

Laporan Mini Project IoT “Raindrops”



NAMA ANGGOTA KELOMPOK 8 KELAS B :

- | | |
|------------------------|---------------|
| 1) Fadlila Agustina | (21083010050) |
| 2) Nurmalita Fitri R | (21083010067) |
| 3) Galang Surya R | (21083010081) |
| 4) Fadilah Nur H | (21083010082) |
| 5) Aniysah Fauziyyah A | (21083010083) |

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi berkembang dengan sangat pesat pada zaman ini. Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin berkembang, membuat pekerjaan manusia dapat terselesaikan dengan cepat dan juga dapat meringankan pekerjaan sehari-hari manusia.

Pemanasan global yang terjadi pada saat ini mengakibatkan cuaca sulit untuk diprediksi. Saat cuaca cerah dan kita ingin menjemur pakaian tetapi hujan tiba-tiba datang, maka hal tersebut sudah pasti dapat mengganggu aktivitas kita. Untuk mengatasi hal ini, maka kelompok kami akan merancang suatu alat yang tepat guna, efektif, dapat diaplikasikan, dapat mempermudah aktivitas manusia, dan meningkatkan efisiensi waktu.

Untuk mendeteksi hujan pada daerah atau lokasi tertentu, pengguna harus datang dan *stand by* pada daerah yang ingin dilakukan pemantauan. Mengacu pada kondisi tersebut, kelompok kami merancang sebuah sistem monitoring pendeteksian hujan berbasis sensor secara *real time* yang bernama *Raindrops* sensor.

Kelompok kami memilih project *raindrops* untuk project IoT karena kami ingin mengerti cara kerja dari sensor *raindrops* ini. Selain itu, Indonesia yang memiliki musim hujan membuat kami ingin menciptakan alat yang bisa berguna untuk mengetahui curah hujan, membuat sensor pendeteksi hujan, dan lain sebagainya.

Raindrop Sensor adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi hujan. Ini terdiri dari dua modul, papan hujan yang mendeteksi hujan dan modul kontrol, yang membandingkan nilai analog, dan mengubahnya menjadi nilai digital. Sensor rintik hujan dapat digunakan sebagai pengingat hujan saat kita sedang menjemur pakaian.

Raindrops sensor bertugas untuk mengingatkan kita di kala hujan mulai turun. Jadi semisal hujan mulai turun berupa gerimis rintik-rintik, maka air akan mengenai permukaan sensor.

Sensor tetesan hujan pada dasarnya adalah papan yang dilapisi nikel dalam bentuk garis. Ia bekerja berdasarkan prinsip resistensi. Ketika tidak ada tetesan air hujan, resistansi tinggi sehingga kita mendapatkan tegangan tinggi menurut $V = IR$. Ketika hujan turun, itu mengurangi hambatan karena air adalah penghantar listrik dan kehadiran air menghubungkan garis nikel secara paralel sehingga mengurangi hambatan dan mengurangi jatuh tegangan di atasnya.

B. Tujuan

Tujuan praktek ini adalah untuk belajar menerapkan dan mengaplikasikan ilmu IoT dalam kehidupan sehari-hari, untuk membangun sistem pendeteksi hujan dengan basis IoT menggunakan perangkat arduino. Serta merancang dan

mengimplementasikan sebuah sistem monitoring pendeteksian hujan berbasis sensor secara real time.

Raindrops sensor adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mendeteksi hujan atau adanya cuaca hujan yang berada di sekitarnya, sensor ini dapat digunakan sebagai *switch*, saat adanya tetesan air hujan yang jatuh melewati *raining board* yang terdapat pada sensor.

C. Manfaat

Manfaat *raindrops* jika diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari, maka akan membantu aktivitas rumah tangga. Salah satunya digunakan untuk menjadi sensor pemberitahu jika hujan turun saat sedang menjemur pakaian. Prosedurnya yaitu ketika hujan mulai turun dan mengenai sensor airnya, maka lampu LED akan menyala sebagai tanda terdeteksinya air hujan. Jadi masih sempat mengangkat baju yang dijemur sebelum basah menyeluruh.

BAB II

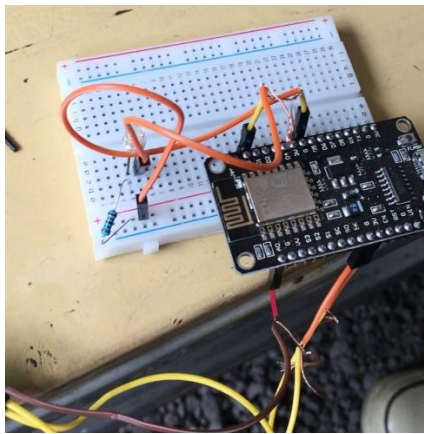
DESAIN SISTEM

A. Perancangan

Perancangan alat dibagi menjadi dua tahap, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

➤ Perancangan Perangkat Keras

Untuk tahap perancangan keras ini kami membutuhkan beberapa alat, yaitu raindrops sensor, kabel jumper, lampu led, arduino, breadboard. Setelah tersambung semua, board arduino akan menampilkan indikator lampu berwarna hijau yang menandakan bahwa board arduino dengan raindrop sensor sudah tersambung.



➤ Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, kami hanya membutuhkan satu aplikasi yaitu arduino 1.8.26. Aplikasi ini digunakan sebagai software untuk menuliskan, memverifikasi, mengkompilasi, dan mengupload sketch dari laptop ke board arduino. Setelah itu, kita sambungkan perangkat keras dengan perangkat lunak menggunakan kabel USB pada arduino. Jika indikator sudah menyala berwarna hijau, maka semua komponen dari perangkat keras dan perangkat lunak sudah tersambung. Setelah tersambung kita ketik sketch menggunakan analog seperti gambar di bawah ini.

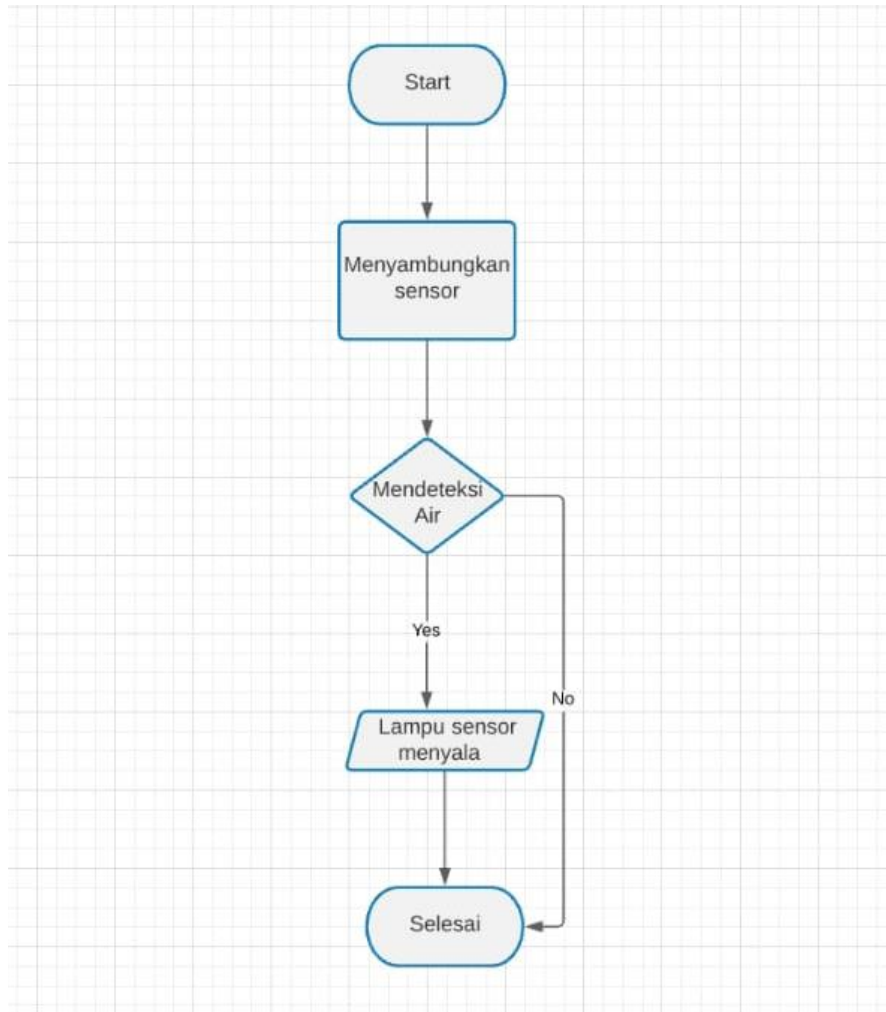
```
sketch_oct08a.g
byte led = 16; // pin D0
int sensor = A0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  int data_sensor = analogRead(sensor);
  Serial.print("keadaan sensor : ");
  Serial.println(data_sensor);
  if(data_sensor < 1020) {
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay(1000);
  }
  else {
    digitalWrite(led, LOW);
  }
}
```

Jika sudah selesai mengetik sketch, simpan dokumen di folder yang ingin kita pilih. Lalu ketik tools > Sereal Monitor untuk menganalisis jumlah air pada raindrop sensor. Jika raindrop sensor terkena air, maka nilainya akan turun dari 1020 dan indikator lampu led akan menyala selama satu detik dan padam selama satu detik. Keadaan itu akan terus berulang apabila raindrop sensor masih terkena air, jadi pendeteksi hujan berhasil.

➤ Flowchart Perancangan



B. Bahan dan Alat

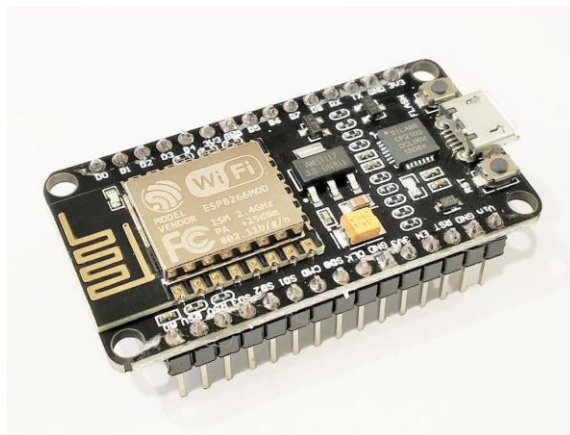
- Arduino IDE, berfungsi sebagai software untuk menuliskan, memverifikasi, mengkompilasi, dan mengupload sketch dari laptop ke board arduino.

```
sketch_oct08a $
byte led = 16; // pin D0
int sensor = A0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  int data_sensor = analogRead(sensor);
  Serial.print("keadsan sensor : ");
  Serial.println(data_sensor);
  if (data_sensor <= 1020) {
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay(1000);
  }
  else {
    digitalWrite(led, LOW);
  }
}
```

- NodeMCU, berfungsi sebagai alat untuk menyimpan data yang ada.



- Rains sensor, berfungsi untuk mendeteksi terjadi turunnya hujan atau tidak.



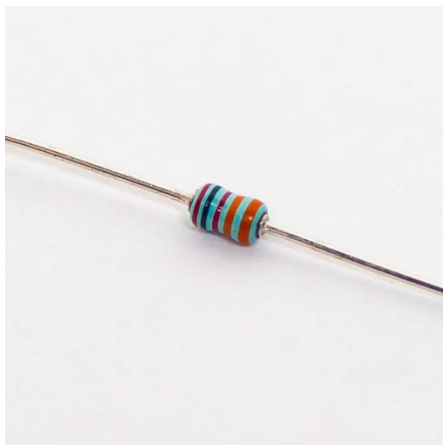
- Kabel jumper (male to male dan female to female), berfungsi untuk menghubungkan komponen-komponen yang ada.



- Kabel USB, berfungsi untuk menghubungkan NodeMCU ke laptop.



- Resistor, berfungsi untuk menghambat atau mengatur arus listrik di dalam suatu rangkaian.



- Lampu LED, berfungsi sebagai alat untuk penanda turunnya hujan.

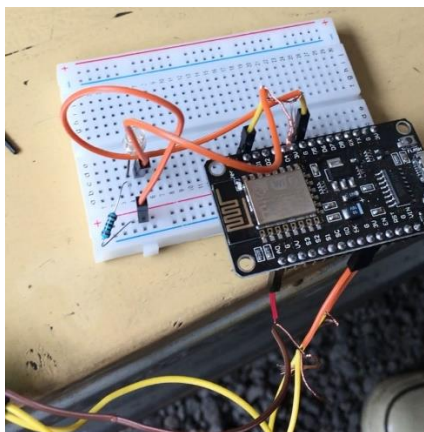


- Breadboard, berfungsi untuk merancang sebuah rangkaian elektronik sederhana.

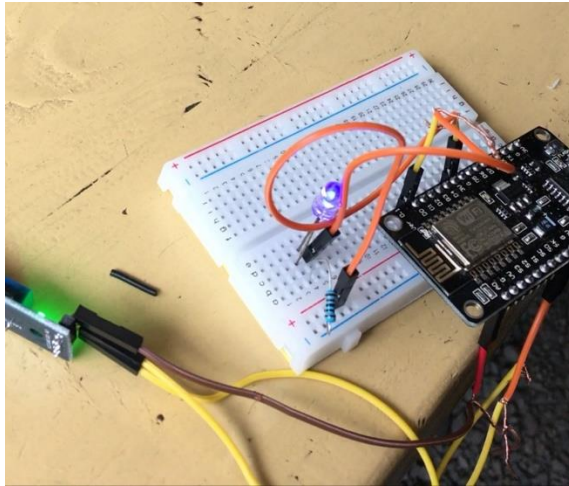


C. Langkah-langkah

1. Install aplikasi arduino 1.8.26
2. Lalu sambungkan semua alat elektronik menggunakan kabel jumper, seperti raindrops sensor dan ESP.
3. Sambungkan rangkaian ke dalam breadboard, lalu pasang kabel jumper male to male, resistor, dan lampu led yang nantinya berguna sebagai mini rancangan.



4. Kemudian sambungkan mini rancangan ke arduino IDE menggunakan kabel USB.
5. Jika lampu indikator berwarna hijau, maka tandanya sudah tersambung.



6. Ketik sketch menggunakan analog seperti gambar di bawah ini.

```

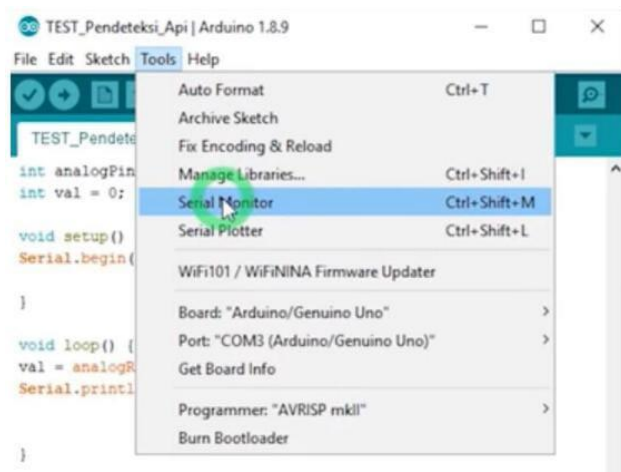
sketch_oct08a $
byte led = 16; // pin D0
int sensor = A0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
}

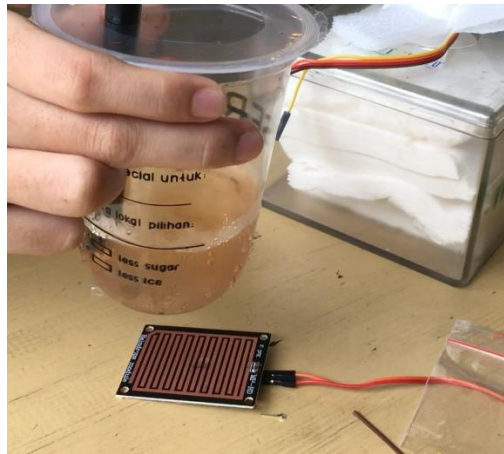
void loop() {
  int data_sensor = analogRead(sensor);
  Serial.print("keadaan sensor : ");
  Serial.println(data_sensor);
  if (data_sensor <= 1020) {
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay(1000);
  }
  else {
    digitalWrite(led, LOW);
  }
}

```

7. Lalu ketik tools > pilih Sereal Monitor untuk menganalisis nilai air pada raindrop sensor.



8. Kemudian teteskan air ke raindrop sensor.



9. Apabila angka pada monitor semakin mengecil maka raindrop sensor berhasil.

```

COM3
[
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 1024
  readSensor : 759
  readSensor : 582
  readSensor : 548
  readSensor : 545
  readSensor : 553
  readSensor : 559
  readSensor : 567
]
[
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_PIN);
  delay(1000);
}
while(1)
{
  digitalWrite(LED_PIN);
}
}

uploading...
now resetting via RST pin...

Arduino: Digital (see Arduino.com) | Disabled, All I/O pins (most compatible) | 32KB Flash + 32KB SRAM (balanced), Use PROGMEM for RAMPROGMEM, Atmega328P, AVR (5V 20MHz, 1010KB), 32KB Memory, Disabled 4 Pins, Only Serial, 115200 on COM3
  
```

BAB III

RENCANA PENGUJIAN

A. Studi Kasus

Air merupakan salah satu sumber daya di bumi yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Dalam kehidupan sehari-hari, air digunakan untuk berbagai macam hal. Selain menjadi pemenuhan kebutuhan air bagi tubuh untuk menjaga hidrasi, air digunakan untuk melangsungkan beberapa aktivitas. Seperti, keperluan rumah tangga, industri dan pertanian serta peternakan. Namun, adanya air belum tentu cukup untuk dianggap layak pakai. Kebutuhan air tentu saja tidak luput dalam kuantitas bersihnya air. Jika air yang digunakan tidak termasuk dalam kategori layak pakai, maka bisa menimbulkan beberapa dampak, seperti mengundang beberapa penyakit bahkan hingga bisa menyebabkan kematian.

Pada daerah Kabupaten Rote Ndao NTT, mengalami masalah kekurangan air bersih. Wilayah tersebut secara Klimatologi merupakan iklim yang kering yang dipengaruhi angin muson. kondisi karakteristik lokasi daerah tangkapan air hujan terdiri dari curah hujan yang cukup saat hujan besar, terjadi limpasan permukaan yang dapat ditampung, terutamanya hujan pada bulan Desember, Januari dan Februari setiap tahun. Topografi yang mengarahkan arah limpasan pada daerah tangkapan, sumur-sumur resapan dapat meresapkan air dengan cepat untuk mengisi air tanah. Pemerintah Kabupaten Rote Ndao telah membentuk Renstra AMPL pada tahun 2007 dalam upaya mengatasi masalah air minum dan sanitasi lingkungan di manapun jangka panjang 10 tahun dari 2007 hingga 2017 adalah untuk memenuhi kebutuhan air semua orang-orang dari Distrik Rote Ndao

B. Pengujian

Pengujian dilakukan agar kami dapat mengetahui kinerja alat yang dirancang. Pengujian awal yaitu dengan merancang alat yang digunakan dan diuji untuk mengetahui kinerja alat. Kemudian dilakukan dengan meneteskan air ke sensor untuk menguji dan mendapatkan data akurat kuantitas yang dapat terbaca oleh sensor. bahan penentu pengujian Raindrop ini yaitu air dengan kuantitas 1 – 10 tetes.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisis, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian ini menyajikan perancangan sebuah sistem monitoring pendeteksian hujan berbasis sensor secara real time, dari hasil percobaan pengamatan dan analisis yang telah dilakukan, sistem dapat di implementasikan secara real dalam melakukan fungsi monitoring. Sensor hujan dapat bekerja mendeteksi hujan. Sehingga alat yang dibangun dapat digunakan sebagai sistem yang mampu memberikan informasi mengenai pendeteksian hujan.

Berikut tabel percobaan mendeteksi tetesan air pada raindrop sensor.

Banyaknya tetesan air	keterangan
1 – 2	Terdeteksi
3 – 4	Terdeteksi
5 – 7	Terdeteksi
8 – 10	Terdeteksi

Dari table hasil percobaan tersebut ada 4 kali percobaan tidak ada yang gagal, maka tingkat keberhasilan mencapai 100%. Dan jika semakin banyak tetesan air semakin akan semakin kecil nilai sensornya, begitupun sebaliknya.

B. Saran

Sistem pada penelitian ini dapat dikembangkan lagi pada bentuk antarmuka monitoring dengan menambahkan fitur data base di dalamnya sehingga data hasil monitoring dapat direkap untuk kebutuhan arsip. Pada metode pendeteksian hujan dapat dikembangkan juga menggunakan metode fuzzy sehingga dapat menghasilkan dan meningkatkan informasi yang akurat dalam pendeteksian hujan. Lalu dapat juga ditambahkan raindrop sensor yang disebar di beberapa titik akan membantu kesensitifan atap pada saat terkena tetesan air hujan. Bagi pengembangan selanjutnya diharapkan mampu diaplikasikan pengontrolan pada smartphone.

Daftar Pustaka

<http://indomaker.com/index.php/2019/01/17/mendeteksi-hujan-menggunakan-rain-sensor-dan-arduino/>

http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jurnal_teknologi/article/view/3244/2127

https://youtu.be/eb2B_-VdPow

https://r.search.yahoo.com/_ylt=Awr9DsnoFXBhSIgAHxNXNyoA;_ylu=Y29sbwNncTEEcG9zAzEEdnRpZANEMTEwNV8xBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1634764393/RO=10/RU=https%3a%2f%2fjournal.umy.ac.id%2findex.php%2fst%2farticle%2fdownload%2f2402%2f2964/RK=2/RS=Jok978V8p9kXqiNZsdsKyCVotOs-

Link Pengumpulan Video Mini project Raindrops :

<https://drive.google.com/file/d/1dAOkLtN8ivvUQu17ddBp5Czg7dwThmAQ/view?usp=drivesdk>