

REKAYASA PERANGKAT LUNAK ALAT KENDALI JEMURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO DAN SENSOR HUJAN/AIR, KELEMBABAN DHT11 DAN CAHAYA LDR

Anju Parapat¹, Syaechurodji², Firdaus Surya³

Jurusan Teknik Informatika, Universitas Banten Jaya

Jl. Syeh Nawawi Albantani, Curug, Serang - Banten

Email: anjuparapat@unbaja.ac.id, syaechurodji@unbaja.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe, analyze and design a control tool that can help secure clothesline at home left by the owner so that it does not get rained on, even though it seems simple but if this tool is designed properly and correctly it will be able to provide benefits for its users, because it is able to work Automatically uses sensors to detect cloudy weather, humidity and rain drops. This tool is able to work automatically hide clothes in a safe location so as not to be exposed to rain, when the tool detects weather that is not sunny or about to rain, not only that when the device detects clear weather then the clothes that had been hidden in a place protected from rain water will be re-placed in locations exposed to sunlight automatically return.

Keywords: *Software Engineering, Control Devices, Arduino*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat akhir akhir ini memunyai dampak positif terhadap semua lini bidang kehidupan manusia, banyak alat alat otomatis yang diciptakan guna membantu kegiatan manusia. Kondisi iklim Indonesia dengan curah hujannya yang tinggi terkadang menjadi suatu hambatan tertentu bagi ibu-ibu karir yang lagi menjemur pakaiannya dirumah, ditambah lagi terkadang kondisi cuaca yang cepat berubah rubah yang susah untuk diprediksi. Sehingga menimbulkan kekawatiran bagi mereka yang bekerja di kantor jika pakaian yang mereka jemur dirumah kehujanan. Berdasarkan uraian diatas maka munculah ide untuk membuat suatu alat yang bisa membantu orang orang bekerja didalam mengantisipasi supaya pakaian yang mereka jemur dirumah tidak kehujanan, hal yang mungkin dianggap oleh sebahagian orang sangat sederhana tetapi memiliki manfaat yang sangat besar didalam membantu para pekerja kantoran yang sibuk berlutut dengan pekerjaan dari pagi sampai sore di tempat kerja.

Ide sederhana dari Alat otomatis ini adalah : ketika alat mendeteksi air hujan atau cuaca yang mendung maka sensor air hujan akan memberikan data kepada micro controller Arduino untuk diolah dan kemudian dikirimkan lagi ke motor servo untuk menggerakkan atap terbuka atau tertutup, sehingga pakaian yang dijemur menjadi terlindungi dari hujan. Ketika sensor air sudah mongering maka kedua sensor ini akan kembali mengirimkan data kembali kepada *Micro controller* untuk menggerakkan kembali motor servo supaya menggerakkan atap supaya menjadi terbuka agar pakaian bisa untuk dalam kondisi terjemur kembali dan terkena cahaya matahari, hal ini berlangsung secara otomatis dengan cara mendeteksi tetesan air hujan.

Beberapa hal menjadi kendala dalam pelaksanaan penelitian mengenai tata letak penyedia sarana penanggulangan kebakaran seperti :

1. Pakaian yang dijemur dirumah sering kehujanan karena ditinggal kerja oleh pemilik rumah.
2. Pemilik rumah belum memiliki alat yang mampu bekerja secara otomatis memposisikan kembali pakaian dalam kondisi terjemur ketika sensor mendeteksi cuaca cerah dan tidak hujan

METODE PENELITIAN

Pada perancangan alat ini dilakukan dengan menggunakan pemodelan diagram alur (*flowchart*). *Flowchart* merupakan gambar atau simbol yang menunjukkan urutan yang saling berhubungan antara proses beserta instruksinya. Setiap simbol mendeskripsikan tentang proses tertentu, sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis lurus.

Flowchart juga merupakan langkah awal pembuatan program, dengan adanya *flowchart* tahapan proses suatu kegiatan menjadi lebih jelas dan nyata. Jika ada penambahan proses atau instruksi maka dapat dilakukan dengan mudah. Setelah *flowchart* selesai disusun, langkah selanjutnya adalah programmer akan menterjemahkannya kedalam bahasa pemrograman.

Dalam pembuatan *flowchart* tidak patokan yang bersifat absolut, karena *flowchart* merupakan bentuk imajinasi dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah. Sehingga *flowchart* yang dihasilkan antar programmer dapat bervariasi.

Secara umum urutan-urutan kerangka berpikir yang dituangkan kedalam sebuah *flowchart* adalah sebagai berikut :

1. **Start**, merupakan instruksi atau langkah awal dalam memulai sebuah rangkaian atau alur proses.
2. **Read**, merupakan alur yang berisi instruksi untuk membaca data dari peralatan input.
3. **Process**, merupakan tahapan yang berisi kegiatan yang berkaitan dengan pemecahan permasalahan sesuai dengan data yang dibaca.
4. **Write**, merupakan instruksi untuk merekam hasil kegiatan ke peralatan output.
5. **End**, tahapan akhir dari sebuah alur kegiatan

Sistem kendali dapat dikatakan sebagai hubungan antara komponen yang membentuk sebuah konfigurasi sistem, yang akan menghasilkan tanggapan sistem yang diharapkan. Jadi harus ada yang dikendalikan, yang merupakan suatu sistem fisis, yang biasa disebut dengan kendalian (*plant*).

Arduino Uno adalah *board* berbasis mikrokontroler pada *ATmega328*. *Board* ini memiliki 14 digital *input / output* pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya.

Board Arduino Uno memiliki fitur-fitur baru sebagai berikut : - 1,0 pinout: tambah SDA dan SCL pin yang dekat ke pin aref dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat ke pin RESET, dengan IO REF yang memungkinkan sebagai buffer untuk beradaptasi dengan tegangan yang disediakan dari board sistem. Pengembangannya, sistem akan lebih kompatibel dengan Prosesor yang menggunakan AVR, yang beroperasi dengan

5V dan dengan Arduino Karena yang beroperasi dengan 3.3V. Yang kedua adalah pin tidak terhubung, yang disediakan untuk tujuan pengembangannya.

Mikrokontroller Atmega328 Operasi Voltage 5V Input Voltage 7-12 V (Rekomendasi) Input Voltage 6-20 V (limits) I/O 14 pin (6 pin untuk PWM) Arus 50 mA Flash Memory 32KB Bootloader SRAM 2 KB EEPROM 1 KB Kecepatan 16 Mhz.

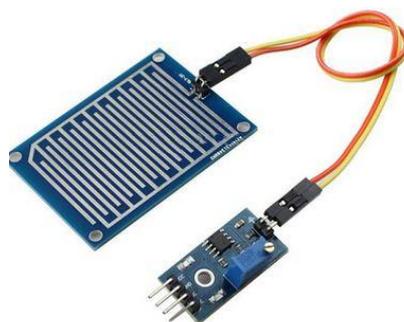


Gambar 1 Arduino Uno

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C.

Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

Sensor hujan adalah sensor yang berfungsi sebagai pendeteksi ada tidaknya kondisi rintik hujan, yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi. Dipasaran sensor ini dijual dalam bentuk module sehingga hanya perlu menyediakan kabel jumper untuk dihubungkan ke mikrokontroler atau Arduino



Gambar 2 Sensor Air / Hujan

Prinsip kerja dari modul ini yaitu pada saat ada air hujan turun dan mengenai panel sensor maka akan terjadi proses elektrolisis oleh air hujan. Dan karena air hujan termasuk dalam golongan cairan elektrolit yang dimana cairan tersebut akan menghantarkan arus listrik.

Pada sensor hujan ini terdapat ic komparator yang dimana output dari sensor ini dapat berupa logika *high* dan *low* (on atau off). Serta pada modul sensor ini terdapat output yang berupa tegangan pula. Sehingga dapat dikoneksikan ke pin khusus *Arduino* yaitu *Analog Digital Converter*. Dengan singkat kata, sensor ini dapat digunakan untuk memonitoring kondisi ada tidaknya hujan yang dimana keluarannya dari sensor ini dikonversi ke beberapa sinyal output digital maupun analog.

Motor servo Sg-90 berfungsi sebagai motor penggerak untuk menggerakkan atap supaya bisa terbuka saat hari tidak hujan dan tertutup saat sensor air hujan mendeteksi adanya hujan, motor servo ini mampu berputar sebesar 1800. Motor servo ini memiliki 3 pin diantaranya : Pin untuk GND atau untuk kutub negatif yang berwarna coklat, kemudian kutub positif yang berwarna merah, dan Pin yang ketiga berwarna kuning yang akan dihubungkan ke alat output.



Gambar.3 Motor Servo

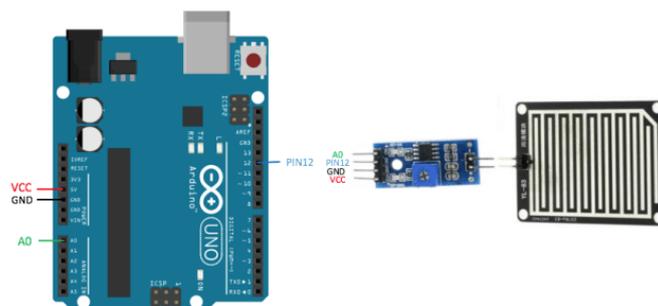
HASIL DAN PEMBAHASAN

Settingan awal pada motor servo adalah Low yang artinya motor servo masih dalam keadaan membukakan atap, kemudian untuk buzzer status awal juga Low yang artinya buzzer diam atau tidak berbunyi, Ketika sensor air hujan mendeteksi atau terkena tetesan air hujan, maka informasi terdeteksinya air hujan ini akan diteruskan kepada micro kontroler, selanjutnya micro kontroler memerintahkan kepada buzzer untuk berbunyi, status buzzer berubah menjadi High, dan begitu juga dengan motor servo statusnya akan berubah menjadi high yang artinya motor bergerak membentuk sudut 900 sehingga atap menjadi tertutup dengan tujuan agar pakaian tidak terkena air hujan. Setelah sensor air hujan mengering maka posisi atap akan kembali membuka.



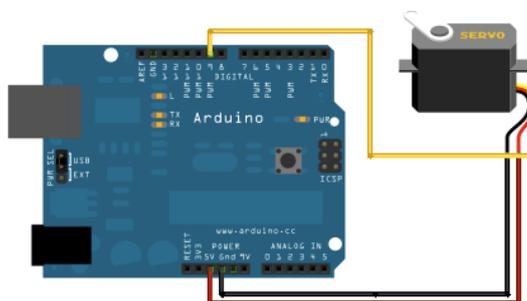
Gambar 4 Diagram Blok

Skech koneksi dari alat sensor air hujan ke Arduino uno, pin yang dipakai pada alat sensor air hujan cuman 3 pin yaitu : Pin GND, Pin positif ke 5 Volt *Arduino*, *Digital Output* ke pin 12



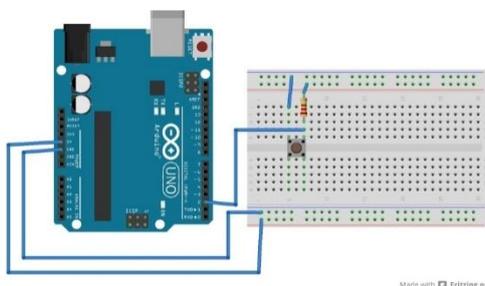
Gambar 5 Skech Sensor Alat Hujan

Untuk penggunaan motor *servo* ada 3 Pin yaitu : Pin Warna Coklat dihubungkan ke Pin GND pada Arduino, Pin warna merah di hubungkan pada Pin 5 Volt pada Arduino, dan pin Digital Output dihubungkan pada Pin 9



Gambar 6 Skech Motor Servo Sg-90

Buzzer di simpan pada breadboard, kutub positif bread board dihubungkan dengan 5 Volt Arduino, Kutub negatif Bread boar dihubungkan dengan GND Arduino, Posisi kaki yang panjang pada buzzer adalah kutub positif dan yang pendek adalah kutub negatif, kemudian dihubungkan ke Digital Output dengan nomer Pin 2



Gambar 7 Skech Buzzer

Koding Program

```
#include <Servo.h>

const int sensor=2;

const int speakerPin=13;

int val;

int pin_servo = 9

]=ui0op-;

Servo myservo;

void setup() {

  pinMode(speakerPin, OUTPUT);

  pinMode(sensor, INPUT_PULLUP);

  Serial.begin(9600);

  myservo.attach(pin_servo);

}

void loop() {

  val=digitalRead(sensor);

  if(val==HIGH){

    digitalWrite(speakerPin, LOW);

    myservo.write(0);

    delay(1000);

  }

  else

  {

    digitalWrite(speakerPin, HIGH);

    delay(2000);

    myservo.write(90);

    delay(5000);

  }

}
```

}



Gambar 8 Desain Jemuran Otomatis

KESIMPULAN

1. Dengan adanya alat jemuran otomatis ini dapat membantu pemilik rumah dalam mengawasi pakaian yang dijemur dirumah sering kehujanan karena ditinggal kerja oleh pemilik rumah,
2. Dengan adanya alat jemuran otomatis ini pemilik rumah yang menggunakan alat jemuran otomatis dapat memposisikan kembali pakaian dalam kondisi terjemur ketika sensor mendeteksi cuaca cerah dan tidak hujan

DAFTAR PUSTAKA

Bambang Hariyanto, 2008, *Sistem Manajemen Basis Data*, Informatika, Bandung

Thiang and Suryo. Wijoyo, “*Speech Recognition Using Linear Predictive Coding and Artificial Neural Network for Controlling movement of Mobile Robot*”, Petra Christian University (2010)

Eko Rismawan, Sri Sulistiyanti, Agus Trisanto, “*Rancang Bangun Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535*”, (JITET – Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan Volume 1 No. 1 , Januari 2012 ISSN 2303-0577)

Deny Siswanto, *Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Sensor LDR Berbasis Arduino UNO*, (e-Android, ISSN 2407-7712, Vol. 1 No. 2 Mei 2015)

Dian Permana, Wartinah “*Miniatur Jemuran Otomatis dengan Atmega8*” (JITET – Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan Volume 2 No. 2 , Januari 2012 ISSN 2303-0577)

Rivan Lesmanto Kahimpong, Markus Umboh, Benny Maluegha, "*Rancang Bangun Penggerak Alat Jemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino UNO Atmega328*". (Jurnal Online Poros Teknik Mesin Volume 6 Nomor 1, ISSN 2442-4501)