di hubungkan ke ESP8266 NodeMCU (Fajar Wicaksono, 2017), setelah selesai di papan PCB dirangkai sensor DHT11 (Srivastava et al., 2018) dan di jumper ke laptop atau PC, setelah selesai hubungkan dengan aplikasi BLYNK (Prayitno et al., 2017)

Komponen utama dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Catu Daya sebagai penghasil tegangan masukan dari sumber energi untuk memasuk daya ke beban.
2. Sensor berfungsi sebagai pendeteksi perubahan besaran baik fisik maupun kimiawi. Variabel keluaran dari sensor yang dirubah menjadi listrik disebut transduser.
3. Kontroler berfungsi sebagai pengendali sistem.
4. Relay berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan aliran listrik ke kipas angin dari kendali kontroler



Gambar 1. Diagram Alir Sistem

## HASIL KEGIATAN

Pengujian data yang diterima dari alat yang dikirim ke Arduino Internet hanya akan ditampilkan oleh aplikasi Android jika tampilan tersebut dalam kondisi yang ditetapkan . Jika terdapat adanya masukan dari ESP 8266 NodeMCU berupa pergerakan yang direkam oleh sensor DHT11 maka saat data yang diterima di Arduino internet akan mengolah perintah tersebut sehingga dapat di tampilkan. Web yang dibuat sejalan dengan aplikasi yang di buat. Pengujian secara keseluruhan dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh bagian atau sistem berfungsi dengan baik. Pengujian ini berdasarkan gabungan dari beberapa hasil pengujian per sistem yaitu: Pengujian Monitoring dengan memanaskan sensor DHT11.

Data yang diterima dari alat yang dikirim ke Arduino Internet hanya akan ditampilkan oleh aplikasi Android jika tampilan tersebut dalam kondisi yang ditetapkan. Jika terdapat adanya masukan dari ESP 8266 NodeMCU berupa pergerakan yang direkam oleh sensor DHT11 maka saat data yang diterima di Arduino internet akan mengolah perintah tersebut sehingga dapat di tampilkan.

Module sensor DHT11 ini tergolong kedalam elemen resistif seperti perangkat pengukur suhu seperti contohnya yaitu NTC. Kelebihan dari module sensor ini dibanding module sensor lainnya yaitu dari segi kualitas pembacaan data sensing yang lebih responsif yang memiliki kecepatan dalam hal sensing objek suhu dan kelembaban, dan data yang terbaca tidak mudah terinterverensi. Sensor DHT11 pada umumnya memiliki fitur kalibrasi nilai pembacaan suhu dan kelembaban yang cukup akurat. Penyimpanan data kalibrasi tersebut terdapat pada memori program OTP yang disebut juga dengan nama koefisien kalibrasi, dengan persamaan sebagai berikut:

$$RH = \left( \frac{pw}{ps} \right) \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

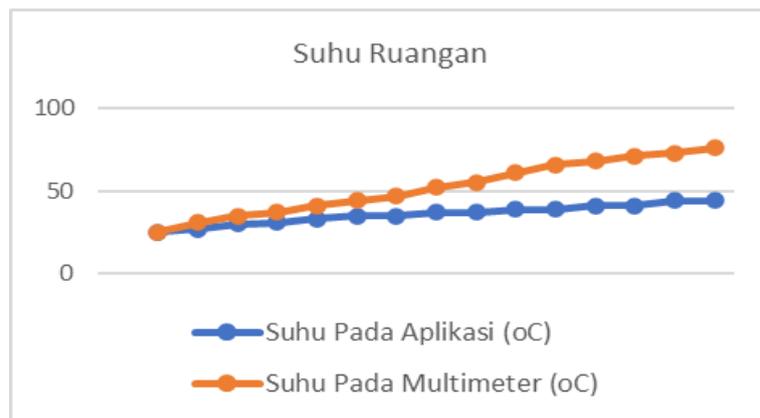
- RH = Kelembaban Relatif
- pw = Massa jenis uap air
- ps = Massa jenis uap air pada saturasi

Berikut adalah tabel dari monitoring suhu gambar kenaikan suhu setelah dipanaskan dengan heater, seperti yang terlihat tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Suhu pada Ruangan

No	Waktu (Jam. Menit. Detik)	Suhu Pada Aplikasi (oC)	Suhu Pada Multimeter (oC)
1	10:00:10	25	25
2	10:01:25	27	31
3	10:02:05	30	35
4	10:03:30	31	37
5	10:05:41	33	41
6	10:06:02	35	44
7	10:07:33	35	47
8	10:08:24	37	52
9	10:09:25	37	55
10	10:10:55	39	61
11	10:11:21	39	66
12	10:12:01	41	68
13	10:13:22	41	71
14	10:14:20	44	73
15	10:15:11	44	76

Perbandingan suhu antara aplikasi dengan multimeter seperti gambar 2 grafik dibawah ini.



Gambar 2. Perbandingan suhu

Dari gambar 2 di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi memerlukan delay untuk menerima data yang diterima oleh sensor DHT11 yang diteruskan dan disimpan di ESP 8266 NodeMCN.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan

Dan dari tabel 1 di atas dapat disimpulkan, untuk keakuratan data dari aplikasi untuk mencapai data di multimeter dibutuhkan delay sekitar 3-7 detik. Tergantung banyak data yang dikirim dan diterima di server. Pada data yang diterima dan yang akan muncul di thinger.io memiliki kekurangan yaitu data yang terupload memiliki waktu interfal yang cukup lama yang bergantung pada koneksi internet sehingga data yang masuk dapat tertampil di server thinger.io akan mengalami delay. Dalam hal ini data yang masuk membutuhkan waktu sekitar 2 s/d 30 detik untuk setiap sensor dan apabila semua data( data 1 s/d 8) terkirim maka data yang muncul membutuhkan waktu cepat atau lambat

### SIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan dan pengujian alat dari masing-masing bagian komponen sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut yaitu komunikasi wireless melalui modul ESP8266 NodeMCU antara alat dengan Internet sesuai dengan data yang dikirim. Data masukan dari ESP 8266 NodeMCU berupa pergerakan yang direkam oleh sensor DHT11 maka saat data yang diterima di Arduino internet akan mengolah perintah tersebut sehingga dapat di tampilkan. Alat ini bekerja apabila aplikasi Android dan alat tersebut terhubung ke jaringan internet (dibutuhkan jaringan yang baik) untuk dapat menghubungkan alat dengan aplikasi, agar dapat menerima data secara akurat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fajar Wicaksono, M. (2017). Implementasi modul wifi NodeMCU Esp8266 untuk smart home. *KOMPUTIKA-Jurnal Sistem Komputer*, 6.
- Prayitno, W. A., Muttaqin, A., & Syauqy, D. (2017). Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN, 2548, 964X*.
- Raisal, A. Y., Putra, H., Hidayat, M., & Rakhmadi, A. J. (n.d.). Analisis Pengaruh

Aphelion Dan Perihelion Terhadap Suhu Menggunakan Weather Station. *Jurnal Environmental Science*, 3(2).

Srivastava, D., Kesarwani, A., & Dubey, S. (2018). Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHT11. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 5(12), 876-878.

<https://news.detik.com/berita/d-5768491/medan-panas-terik-hingga-37-derajat-celsius-ini-penyebabnya>