

Implementasi Sistem Kanopi Otomatis Menggunakan Aplikasi *Smart Phone* Berbasis IoT

¹Moch. Fikri Normansyah, ² Yoedo Ageng Surya

¹ Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik

² Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik

¹normansyah@gmail.com, ²msyoedo@gmail.com

Abstract - Indonesia is a country with a subtropical climate which has 2 seasons, namely summer and rainy season. Under these conditions, the place/house plays an important role in dealing with these weather conditions. The most important factor is the roof/canopy, sometimes some places like houses/restaurants use several points at this location as outdoor spaces to cool the atmosphere at this location. The main problem in the outdoor area if the weather turns rainy will affect the area inside the house, where the area that is exposed to rain water will wet the area and cause flooding in the room, therefore we have to clean it. areas exposed to rainwater. This process will take a lot of time and effort. Based on these conditions, the roof/canopy plays an important role in the actual building design, especially in terms of weather countermeasures. With the development of information and communication technology, the times are growing rapidly, many people are flocking to design tools to help humans work more quickly and efficiently, such as designing an automatic canopy system using Light Dependent. Resistor (LDR), rain droop Sensor automatically using the SmartPhone applications.

Keywords : Automatic canopy, SmartPhone, Internet of Think.

Abstrak— Indonesia merupakan negara dengan iklim subtropis yang memiliki 2 musim yaitu musim panas dan musim hujan. Dalam kondisi tersebut, tempat/rumah memegang peranan penting dalam menghadapi kondisi cuaca tersebut. Faktor yang paling penting adalah atap/kanopi, terkadang beberapa tempat seperti rumah/restoran menggunakan beberapa titik di lokasi ini sebagai ruang outdoor untuk mendinginkan suasana di lokasi ini. Masalah utama pada area outdoor jika cuaca berubah menjadi hujan akan berdampak pada area di dalam rumah, dimana area yang terkena air hujan akan membasahi area tersebut dan menyebabkan banjir di dalam ruangan, oleh karena itu kita harus membersihkannya. daerah yang terkena air hujan. Proses ini akan memakan banyak waktu dan usaha. Berdasarkan kondisi tersebut, maka atap/kanopi memegang peranan penting dalam desain bangunan sebenarnya, terutama dalam hal penanggulangan cuaca. Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, zaman semakin berkembang pesat, banyak orang yang berbondong-bondong merancang alat untuk membantu manusia bekerja lebih cepat dan efisien, seperti merancang sistem kanopi otomatis menggunakan Light Dependent. Resistor (LDR), Rain Droop Sensor secara otomatis menggunakan aplikasi SmartPhone.

Kata kunci : Kanopi otomatis, SmartPhone, Internet of Think.

I. Pendahuluan

Dahulu untuk menentukan masa musim panas dan musim hujan lebih mudah diprediksi dibandingkan dengan sekarang. Adanya pemanasan global menyebabkan kondisi cuaca sulit diprediksi secara akurat. Dalam perkembangan teknologi, manusia terus berinovasi untuk memudahkan pekerjaannya. Perkembangan teknologi menuntun manusia untuk berfikir kreatif agar dapat menciptakan alat – alat baru dan menjadikan pekerjaan menjadi lebih ringan. Salah satu inovasi tersebut adalah cara penjemuran. Penjemuran konvensional memiliki kelemahan yakni ketika sore atau tiba-tiba hujan perlu seseorang untuk mengangkat pakaian yang dijemur. Hal ini kurang begitu menguntungkan bagi seseorang yang bekerja full diluar hingga sore hari [1] Mekanisme menarik dan mengulur tali jemuran jika terjadi hujan maupun cerah, yang dapat menghitung klasifikasi data yang berisi nilai intensitas cahaya dan tetesan air hujan. Penjemur pakaian akan bergerak keluar dan kedalam sesuai dengan perintah yang telah diproses hitung dengan menggunakan 3 kondisi parameter hujan, cerah dan mendung pada kondisi sensor LDR dan kondisisensor raindrof[2].

Hasilnya algoritma kondisi parameter mampu memberikan keputusan menarik kondisi tali jemuran ke dalam maupun keluar yang mampu dikontrol oleh arduino dengan motor dc. kemudian disertakan oleh atap yang secara otomatis menutup jemuran agar terhindar dari rintikan hujan[2]. Untuk mengembangkan protipe alat atap otomatis membutuhkan mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan otak dalam pengendalian dengan memasukkan bahasa pemrograman kedalamnya sesuai yang dikehendaki perancang[3]. Arduino Uno mempunyai sejumlah fasilitas untuk komunikasi dengan sebuah komputer, Arduino atau mikrokontroler lainnya[4]. Perangkat lunak Mikrokontroler Arduino Uno dengan Bahasa C bertindak sebagai otak dari sensor air dan sensor LDR untuk bekerja[5]. Sensor Merupakan jenis transducer yang digunakan untuk mengubah ariasi mekanis, magnetik, panas, cahaya dan kimia menjadi tegangan dan arus. Sensor sering digunakan untuk deteksi pada saat eksekusi pengukuran atau pengendalian [6]. Kanopi otomatis ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan kanopi biasa, denngan mekanisme buka tutup sesuai kondisi intensitas cuaca dan sinar matahari. kanopi ini dibuat terbuka dan tertutup untuk kenyamanan aktivitas manusia, dan berdampak positif seperti membuat kenyamanan termal satu sama lain orang lebih nyaman daripada jika tidak menggunakan kanopi [7].

Dimana ketika seseorang sedang melakukan pekerjaan yang lain selagi ada pakaian yang harus dijemur dan hujan tentu saja datang setiap saat orang akan khawatir jika pakaian yang telah dicuci dengan susah payah kembali hanya basah terkena hujan [8]. Seiring dengan kebutuhan konsumsi listrik, konsumen perlu mengetahui besarnya konsumsi listrik

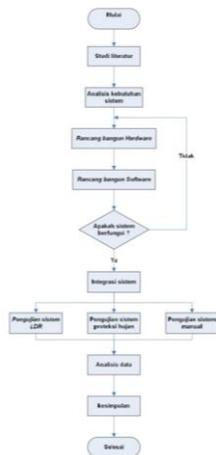
dibutuhkan setiap hari. Untuk menentukan besarnya konsumsi listrik adalah dengan mengukur energi listrik menggunakan meteran listrik [9]. Pemantauan kelistrikan dilakukan untuk menentukan kondisi tegangan arus listrik yang menuju ke beban apakah seimbang ataukah tidak [10]. Satu system control sederhana untuk mengukur penggunaan listrik yang dapat kita kembangkan yaitu Sistem kontrol berbasis ESP8266 menggunakan sensor arus, tegangan, daya, dan energi yaitu sensor dengan model berbasis PZEM-004T ESP8266 [11] [12]. Memiliki fitur komunikasi selain komunikasi data serial juga memiliki fitur komunikasi menggunakan sarana komunikasi wifi, agar perangkat yang dikembangkan dapat terhubung jaringan internet [13]. ATMEGA328 sebagai mikrokontrolernya Ini memiliki 14 pin I/O digital dan 6 pin input analog untuk pemrograman USB tipe A ke tipe B, sama seperti yang digunakan pada printer USB [14] [15].

Dengan demikian teknologi IoT tersebut bisa berdampak positif bagi semua orang, serta dapat juga menjadi tempat berteduh dikala terik panas matahari maupun disaat hujan melanda. Proses monitoring akan menjadi mudah dan lebih efisien dengan memanfaatkan sensor yang telah disandingkan pada kanopi otomatis, seperti sensor hujan, sensor LDR, dan sensor PZEM 004T sebagai monitoring catu daya yang digunakan. System tersebut terhubung dengan *SmartPhone* melalui aplikasi Blynk dan juga Telegram sehingga monitoring dapat berjalan sesuai dengan keinginan.

II. Metode Penelitian

2.1 Alur Penyelesaian

Metode penelitian diawali dengan studi literatur, yaitu menggali informasi melalui buku-buku, artikel, jurnal, dan internet yang terhubung dengan elemen-elemen yang dipakai didalam penelitian ini. Hasil diskusi maupun konsultasi dengan dosen atau beberapa orang yang mempunyai kompetensi dibidangnya. Alur metodologi penyelesaian tugas akhir dapat diilustrasikan dalam flow chart sebagai berikut :



2.1 Alur Penelitian.



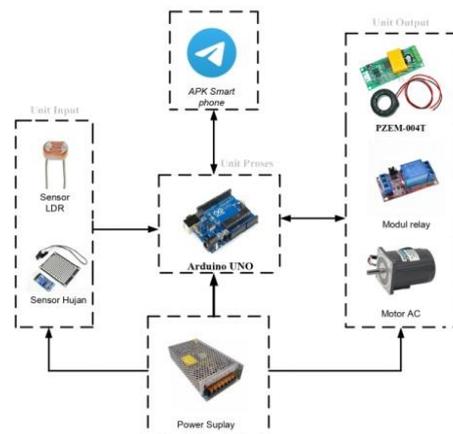
2.2 Instrumen Penelitian.

Rancangan uji konektifitas sistem :

- Hidupkan sistem WiFi pada SmartPhone dan perangkat Arduino dan ESP8266, tunggu beberapa saat sampai kedua sistem terkoneksi satu sama lain.
- Silahkan masuk aplikasi pada SmartPhone yang telah diinstal pada SmartPhone lalu pilih menu pada aplikasi tersebut.
- Menu Automatis untuk menjalankan perintah otomatis sedangkan menu Manual untuk menjalankan perintah manual.
- Melakukan screening dari setiap sensor yang telah dilakukan lalu melakukan pengiriman data ke Arduino untuk diteruskan ke SmartPhone.

2.3 Teknik Pengambilan Data.

Proses pengumpulan data menggunakan aplikasi yang ada pada SmartPhone dan terkoneksi pada sistem ESP8266 kemudian dikelola arduino untuk diproses menjadi variabel-variabel tertentu. Selanjutnya sistem akan mengumpulkan data dari setiap sensor yang terhubung pada ESP8266 yakni sensor hujan, sensor LDR, dan juga sensor PZEM 004T.

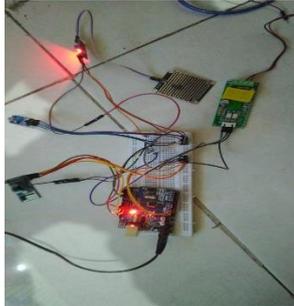


Gambar 2.3 Wiring Sistem

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil perancangan Hardware

Hasil proyek dari system kanopi otomatis dengan pendeteksi cuaca, intensitas cahaya serta pemakaian daya berbasis IoT ditampilkan pada gambar dibawah ini :

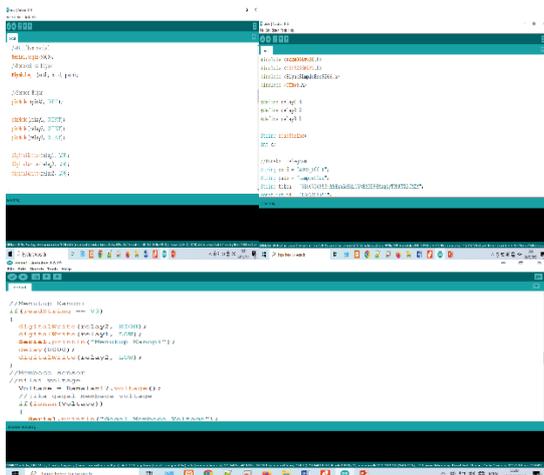


Gambar 3.1 Hasil Percobaan

Gambar diatas adalah hasil dari perancangan perangkat keras yang dilihat dari tampak luar dan dalam. Dari tampak dalam merupakan gambar alat yang didalamnya terdapat beberapa komponen elektronika yang disusun menjadi satu sehingga dapat difungsikan sesuai ketentuan yang telah dirancang dan tampilan atau perancangan beberapa sensor yang terintegrasi yang mana nantinya pada fungsinya digunakan untuk mendeteksi cuaca, intensitas cahaya serta catu daya yang digunakan.

B. Hasil Perancangan Software.

monitoring kanopi otomatis berbasis IoT ini dibuat menggunakan ESP8266 serta memanfaatkan Smartphone Sehingga adanya hal tersebut dapat digunakan untuk mengirim data atau pemberitahuan melalui telegram. Tampilan monitoring kanopi otomatis ditampilkan pada Gambar berikut ;



Gambar 3.2 Hasil Percobaan Software

C. Perancangan Telegram

Hasil tampilan *create* BOT/pembuatan BOT pada Telegram. Pada proses ini sistem mengirimkan pesan dalam bentuk perintah ke BOT untuk membuka obrolan dengan salah

satu BOT tujuan. Sehingga dapat mencari BOT yang dibutuhkan melalui kotak pencarian. Jika BOT tersebut telah ditemukan, maka tinggal melakukan *chat* dengan bot tersebut dengan mengetikkan perintah yang diinginkan.



Gambar 3.3 Hasil Percobaan Telegram

Pada penelitian kali ini dilakukan pengujian dengan menggunakan beberapa sensor. Sensor hujan, sensor LDR, PZEM004T. Hasil dari uji coba terhadap sensor-sensor tersebut tertulis pada tabael dibawah ini :

Tabel 1. Data Parameter

Pengujian	Parameter	Indikator	Nilai	keterangan
Pengujian sensor hujan	Kondisi cuaca cerah	Pin Analog	1023	Kanopi Terbuka
	Kondisi cuaca hujan	Pin Analog	343	Kanopi Tertutup
Pengujian sensor cahaya	Kondisi sekitar terang	Pin Analog	598,5	Kanopi Terbuka
	Kondisi cuaca gelap	Pin Analog	388,2	Kanopi Tertutup
Pengujian sensor PZEM-004T	Kondisi sebelum hujan	Motor berputar kekanan (Membuka)	V= 220 A= 3,1 W= 579,7	Kanopi Terbuka
		Motor berputar ke kiri (Menutup)	V=220 A=2,45 W= 458,15	
	Kondisi setelah hujan	Motor berputar kekanan (Membuka)	V=220 A= 4,3 W= 804,1	Kanopi Tertutup
	Motor berputar ke kiri (Menutup)	V=220 A=4 W= 748		

Data yang diperoleh dari setiap sensor tersebut telah dimasukkan dalam tabel pengujian. Adapun cara perhitungan catu daya untuk mengukur besar kecil Daya, Arus, dan Tegangan pada motor yang digunakan :

$$\text{Menghitung Arus} \quad I = V / R \quad (1)$$

$$\text{Menghitung Daya} \quad P = V \cdot I \cdot \cos \theta \quad (2)$$

$$\text{Menghitung Tegangan} \quad V = I \cdot R \quad (3)$$

Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Hasil dalam pengujian sistem kanopi otomatis menggunakan aplikasi android berbasis *Internet of Think (IoT)* berhasil dan sesuai apa yang telah diprogram sebelumnya.
2. Untuk membuka atap kanopi sendiri harus memiliki intensitas cahaya >500 dan apabila menutup atap kanopi sendiri harus memiliki intensitas cahaya sebesar <400.
3. Sedangkan untuk menggunakan sensor hujan harus memiliki nilai <445 maka kanopi akan menutup, sedangkan jika sensor hujan memiliki nilai >1000 maka atap kanopi akan membuka.

Daftar Pustaka

- [1] N. B. Mahesa, N. D. Nathasia, U. Darusalam, and U. Nasional, "Rancangan Atap Otomatis Menggunakan Energi Surya Dengan Sensor LDR Berbasis IoT," vol. 8, no. 1, pp. 250–260, 2021.
- [2] I. R. Widiasari, P. Studi, T. Informatika, F. T. Informasi, U. Kristen, and S. Wacana, "Perancangan Prototype Kanopi Berpenggerak DC Motor dengan Teknologi Wireless Sensor Network Artikel Ilmiah Perancangan Prototype Kanopi Berpenggerak DC Motor dengan Teknologi Wireless Sensor Network Artikel Ilmiah," no. 672009046, 2015.
- [3] A. Saefullah, D. I. Desrianti, and M. R. Kurniawan, "Pengontrolan buka tutup atap dan blower otomatis untuk jemuran menggunakan mikrokontroler arduino uno berbasis android," vol. 2, no. 2, pp. 99–108.
- [4] S. Utama, A. Mulyanto, M. A. Fauzi, and N. U. Putri, "Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino," vol. 2, no. 2, pp. 83–89, 2018.
- [5] K. Hendriawan, "Atap Otomatis Sensor Suhu, Air Dan Tenaga Surya (Alas Tsusu)," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–52, 2015, doi: 10.21831/elinvo.v1i1.10883.
- [6] M. I. Mahendar Dwi Payana, Winni Mulia, "Perancangan Prototipe Sistem Tutup Kanopi Otomatis Pada," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [7] J. A. Mahalim, F. Samuel, F. Wijaya, and M. A. Rahmatulloh, "Implementasi Kanopi Otomatis untuk Kenyamanan Termal," *Ultim. Comput. J. Sist. Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 13–16, 2020, doi: 10.31937/sk.v12i1.1605.
- [8] P. Senakama, "Perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat dan pesat saat ini mempunyai dampak positif pada semua kehidupan manusia , banyak alat yang diciptakan untuk dapat membantu meringankan kegiatan atau pekerjaan manusia di era yang super sibuk ini . Sehing," vol. 1, no. September, pp. 625–635, 2022.
- [9] F. N. Habibi, S. Setiawidayat, and M. Mukhsim, "Alat Monitoring Pemakaian Energi Listrik Berbasis Android Menggunakan Modul PZEM-004T," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Elektro Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 157–162, 2017.
- [10] S. Ensor, "D ETEKSI K ETIDAKSEIMBANGAN T EGANGAN P ADA T RANSFORMATOR D ISTRIBUSI B ERBASIS S ENSOR P ZEM -004 T T ERNOTIFIKASI B UZZER V OLTAGE U NBALANCE D ETECTION O N D ISTRIBUTION T RANSFORMERS B ASED O N B UZZER N OTIFICATION P ZEM -004 T," pp. 1–6.
- [11] made adi surya antara and W. A. Suteja, "Analisis Arus, Tegangan, Daya, Energi, Dan Biaya Pada Sensor Pzem-004T Berbasis Nodemcu Esp8266," *Patria Artha Technol. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 76–84, 2021, doi: 10.33857/patj.v5i1.405.
- [12] M. F. Pela and R. Pramudita, "Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of Things Pada Rumah Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk," *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–54, 2021, doi: 10.37365/jti.v7i1.106.
- [13] H. B. SANTOSO, S. PRAJOGO, and S. P. MURSID, "Pengembangan Sistem Pemantauan Konsumsi Energi Rumah Tangga Berbasis Internet of Things (IoT)," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 3, p. 357, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i3.357.
- [14] C. Widiasari, "Sistem Monitoring Daya Listrik dan Pengontrolan Perangkat Elektronik Berbasis IoT," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. dan Ind.*, pp. 342–349, 2020.
- [15] A. Wisaksono, Y. Purwanti, N. Ariyanti, and M. Masruchin, "Design of Monitoring and Control of Energy Use in Multi-storey Buildings based on IoT," *JEEE-U (Journal Electr. Electron. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 128–135, 2020, doi: 10.21070/jeeeu.v4i2.539.