

Purwarupa Jemuran Ikan Asin Otomatis Menggunakan Arduino Uno Berbasis SMS Gateway

Indra Royana¹, Arif Supriyanto²

Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Tanah Laut

Jl. A. Yani Km.6 Desa Panggung Kec. Pelaihari, Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan

Telp. (0512) 2021065

indraroyana@gmail.com

arif@politala.ac.id

ABSTRAK

Pada masa kini, cara bekerja secara tradisional masih melekat dan dilakukan dalam kehidupan masyarakat diberbagai bidang salah satunya dalam proses penjemuran ikan asin yang masih dilakukan secara tradisional. Para nelayan atau pengolah ikan asin menjemur ikan asin di tempat terbuka agar ikan asin lebih mudah kering. Cara kerja yang demikian membuat nelayan harus berada dalam kondisi siaga agar ikan asin yang dijemur tidak basah disiram hujan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perancangan purwarupa sistem alat jemuran ikan asin otomatis menggunakan arduino uno berbasis SMS gateway dengan bantuan sensor LDR (Light Dependent Resistor) dan sensor hujan dirasa dapat membantu menangani permasalahan tersebut. Proses deteksi menggunakan sensor sensor hujan dan LDR (Light Dependent Resistor) sedangkan SMS gateway digunakan sebagai penanda bahwa ikan asin sudah kering dan arduino uno berfungsi sebagai pengendali dengan bahasa pemrograman yaitu bahasa C, dari hasil pengujian yang telah dilakukan diketahui bahwa rangkaian dapat bekerja dengan baik. Hal ini terlihat dari sensor- sensor yang dapat bekerja dan outputnya terlihat pada serial monitor yang berfungsi dengan baik dan pengiriman SMS yang sudah dapat dijalankan dan diterima oleh pengguna.

Kata Kunci: Jemuran Ikan Asin, Purwarupa, SMS Gateway, Arduino Unopendahuluan

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan hasil perikanan banyak dimanfaatkan oleh nelayan untuk menangkap ikan seperti ikan teri, lemuru, cumi, ubur- ubur dan lain-lain yang hasil penangkapannya akan dijual ataupun diolah menjadi bahan produksi seperti ikan asin. Pengolahan ikan asin pada Kabupaten Tanah Laut khususnya di desa Swarangan Kecamatan Jorong terdiri dari 2 (dua) tahap proses yaitu tahap pengasinan atau penggaraman dan tahap penjemuran atau pengeringan. Tahap penjemuran ikan asin cukup sederhana hanya memanfaatkan sinar matahari. Tahap penjemuran biasanya dilakukan di tempat terbuka sehingga mendapat sinar matahari secara langsung, proses ini memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran, pada saat malam hari bahan yang telah selesai dijemur kemudian dipindahkan ke tempat penyimpanan kembali. Proses ini dirasa kurang efisien karena harus bekerja dua kali, mulai proses memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan setelah menjelang malam hari bahan yang dijemur kemudian dikembalikan lagi ke tempat penyimpanan. Penjemuran proses produksi untuk wilayah yang luas akan mengalami kesulitan dalam pengangkatannya saat hujan datang.

Ikan asin yang telah dijemur tidak dapat langsung diangkat seketika, karena pengangkatan penjemuran juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga. Ketika orang yang berjaga tidak berada di tempat maka tidak ada yang mengangkat ikan asin ketempat yang terlindung dari hujan. Hal ini menyebabkan ikan asin yang sudah mulai kering menjadi basah kembali, akibatnya berdampak pada kerugian waktu dan tenaga karena harus dilakukan pengulangan proses penjemuran dari awal.

Permasalahan yang terjadi pada proses penjemuran ikan asin, dirasa dapat dipecahkan dengan membuat alat penjemur ikan asin. Pada penelitian ini menggunakan Arduino uno berfungsi sebagai pengendali sistem serta SMS gateway sebagai *notification* atau pemberitahuan kepada pengguna bahwa ikan asin sudah kering, pada alat ini juga terdapat sensor hujan dan sensor cahaya. Sensor hujan berfungsi sebagai alat pendeteksi hujan yang ketika air hujan mengenai sensor maka jemuran secara otomatis akan masuk ke dalam tempat penyimpanan, begitupun dengan sensor cahaya ketika sensor cahaya mendeteksi bahawa tidak ada cahaya maka jemuran akan masuk ke dalam penyimpanan tetapi ketika cahaya kembali muncul

maka jemuran akan keluar dari tempat penyimpanan secara otomatis

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokotroller Arduino

Mikrokontroler atau yang biasa disebut sebagai mikrokomputer chip tunggal merupakan sistem komputer yang sebagian besar elemennya dikemas dalam satu keeping *Integrated Circuit (IC)*. Mikrokontroler terdiri dari inti prosesor, memori RAM, memori program dan perlengkapan *input output*.

Arduino adalah papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Arduino Uno merupakan papan mikrokontroler yang berbasis ATMEGA328 yang memiliki 14 pin digital *input/output* (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 6 analog input, clock speed 16 MHz, koneksi USB, jack listrik, header ICSP, dan tombol reset. Board ini mampu menggunakan daya yang terhubung ke komputer dengan kabel USB atau daya eksternal dengan adaptor AC-DC atau baterai [1].

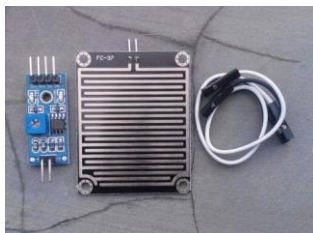


Gambar 1. Arduino uno

2.2 Sensor Hujan

Sensor *raindrop* merupakan alat *switching* yang digerakkan berdasarkan curah air (hujan). Sensor hujan yang dipakai penulis dalam pengerjaan alat ini menggunakan plat PCB (*printed circuit board*) yang dibentuk sedemikian rupa hingga menyerupai sisir.

Sensor air detektor hujan terbuat dari papan PCB yang di rancang khusus untuk memudahkan jalur-jalur yang dapat di basahi air, sensor ini difungsikan untuk mendeteksi ada tidaknya kondisi rintik hujan yang dimana dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi mulai dari yang sederhana hingga aplikasi yang kompleks [2].



Gambar 2. Sensor *raindrop* FC-37

2.3 Sensor Cahaya

Light Dependent Resistor atau disingkat dengan LDR adalah jenis Resistor yang nilai hambatan atau nilai resistansinya tergantung pada intensitas cahaya

yang diterimanya. Nilai hambatan LDR akan menurun pada saat cahaya terang dan nilai hambatannya akan menjadi tinggi jika dalam kondisi gelap. Fungsi LDR adalah untuk menghantarkan arus listrik jika menerima sejumlah intensitas cahaya dan menghambat arus listrik dalam kondisi gelap. Naik turunnya nilai hambatan akan sebanding dengan jumlah cahaya yang diterimanya [3]. LDR yang merupakan Komponen Elektronika peka cahaya ini sering digunakan atau diaplikasikan dalam rangkaian elektronika sebagai sensor pada lampu penerang jalan.



Gambar 3. Sensor LDR

2.4 Motor Servo

Motor Servo merupakan motor yang mampu bekerja secara dua arah, motor servo bekerja dengan sistem *closed feedback* dimana posisi dari motor servo akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada didalam motor servo. Motor servo terdiri dari sebuah motor, rangkaian *gear*, potensiometer, serta rangkaian *control*. Potensiometer pada motor servo berfungsi sebagai penentu batas sudut dari putaran servo [4].



Gambar 4. Motor servo DC

2.5 Modul GSM SIM 800L

SIM800L adalah salah satu Modul GSM/GPRS Serial yang dapat kita Gunakan bersama Arduino/AVR. Modul ini bekerja pada 4 band frekuensi yaitu 850Mhz, 900Mhz, 1800Mhz, dan 1900Mhz [5].

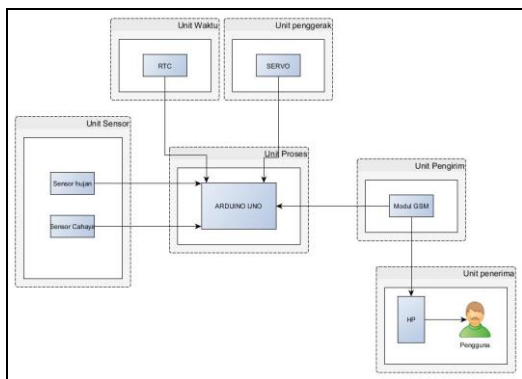
3. METODOLOGI

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan data, pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai nelayan yang berada di desa sewarangan kabupaten tanah laut tentang bagaimana metode mereka pada saat menjemur ikan dan terkait durasi waktu penjemuran. Tahapan berikutnya yaitu perancangan sistem, dimulai dari merancang desain dari purwarupa dan penentuan spesifikasi dari perangkat keras yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan Arduino uno sebagai pengendali, sensor LDR untuk intensitas cahaya, sensor FC-37 untuk deteksi air hujan, motor servo untuk mekanisme dari penjemuran dan modul GSM SIM

800L untuk media transmisi yang digunakan sebagai notifikasi pemberitahuan.

Model pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan model pengembangan sistem *prototype*.

3.1 Rancangan Arsitektur Sistem

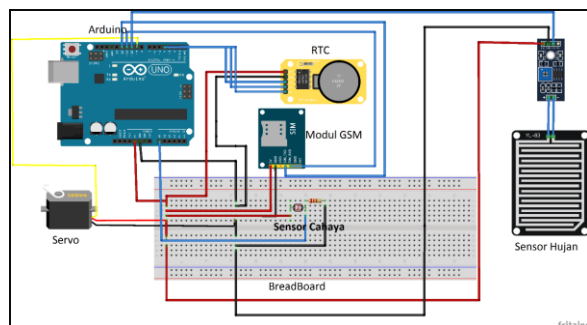


Gambar 5. Rancangan arsitektur sistem

Gambar 5 merupakan rancangan sistem dari purwarupa jemuran ikan asin menggunakan mikrokontroler Arduino uno berbasis SMS gateway. Pada sistem ini terdapat beberapa bagian diantaranya unit proses, unit sensor, unit penggerak unit waktu, unit pengirim dan unit penerima. Unit proses terdiri dari Arduino uno yang berfungsi sebagai tempat memproses data yang diterima dari unit sensor yang berupa data hujan dan data cahaya yang nantinya akan menggerakkan unit penggerak berupa servo. Unit sensor terdiri dari sensor hujan, dan sensor cahaya atau LDR.

Sensor hujan berfungsi sebagai pendeteksi hujan atau adanya air sedangkan sensor cahaya berfungsi sebagai pendeteksi cahaya. Unit penggerak terdiri dari servo yang berfungsi sebagai penggerak jemuran. Pada unit waktu terdapat RTC (*Real Time Clock*) yang berfungsi sebagai pengatur waktu pada pengiriman SMS pemberitahuan kepada pengguna. Pada unit pengirim terdapat modul GSM yang berfungsi sebagai pengirim SMS yang nantinya diterima oleh unit penerima, dan yang terakhir unit penerima yang terdiri dari *Handphone* yang berfungsi menerima SMS dari modul GSM.

3.2 Skematik Perangkat Keras



Gambar 6. Skematik perangkat keras

Gambar 6 merupakan rancangan skematik perangkat keras dari purwarupa jemuran ikan asin otomatis menggunakan arduino uno berbasis sms gateway yang didalamnya terdapat beberapa bagian yaitu arduino uno, *breadboard*, servo, sensor hujan, sensor cahaya, RTC, modul GSM dan resistor. Berikut ini adalah beberapa penjelasan dari bagian-bagian skematik.

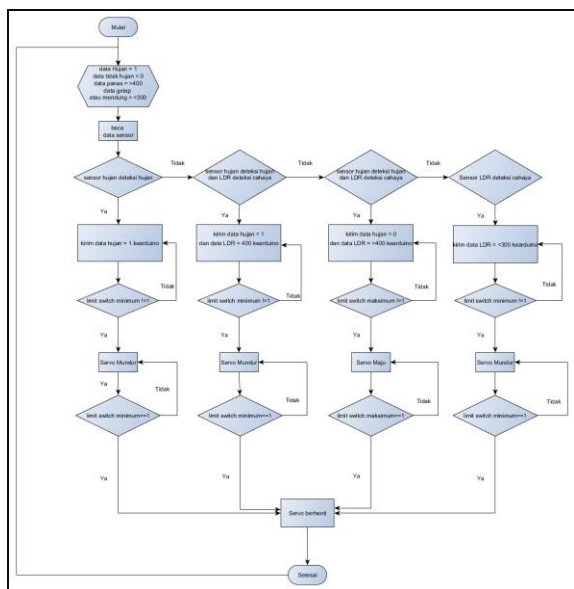
Servo dihubungkan ke arduino melalui 3 kabel yaitu kabel merah, hitam dan kuning, kabel merah servo di hubungkan ke VCC pada arduino, kabel hitam servo dihubungkan pada GND arduino dan kabel warna kuning pada servo dihubungkan dengan pin digital 9 arduino.

1. Sensor Hujan memiliki 3 buah pin yang harus dihubungkan pada arduino menggunakan kabel jumper, pin VCC pada sensor hujan dihubungkan dengan pin VCC pada arduino, pin GND sensor hujan dihubungkan dengan pin GND pada arduino dan pin A0 dihubungkan pada pin digital 10 arduino.
2. Sensor Cahaya dihubungkan ke arduino dengan bantuan resistor, pada kaki sensor hujan pertama yang sejajar dengan kaki resistor dihubungkan dengan pin analog A0 pada arduino, kaki sensor hujan yang kedua dihubungkan dengan VCC pada arduino dan yang terakhir kaki resistor dihubungkan dengan GND pada arduino.
3. RTC memiliki 5 pin yang diantaranya VCC, GND, CLK, DAT, RST. Pin VCC pada RTC dihubungkan dengan pin VCC pada arduino, pin GND pada RTC dihubungkan dengan pin GND pada arduino, pin CLK dihubungkan dengan pin 2 digital arduino, pin DAT dihubungkan dengan pin 3 digital arduino, pin RST dihubungkan dengan pin 4 digital arduino.
4. Modul GSM dihubungkan ke arduino menggunakan 3 pin yaitu VCC, GND, SIM_TXD, SIM_RXD. Pin VCC dihubungkan dengan pin VCC pada arduino, pin GND dihubungkan dengan pin GND arduino, pin SIM_TXD dihubungkan dengan pin 12 digital arduino, dan pin SIM_RXD dihubungkan dengan pin 11 digital arduino.

3.3 Flowchart Program

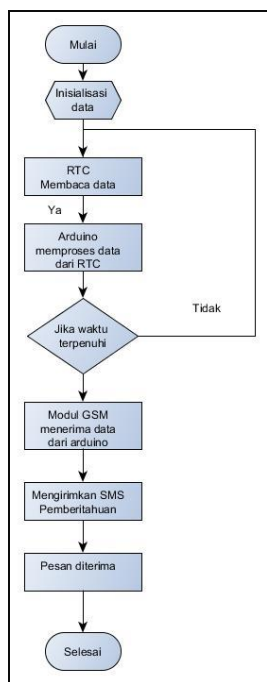
Gambar 7 merupakan *flowchart* sistem jemuran Ikan asin. Proses ini dimulai dengan inisialisasi data lalu memilih kondisi. Kondisi pertama adalah kondisi pada saat hujan, pada kondisi ini sensor hujan akan mengirimkan data pada Arduino yang nantinya akan di proses dan akan dilakukan pengecekan kondisi, jika kondisi sudah terpenuhi maka servo akan mundur dan masuk pada penyimpanan. Kondisi kedua adalah pada saat cuaca hujan maka sensor akan mengirmkan data pada Arduino yang nantinya akan di proses apakah data

terserbut benar dan semua kondisi sudah terpenuhi, jika kondisi sudah terpenuhi maka servo akan mundur dan masuk pada penyimpanan. Kondisi ketiga adalah ketika cuaca terang dan tidak ada hujan, sensor akan akan mengirimkan data pada Arduino yang nantinya akan di proses apakah data tersebut benar dan semua kondisi sudah terpenuhi, jika kondisi sudah terpenuhi maka servo akan maju untuk menjemur ikan asin. Kondisi ke empat adalah ketika tidak hujan ada cahaya seperti mendung atau malam maka jemuran ikan asin akan masuk kepenyimpanan.



Gambar 7. Flowchart program

3.4 Flowchart SMS Gateway

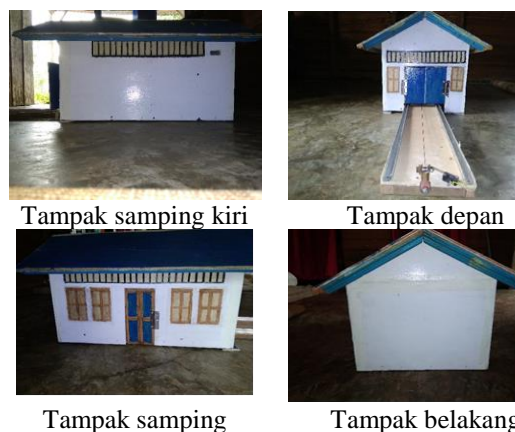


Gambar 8. Flowchart SMS gateway

Gambar 8 merupakan *flowchart* SMS gateway. Proses ini menjelaskan *Real Time Clock* (RTC) mengirimkan data waktu yang kemudian di proses oleh Arduino jika kondisi waktu terpenuhi maka Arduino akan memerintahkan modul GSM untuk mengirimkan SMS kepada pengguna yang menyatakan ikan asin sudah siap diangkat atau pun sudah kering, dan jika kondisinya tidak terpenuhi maka akan kembali pada proses penghitungan waktu di RTC.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi



Tampak samping kiri Tampak depan
Tampak samping kanan Tampak belakang

Gambar 9. Implementasi purwarupa jemuran ikan asin

Gambar 9 merupakan implementasi atau hasil akhir dari alat jemuran ikan asin. Pada bagian atap dari purwarupa terpasang sensor *rain drop* dan LDR yang bertujuan agar sensor hujan dan cahaya lebih mudah mendapatkan data ataupun mengetahui kondisi lingkungan. Kemudian pada gambar juga terlihat tali dan penghalang dari besi, yaitu bertujuan untuk menarik jemuran sedangkan penghalang bertujuan untuk membatasi jalur jalannya jemuran agar tetap lurus, sedangkan untuk Modul GSM dan RTC diletakkan didalam purwarupa. Modul GSM berfungsi sebagai pengirim SMS kepada pengguna sedangkan RTC berfungsi sebagai pengatur waktu dalam pengiriman SMS. Pembuatan Jemuran Ikan asin secara real dapat dilakukan dengan skala tempat penyimpanan 3X4 meter dan panjang lintasan 10 meter.

4.2 Source Code Program

1. Pembacaan nilai sensor dan pengiriman sms

```

if(ldr > 400){
    myRTC.updateTime();
    if (myRTC.seconds ==59 &&
cek!=true) {
        a = a+1;
        cek=true;
    }
}
    
```

```

    }
    else if(myRTC.seconds ==0){
        cek=false;
    }
    if (a == 5) {
Serial.println("Program Kirim
SMS...");

serialSIM800.write("AT+CMGF=1\r\n")
;
    delay(1000);

serialSIM800.write("AT+CMGS=\"08225
1513430\"\r\n");
    delay(1000);
    serialSIM800.write("Ikan asin
siap diangkat");
    delay(1000);
    serialSIM800.write((char)26);
    delay(1000);
    Serial.println("SMS Terkirim
!");
    a=0;
    }
    if(baca_sensor!=0 &&
berhenti!=1){
    servo_kanan();
    }
    else if(baca_sensor==0 &&
berhenti!=2){
    servo_kiri();
    }
    else{
    servo_stop();
    }
}
else if(ldr < 300 && berhenti!=2){
    servo_kiri();
}
else{
    servo_stop();
}
}

```

2. Penggerak servo

```

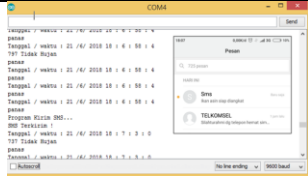



void servo_kanan(void){
    servo.writeMicrosecond(2000);
}
void servo_kiri(void){
    servo.writeMicrosecond(1000);
}
void servo_stop(void){
    servo.writeMicrosecond(1550);
}

```

4.3 Pengujian

Pengujian pada penelitian ini menggunakan metode pengujian *Blakbox*.

Tabel 1. Hasil pengujian alat

No	Butir Uji	Keterangan	Hasil
1	Jemuran keluar dari tempat penyimpanan pada saat ada cahaya dengan nilai LDR > 400 dan tidak ada hujan	Pengujian sensor LDR dengan nilai 400	Berhasil
		Pengujian sensor LDR dengan nilai 500	Berhasil
2	Jemuran masuk ke tempat penyimpanan pada saat tidak ada cahaya (malam atau mendung) dengan nilai LDR <300	Pengujian sensor LDR dengan nilai 200	Berhasil
		Pengujian sensor LDR dengan nilai 100	Berhasil
3	Modul GSM mengimkan SMS dengan waktu yang telah ditentukan		Berhasil
4	Jemuran keluar dari tempat penyimpanan pada saat ada cahaya dengan nilai LDR > 400 dan tidak ada hujan		Berhasil
5	Jemuran masuk ke tempat penyimpanan pada saat tidak ada cahaya (malam atau mendung) dengan nilai LDR <300		Berhasil
6	Jemuran masuk ke tempat penyimpanan pada saat ada cahaya dengan nilai LDR > 400 tetapi hujan		Berhasil

--	--	--	--

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan pembahasan mengenai purwarupa jemuran ikan asin otomatis menggunakan Arduino uno berbasis sms gateway maka diperoleh kesimpulan Jemuran keluar dari tempat penyimpanan pada saat ada cahaya dengan nilai LDR > 400 dan tidak ada hujan berjalan dengan baik dan berhasil dilakukan. Jemuran masuk ke tempat penyimpanan pada saat tidak ada cahaya (malam atau mendung) dengan nilai LDR < 300 berjalan dengan baik dan berhasil dilakukan. Jemuran masuk ke tempat penyimpanan pada saat ada cahaya dengan nilai LDR > 400 tetapi hujan berjalan dengan baik dan berhasil dilakukan. Modul gsm mengirimkan sms kepada pengguna dengan waktu yang telah ditentukan berjalan dengan baik dan berhasil dilakukan

PUSTAKA

- [1] N. Marpaung, "Perancangan Prototype Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno R3," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 71–80, 2017.
- [2] I. Wahyudi, S. Bahri, and P. Handayani, "Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Budaya Indonesia," vol. V, no. 1, pp. 135–138, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [3] N. A. Harahap, "Perancangan Prototype Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Air Dan Sensor Ldr Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Metode Flc," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 1, pp. 15–25, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i1.814.
- [4] A. Afandi and F. Afifah, "Rancang Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno," *J. Kaji. Tek. Elektro*, vol. 3, no. 2, pp. 104–113, 2018.
- [5] F. puri Himawan, U. Sunarya, and D. A. Nurmantris, "Perancangan Alat Pendeteksi Asap Berbasis Mikrokontroler, Modul GSM, Sensor Asap, Dan Sensor Suhu," *E-Proceeding Appl. Sci.*, vol. Vol.3 No., no. 3, pp. 1963–1968, 2017.