



Penerapan IoT untuk Atap Warung Kopi Melalui Telegram

Alvino Octaviano

Universitas Pamulang

dosen00397@unpam.ac.id¹

Kata kunci:

Smartphone, Warung Kopi

Abstrak

Seiring berkembangnya teknologi yang semakin pesat sekarang ini membuat manusia lebih kreatif dan terus berinovasi untuk mempermudah kegiatan dan pekerjaan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi untuk menyelesaikan masalahnya. Terlebih dengan memanfaatkan Smartphone berbasis Android sebagai sarana komunikasi yang telah banyak berkembang sekarang ini. Salah satu pemanfaatan smartphone adalah sebagai alat kontrol yang bisa mengendalikan peralatan elektronik dari jarak jauh. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha warung kopi yang dijadikan sebagai tempat penelitian, peneliti mendapatkan informasi bahwa setiap harinya terdapat banyak pelanggan yang datang untuk memesan makanan ataupun minuman untuk bersantai di warung kopi. Dari hasil observasi langsung yang telah dilakukan oleh peneliti, masih terdapat permasalahan yaitu belum adanya tempat yang memiliki atap untuk dapat dikontrol secara otomatis ketika berteduh disaat cuaca terik matahari ataupun hujan, sehingga membuat pelanggan ragu untuk duduk di tempat yang terbuka. Selain untuk tempat menikmati kopi, warung kopi juga bisa sebagai tempat untuk mengerjakan tugas kuliah, rapat, berdiskusi, maupun tempat berkumpul. Selain itu warung kopi juga menawarkan konsep interior dan eksterior yang cantik sehingga banyak pelanggan yang nyaman berlama-lama untuk sekedar bersenda gurau.

Pendahuluan

Dalam melakukan penelitian ini, penulis tidak terlepas dari penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai acuan untuk melengkapi laporan penelitian ini. Adapun hasil-hasil dari penelitian tidak terlepas dari topik penelitian yang menjadi bahan penyusunan laporan penelitian ini adalah:

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu Lestari pada tahun 2018 yang berjudul "Rancang Bangun Atap Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Rain Drop dan LDR (Light Dependent Resistor) Berbasis ATmega". Penelitian ini bertujuan untuk membantu pekerjaan manusia dengan merancang suatu alat yang tepat guna dan efektif serta dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang yang dapat membantu mempermudah aktivitas manusia, meningkatkan efisiensi waktu, kemudahan serta tenaga manusia dalam melakukan segala aktivitas baik di dalam maupun diluar ruangan.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sensor bekerja secara otomatis mendeteksi hujan yang dimana hujan membasahi permukaan sensor Rain Drop apabila sensor telah mendeteksi, dan sensor LDR mendeteksi cahaya maka LCD akan menampilkan kata "Hujan | Mendung"

atau "Hujan | Cerah", dan "Kering | Mendung" atau "Kering | Cerah", sesuai dengan kerja sensor LDR dan sensor rain drop (Lestari, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Jayafebra, W. M. pada tahun 2018 yang berjudul "Smart Jemuran Atau Pelindung Otomatis Pada Jemuran Berbasis Mikrokontroler Arduino". Penelitian ini bertujuan untuk membuat konsep rumah pintar menggunakan mikrokontroler Arduino yang sanggup mengamankan jemuran dari hujan dan lebih mengefisienkan waktu tanpa mengurangi kenyamanan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sistem smart jemuran menggunakan sensor air dan cahaya berbasis mikrokontroler Arduino berhasil dibangun dan berjalan dengan baik sesuai rancangan dan sistem dapat memberikan solusi alternatif kepada suatu instansi atau orang dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu pada mobilitas orang atau instansi pada saat ini yang tidak perlu lagi khawatir jemurannya basah terkena hujan karena harus mengerjakan berbagai hal (Jayafebra, 2018).

Penelitian yang dilakukan Subagio, R. T. pada tahun 2018 yang berjudul "Prototype Sistem Kaman Buka Tutup Atap Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Air Dan Light Dependent Resistor (LDR) Berbasis Arduino". Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kekhawatiran pemilik rumah ketika turun hujan dan sedang menjemur pakaian di luar rumah. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rasa khawatir terhadap jemuran akibat dari perubahan cuaca secara tiba-tiba ketika akan meninggalkan rumah, menjadi tidak khawatir karena ada sistem buka tutup atap yang dapat bekerja secara otomatis untuk melindungi jemuran dari perubahan cuaca (Subagio et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan Nainggolan, S. H. pada tahun 2018 yang berjudul "Perancangan Alat Pembuka Dan Penutup Atap Otomatis Pada Pengeringan Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler Atmega8". Penelitian ini bertujuan untuk membantu para petani kopi untuk memudahkan proses pengeringan pasca panen menggunakan sinar matahari (penjemuran). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa apabila temperature lebih dari 50°C pemanas akan mati dan apabila kurang dari 50°C pemanas akan hidup (Nainggolan, 2018).

Penelitian yang dilakukan Sitorus, J. E. pada tahun 2019 yang berjudul "Penggunaan LDR Dan Sensor Air Pada Simulasi Alat Kontrol Atap Otomatis Berbasis Arduino Uno". Penelitian ini bertujuan untuk membantu manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan kegiatan di rumah ketika disibukkan oleh pekerjaan. Hasil dari penelitian ini memperoleh sebuah sistem atap otomatis yang pada saat sensor hujan mendeteksi adanya hujan maka atap akan tertutup dan akan terbuka bila sensor nya mengering. Sensor cahaya (LDR) digunakan untuk mendeteksi intensitas cahaya di lingkungan sekitar. Ketika sensor LDR menerima sedikit cahaya maka atap akan tertutup dan atap terbuka kembali ketika LDR mendapat cahaya yang cukup terang (Sitorus, 2019).

Seiring berkembangnya teknologi yang semakin pesat sekarang ini membuat manusia lebih kreatif dan terus berinovasi untuk mempermudah kegiatan dan pekerjaan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi untuk menyelesaikan masalahnya. Terlebih dengan memanfaatkan Smartphone berbasis Android sebagai sarana komunikasi yang telah banyak berkembang sekarang ini. Salah satu pemanfaatan smartphone adalah sebagai alat kontrol yang bisa mengendalikan peralatan elektronik dari jarak jauh.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha warung kopi yang dijadikan sebagai tempat penelitian, peneliti mendapatkan informasi bahwa setiap harinya terdapat banyak pelanggan yang datang untuk memesan makanan ataupun minuman untuk bersantai di warung kopi. Dari hasil observasi langsung yang telah dilakukan oleh peneliti, masih terdapat permasalahan yaitu belum adanya tempat yang memiliki atap untuk dapat dikontrol secara otomatis ketika berteduh disaat cuaca terik matahari ataupun hujan, sehingga membuat pelanggan ragu untuk duduk di tempat yang terbuka.

Selain untuk tempat menikmati kopi, warung kopi juga bisa sebagai tempat untuk mengerjakan tugas kuliah, rapat, berdiskusi, maupun tempat berkumpul. Selain itu warung kopi

juga menawarkan konsep interior dan eksterior yang cantik sehingga banyak pelanggan yang nyaman berlama-lama untuk sekedar bersenda gurau (Nurikhsan, 2019).

Metode

Metodologi penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yang disusun secara sistematis:

Implementasi Implementasi Rangkaian Sensor *Raindrop*

1. Internet of Things

Internet of Things atau IoT adalah arsitektur terdiri dari hardware khusus, sistem software, WebAPI, Protocol yang bersama membuat lingkungan yang mulus dimana perangkat pintar dapat terkoneksi ke internet semisal data sensor dapat diakses dan sistem kontrol dapat digerakkan melalui internet (Riski, Bakri & Putri, 2021). Perangkat dapat terhubung ke internet menggunakan berbagai cara seperti Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, dan sebagainya (Rahmanto et al., 2020). Perangkat mungkin juga tidak terkoneksi dengan internet secara langsung, namun dikelompokkan dalam kluster (sebagai contoh jaringan sensor) dan terhubung ke base station (terhubung ke internet) (Riskiono, Susanto & Kristianto, 2020).

2. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu chip. Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah mikroprosesor karena sudah berisikan ROM (Read-Only Memory), RAM (Read-Write Memory), beberapa port masukan maupun keluaran, dan beberapa peripheral seperti pemecah/pewaktu, ADC (Analog to Digital converter), DAC (Digital to Analog converter) dan serial komunikasi (Sabran & Yasser, 2018). Pada NodeMCU juga dilengkapi dengan micro USB port yang berfungsi untuk pemrograman atau power supply. NodeMCU juga dilengkapi dengan button reset dan flash. Selain itu NodeMCU juga didukung oleh software Arduino IDE dan mengubah sedikit perubahan board manager pada Arduino IDE (Rahmawati & Efendi, 2017).

3. Sensor LDR (Light Dependent Resistor)

LDR (Light Dependent Resistor) merupakan salah satu jenis komponen elektronika resistor. Komponen ini merupakan resistor yang nilai hambatannya sangat peka terhadap intensitas cahaya. Komponen LDR biasanya juga disebut dengan photo resistor, atau photocell. LDR merupakan salah satu jenis komponen resistor yang nilai resistansinya dapat berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima. Intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap Nilai resistansi LDR. Terangnya cahaya yang mengenainya, maka semakin menurun nilai resistansinya. Sebaliknya, gelapnya cahaya yang mengenainya maka nilai hambatannya menjadi semakin besar, sehingga arus listrik yang mengalir akan terhambat (Lestari, 2018).

4. Sensor Hujan (Raindrop Sensor)

Sama halnya seperti sensor cahaya, sensor hujan dibuat dengan memanfaatkan konduktivitas air hujan sehingga apabila papan PCB terkena air, maka rangkaian akan tersambung (sensor aktif). Pada saat air mengenai panel sensor, maka akan terjadi proses elektrolisis karena air termasuk ke dalam cairan elektrolit yaitu cairan yang dapat menghantarkan arus listrik. Sensor air ini dibuat menggunakan papan PCB yang jalurnya berkeluk-luk, agar air yang mengenai jalur tersebut dapat menyatu dan menghantarkan arus listrik. Sensor air hujan berfungsi untuk memberikan nilai masukan pada tingkat elektrolisis air, dimana air akan menyentuh ke panel sensor hujan. Untuk

menghindarikat atau tertutup kotoran yang menyebabkan sensor tidak bekerja, jalur tersebut harus dilapisi timah atau apa saja yang dapat menyatu dengan jalur tersebut dan dapat mengantarkan arus listrik (Lestari, 2018).

5. Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat sebagai aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. Motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo. Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Posisi poros output akan dihasilkan oleh sensor, untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang diinginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan (Nainggolan, 2018).

6. Breadboard

Breadboard adalah papan konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronik. Breadboard banyak digunakan untuk merangkai komponen, karena dengan menggunakan breadboard prototipe tidak memerlukan proses mensolder. Karena hal itu papan

breadboard akan lebih menyingkat waktu (Firmansyah & Pratama, 2021). Breadboard yang tersedia dipasaran umumnya terbagi atas 3 ukuran, mini breadboard, medium breadboard dan large breadboard. Mini breadboard memiliki 170 titik koneksi (bisa juga lebih). Kemudian medium breadboard memiliki 400 titik koneksi dan large breadboard memiliki 830 titik koneksi (Fauzan & Adiputri, 2020).

7. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel yang digunakan untuk menghubungkan komponen dalam membuat alat prototipe. Kabel jumper biasa dihubungkan ke mikrokontroler seperti NodeMCU melalui breadboard. Sesuai kebutuhannya, kabel jumper tersedia dengan 3 macam versi, yaitu male to female, male to male dan female to female. Karakteristik dari kabel ini memiliki panjang antara 10-20 cm. Kabel ini mempunyai jenis kabel serabut yang housingnya berbentuk bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkaian elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya (Ilham, Hardisal & Candra, 2020).

8. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loudspeaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan

menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udarabergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm) (Lestari, 2018).

Tabel 1 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i5-3320M CPU @2.60GHz
2	RAM	8 GB
3	<i>Harddisk</i>	320 GB
4	<i>Smartphone</i>	Poco X3 Pro Android 12

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Keras Alat

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	NodeMCU ESP8266 V3	Lolin Version, Ukuran Board 57mm x 30mm, tegangan kerja 3.3-5V, GPIO 13PIN
2	Sensor LDR	Light Sensor Module, tegangan kerja 3.3-5V, ukuran 3cm x 1.6cm, output digital 0 dan 1.
3	Sensor <i>Raindrop</i>	Papan kecil PCB ukuran 3.2cm x 1.4cm, tegangan kerja 3.3-5V.
4	Motor Servo	Tower Pro Micro Servo 9g SG90 180°, ukuran 23 x 12.2 x 29mm, tegangan kerja 4.8V.
5	<i>Buzzer</i>	<i>Buzzer Speaker Active Continuous</i> , tegangan kerja 3-24V DC, suara keluar >90dB, ukuran 2.8 x 1.5cm.
6	<i>Breadboard</i>	400 titik poin, ukuran 81 x 55 x 99mm.
7	Kabel Jumper	Panjang 20cm, ukuran pitch 2.54mm, <i>male to male</i> , <i>male to female</i> dan <i>female to female</i>



Gambar Implementasi Rangkaian Sensor *Raindrop*

Pengujian sensor *Raindrop* dilakukan dengan cara meneteskan air ke atas permukaan sensor yang kemudian akan dideteksi oleh sensor tersebut, dan melihat hasil pembacaan sensor Rain Drop pada tampilan *serial monitor* dan pergerakan motor Servo. Sensor *raindrop* dapat mendeteksi air sekitar kurang lebih 3 detik dengan cara menempelkan tisu basah pada sensor dan sekitar 5 detik dengan meneteskan air secara langsung pada sensor. Dilakukannya pengujian ini bertujuan, agar mengetahui kondisi baik atau tidaknya sensor untuk digunakan.

Tabel Pengujian Sensor *Raindrop*

Nilai	Keterangan
0	Hujan
1	Tidak Hujan

Kesimpulan

Dari perancangan dan pembuatan *prototype* ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan untuk kesempurnaan alat lebih lanjut, sebagai berikut:

1. Sistem dapat dilengkapi dengan pewaktu menggunakan komponen RTC (*Real Time Clock*) DS3231 untuk menonaktifkan sistem pada kondisi malam hari dan mengaktifkan pada pagi hari secara otomatis.
2. Dalam penerapannya motor penggerak sistem atap otomatis ini dapat menggunakan motor dengan torsi yang lebih besar.
3. Dalam pergerakan atap dapat ditambah *limit switch* sebagai pengaman atap untuk membatasi pergerakan motor atap dengan mematakannya.

Daftar Pustaka

- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206-210.
- Lestari, A. (2018). Rancang Bangun Atap Otomatis dengan Menggunakan Sensor Rain Drop dan LDR (Light Dependent Resistor) Berbasis Atmega.
- Mahesa, N. B. (2021). Rancangan Atap Otomatis Menggunakan Energi Surya Dengan Sensor LDR Berbasis IoT. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(1), 250-260.
- Nainggolan, S. H. (2018). Perancangan Alat Pembuka dan Penutup Atap Otomatis pada Pengeringan Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler Atmega 8.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Sunarto, F. C. (2021). *Monitoring Dan Manajemen Jaringan Dengan Telegram (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya)*.
- Wijaya, H. D., & Dwiasnati, S. (2020). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes pada Penjualan Obat. *Jurnal Informatika*, 7(1), 1-7.