



PROTOTYPE MONITORING SADAPAN NIRA ARENPADA WADAH JERIGEN BERBASIS INTERNET OF THINGS PROTOTYPE OF MONITORING OF PALM SAP TAPPING IN JERRY CANNERS BASED ON THE INTERNET OF THINGS

Dedi¹, Adi Candra², Muh. Awal Nur³

¹ Sistem Komputer ITEB Bina Adinata, email: dedinp.bantaeng@gmail.com

² Sistem Komputer ITEB Bina Adinata, email: chandrakirana862@gmail.com

³ Sistem Komputer ITEB Bina Adinata, email: awalnur10@gmail.com

* Penulis Korespondensi: E-mail: dedinp.bantaeng@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Membuat prototype monitoring sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis internet of things. (2) Untuk mengetahui implementasi prototype monitoring sadapan nira aren pada wadah jerigen yang terhubung ke blynk. Penelitian ini menggunakan metode prototyping. Metode prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berupa model sistem dan berfungsi sebagai versi awal sistem. Metode ini menggunakan 5 tahapan yaitu proses pengumpulan data, perancangan kebutuhan, pembuatan desain, pembuatan prototype dan evaluasi atau perbaikan. Dengan metode ini akan menghasilkan prototype sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dengan pengguna dan pengembang. Hasil penelitian: (1) *Prototype monitoring* sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis *internet of things* dirancang menggunakan aplikasi fritzing dan menggunakan sensor ultrasonik, Esp8266 dengan aplikasi blynk dimana aplikasi blynk dapat digunakan pada sistem android 9. (2) Implementasi alat *Prototype monitoring* sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis *internet of things* memberikan hasil yang baik. Hal ini, dapat dilihat dari pengujian sistem sensor ultrasonic, Esp8266 dan aplikasi blynk dapat bekerja dengan baik. Sensor mendeteksi nira, maka Esp8266 akan memproses dan aplikasi blynk menerima data Esp8266 akan menampilkan notifikasi dalam bentuk pesan.

Kata Kunci : *Internet Of Things, Jerigen, Monitoring, Prototype, Sadapan Nira Aren.*

Abstract

This study aims to: 1) To make a prototype of monitoring palm juice leads on internet of things- based jerry cans. 2) To find out the implementation of the prototype monitoring of palm juice leads on jerry cans connected to the blynk. This study uses the prototyping method. The prototyping method is a software development method in the form of a system model and functions as an initial version of the system. This method uses 5 stages, namely the process of collecting data, designing requirements, making designs, making prototypes and evaluating or repairing them. This method will produce a system prototype as an intermediary for developers and users so that they can interact with users and developers. Research results: 1) *Prototype monitoring* of palm juice leads on internet of things-based jerry can containers designed using fritzing applications and using ultrasonic sensors, Esp8266 with blynk application where the blynk application can be used on android 9 systems. :2) The implementation of the *Prototype monitoring* tool for palm juice leads on internet of things-based jerry can containers gives good results. This, can be seen from the testing of the ultrasonic sensor system, Esp8266 and blynk application can work well. The sensor detects sap, then Esp8266 will process and the blynk application receives Esp8266 data will display a notification in the form of a message.

Keywords : *Internet Of Things, Jerry Cans, Monitoring, Prototype, Sadapan Nira Ar*



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang artinya sektor pertanian/perkebunan memegang peranan penting dari keseluruhan perekonomian nasional. Hal ini dapat ditunjukkan dari banyaknya penduduk atau tenaga kerja yang hidup bekerja dalam sektor pertanian salah satu komoditas perkebunan yang ditanam oleh penduduk desa adalah tumbuhan aren.

Tumbuhan aren tersebar luas di beberapa daerah di Indonesia yang memiliki curah hujan yang relatif tinggi dan merata sepanjang tahun di antaranya provinsi sulawesi utara, provinsi sulawesi selatan, provinsi aceh, provinsi sumatera utara, provinsi sumatera barat, provinsi bengkulu, provinsi jawa barat, provinjawa tengah, provinsi nusa tenggara barat, provinsi kalimantan selatan, Provinsi Maluku, Maluku Utara, Papua Dan Papua Barat.

Nira merupakan cairan yang berasal dari penyadapan pada bunga jantan maupun betina pohon aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan menjadi minuman yang cukup dikenal oleh masyarakat. Nira aren dapat dibuat menjadi minuman maupun diproduksi menjadi gula (gula merah). Nira memiliki rasa yang manis karena mengandung gula. Cara memperoleh nira yaitu dengan menyadap mayang. Di Indonesia, pemanfaatan tanaman aren telah berlangsung lama, namun perkembangannya menjadi komoditi agribisnis relatif lambat karena sebagian tanaman aren yang ada tumbuh secara alamiah atau belum dibudidayakan.

Dalam proses penyadapan nira aren petani masih menggunakan cara manual atau secara langsung, sehingga petani sering mendapati masalah dalam proses pemantauan karena cara ini membuat kegiatan tersebut membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih serta dalam penyadapan petani yaitu petani masih menggunakan alat atau bahan yang sederhana yaitu parang serta, jerigen, kain, plastik dan tali yang digunakan. Proses kedua yaitu proses pemukulan atau pengetokan pada tangkai tandan bunga dari pangkal pohon ke arah tandan bunga yang dilakukan selama satu bulan atau sampai bunga berguguran Proses kedua yaitu proses pemukulan atau pengeroyokan pada tangkai tandan bunga dari pangkal pohon ke arah tandan bunga yang dilakukan selama satu bulan atau sampai bunga berguguran

Hal ini sesuai observasi yang dilakukan pada tanggal 5 januari 2022 di kebun milik Bapak Baha', diperoleh bahwa Bapak Baha' mengalami kesulitan mengambil air nira dan banyaknya waktu yang dihabiskan oleh beliau ketika ingin mengetahui isi wadah air nira dan ketika memanjat pohon pada musim hujan tangga yang digunakan untuk memanjat pohon akan menjadi licin. oleh sebab itu diperlukan sebuah alat yang bisa memantau wadah nira aren dari jarak jauh yang dilakukan secara otomatis oleh sensor dan terhubung dengan internet, sehingga dapat diakses kapanpun dan di manapun.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan terhadap sistem *monitoring* menggunakan mikrokontroler. Salah satunya penelitian (1)

Ratna Mauliana, Adianto Dan Haidar Natsir Amrullah (2018) “Studi Perancangan Sistem Pengendalian Dan Monitoring Overpressure Dan Level Nira Tangki Operator Berbasis Arduino” dan (2) Faiz Nur izzuddin (2019) yang membuat pembuatan *prototype* pengumpul nira dengannotifikasi sms.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*prototype* monitoring sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis *internet of things*” yang bertujuan untuk membuat alat *prototype* yang dapat membantu dan mengefisienkan waktu petani dalam proses pemantauan nira.

LANDASAN TEORI

A. Prototype

Prototype adalah proses pembuatan model sederhana yang mengizinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. *Prototyping* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat yang akan dibuat. *Prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. (Raymond McLeod, 2018).

Prototype merupakan implementasi atau bukti fisik dan konsep perancangan dari suatu desain produk yang akan di bangun. Yang bisa membantu apakah pengembangan aplikasi sudah berada pada jalur yang benar selama proses pengembangan. (Martono, 2018).

Prototype adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berfungsi untuk mensimulasikan sebuah program oleh developer kepada pengguna untuk memahami program yang sesuai dengan kebutuhan pengguna berupa model fisik kerja sistem atau bentuk (contoh) alat dalam model sederhana yang akan memberikan ide bagi pembuat maupun bagi pemakai tentang cara sistem berfungsi dalam bentuk lengkapnya yang dapat dipelajari, proses untuk menghasilkan sebuah *prototype* disebut *prototyping*. (Hermenda Ihut TuaSimamora, 2020).

B. Monitoring

Monitoring adalah proses pengumpulan data terhadap dirinya sendiri dan melakukan analisis terhadap data tersebut. Data yang dikumpulkan pada umumnya merupakan data real-time, baik yang dihasilkan dari yang hard real-time maupun sistem yang soft real-time. merupakan siklus kegiatan yang meliputi pengumpulan, peninjauan dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan. (Ilham, 2019).

Monitoring merupakan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas. Informasi suatu proses yang sedang di implementasikan. (Ochi Marshella Febriani Dkk 2020).

Monitoring adalah langkah yang bertujuan untuk mengkaji kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan apa yang diinginkan atau sesuai dengan rencana,

mengidentifikasi masalah yang muncul untuk dapat diatasi dan memberikan nilai pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai suatu tujuan. (Kumala, Dkk., 2018).

C. Pohon Aren

Pohon aren atau enau (*Arenga pinnata Merr*) merupakan tumbuhan yang menghasilkan bahan- bahan industri sejak lama kita kenal. Namun sayang tumbuhan ini kurang mendapat perhatian untuk dikembangkan atau dibudidayakan secara sungguh- sungguh oleh berbagai pihak. Begitu banyak ragam produk yang dipasarkan setiap hari yang berasal dari bahan baku pohon aren dan permintaan produk- produk tersebut baik untuk kebutuhan ekspor maupunkebutuhan dalam negeri semakin meningkat. (Mulyanie Dkk, 2018).

Pohon Aren merupakan tumbuhan dari suku Palmae yang tingginya mencapai 25 meter, batangnya kokoh dan memiliki ijuk. Tumbuhan aren merupakan tanaman perkebunan yang sangat potensial sebagai penghasil pati dan gula. Aren bisa beradaptasi pada berbagai agroklimat, mulai dari dataran rendah hingga 1.400 meter di atas permukaan laut (Effendi, 2019).

D. Nira Aren

Nira merupakan cairan yang berasal dari penyadapan pada bunga jantan maupun betina pohon aren (*Arenga pinnata Merr.*) dan menjadi minuman yang cukup dikenal oleh masyarakat. Nira aren dapat dibuat menjadi minuman maupun diproduksi menjadi gula (gula merah). Nira memiliki rasa yang manis karena mengandung gula. (Ati Atul Quddus & Vela Rostwentivaivi. 2018).

E. Wadah Jerigen

Wadah merupakan tempat untuk menaruh dan menyimpan sesuatu sedangkan Jerigen merupakan jenis kemasan transportasi yang paling banyak digunakan terutama untuk produk kimia dan selain itu juga digunakan untuk produk makanan dan minuman seperti jus buah – buahan minyak dan lain – lain. (Fadilah Ramadhani, Dkk (2018).

Jerigen merupakan sebuah wadah yang dapat menampung cairan dan memiliki pegangan dan mudah untuk di pindah tempatkan yang terbuat dari bahan plastik yang kuat dan ringan. (Zakiah KhaeraniNasution 2021).

F. Internet Off Things

1. Internet of things

Suatu konsep yang menggambarkan setiap benda dapat terhubung ke internet dan bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus, berikut kemampuan kontrol, berbagi data, dan sebagainya dimana semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global. (Ibnu Alfan Nizar & Yusnita Rahayu, 2018). *Internet off Things* terdiri dari 2 kata kunci, *Internet dan Things*. Internet, memiliki arti *interconnection-networking*, dimana jaringan komputer yang terkoneksi satu dengan yang lain dengan menggunakan protokol

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*). *Internet Of Things* (IoT) adalah sebuah konsep/skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan mengambil informasi melalui sensor lalu kemudian dibaca untuk ditransfer melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia (Gunawan, Dkk, 2020).

3. Manfaat *Internet Of Things*

- a. Memudahkan proses konektivitas
 - b. Ketercapaian Efisiensi
 - c. Meningkatkan efektifitas monitoring kegiatan
4. Unsur - unsur yang dibutuhkan dalam pembentukan *internet of things* (IoT).
- a. Sensor
 - b. Konektivitas
 - c. Perangkat yang berukuran

G. NodeMcu Esp8266

1. Pengertian Esp8266

Esp8266 merupakan mikrokontroler yang efektif di gunakan karena di dalamnya sudah tertanam modul WiFi yang akhir akhir ini semakin digemari para hardware developer. NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat *Open Source* dan yang bersifat SOC (*System on Chip*), sehingga dapat melakukan pemrograman langsung ke NodeMCU ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. (Dendy Ramdani, Dkk 2020).

NodeMCU ESP8266 menawarkan kemudahan bagi pengguna untuk melakukan pengembangan perangkat seperti yang ditawarkan oleh *Development board* yang sudah terlebih dahulu dikenal dan banyak digunakan, yaitu Arduino Uno dan Nano, namun ditambah modul Wi-Fi yang sudah terintegrasi dalam satu papan sehingga sangat memudahkan pengguna untuk mengembangkan perangkat berbasis *Internet of Things*. (Azis Wisnu Widhi Nugraha Dkk, 2021).

1. Tegangan Esp8266

Esp8266 menggunakan standar tegangan (tegangan 3.3 V) agar bisa berfungsi. Berbeda dengan mikrokontroler AVR dan sebagian besar board Arduino yang memiliki TTL 5 volt. Melalui port micro USB atau pin Vin yang ada pada board. Tapi, karena pin pada Esp8266 tidak toleran terhadap masukan 5 V, maka tegangan TTL dapat merusak board bila menghubungkan secara langsung. tapi level logic converter dapat digunakan untuk mengubah tegangan ke nilai aman 3,3 V. (Mochamad Fajar Wicaksono, 2018)

2. Fitur-fitur yang dimiliki oleh NodeMCU ESP8266 diantaranya:

- a. Berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (System on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
- b. 2 tantalum capacitor 100 microfarad dan 10 microfarad.
- c. 3.3v LDO regulator.



- d. CP2102 (dalam beberapa model menggunakan CH340) USB to UART. bridge sebagai jembatan penghubung USB dengan mikrokontroler.
- e. Tombol reset, port usb, tombol flash, dan LED biru sebagai indikator.
- f. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX.
- g. S3 dan S2 sebagai pin GPIO.
- h. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.
- i. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.
- j. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
- k. Pin Vin sebagai masukan tegangan dengan 3pin ground.
- l. Prosesor: L106 32-bit RISC microprocessor core based on the Tensilica Xtensa Diamond Standard 106 Micro (80 MHz). (edi supriadi dan wahyu widyantoko, 2020).

H. Sensor Ultrasonic

1. Pengertian Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonic HC SR04 adalah sebuah sensor yang dapat digunakan untuk mengukur penghalang dan sensor dan memiliki 4 buah pin yang terdiri dari VCC, Trigger, Echo dan Gnd. serta memiliki 2 komponen utama *Transmitter* dan *receiver* yang berfungsi untuk memancarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40 KHz kemudian pantulan yang telah mengenai objek akan diterima kembali. (Ivan Kavenius Missa Dkk, 2018).

2. Spesifikasi sensor SC-SR04

- a) Bekerja pada tegangan DC 5V.
- b) Beban arus 30 mA – 50 Ma
- c) Menghasilkan gelombang dengan frekuensi 40 KHz.
- d) Jangkauan jarak yang dapat dideteksi 2 cm – 400 cm.
- e) Membutuhkan trigger input minimal sebesar 10 μ S.

3. Fungsi pin-pin pada sensor SC-SR04

- a) VCC = 5V Power supply sebagai sumber tegangan positif sensor.
- b) Trig = Trigger/Penyulut. pin berfungsi sebagai pembangkit sinyal ultrasonic
- c) Echo = receive/indikator. berfungsi untuk mendeteksi sinyal pantulan ultrasonic.
- d) GND = Ground/0V power supply. Sebagai sumber tegangan negative.

I. Modul Charger TP4056

TP4056 merupakan modul yang dibuat khusus untuk men-charge li-ion.

Tegangan keluaran yang dihasilkan charger ini berkisar di 4,2 Volt. di mana pada modul ini dilengkapi dengan fitur proteksi tegangan untuk menjaga masa kerja baterai tetap optimum dan juga mampu melakukan *recharger* secara otomatis. (Rahmat Kholiq Al Mujasir, Dkk 2021).

J. Baterai Li-ion 18650

Baterai li-ion merupakan baterai yang memiliki hidrogen senyawa kimia sebagai penyusunnya dibandingkan baterai lainnya baterai ini lebih tahan overcharged dan dapat di isi ulang hingga ratusan kali. Baterai li-ion memiliki masa pemakaian yang lebih lama. (Zhorif Zhenya Zheptama Putra, Dkk 2019).

K. Step Up DC MT3068

Modul MT308 merupakan modul dengan dimensi yang kecil dan digunakan untuk menaikkan tegangan masukan antara 2-24 V menjadi tegangan keluaran bervariasi hingga 28V. tegangan keluaran dapat diatur dengan memutar trimpot inductor pada modul. Dengan cara memutar pada bagian trimpot berlawanan arah jarum jam dengan menggunakan obeng kecil. (Aganto Aga Marindro, 2019).

L. Aplikasi Blynk

1. Pengertian blynk

Aplikasi Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain. Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama. yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. (Nuris Dwi Setiawan Dan IreneOngkowijoyo, 2021).

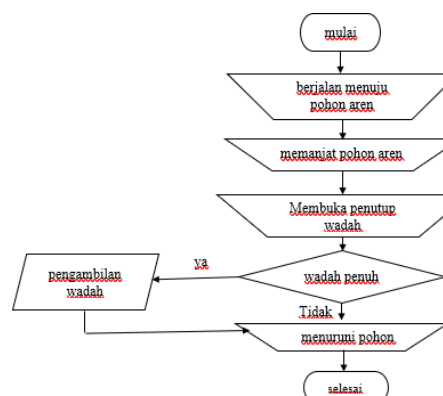
2. komponen utama Blynk, yang hubungan antar komponennya yaitu:

- Blynk Apps.
- Blynk Server
- Blynk Library

METODE PENELITIAN

A. Penggambaran Sistem

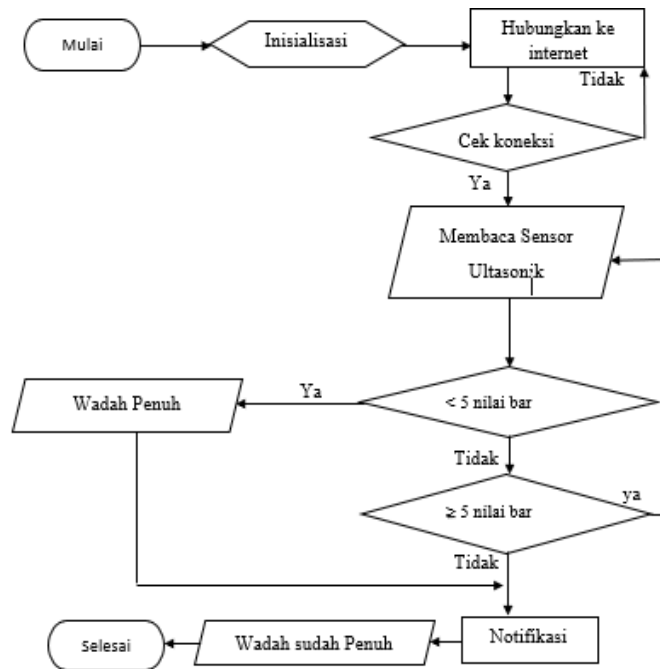
1. Sistem yang sedang berjalan



Gambar 3.1 *Flowchart* sistem yang sedang berjalan

Berdasarkan *flowchart* yang berjalan saat ini di mana pemilik kebun berjalan menuju pohon aren kemudian dia akan memanjat pohon lalu kemudian akan membuka wadah jerigen yang berada pada pohon lalu Ketika wadah penuh maka pemilik akan mengambil wadah tetapi Ketika wadah belum penuh maka pemilik tetap akan menuruni pohon kemudian Kembali ke rumah atau selesai.

2. Sistem yang sedang Diusulkan



Gambar 3.2 *Flowchart* sistem yang sedang Diusulkan

Berdasarkan *flowchart* yang diusulkan di mana dimulai dari inisialisasi yang kemudian dihubungkan ke internet lalu mengecek koneksi apabila terkoneksi maka akan membaca sensor ultrasonic dan jika tidak maka akan dihubungkan kembali, jika nira aren kurang dari 5 nilai bar maka akan mengirim notifikasi pesan wadah penuh dan apabila nira lebih dari sama dengan 5 nilai bar maka hanya menampilkan bar dan tidak mengirim notifikasi dan akan kembali ke sensor kemudian selesai.

B. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahapan pengumpulan data yaitu tahapan observasi yang dilakukan oleh peneliti dengan pengguna pada kebun milik salah satu warga yang berprofesi sebagai petani penghasil gula yang bertujuan untuk menentukan tujuan dan mengidentifikasi kebutuhan dari *prototype* yang akan dibuat.

1. Perencanaan kebutuhan

Pada tahapan ini peneliti melakukan suatu perencanaan tentang apa saja yang akan menjadi kebutuhan pada saat pembuatan *prototype*.

2. Proses Desain

Pada tahapan ini peneliti membuat desain yang akan memberi gambaran tentang *prototype* yang akan dibuat berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan.

3. Membangun *Prototyping*

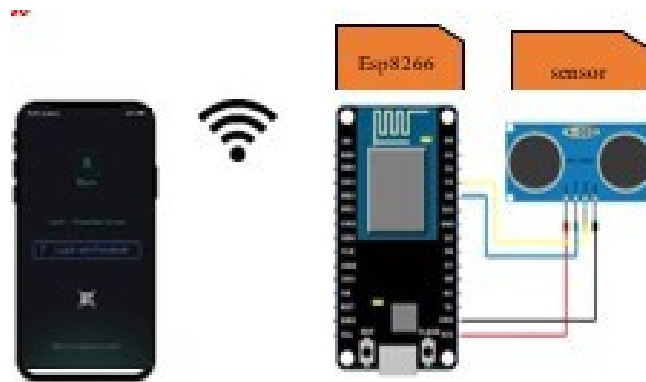
Pada tahapan ini peneliti membangun *prototyping* ini peneliti melakukan proses pembuatan alat untuk mengatasi masalah yang ditemukan oleh peneliti yang terdiri dari input, proses dan output.

4. Evaluasi Atau Perbaikan

Kemudian tahap selanjutnya peneliti melakukan tahapan uji coba pada alat yang telah dibuat jika masih ada yang belum berjalan sesuai yang diharapkan peneliti maka akan dilakukan evaluasi atau perbaikan. (Rizky Aditya Dkk, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

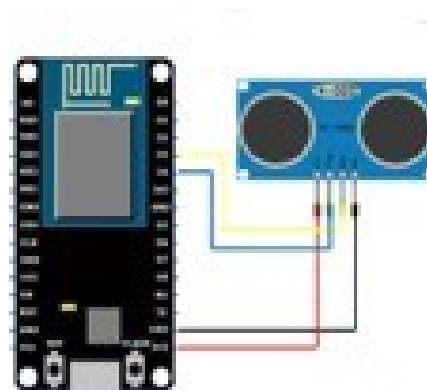
A. Pemodelan Sistem



Gambar 4.1 Pemodelan Sistem Berdasarkan gambar 4.1 dimana sensor ultrasonic yang berfungsi sebagai input yang akan mendeteksi ruang pada wadah kemudian akan mengirim data ke Esp8266 yang merupakan proses yang akan memproses data yang lalu kemudian akan dilanjutkan dikirim ke aplikasi blynk yang berfungsi sebagai output untuk menampilkan notifikasi dalam bentuk pesan.

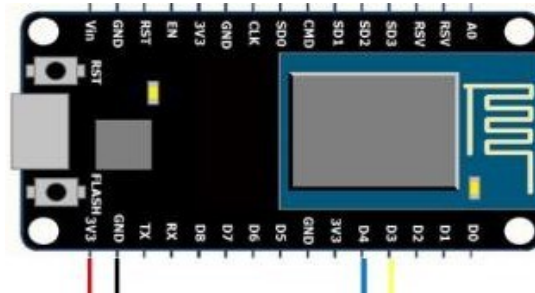
B. Perancangan Atar Muka

1. Perancangan Input



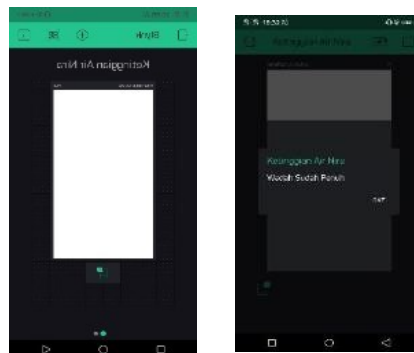
Gambar 4.2 Perancangan Input Berdasarkan gambar 4.2 dapat dilihat bahwa cara kerja dari sensor ini adalah didasarkan pada prinsip pantulan gelombang ultrasonik yang dihasilkan oleh sensor pancaran sensor ultrasonik bila mengenai objek nira Sebagian gelombang akan diteruskan ke media yang ditabrak, sebagian lagimemantul dan Kembali menuju ke sensor.

2. Perancangan Proses



Gambar.4.3 Perancangan Proses Berdasarkan gambar 4.3 bahwa Esp8266 yang berfungsi sebagai proses yang menerima data dari sensor yang kemudian akan diproses setelah diproses maka akan dilanjutkan dikirim ke aplikasi blynk.

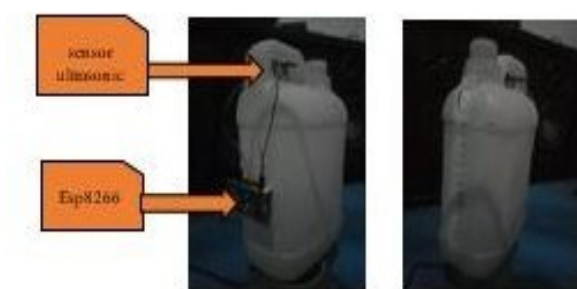
3. Perancangan Output



Gambar 4.4 Perancangan Output

Berdasarkan gambar 4.4 bahwa Rangkaian output dapat kita lihat berupa aplikasi blynk yang berfungsi sebagai output dan dapat menampilkan hasil atau keluaran berupa bar dan notifikasi (pesan) dari sensor atau input yang telah diproses oleh Esp8266.

4. Tampilan alat



Gambar 4. 5 Tampilan Alat

Pada gambar 4. 5 merupakan tampilat alat prototype monitoring sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis internet of things yang terdiri dari jerigen, Esp8266 dan sensor ultrasonik.

C. Pengujian Sistem

Adapun pengujian sistem yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian fungsional. Pengujian fungsional adalah pengujian pada fungsi aplikasi yang telah dibuat apakah telah berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan atau belum.

Dalam pengujian fungsionalitas menggunakan metode *black box testing*, dengan validator ahli salah satu dosen yang bernama Husni Sulaiman S.Kom,. M.Kom. berikut merupakan hasil pengujian fungsionalitas sistem.

1. Pengujian Fungsional Sensor

Tabel 4.1 Pengujian Fungsional Sensor

No	Sensor	Uraian Uji	Hasil yang Diharapkan	Gambar
1.	4 cm	Sensor mendeteksi ruang kosong 4 cm dan mengirimkan ke Esp8266	Sesuai	
2.	5 cm	Sensor mendeteksi ruang kosong 5 cm dan mengirimkan ke Esp8266	Sesuai	
3.	10 cm	Sensor mendeteksi ruang kosong 10 cm dan mengirimkan ke Esp8266	Sesuai	
4.	15 cm	Sensor mendeteksi ruang kosong 15 cm dan mengirimkan ke Esp8266	Sesuai	
5	20 cm	Sensor mendeteksi ruang kosong 20 cm dan mengirimkan ke Esp8266	Sesuai	

Berdasarkan tabel 4.1 dapat kita lihat dimana sensor dapat mendeteksi ruang kosong pada wadah mulai dari 20 cm atau pada saat wadah kosong dan 15cm, 10cm, 5cm dan 4cm namun pada ruang kosong dibawa 4cm sensor tidak dapat mendeteksi karena adanya pembuangan nira pada wadah yang terletak pada sisi kanan dan kiri wadah.

2. Pengujian Fungsionalitas Esp8266

Tabel 4.2 pengujian Fungsionalitas Esp8266

No	Komponen	Uraian Uji	Hasil yang di harapkan	Gambar
1.	Sensor ultrasonic	Esp8266 menerima data dari sensor.	Berhasil	
2.	Esp8266s	Esp8266 memproses data dari sensor	Berhasil	

Dapat kita lihat pada tabel 4.2 dimana pengujian Esp8266 menerima input dari sensor ultrasonik yang kemudian melanjutkan mengirim keaplikasi blynk..

3. Pengujian Aplikasi Monitoring

monitoring					
No	Apk blynk	Uraian Uji	Hasil yang diharapkan	Memberi notifikasi (pesan)	Gambar
1.	>4 cm	Blynk menerima data dari Esp8266 dan menampilkan >4 cm bar.	Berhasil	Ya	
2	>5 cm	Blynk menerima data dari Esp8266 dan menampilkan >5 cm bar	Berhasil	Iya	
3	10 cm	Blynk menerima data dari Esp8266 dan menampilkan 10 cm bar	Berhasil	tidak	
4	15 cm	Blynk menerima data dari Esp8266 dan menampilkan 15 cm bar	Berhasil	Tidak	
5	20 cm	Blynk menerima data dari Esp8266 dan menampilkan 20 cm bar	Berhasil	Tidak	

Tabel 4.3 Pengujian Aplikasi sistem

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dijelaskan dimana aplikasi blynk berhasil menerima data dari Esp8266 dan menampilkannya dalam bentuk bar dan notifikasi serta ketika bar atau ruang kosong pada wadah mencapai 5% maka apk blynk memberi notifikasi (pesan) “wadah sudah penuh”. namun ketika ruang kosong lebih dari dari 5% maka hanyamenampilkan bar tidak menampilkan pesan.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. *Prototype monitoring* sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis internet



of things dirancang menggunakan aplikasi fritzing dan menggunakan sensor ultrasonik, Esp8266 dengan aplikasi blynk dimana aplikasi blynk dapat digunakan pada sistem android 9.

2. Dari hasil pengimplementasian alat *Prototype monitoring* sadapan nira aren pada wadah jerigen berbasis *internet of things* ini telah memberikan hasil yang baik. hal ini dapat dilihat dari pengujian sistem yang dimana sensor ultrasonic, Esp8266 dan aplikasi blynk dapat erja dengan baik. Jika sensor mendeteksi nira, maka Esp8266 akan memprosesnya serta aplikasi blynk menerima data dari Esp8266 lalu akan menampilkan notifikasi dalam bentuk pesan (Wadah sudah penuh).

Berdasarkan hasil peneliti dan pengujian yang telah dilakukan. terdapat beberapa saran untuk perkembangan penelitian berikutnya:

1. Pada penelitian ini masih sebatas *prototype* dan tidak langsung diimplementasikan pada pohon aren. untuk itu penelitian selanjutnya dapat dicoba untuk meletakan langsung dan mencoba alat pada pohon aren.
2. Diharapkan pengembangan berikutnya dapat menambahkan beberapa komponen dalam proses pengambilan nira.
3. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat menggunakan tegangan DC.

DAFTAR PUSTAKA

- Aganto Aga Marindro (2019) "*Prototype Alat Pengendali Suhu untuk Mengurangi Kelembaban Pada Bagian Dalam Sepatu Berbasis Arduino Uno*" Yogyakarta, Fakultas Teknik Uiversias Negeri Yogyakarta.
- Akhmad Syarifudin Dan Nnur Ani (2019) "*Rancang System Informasi Pengajuan Dan Pelaporan Tunjangan Kinerja Kementerian Keuangan Menggunakan Metode Prototype*" Vol. 8, No. 2.
- Ati Atul Quddus Dan Vela Rostwentivaivi (2018) "*Peningkatan Nilai Tambah Terhadap Nira Melalui Penggunaan Pengawet Alami*" Vol. 1. No.1. ISSN: 222-1896
- Azis Wisnu Widhi Nugraha Dkk (2021) "*Penerapan Devops Pada Sistem Tertanam dengan Esp8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air*" Vol, 9. No, 3. ISSN: 2459-9638.
- Dendy Ramdani, Dkk (2020) "*Rancang Bangun System Otomatisasi Suhu Dan Monitoring Ph Air Aquascape Berbasis Iot (Internet Of Things) Menggunakan Nodemcu Esp8266 Pada Aplikasi Telegram*" Vol. 3, No. 1, ISSN: 2622-8106.
- Edi Supriadi Dan Wahyu Widyantoko (2020) "*Perancangan Bangun Alat Detector Star Finish Berbasis Nodemcu*" Vol, 30.No, 2. ISSN: 1410-7104
- Effendi (2019) "*Keragaman Fenotipe Aren (Arenga Pinnata) Di Bukit Barisan Di Kabupaten Lima Puluh Kota*" Vol. 15, No. 2.



- Fadilah Ramadhani, Dkk (2018) *"Pengaruh Jein Kemasan Terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro"* Vol. 2, No. 1.
- Gunawan Dkk (2020) *"Prototype Sistem Monitoring Infus Bebas Iot (Intert Off Things)"* Vol. 4, No. 32, ISSN: 2549-7472.
- Hermenda Ihut Tua Simamora (2020) *"Perancangan Sistem Informasi Penjualan Cv Mitra Tani Menggunakan Metode Prototype"* Vol. 6, No. 2, ISSN:2407-1811.
- Ibnu Alfanizar & Yusnita Rahayu (2018) *"Perancangan Dan Pembuatan Alat Home Electricity Base Home Appliance Controller Berbasis Internet Of Things"* Vol. 5, No. 1.
- Ilham (2019) *"System Monitoring Supplay Air Pada Alat Emodialisiberbasisi Arduino Unoatmega 328"* Vol. 16, No. 2, ISSN: 1693-8097.
- Ivan Kavenius Misse Dkk (2018) *"Rancang Bangun Alat Pasang Surut Air Laut Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor ultrasonik HC- SR04"* Vol, 3. No, 2. ISSN: 2503-5274.
- Ivan Kavenius Misse Dkk (2018) *"Rancang Bangun Alat Pasang Surut Air Laut Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor ultrasonik HC- SR04"* Vol, 3. No, 2. ISSN: 2503-5274.
- Kurmala, Dkk (2018) *"Sistem Monitoring Informasi Perkembangan Sapi Di Lokasi Uji Perfomance (Studi Kasus: Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung)"* Vol. 12, No. 1, ISSN: 1412-9663.
- Mulyanie, Dkk (2018) *"Pohon Aren Sebagai Tanaman Fungsi Konservasi"* Vol. 14, No. 2.
- Nuris Dewi Setiawan dan Irene Ongkowijoyo (2021) *"system monitoring kesehatan karyawan menggunakan wemos d1 untuk penularan covid-19 berbasisinternet of thinks"* vol. 13, no. 2, hal 277- 234.
- Raymond Mcleod (2018) *"Analisis Dan System Perancangan System Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway"*.Vol. 16, No. 2. ISSN: 1858-4144.
- Resky Aditya Dkk (2021) *"rancang bangun aplikasi monitoring kegiatan menggunakan metode prototype"* Vol. 1, No. 1.
- Zhorif Zhenjaya Zheptama Putra, Dkk (2019) *"Sistem Pengisian Baterai Sekunder Secara Secara Otomatis Berbasis Microcontroller Sebagai Media Pembelajaran Di Laboratorium Politeknik Penerbangan Surabaya"* ISSN: 2548-8090.