

# Rancang Bangun Kendali AC Laboratorium Komputer Prodi Teknik Informatika Menggunakan Arduino Berbasis Website

**Hida Jaya Habibi, Nur Cholik Hasyim, Muh. Nur Hariri**

*Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi*

*Corresponding Author : hidajay@poliwangi.ac.id*

*Received: 5<sup>th</sup> December 2020; Revised: 4<sup>th</sup> February 2021; Accepted: 23<sup>rd</sup> March 2021;*

*Available online: 27<sup>th</sup> June 2021; Published regularly: July 2021*

## Abstract

*Inside a Computer Laboratory, AC is a tool needed to cool the room. But its use is sometimes we often forget to turn off the air conditioner after completed practicum. So that the Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) must check one by one the AC in each laboratory whether it has been turned off or not. This leads to wasteful use of electricity and reduce the service life of the air conditioner. In this research method, we build tools that control and monitor the air conditioning remotely through a Website site. This tool uses an Arduino as a microcontroller, nodemcu for Internet connection adapter, an infrared sensor to send commands to the air conditioner and the light sensor to determine the condition of the AC on or off. Conclusions obtained by this tool computer lab technicians do not need to go into any Laboratory for make sure the AC is turned on or off. By accessing this Websitesite, technicians can control the AC remotely and also monitor the condition of the AC on or off.*

**Key Words :** *air conditioning remote control, Microcontroller, Air conditioner*

## Abstrak

*Di dalam sebuah Laboratorium Komputer, AC merupakan sebuah alat yang dibutuhkan untuk menyejukkan ruangan. Namun dalam penggunaannya terkadang kita sering lupa mematikan AC tersebut setelah kegiatan praktikum selesai. Sehingga para Pranata Laboratorium Pendidikan ( PLP ) harus mengecek satu persatu AC yang ada di setiap Laboratorium apakah sudah di matikan atau belum. Selain itu hal ini menyebabkan pemborosan penggunaan listrik dan mengurangi umur pakai AC tersebut. Dalam metode penelitian ini, peneliti membuat alat yang dapat mengendalikan dan memantau AC dari jarak jauh melalui sebuah Websitesite. Alat ini menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler, nodemcu sebagai penghubung jaringan internet, sensor infra merah untuk mengirimkan perintah ke mesin AC dan sensor cahaya untuk mengetahui kondisi AC dalam keadaan hidup atau mati. Kesimpulan yang didapat dengan adanya alat ini para teknisi Laboratorium Komputer tidak perlu masuk ke setiap Laboratorium untuk memastikan AC sudah dimatikan atau belum. Dengan mengakses Websitesite tersebut teknisi dapat mengendalikan AC dari jarak jauh dan juga memantau kondisi AC dalam keadaan hidup atau mati.*

**Kata Kunci :** *Kendali AC jarak jauh, Mikrokontroler, Air Conditioner*

## PENDAHULUAN

Penggunaan AC di dalam Laboratorium Komputer merupakan hal sangat dibutuhkan. Proses kegiatan praktikum di dalam Laboratorium Komputer membutuhkan suhu ruangan yang sejuk untuk meningkatkan konsentrasi mahasiswa dalam mengerjakan setiap tugas praktikum. Selain itu komponen hardware dalam komputer juga memerlukan suhu yang tidak lebih dari 28° C agar tidak terjadi *over heating* pada komponen komputer dan bisa menyebabkan kerusakan pada komputer. (Rich Miller, 2008).

Namun seiring dalam penggunaan AC di Laboratorium komputer, mahasiswa terkadang lupa mematikan AC di Laboratorium Komputer setelah kegiatan praktikum. Sehingga para Pranata Laboratorium Pendidikan ( PLP ) harus melakukan pengontrolan AC di setiap Laboratorium. Hal ini dirasa kurang efisien. hal ini menyebabkan pemborosan pemakaian listrik dan dapat mengakibatkan berkurangnya umur pemakaian AC tersebut karena AC akan terus menerus dalam keadaan hidup (Ahmad Farid,2017). Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi yang dapat menunjang guna mengontrol penggunaan AC di laboratorium komputer

Pada penelitian sebelumnya, telah dikembangkan aplikasi kendali AC jarak jauh berbasis android. Perangkat Arduino yang ditempatkan di dekat AC dihubungkan dengan smartphone menggunakan jaringan internet yang kemudian dapat dikendalikan dari jarak jauh. Namun dari hasil penelitian terdapat kendala berupa jeda waktu yang sedikit lama dihasilkan ketika mengoperasikan AC dengan smartphone. Untuk itu peneliti melakukan pengembangan dengan desain berbasis Website servis dengan jaringan internet *local area network*.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun kendali AC menggunakan arduino berbasis Website sehingga diharapkan dapat mengetahui keadaan AC dalam posisi on atau off dari jauh, dan bisa mematikan atau menghidupkan AC dari jarak jauh menggunakan aplikasi yang berbasis *Website*. Sehingga diharapkan memudahkan pengguna /PLP melakukan pengontrolan

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Penelitian ini dilakukan di delapan (8) lab komputer Prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Banyuwangi, dengan menggunakan rangkaian mikrokontroler (Arduino). Komponen yang di rakit pada papan mikrokontroler terdiri beberapa alat elektronik antara lain Arduino, Node MCU, Led Infrared, Sensor Cahaya, dan Lampu LED. Rangkaian mikrokontroler tersebut ditempatkan didekat penerima infrared perangkat AC.

### **Metode**

Mikrokontroler dihubungkan dengan jaringan internet sehingga perangkat AC dapat di kendalikan dari jarak jauh melalui *Websitesite*. *Websitesite* akan menampilkan data tentang nama ruangan, merk AC, status AC, dan perintah yang berfungsi untuk mengontrol perangkat AC dari jarak jauh.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Pembuatan rangkaian elektronik mikrokontroler (Arduino)**

Pada rancang bangun perangkat keras ini terdiri dari beberapa rangkaian yang digunakan untuk kendali AC yaitu sebagai berikut : (1) Perangkat AC, (2). Rangkaian Mikrokontroler (Arduino), (3). *Website* yang diakses melalui browser komputer

Pengguna memberikan perintah kendali AC menggunakan *Website* dari *browser* komputer yaitu untuk mengendalikan on/off perangkat AC. Pengguna juga bisa melihat status AC apakah hidup atau mati yang ada di setiap ruangan Lab menggunakan *Website*. Kemudian pengguna mengirimkan perintah yang menggunakan jaringan lokal maupun internet melalui *browser* komputer, data yang dikirimkan berupa text, data tersebut akan diterima oleh rangkaian Mikrokontroler (Arduino). Data yang diterima Arduino selanjutnya diprogram untuk dicocokkan dengan nilai yang sudah diinputkan pada program Arduino yaitu untuk on off,. Jika nilai sudah susai dengan ada yang ada pada Arduino maka akan mengeksekusi pin D7 yang merupakan sebagai output ke Led Infrared. Led Infrared mempunyai 2 kaki, kaki pertama berwarna hitam ke Ground, dan kaki ke dua berwarna Hijau ke pin D7 sebagai input perintah

dari Arduino.. Led Infrared merupakan dari Arduino untuk memberikan perintah ke AC sesuai nilai yang sudah di dapat pada program yaitu untuk mengatur suhu, on atau off, dan mode pada AC.

Komponen yang di rakit pada papan mikrokontroller terdiri beberapa alat elektronik antara lain :(1) Node MCU yang berfungsi untuk wifi adapter sebagai penghubung perangkat mikrokontroller dengan jaringan internet, (2) Led Infrared yang berfungsi untuk memberikan perintah ke AC agar dapat dimatikan dan dihidupkan sesuai nilai yang sudah di dapat pada program , (3) Sensor Cahaya yang berfungsi untuk mengetahui AC dalam keadaan hidup atau mati, (4) Lampu LED yang berfungsi sebagai penanda jika sensor cahaya menerima signal cahaya dari perangkat AC maka lampu LED akan menyala, Pemasangan catu daya listrik PLN ke rangkaian mikrokontroller. Rangkaian kotak elektronik mikrokontroller di pasang berdampingan dengan perangkat AC



Gambar 1. Kotak Rangkaian Mikrokontroller



Gambar 2. Pemasangan rangkaian mikrokontroller pada perangkat AC

#### b. Pembuatan Bahasa Pemrograman Pada Mikrokontroller

Dalam penelitian ini penulis menggunakan papan mikrokontroller arduino tipe Arduino Uno yang menggunakan chip Atmega 328. Arduino menggunakan Software Processing yang digunakan untuk menulis program kedalam Arduino. Processing sendiri merupakan penggabungan antara bahasa C++ dan Java. Software Arduino ini dapat di-install di berbagai operating system (OS) seperti: LINUX, Mac OS, Windows. Struktur perintah pada Arduino secara garis besar terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu void setup

dan void loop. Void setup berisi perintah yang akan dieksekusi hanya satu kali sejak Arduino dihidupkan sedangkan void loop berisi perintah yang akan dieksekusi berulang-ulang selama Arduino dinyalakan.(AhmadFarid 2017 ).

Bahasa pemrograman pada mikrokontroler berguna untuk mengetahui keadaan perangkat AC dalam keadaan hidup atau mati. Selain itu juga berguna untuk memberikan perintah kepada perangkat AC agar dapat di kendalikan dari jarak jauh melalui internet dengan Website Browser dari computer

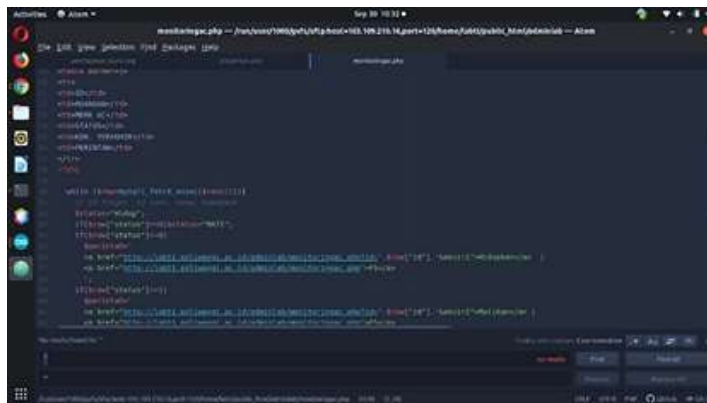


Gambar 3. Bahasa pemrograman Mikrokontroler (Arduino)

c. Pembuatan Bahasa Pemrograman Website Monitoring AC

Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pembuatan Website Monitoring AC adalah Bahasa pemrograman PHP ( Hypertext Preprocessor ). PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan Website dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari.(Y. Kustiyahningsih,2011). *Websitesite* dapat dikendalikan oleh komputer yang menyala selama 24 jam atau yang biasa disebut *Website server*. Dengan *Websitesite*, teknologi pengontrolan jarak jauh dapat dikembangkan lagi agar dapat diakses oleh banyak perangkat seperti Android, Blackberry, dan lain-lain. (Albert, 2014).

Bahasa pemrograman ini berfungsi untuk menampilkan data – data yang berguna untuk mengendalikan perangkat AC melalui Website.



Gambar 4. Bahasa pemrograman Website Monitoring AC

ID	RUANGAN	MERK AC	STATUS	KON TERAKHIR	PERINTAH
1	Lab. Basis Data	Daikin A	MATI	0000-00-00 00:00:00	Hidupkan E2
2	Lab. Basis Data	Panasonic A	MATI	2019-09-28 04:46:13	Hidupkan E2

Gambar 5. Tampilan Website Monitoring AC

Adapun data -data yang ditampilkan terdiri dari : (1) Ruang : Data yang ditampilkan berupa nama ruangan Laboratorium yang akan kita pantau, (2) Merk AC : Data yang ditampilkan berupa nama Merk AC yang ada di ruang Laboratorium tersebut. (3) Status AC : Data yang ditampilkan berguna untuk mengetahui status AC dalam keadaan hidup atau mati. (4) Kondisi Terakhir : Data yang ditampilkan berguna untuk mengetahui waktu terakhir AC dikendalikan dengan menggunakan perangkat mikrokontroler (5) Perintah : Data yang ditampilkan berguna untuk mengendalikan perangkat AC dengan perintah “Hidupkan” atau “Matikan” .

Dari Website ini kita bisa mengetahui perangkat AC di ruangan Laboratorium dalam keadaan hidup atau mati, selain itu kita juga dapat mengendalikan AC dengan menghidupkan atau mematikan perangkat AC.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah alat tepat guna yang dapat membantu pekerjaan para pengguna / plp dalam mengontrol AC pada setiap ruangan lab komputer. Pengguna dapat mengontrol AC disetiap lab dengan menggunakan browser komputer atau browser dari smartphone

Dari penelitian yang telah dilakukan sampai saat ini, menunjukkan bahwa pemasangan perangkat sensor cahaya di atas lampu led perangkat AC memerlukan kepresisian, karena jika pemasangan tidak presisi pembacaan signal cahaya yang diperoleh kurang maksimal. Pengoperasian perintah untuk mematikan atau menghidupkan perangkat AC pada *Website browser* menghasilkan sedikit waktu jeda. Olehkarena itu dibutuhkan tambahan perintah script untuk memuat ulang halaman Website dengan jeda waktu tertentu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepadaKetua PPPM Politeknik Negeri Banyuwangi atas hibah penelitian PLP dengan kontrak No. 3550.4/PL36/PT.01.09/2019 Tanggal 2 Juli 2019dan Kepala Laboratorium Teknik Informatika Politeknik Negeri Banyuwangi atas dukungan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Hartati, Rukmi Sari.dkk. 2013.Rancang Bangun Sistem Control Air ConditioningAutomatis Berbasis *Passive Infrared Receiver*.Bali: Universitas Udayana. 4-5

- Eko, Kristianto. 2013. Monitoring Suhu Jarak Jauh Generator Ac Berbasis Mikrokontroler. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta. 5
- Siswoyo, Bambang. 2012. Belajar Arduino. Garut : Sekolah Tinggi Teknologi Garut. 27-28
- Warangkiran, Immanuel. 2014. Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android . Manado : Universitas Sam Ratulangi.5
- Farid Aziz Aharis, Ahmad. 2017. Rancang Bangun Kendali Dan Monitoring Ac Menggunakan Arduino. Banyuwangi.:Politeknik Negeri Banyuwangi. 5-6
- Kooijman, Matthijs. 2015. *Building Wireless Sensor Networks Using Arduino*. America:Packt Publishing
- Andrianto, Heri dan Darmawan, Aan. 2017. Arduino (Belajar Cepat Dengan Pemrograman).Bandung:Penerbit Informatika
- Y. Kustiyahningsih, D. Rosa, Pemrograman Basis Data Berbasis WEBSITE Menggunakan PHP dan Mysql, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011
- MillerRich. 2008. Raise Your Data Center Temperature. <https://www.datacenterknowledge.com/archives/2008/10/14/google-raise-your-data-center-temperature>. Diakses pada 24 September 2020.