



RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENYEMPROTAN GULMA RUMPUT PADI BERBASIS ANDROID

Guntur¹, Muh. Agus²

^{1,2}Sistem Komputer, STMIK Handayani Makassar

¹guntur@handayani.ac.id, ²agus@gmail.com

ABSTRAK

Rumput padi (gulma berdaun sempit) adalah rumput liar yang sering tumbuh di sekitar tanaman padi, apabila tidak diatasi dengan benar maka petani akan mengalami kerugian berupa penurunan hasil panen dari tanaman yang dibudidayakan. Untuk itu diperlukan suatu alat yang dapat memonitoring dan melakukan penyemprotan secara otomatis untuk memudahkan serta mengurangi beban kerja petani jika lahan yang digarap cukup luas. Metode penelitian yang digunakan adalah metode waterfall. Pada penelitian ini digunakan beberapa komponen rangkaian yaitu antara lain: Arduino mega 2560 sebagai kontroler dan Arduino IDE yang digunakan dalam aplikasi pemrogramannya. Arduino mega menjadi pusat data dan control terhadap semua komponen yang terhubung.. System operasi dibangun menggunakan Bahasa pemrograman C. Pada penelitian ini digunakan luas lahan 11 X 3 Meter². Hasil Kinerja dari system ini menunjukkan bahwa dibutuhkan 4 buah sprinkle untuk dapat menyemprot luas lahan seluas 11 X 3 Meter². Keadaan rumput yang telah disemprot mati dalam jangka waktu 11 hari.

Kata kunci : *gulma rumput padi, Android, Arduino Mega 2560, sprinkle, Arduino IDE*

1. LATAR BELAKANG

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input output. Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler digunakan dalam produk dan alat yang dikendalikan secara otomatis, seperti sistem kontrol mesin, remote kontrol, mesin kantor, peralatan rumah tangga, alat berat, dan mainan.[1]. Beras ialah bagian utama dari keberadaan masyarakat Indonesia, sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa produk ini juga telah mempengaruhi permintaan politik dan permintaan masyarakat. Selain Sebagian makanan pokok bagi lebih dari 95% penduduk, beras juga menjadi sumber pekerjaan bagi Sebagian besar peternak di wilayah provinsi. [2]. Namun keberadaan rumput padi atau gulma keberadaannya sangat disayangkan karena dianggap mengganggu perkembangan tanaman dan menyebabkan penurunan hasil tanaman yang dikembangkan. Untuk menghindari kemalangan atau kekecewaan hasil biji-bijian karena persaingan rumput (gulma) dan untuk menghindari ledakan populasi hama dan penyakit, rumput (gulma) harus dapat dikendalikan secara tepat dan sesuai. Selama ini petani mengatasi gulma rumput padi masih mengandalkan cara tradisional yaitu dengan cara penarikan/mencabut dengan tangan, penggunaan alat penyiangan (landak atau gasrok) dan penggunaan herbisida. Teknik pengendalian dengan tangan saat ini kadang dilakukan karena terbatasnya tenaga kerja untuk mencabut (gulma). Demikian pula penyiangan dengan alat atau

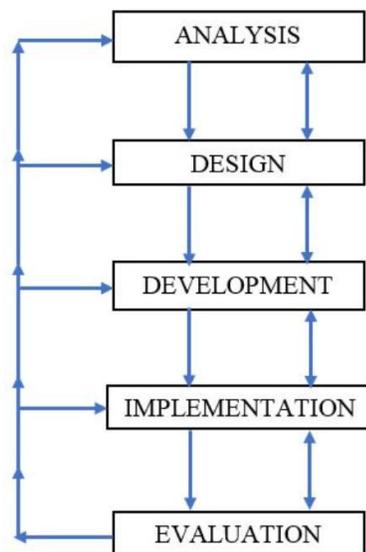


landak, ditempat-tempat tertentu juga telah ditinggalkan mengingat penggunaan alat ini juga membutuhkan tenaga yang besar dan dalam beberapa hal juga dapat merusak tanaman padi. Dengan hambatan ini, banyak petani kini beralih ke strategi lain yang lebih produktif, sederhana dan efektif, yaitu pemanfaatan herbisida dengan cara penyemprotan. penyemprotan pestisida dilakukan dengan tujuan tanaman padi terhindar dari hama sehingga pemeliharaan tanaman padi dengan cara penyemprotan ini sangat penting karena dapat mempengaruhi hasil produktifitas pada saat panen.[3]. Namun cara penyemprotan ini juga masih mengandalkan tenaga manusia. Menurut Hermawan, Dalam mengendalikan hama, suatu penyemprot gendong dikatakan efektif jika sprayer tersebut mampu menurunkan penutupan hama terhadap lahan. Demikian juga efisiensi penggunaan sprayer, dikatakan efisien jika waktu yang dibutuhkan untuk menyemprot lebih singkat[4]. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler maka petani dapat menghemat waktu dan tenaga dalam hal mengatasi gulma rumput padi.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dalam jurnal ini dibahas mengenai rancang bangun sistem monitoring dan penyemprotan gulma rumput padi berbasis android. Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian[5]. Penggunaan smartphone berbasis sistem operasi android dipilih karena pemakaiannya yang cukup luas di Indonesia. Android merupakan sistem perangkat mobile yang berkembang dengan pesat pada saat ini. Hal ini dikarenakan teknologinya yang open source sehingga mendapat banyak dukungan dari berbagai teknologi lainnya[6]

2. METODE PENELITIAN

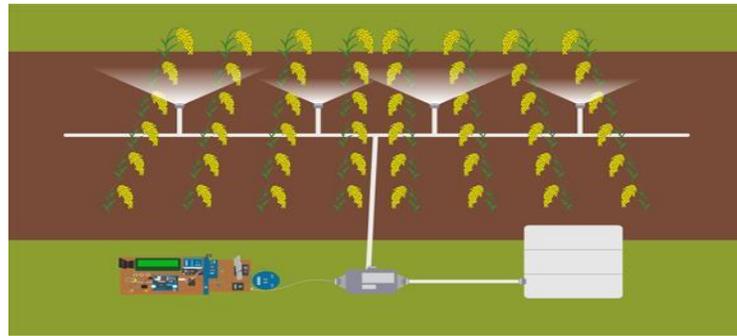
Pada penelitian ini digunakan metode penelitian Research and development (RnD) dengan model penelitian ADDIE. Beberapa penelitian pengembangan telah menggunakan model ADDIE dalam mengembangkan produknya[7]. Untuk penelitian ini Tahapan yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Model Penelitian ADDIE

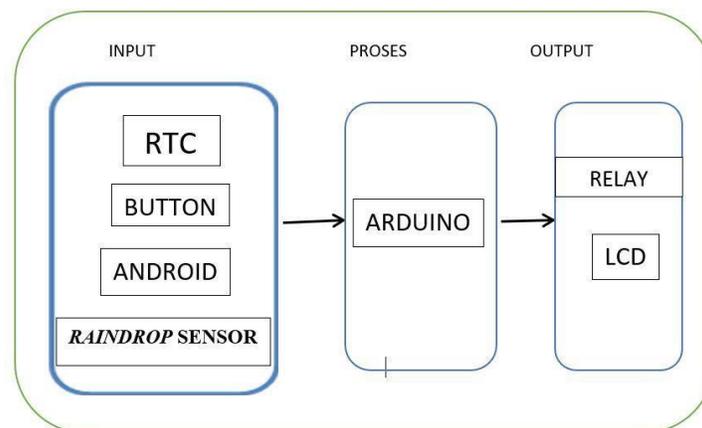
2.1 Arsitektur Sistem

Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan dengan cara observasi/pengamatan, wawancara dengan para petani dan dokumentasi dihasilkan suatu analisis yaitu: bagaimana membuat dan merancang suatu sistem yang dapat dimonitoring dan secara otomatis sistem (Alat) tersebut dapat melakukan penyemprotan herbisida sesuai jadwal yang telah diatur melalui sebuah program. Hasil analisis ini menghasilkan desain suatu arsitektur sistem seperti gambar berikut:



Gambar 2.2 Arsitektur Sistem

System ini dirancang dengan menggabungkan beberapa komponen seperti papan pcb, relay, button, lcd 16x2, resistor, i²c, step down, rtc, Arduino mega 2560, Node MCU, adaptor, kaber jumper, raindrop sensor, potongan pipa, mesin pompa, springkler wadah penampungan air dan sensor level ketinggian air. Input dari system ini ada 2 yaitu otomatis dan manual. Secara otomatis waktu yang telah diatur oleh pengguna menggunakan button yang ditampilkan oleh lcd 16x2 kemudian data tersebut dikirim ke Arduino mega sebagai alat proses. Adapun manual menggunakan Android dengan cara menekan tombol yang tersedia pada fitur aplikasi lalu data akan dikirim ke firebase dan diteruskan data tersebut ke Node MCU kemudian dilanjutkan ke Arduino mega. Outputnya yaitu led pada relay akan otomatis menyala artinya tegangan pada kabel yang tidak terhubung pada relay tersebut sudah tersambung otomatis. Dan data akan muncul pada lcd 16x2 dan pada aplikasi android berupa tulisan “sedang menyiram”.



Gambar 2.3 Diagram Blok Sistem

2.2 Tahap Development

Setelah proses analisis dan design dilakukan maka selanjutnya dilakukan tahap development yaitu suatu tahap untuk mewujudkan hasil desain menjadi suatu produk. Untuk pengembangan sistem ini diperlukan beberapa komponen, yaitu:

- Arduino Mega 2560
- Node MCU
- LCD 16x2
- RTC
- Modul relay
- I²C
- Transformator Stepdown
- Raindrop sensor

2.3 Pembuatan sistem

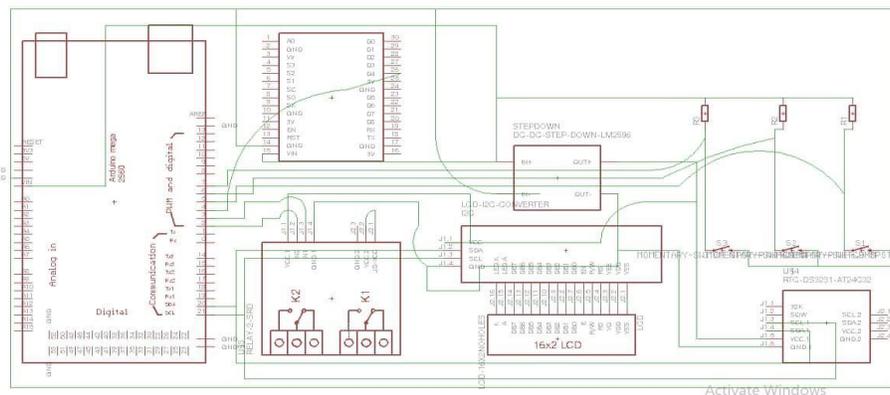
Setelah menentukan spesifikasi alat dan bahan yang akan digunakan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pembuatan sistem. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan sistem adalah model mekanik *system*, skematik dan software android.

a. Membuat mekanik sistem

Sebelum melalui perancangan sistem, perlu adanya perancangan mekanik terlebih dahulu. Rancangan ini berfungsi sebagai tempat melekatnya rangkaian dan sebagai tempat simulasi sistem. Rancangan ini berupa kotak yang akan digunakan pada pensumulasian sistem.

b. Membuat rangkaian rangkaian sistem

Langkah ini bertujuan agar dalam pembuatan rangkaian sistem maka perlu menggambarkan skematik rangkaian. Selain itu berguna juga untuk mengetahui komponen apa yang di butuhkan rangkaian sistem tersebut.



Gambar 2.4 Skema Rangkaian Rangkaian Arduino

Secara garis besar sistem ini menggunakan board arduino mega yang berfungsi untuk mengontrol input RTC dan dari output relay. setiap board arduino control I/O. Adapun pin-pin yang digunakan pada arduino adalah sebagai berikut:

- 1) Pin 5 untuk tombol 1
- 2) Pin 6 untuk tombol 2
- 3) Pin 7 untuk tombol 3
- 4) Pin sda,scl intuk I²C
- 5) Pin scl dan sda untuk RTC
- 6) Pin D2 sampai D8 untuk NodeMCU
- 7) Pin 3 untuk relay 1
- 8) Pin 2 untuk relay 2
- 9) Pin ground untuk NodeMCU,input stapdown (-),tombol 1,2,3
- 10) Output stapdown untuk relay,RTC,dan I²C
- 11) Pin 13 untuk raindrop sensor 1
- 12) Pin 12 untuk raindrop sensor 2
- 13) Pin 11 untuk raindrop sensor 3
- 14) Pin 10 untuk raindrop sensor 4
- 15) Pin 9 untuk raindrop sensor 5
- 16) Pin 14 untuk sensor ketinggian level air 1
- 17) Pin 15 untuk sensor ketinggian level air 2
- 18) Pin 16 untuk sensor ketinggian level air 3
- 19) Pin 17 untuk sensor ketinggian level air 4
- 20) Pin 18 untuk sensor ketinggian level air 5



Penjelasan pada gambar 2.3 skema rangkaian diatas terletak beberapa komponen dalam 1 papan pcb. Komponen tersebut diantaranya : arduino mega 2560, relay 2 channel, nodemcu, lcd 16x2, i2c, stepdown, resistor, push button, dan rtc,sensor curah hujan.

c. Pembuatan software android

Pembuatan software Rancang bangun Monitoring Penyemprotan Rumput Pada Tanaman Padi Berbasis Android menggunakan bahasa pemrograman C. Untuk membuatnya *android* dan arduino mega 2560 R3 menggunakan beberapa komponen lain sehingga dapat berjalan pada sistem diantaranya. Menampilkan informasi,Sedangkan bahasa C untuk setting Arduino.

d. Proses pada program

Pada layar lcd, menampilkan waktu dan tanggal yg berjalan secara real time. Kemudian terdapat 3 buah push button untuk menyetel waktu yang mana, waktu yang disetel akan tersimpan lalu diproses oleh arduino mega. Kemudian arduino mega mengirim kondisi ke relay, lalu relay akan mengeksekusi intruksi dari arduino mega.

2.4 Cara kerja sistem

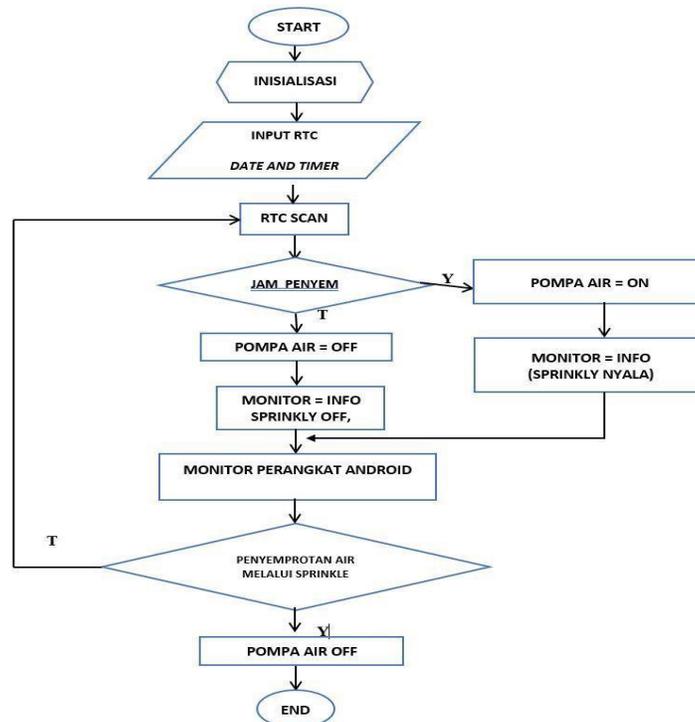
Cara kerja Rancang bangun monitoring penyemprotan rumput pada tanaman padi berbasis android sebagai berikut:

- a. Menyetel waktu sesuai keinginan untuk penyemprotan
- b. Arduino mega menyimpan data penyetelan
- c. Arduino kembali memproses data penyetelan
- d. Apabila waktu yang tampil di lcd telah sesuai dengan waktu yang telah disetel oleh user, maka arduino mega akan mengirim data ke relay. Lalu relay mengeksekusi intruksi dari arduino mega.
- e. Kemudian lcd maupun android akan menampilkan proses data dari relay.
- f. Apabila waktu yang disetel telah selesai, maka arduino kembali mengirim informasi ke lcd ataupun android bahwa proses telah selesai.
- g. Selanjutnya semua kembali ke kondisi awal.

Bahasa pemrograman arduino merupakan bahasa C yang sudah disederhanakan *syntax* bahasa pemrogramannya sehingga mempermudah kita dalam mempelajari dan mendalami mikrokontroller. MIT App Inventor merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak.

Berikut adalah gambar alur flowchart dari *system* Rancang Bangun Monitoring Penyemprotan Rumput pada Tanaman Padi Berbasis Android :





Gambar 2.5 Flowchart Sistem

Pada gambar flowchart di atas menjelaskan pada tampilannya, menu utama hingga respons dari program saat pengguna pilihan yang ada di menu. Bila dijelaskan lebih detail, dengan menggunakan simbol dan keterangan flowchart dapat dijabarkan langkah-langkah yang bisa dilakukan oleh pengguna yakni:

- Mulai oleh simbol terminator yang menggambarkan kegiatan awal atau akhir suatu proses.
- Dilanjut pemberian nilai awal pada alat dengan simbol inialisasi.
- Kemudian tampil menu input data date and timer diwakili oleh simbol data.
- Selanjutnya pada proses rtc scan dengan simbol proses.
- Di menu jam penyemprotan jika menu yang mewakili dengan simbol decision yang berfungsi menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu (Ya/Tidak).
- Jika jam penyemprotan telah mencapai waktu yang di tentukan di RTC Scan sama dengan “Ya” maka pompa air on dan monitor memberi info “sprinkle nyala” di android setelah itu jika pompa air off maka di monitor memberi info “sprinkle tidak nyala” di android yang juga diwakili dengan simbol proses.
- Kondisi ini jika penyemprotan air melalui sprinkle telah mencapai waktu yang di tentukan maka pompa air off proses akan selesai dan jika pompa air on maka proses tetap akan mengulang.

2.5 Pengamatan Rancangan

Pada bagian ini pengamatan rancangan dibagi menjadi 3 bagian dari hasil objek studi secara keseluruhan, yaitu :

- Pengamatan pertama dilakukan pada sensor Raindrop untuk mengetahui apakah mesin menyala dan penyemprotan sudah merata.
- Pengamatan kedua dilakukan pada arduino apakah berfungsi dengan baik jika mendapat input dari RTC maupun Android kemudian menghasilkan output seperti apa yang telah ditentukan.
- Pengamatan ketiga dilakukan pada aplikasi Android apakah aplikasi tersebut berjalan sesuai dengan kondisi yang diinginkan.

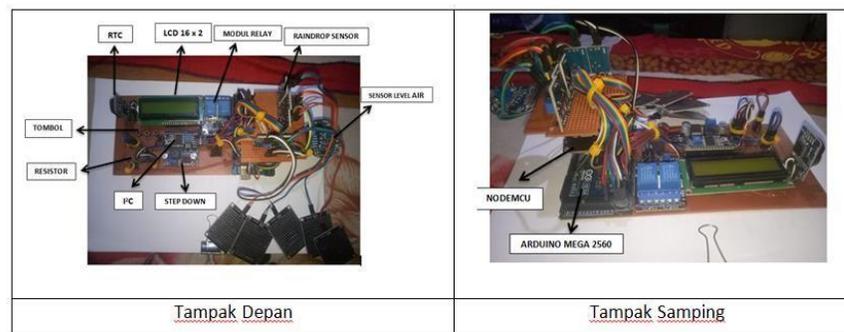
2.6 Tata Cara dan Mekanisme Kerja Alat

Setelah melalui beberapa tahapan perancangan yang meliputi perancangan rangkaian elektronika, perancangan alat, serta perancangan perangkat lunak (*software*), maka telah dihasilkan sebuah alat yang dapat menyemprot Rumput Padi secara otomatis maupun manual sesuai dengan perintah yang telah di input di dalam mikro. Pada saat alat dinyalakan arduino langsung membaca input dari RTC, jika RTC menunjukkan sesuai dengan yang diatur pada program maka arduino langsung memproses data lalu dikirim ke relay. Maka relay akan menghasilkan output sesuai dengan yang diinginkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

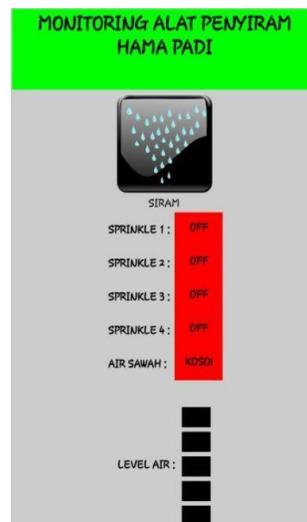
3.1 Hasil Perancangan

Rencana Pengamatan Penyemprotan Rumput Pada Tanaman Padi Berbasis Android ini telah direncanakan sedemikian rupa. Setelah melalui beberapa tahapan eksplorasi yang meliputi perencanaan kerangka kerja yang akan digunakan, mulai dari pembuatan rangkaian elektronika, pembuatan mekanika hingga pembuatan pengembangan penyusun kerangka kerja dan pembuatan program, telah membawa tujuan masa lalu yang ingin dicapai, khususnya Rencana Pengamatan Percikan Rumput Pada Tanaman Padi Bergantung Android. Berikut adalah tampilan dari hasil yang telah di rancang dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Hasil rancangan alat

Untuk tampilan aplikasi dari Rancang Bangun Monitoring Penyemprotan Rumput Pada Tanaman Padi Berbasis Android dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tampilan aplikasi



3.2 Pembahasan

a. Rangkaian Sistem

- 1) RTC yang berfungsi menampilkan waktu dan tanggal, di RTC kita dapat melogikakan kapan kita mengatur waktu penyemprotan.
- 2) NodeMCU yang berfungsi sebagai modul wifi agar dapat *connet* ke android.
- 3) Modul relay berfungsi untuk saklar otomatis terhadap komponen yang berfungsi sebagai output dalam sistem ini.
- 4) Stap down berfungsi untuk menurunkan tegangan.
- 5) I²C berfungsi untuk mengemalisir pin lcd.
- 6) LCD berfungsi menampilkan informasi yang dikehendaki pada sistem.
- 7) Resistor berfungsi untuk mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian.
- 8) Tombol berfungsi untuk mensetting waktu dan tanggal penyemprotan.
- 9) Raindrop sensor berfungsi untuk mengetahui apakah air di sprinkler jalan atau tidak.
- 10) Sensor level ketinggian air berfungsi sebagai pengukur ketinggian level air dimana proses kerjanya itu mendeteksi dan menerima dua kondisi, yang pertama kondisi air yang mulai berkurang, kondisi kedua adalah kondisi penuh. dan akan diberikan data ke NodeMCU dan Arduino yang akan di proses dan memberikan ke android sebagai output.

b. Perangkat Lunak (software)

Ada 3 software yang digunakan dalam dalam pembuatan alat ini yaitu Arduino IDE untuk program mikrokontrolernya dan app inventor sebagai aplikasi android dan eagle untuk skematiknya.

1) Arduino IDE (integrated development environment)

IDE merupakan kependekan dari *integrated development enviroenment*, secara sederhana merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah arduino dilakukan untuk melakukan pemrograman untuk melakukan fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman C.

2) MIT App Inventor

MIT App Inventor merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak. Inilah yang kami gunakan untuk membuat aplikasi android pada Rancang Bangun Monitoring Penyemprotan Rumput pada Tanaman Padi Berbasis Android.

3) EAGLE

EAGLE adalah akronim, yang merupakan singkatan untuk EAG, Eplicable Asily Graphical Layout Editor. Ini merupakan sebuah aplikasi gratis untuk mendesain skematik rangkaian elektronika atau bentuk PCB (*printed Circuit Board*). Bagi penggemar elektronika, membuat skematik dalam PCB adalah pekerjaan yang hebat. Dengan aplikasi Falcon ini kita dapat mengkonfigurasi, mengubah, dan mencetak dan kemudian mencetaknya di bagian luar papan PCB. Aplikasi ini dapat diakses untuk kerangka kerja GNU atau Linux, Mac, dan Ms. Windows. Namun, sayangnya bentuk gratis dari aplikasi ini memiliki sorotan terbatas. Dengan asumsi Anda ingin menggunakan semua fitur secara penuh, Anda harus mengikuti seperti yang ditunjukkan oleh harga yang tercatat di situs.

3.3 Simulasi Alat Monitoring Penyemprotan Rumput Pada Tanaman Padi Berbasis Android

Pada saat pengujian alat ini kami dilakukan beberapa metode dengan tujuan apakah alat sudah dirancang sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Dan sistem kerjanya bisa dilakukan secara otomatis dan bisa juga dikontrol lewat android.

a. Simulasi alat penyemprot atau sprinkle

Adapun jenis-jenis sprinkler yang digunakan ialah:

- 1) Sprinkler taman garden jangkauan jarak penyemprotan-nya adalah 2-4 meter.
- 2) Sprinkler *butterfly* jangkauan jarak menyiramnya adalah 5 meter
- 3) Sprinkler *adjustable* jangkauan menyiramnya adalah 2-5 meter.
- 4) Sprinkler kabut 4 *nozzle* jangkauan penyiraman-nya ialah 2-3 meter.





5) Sprinkler kabut apolla kuningan jangkauan menyiram-nya 2-3 meter.

Setelah kami simulasikan semua alat penyemprot, kami memutuskan menggunakan sprinkler yang merek sprinkler taman garden alasan kami memilih sprinkler tersebut dikarenakan air yang dikeluarkan dan jangkauan menyemprot-nya 2-4 meter.

b. Spesifikasi mesin

Adapun spesifikasi mesin yang digunakan adalah:

- 1) Temp. air = maks 40°C
- 2) Daya listrik = 125
- 3) Daya listrik = 250
- 4) Daya hisap = 9 meter
- 5) Daya dorong = 24 meter
- 6) Debit air = 33 Liter/Menit
- 7) Inlet = 1 inch
- 8) Outlet = 1 inch

3.4 Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian yang kami lakukan :

a. Pengujian Alat Secara Manual

Dalam melakukan uji coba alat kami, kami membutuhkan 1 petak sawah yang ukuran-nya panjang = 11 meter dan lebar = 3 meter, 100 meter kabel, pompa air, 9 meter pipa kecil dan 4 buah sprinkler. Adapun takaran pestisida $\frac{1}{3}$ tutup botol pestisida dan 12 liter air. Jangka waktu keluarnya air dari pompa air ke sprinkler yaitu 18 detik.

Dalam melakukan uji coba alat kami, kami melakukan secara otomatis dengan alasan sawah yang ingin kami tempati untuk melakukan uji coba alat kami sudah mencukupi waktu untuk melakukan penyemprotan jika tidak segera dilakukan penyemprotan rumput (Gulma berdaun sempit) padi akan susah mati dan dapat menyebabkan gagal panen. Hal yang pertama kami lakukan yaitu pemasangan pipa pada dawah sebagai tempat keluarnya cairan pestisida. Kemudian langkah selanjutnya, kami melakukan instalasi alat dalam hal ini mengatur jadwal penyiraman dan menghubungkan alat pada pompa air. Selanjutnya kita menunggu penyiraman yang telah diatur pada alat. Dan penyemprotan rumput pada (Gulma berdaun sempit) dilakukan 15 hari setelah menanam padi. Dokumentasi uji coba alat kami dapat di lihat di channel youtube muh. Ahsan link https://youtu.be/W5S4uNBn_yg.

b. Pengujian Raindrop Sensor

Tabel 3.1 pengujian Raindrop Sensor

No	Pengujian	Waktu	Keterangan
1	Raindrop sensor 1	4 detik	Berhasil
2	Raindrop sensor 2	5 detik	Berhasil
3	Raindrop sensor 3	4,5 detik	Berhasil
4	Raindrop sensor 4	5,6 detik	Berhasil

Pada tahap pengujian ini, peneliti menguji kerja raindrop sensor dengan cara meletakkan air pada sensor. Pertama pengujian untuk Raindrop sensor 1 membutuhkan waktu 4 detik untuk tampil di smartphone yang artinya berfungsi baik. Kedua, pengujian untuk Raindrop sensor 2 membutuhkan waktu 5 detik untuk tampil di smartphone yang artinya berfungsi baik. Ketiga pengujian untuk Raindrop sensor 3 membutuhkan waktu 4,5 detik untuk tampil di smartphone yang artinya berfungsi baik. Dan yang ke empat pengujian untuk Raindrop sensor 4 membutuhkan waktu 5,6 detik untuk tampil di smartphone yang artinya berfungsi baik.





c. Pengujian Level Ketinggian Air

Tabel 3.2 Pengujian Level ketinggian Air

Tinggi Level air	L1	L2	L3	L4	L5	Warna	Ket
2 cm	On	Off	Off	Off	Off	Merah	Ada
5 cm	On	On	Off	Off	Off	Orange	Ada
8 cm	On	On	On	Off	Off	Hijau	Ada
11 cm	On	On	On	On	Off	Biru	Ada
13 cm	On	On	On	On	On	Biru Tua	Ada

Kedua kami melakukan pengujian terhadap sensor ketinggian level air / pestisida. Fungsi dari sensor ketinggian level air / pestisida untuk mendeteksi air / pestisida apakah masih dalam keadaan penuh atau sudah kosong.

d. Pengujian Alat

Tabel 3.3 Hasil Penyemprotan

No	Waktu	Hasil/ciri-ciri kelayuan	Keterangan
1	3 hari / 72 jam	layu	50 o/o
2	11 hari / 264 jam	menguning dan mati	100 o/o

Setelah melakukan penyemprotan rumput padi (Gulma berdaun sempit), kita dapat melihat hasilnya setelah 3 hari (74 jam) dimana rumput padi (Gulma berdaun sempit) yang disemprot mulai layu. Dan kami kembali mengecek di hari ke 11 (264 jam) rumput padi (Gulma berdaun sempit) yang kami semprot sudah mengering dan mati. Dokumentasi dapat dilihat di channel youtube kami muh ahsan link https://youtu.be/W5S4uNBn_yg.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada pembuatan Rancang Bangun Monitoring Penyemprotan Rumput Padi berbasis Android yang telah dilakukan, maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan yakni, sebagai berikut:

- Pada penelitian ini kami berhasil merancang bangun penyemprotan rumput (gulma berdaun sempit) pada tanaman padi berbasis android
- Alat ini berhasil menjadi alat *alternative* bagi petani untuk menyemprot rumput (gulma berdaun sempit) pada tanaman padi
- Dengan 4 buah springkler dapat menyemprot lahan seluas 11x3 meter secara keseluruhan
- Alat ini dapat digunakan di beberapa penyemprotan tanaman petani seperti, pada tanaman cabai, bawang serta sawi
- Dapat menambahkan kamera dalam memonitoring penyemprotan dan keadaan rumput sawah tanpa ke lokasi
- Membuat springkler bergerak mengelilingi area sawah dalam melakukan penyemprotan
- Pengembangan aplikasi dapat menambahkan fitur seperti, monitoring kelembapan tanah, tampilan kamera, serta tampilan yang lebih menarik





DAFTAR PUSTAKA

- [1] Guntur, "Implementasi Sistem Monitoring Penggunaan Listrik dan Air PDAM Berbasis Embedded System," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, no. 1, pp. 1–9, 2017.
- [2] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, "Petunjuk Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo Super," pp. 1–39, 2016, [Online]. Available: http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/Juknisjarwo/Juknis_Jarwo_Super.pdf.
- [3] A. Annafiyah, S. Anam, and M. Fatah, "Rancang Bangun Sprayer Pestisida Menggunakan Pompa Air DC 12 V dan Panjang Batang Penyemprot 6 Meter," *J. Rekayasa Mesin*, vol. 16, no. 1, p. 90, 2021, doi: 10.32497/jrm.v16i1.2195.
- [4] W. Hermawan, "Kinerja Sprayer Bermotor Dalam Aplikasi Pupuk Daun Di Perkebunan Tebu," *J. Keteknikan Pertan.*, vol. 26, no. 2, p. 21831, 2012, doi: 10.19028/jtep.026.2.
- [5] N. Samania, N. Nirsal, and R. Y. Fa'rifah, "Rancang Bangun Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Informatika (HMTI) Universitas Cokroaminoto Palopo Berbasis Website," *d'ComPutarE J. Ilm. Inf. Technol.*, vol. 10, no. 1, pp. 49–53, Jan. 2020, Accessed: Sep. 29, 2021. [Online]. Available: <https://journal.uncp.ac.id/index.php/computare/article/view/1508/1319>.
- [6] M. Ichwan and F. Hakiky, "PENGUKURAN KINERJA GOODREADS APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) PADA APLIKASI MOBILE ANDROID (Studi Kasus Untuk Pencarian Data Buku)," vol. 2, no. 2, 2011.
- [7] T. N. Diyana, E. Supriana, and S. Kusairi, "Pengembangan multimedia interaktif topik prinsip Archimedes untuk mengoptimalkan student centered learning," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 171–182, 2020, doi: 10.21831/jitp.v6i2.27672.

