

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI ALARM HUJAN SEDERHANA MENGGUNAKAN
RAINDROP SENSOR FC-37 BERBASIS ARDUINO UNO**

Rifki Khofifatuzzahro

Didik Hariyanto

Ariesta Wulandari Ciptaningtyas

Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Internasional Malang

Correspondent author: kidiwae@gmail.com

ABSTRAK

Dengan adanya pemanasan global yang diberitakan dan mengakibatkan perubahan pada iklim cuaca yang sulit diprediksi. Akibatnya semakin sering terjadi peningkatan curah hujan di berbagai wilayah. Curah hujan yang secara tiba-tiba turun tanpa disadari dapat merugikan beberapa aktivitas rumah sehari – hari seperti menjemur pakaian. Perubahan cuaca yang tidak menentu terdapat adanya kendala yang sering terjadi yaitu lupa untuk mengangkat jemuran pakaian. Untuk mengantisipasi hal itu maka dibutuhkan sebuah alat pendeteksi hujan. Tujuan Penelitian ini adalah membuat desain dan implementasi alarm hujan sederhana. Metode penelitian yang digunakan adalah riset dan pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam alat ini dapat digunakan melalui alarm yang akan memberikan informasi melalui suara jika terjadinya hujan turun, berupa output yang dihasilkan oleh buzzer. Pembuatan alat ini menggunakan Raindrop Sensor FC-37 sebagai input dan dalam pemrograman menggunakan bahasa Arduino Uno.

Kata Kunci: Arduino Uno, Raindrop Sensor FC-37, Buzzer

ABSTRACT

With global warming reporting and resulting in changes in the climate, weather that is difficult to predict. As a result, rainfall increases more frequently in various regions. Rainfall that suddenly falls without realizing it can harm several daily household activities such as drying clothes. Changes in weather that do not mention the problem that often occurs are forgetting to lift the clothesline. To anticipate this, a rain detector is needed. The aim of this research is to design and implement a simple rain alarm. The research method used is research and development. The research results show that this tool can be used through an alarm which will provide information via sound if it rains, in the form of output produced by a buzzer. Making this tool uses the Raindrop Sensor FC-37 as input and programming uses the Arduino Uno language.

Keywords: Arduino Uno, Raindrop Sensor FC - 37, Buzzer

I. PENDAHULUAN

Adanya kemajuan sebuah teknologi yang dikenal oleh masyarakat, mengakibatkan timbul masalah bagi beberapa ibu rumah tangga. Hujan adalah suatu proses fisis yang dihasilkandari fenomena cuaca. Cuaca sendiri adalah suatu sistem yang kompleks sehingga bisa dimaklumi apabila para “modeler cuaca” atau “peramal cuaca” kadang meleset prakiraannya. Di Amerika yang sudah serba “supercanggih” di bidang meteorologi, kadang kala tetap saja mengalami kegagalan dalam meramalkan fenomena cuaca seperti hantaman Tornado, hujan badai dan sebagainya (Tukidin, 2010). Di Indonesia juga mengerahkan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) untuk memperkirakan perubahan cuaca di Indonesia pada beberapa tahun kebelakang sangat sulit dibaca.

Curah hujan yang tidak menentu sangat merugikan bagi masyarakat karena kurangnya pengetahuan mengenai perubahan iklim dan fenomena alam secara akurat, sehingga sangat sulit untuk memprediksi ramalan cuaca dengan akurasi yang tepat. Kondisi ini dapat menimbulkan kerugian pada khususnya ibu rumah tangga seperti menjemur pakaian. Kegiatan ini sangat merugikan bagi ibu rumah tangga yang mungkin lalai ketika menjemur pakaian diluar ruangan namun tidak mengetahui jika adanya turun hujan diakibatkan kesibukan didalam rumah atau tertidur. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk menyiapkan sebuah cara pada kedepannya sebagai sebuah tindakan antisipasi dimana kondisi cuaca yang tidak menentu. Pada masalah ini cara mengatasinya dengan adanya sebuah penelitian untuk membuat rancangan alat mengenai alarm hujan menggunakan sensor air.

Pada penelitian alarm hujan suatu efektivitas merupakan hal yang sangat diperlukan untuk menunjang sebuah keberhasilan sebagai sebuah peringatan kepada masyarakat akan adanya curah hujan yang tidak menentu. Dalam penelitian ini, terkait reaksi masyarakat terhadap alarm hujan

akan sangat menguntungkan dikarenakan dapat antisipasi terlebih dahulu sebelum curah hujan yang tiba – tiba tinggi. Tujuan utama pada penelitian ini untuk meningkatkan kesadaran bagi masyarakat khususnya ibu rumah tangga akan adanya potensi curah hujan dan membantu dalam hal sistem peringatan adanya hujan turun untuk membantu kegiatan rumah tangga seperti memindahkan jemuran.

Sebagai contoh kasus pada lingkungan masyarakat tentang pengembangan alarm hujan menggunakan sensor air yang dapat mendeteksi terjadinya hujan atau tidak. Dalam pengembangan alarm hujan menggunakan sensor air yang memiliki kapasitif mengukur perubahan saat air menyentuh pada sensor tersebut. Setelah sensor terhubung dengan rangkaian alarm dan dapat memprogramkan agar memberikan peringatan ketika sensor air telah terdeteksi dan memperingatkan dengan berupa bunyi alarm. Alarm hujan menggunakan sensor air pada lingkungan masyarakat dapat dipasang di titik rumah yang strategis seperti area jemuran. Dengan adanya alarm hujan menggunakan sensor air ini dapat memberikan manfaat bagi ibu rumah tangga tentang kondisi cuaca yang tidak menentu untuk menghindari potensi jemuran yang telah dicuci hingga kering terkena sinar matahari tiba-tiba turun hujan tanpa kita ketahui dan mengakibatkan jemuran yang tadinya mengering menjadi basah kembali.

Terkait adanya alarm hujan menggunakan sensor air atau sensor hujan ini bekerja dengan mendeteksi keberadaan air pada permukaannya dan akan mengirimkan sinyal. Kelebihan menggunakan sensor air ini adalah mudah digunakan dan dipasang, dan biaya yang sangat relatif murah. Dalam penggunaan sensor air ini sangat dianjurkan untuk memilih jenis sensor yang tepat untuk pengaplikasian terhadap sensor agar mendapatkan hasil pengukuran yang lebih akurat. Tujuan pada penelitian ini untuk merancang alat agar berbunyi ketika air yang mengenai sensor dan dapat membantu pemilik rumah segera bergegas untuk memindahkan

jemuran pakaian ditempatkan yang lebih teduh.

Penelitian ini menggunakan Arduino Uno sebagai pengontrol dalam perancangannya. Alarm hujan menggunakan sensor air berbasis Arduino Uno ini salah satu pengaplikasian alat yang berguna dalam membantu menghadapi cuaca buruk. Arduino Uno sangat mudah digunakan oleh pemula dengan kemampuan yang berbeda – beda. Arduino Uno memiliki kemampuan untuk menerima data dari berbagai sensor seperti sensor hujan dan mengirimkan output berdasarkan data diterima. Arduino uno menggunakan bahasa pemrograman C atau C++ melalui perangkat lunak (software) yang mudah dipelajari. Pemrograman Arduino Uno dapat dilakukakan menggunakan Arduino Integrated Development Environment (IDE) merupakan perangkat lunak open - source. Keunggulan Arduino Uno adalah mudah dalam penggunaannya, biaya yang relatif terjangkau serta banyak dukungan dari para pengguna yang dapat memberikan solusi setiap adanya masalah dalam mengembangkan proyek.

Dengan sistem yang menggunakan Arduino Uno sebagai faktor kendali utama, sensor air sebagai input datangnya air hujan serta mengendalikan buzzer sebagai output membunyikan alarm berbentuk suara. Cara kerjanya adalah ketika sensor air mendeteksi adanya air hujan yang turun maka buzzer akan berbunyi seperti alarm yang bermaksud untuk mengingatkan pemilik rumah untuk segera memindahkan jemuran yang sedang berada diluar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Desain adalah sebuah kegiatan kreatif untuk menyusun rencana dan rancangan untuk benda, gambar atau objek sebelum direalisasikan agar memiliki nilai untuk penggunaannya. Pada umumnya desain merupakan sebuah rancangan, rencana atau sebuah gagasan. Sebagaimana dikemukakan oleh Sachari dan Sunarya (2001:10) bahwa “Desain adalah terjemahan fisik mengenai aspek sosial, ekonomi dan tata hidup manusia serta merupakan cerminan budaya zamannya. Desain adalah salah satu manifestasi kebudayaan yang berwujud, desain adalah

produk dari nilai-nilai yang berlaku pada kurun waktu tertentu.”

Implementasi

Implementasi bisa disinkronisasikan dari konsep penelitian untuk suatu kebijakan dalam penelitian ini. Menurut Mulyadi (2015:12) implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan. Tindakan ini berusaha untuk mengubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan-perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya. Implementasi merupakan sebuah pemahaman pada program yang dilaksanakannya.

Alarm secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan. Dalam istilah jaringan, alarm dapat juga didefinisikan sebagai pesan berisi pemberitahuan ketika terjadi penurunan atau kegagalan dalam penyampaian sinyal komunikasi data ataupun ada peralatan yang mengalami kerusakan (penurunan kinerja). Pesan ini digunakan untuk memperingatkan operator atau administrator mengenai adanya masalah (bahaya) pada jaringan. Alarm memberikan tanda bahaya berupa sinyal, bunyi, ataupun sinar.

Alarm hujan adalah sebuah alat yang dirancang untuk mendeteksi hujan dan memberikan suatu peringatan melalui suara kepada pengguna. Fungsi dari alarm hujan adalah untuk membantu pengguna dalam mengantisipasi cuaca buruk dan sangat berguna untuk bagi pengguna untuk melakukan tindakan seperti menutup jendela, memindahkan jemuran, atau barang-barang yang rentan terhadap air. Selain itu, alarm hujan berfungsi untuk perkebunan, pertanian agar mencegah terjadinya kerusakan atau kehilangan hasil panen.

Penggunaan alarm hujan dapat membantu pengguna untuk mengantisipasi dan mengambil tindakan yang tepat untuk melindungi barang atau tanaman akibat kelembaban yang terlalu berlebihan. Alarm

hujan sebuah solusi yang efektif untuk mengatasi akibat cuaca buruk ketika hujan turun secara tidak terduga.

Sensor air atau hujan adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari – hari. Sensor hujan bekerja dengan cara mendeteksi tetesan air yang jatuh tepat pada permukaan sensor. Ketika tetesan air jatuh di permukaan sensor maka didalamnya akan merekam data yang dihasilkan oleh proses pengukuran.

Buzzer adalah salah satu komponen yang biasa dipadukan dalam rangkaian elektronik yang dapat mengubah energi listrik menjadi suara. Buzzer pada arduino memiliki tegangan 5 volt ke bawah, maka dibutuhkan penguat tegangan seperti transistor 2n2222. Jumper merupakan kabel elektrik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya untuk menghubungkan dua komponen pada arduino tanpa memerlukan solder. Kabel jumper digunakan pada alat prototype supaya lebih mudah untuk merakit rangkaian.

Arduino uno merupakan salah satu board dari keluarga arduino berupa development kit mikrokontroler yang berbasis pada Atmega28. Fungsi Arduino uno dibuat untuk memudahkan membuat prototyping, memprogram mikrokontroler dan membuat alat-alat canggih berbasis mikrokontroler. Arduino menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu C++ yang mudah untuk dipelajari oleh library yang lengkap.

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang dipakai untuk membuat, mengedit suatu kode program, memverifikasi dan mengunggah kode program ke Arduino. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan *library C/C++(wiring)*, yang membuat operasi *input/output* lebih mudah.

Arduino terdiri dari teks editor untuk membuat, dan mengedit kode program, area pesan, console teks dan tool bar serta tombol-tombol dengan fungsi umum. Program yang dibuat menggunakan software Arduino IDE dinamai sketch ditulis dalam teks editor dan disimpan dalam bentuk ekstensi .ino. Pada penelitian ini menggunakan desain yang sederhana, desain ini difungsikan untuk merancang beberapa komponen yang akan diciptakan untuk sebuah alat. Desain ini digunakan untuk membuat alat alarm hujan sederhana menggunakan raindrop sensor fc-37 berbasis arduino uno agar terstrukturnya bentuk alat yang digunakan.

Pada alat alarm hujan sederhana menggunakan raindrop sensor fc-37 berbasis arduino uno ini telah melalui proses uji kemudian diimplementasikan di pondok annur lembah kemuning. Pada proses pemasangan alat tersebut, pengguna sangat terbantu karena dapat mengetahui dini sebelum terjadinya hujan yang lebat dan kegiaian di luar ruangan dapat dikendalikan dengan bantuan alarm hujan sederhana tersebut melalui bunyi alarm.

III. METODELOGI PENELITIAN

Untuk melengkapi data yang digunakan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya: Observasi yaitu teknik pengumpulan data dengan peneliti turun langsung ke lapangan, kemudian mengamati gejala yang sedang diteliti setelah itu peneliti bisa menggambarkan masalah yang terjadi yang bisa dihubungkan dengan teknik pengumpulan data yang lain. Observasi ini dilakukan dengan mengamati cara kerja dari pengolahan alarm hujan sederhana menggunakan raindrop sensor FC-37 berbasis Arduino Uno. Lokasi penelitian ini berada di Pondok Pesantren Annur Lembah Kemuning pada peta. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu untuk memberikan peringatan

dini kepada tiap rumah tinggal yang sedang menjemur pakaian atau barang yang tidak diperbolehkan terkena lembab terlalu banyak dengan otomatis dan efektif.

IV. PEMBAHASAN

Alat yang dirancang adalah sebuah alat alarm hujan sederhana yang dideteksi sesuai curah hujan yang sulit diprediksi, alat tersebut dikendalikan oleh komponen Arduino Uno, Raindrop Sensor FC-37 dan Buzzer dalam menggunakan perintah yang sudah diprogram melalui Arduino IDE dan akan menampilkan data pada komponen Buzzer untuk mengeluarkan output berupa bunyi.

Pembuatan Alat terdiri atas

a. Pengaplikasian Arduino Uno

Arduino uno sebagai pengendali utama dengan adanya input rain sensor dan output buzzer yang saling terhubung pada Arduino.

b. Pengaplikasian Raindrop Sensor

Komponen ini berfungsi untuk mendeteksi hujan turun atau tidak. Pada komponen ini intinya jika terkena air pada papan sensor maka resistensi akan berubah dan akan memberikan sinyal berupa logika On dan Off.

c. Pengaplikasian buzzer

Buzzer ini digunakan dalam prototype untuk membunyikan alarm yang telah berhasil mendapatkan data yang sudah diproses oleh Arduino dan sensor rain.

Alat ini bekerja menggunakan Raindrop sensor untuk mendeteksi air dan dibantu oleh beberapa komponen untuk mengfungsikan alat, komponen tersebut seperti Arduino uno sebagai pengendali dan buzzer sebagai output suara ketika data menerima adanya hujan yang terdeteksi.

V. KESIMPULAN

Pada perkembangan masyarakat saat ini yang sudah semakin pesat dan mengalami berbagai masalah seperti hujan lebat yang sering tidak

menentu dan membutuhkan sebuah alat untuk mendeteksi hujan dikarenakan merugikan bagi ibu rumah tangga. Perkembangan alat ini menggunakan metode waterfall dengan kelebihan yang memiliki perencanaan yang terstruktur. Dengan adanya alat yang dibuat memudahkan untuk ibu rumah tangga yang sedang menjemur pakaian.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Ajifahreza. Menggunakan Buzzer Komponen Suara [Internet]. 2017 [dikutip 03 Mei 2023]. Tersedia dari: <https://www.ajifahreza.com/2017/04/menggunakan-buzzer-komponen-suara.html>

Saidinausman183012. Sensor [Internet]. 2019 [dikutip 05 Mei 2023]. Tersedia dari: https://saidinausman183012.blogspot.com/p/blog-page_27.html

Elga Aris Prastyo. Sensor Hujan FC-37 [Internet]. 2020 [dikutip 06 Mei 2023]. Tersedia dari: <https://www.edukasiaelektronika.com/2020/10/sensor-hujan-fc-37.html>

Sartono Marpaung. Pengaruh Topografi Terhadap Curah Hujan Musiman Dan Tahunan Di Provinsi Bali Berdasarkan Data Observasi Resolusi Tinggi. [Internet]. 2010 [dikutip 03 Mei 2023] Tersedia dari: <https://docplayer.info/67857573-Pengaruh-topografi-terhadap-curah-hujan-musiman-dan-tahunan-di-provinsi-bali-berdasarkan-data-observasi-resolusi-tinggi.html>

Umm. Software Arduino IDE [Internet]. 2013 [dikutip 09 Mei 2023] Tersedia dari: <https://eprints.umm.ac.id/94458/3/BAB%20II.pdf>

Febrianto. Apa itu Arduino Uno? [Internet]. 2014 [dikutip 09 Mei 2023] Tersedia dari: <https://ndoware.com/apa-itu-arduino-uno.html>

Aldy Razor. Buzzer Arduino : Pengertian, Cara kerja, dan Contoh Program [Internet]. 2020 [dikutip dari 09 Mei 2023] Tersedia dari:

Khofifatuzzahro, Hariyanto, Ciptaningtyas, Desain dan SINTEKS, Vol 12 (2), Des 2023, 33-38

<https://www.aldyrazor.com/2020/05/buzzer-arduino.html>

Naila Fauza, Dina Syaflita. Rancang Bangun Prototipe Detector Hujan Sederhana berbasis Raindrop Sensor menggunakan Buzzer dan LED [Internet]. 2021 [dikutip 03 Mei 2023] Tersedia dari: https://ejournal.unib.ac.id/kumparan_fisika/article/view/16911/9431

Deri Khadri, Fakhurrazi. Perancangan Prototipe Pendeteksi Level Air Dan Curah Hujan Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Arduino Wemos [Internet]. 2021[Dikutip 03 Mei 2023] Tersedia dari: <http://ejurnal.pnl.ac.id/TEKTRO/article/view/3095>

Bernadus Dwi Laksana. Sistem Peringatan Hujan dengan menggunakan Arduino, Wavecom dan Mysql [Internet]. 2015 [Dikutip 03 Mei 2023] Tersedia dari: <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/82495>

Nicko Pratama, Uruk Darusalam, Novi Dian Nathasia. Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sebagai Pendeteksi Banjir Berbasis Iot Menggunakan Sensor Ultrasonik [Internet]. 2020 [dikutip 03 Mei 2023] Tersedia dari: <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/1905>

Johanes Handjono, Addin Suwastono. Alarm Prediksi Hujan Dengan Sensor Tekanan Udara, Kelembaban Udara, Suhu dan Sensor Hujan Berbasis Arduino[Internet]. 2016 [dikutip 07 Mei 2023] Tersedia dari: http://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/104729

Amin widodo, Ade Sumaedi. Mikrokontroler, Arduino, Raindrop Prototipe deteksi hujan berbasis arduino uno menggunakan raindrop sensor modelue [internet]. 2023 [dikutip 07 Mei 2023] Tersedia dari: <https://ejournal.antarbangsa.ac.id/jti/article/view/506>