

DESAIN MESIN *SPINNER* BERBASIS *IoT*

Lis Diana Mustafa¹, Hadiwiyatno², Yani Ratnawati³

^{1,2,3}Dosen Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Malang, 65141, Indonesia
E-mail: Lis.diana@polinema.ac.id

Abstract— *At present a lot off snack is produced by small industries that use oil-based ingredients for frying, fried snacks have a limitation of less consumption age because there is oil content in it Therefore an oil draining machine is made which functions to drain the oil but can be operated using a smartphone device. This drain machine is equipped with the MCU ESP32 node which is connected to firebase via the internet. The software used to design this is Android Studio. The results of this system are as planned. This is evidenced by the data displayed on Firebase same as Android applications. There are 2 modes, namely automatic and manual modes that can be selected by the user to operate this spinner.*

Keywords— *Testing, Oil Draining Machine, IoT.*

Abstrak— Saat ini semakin banyak produksi makanan ringan yang dihasilkan oleh industri kecil yang menggunakan bahan dasar minyak untuk menggoreng, makanan ringan yang digoreng ini memiliki keterbatasan yaitu umur konsumsi yang terhitung kurang panjang karena adanya minyak yang terkandung didalamnya. Maka dilakukan pembuatan mesin peniris yang berfungsi untuk meniriskan minyak namun dapat dioperasikan menggunakan perangkat *smartphone*. Mesin peniris ini dilengkapi dengan Node MCU ESP32 yang terhubung dengan firebase melalui jaringan internet. Software yang digunakan untuk merancang ini adalah android studio.

Hasil kerja sistem ini telah sesuai dengan yang direncanakan. Hal ini dibuktikan dengan data yang ditampilkan pada firebase dan aplikasi Android sama. Terdapat 2 mode, yaitu mode otomatis dan manual yang dapat dipilih oleh pengguna untuk mengoperasikan spinner ini.

Kata kunci— *Pengujian, Mesin Peniris Minyak, IoT*

I. PENDAHULUAN

Semakin banyak wilayah di Indonesia yang menjadi sentra industri kecil, salah satunya adalah warga di Singosari Malang. Sebagian warga di wilayah ini membuat aneka makanan ringan yang digoreng sebagai contoh adalah keripik. Pertumbuhan pasar produk pangan saat ini terus tumbuh dan berkembang begitu pula dengan pasar produk makanan ringan. Oleh sebab itu maka dilakukan perancangan mesin peniris minyak sebagai salah satu penunjang produk yang penting dalam peningkatan kualitas produksi.

Jenis makanan ringan yang digoreng pada umumnya jenis makanan yang dapat menggunakan mesin peniris tersebut adalah produk gorengan seperti: keripik singkong, keripik pisang, abon, dan bakso goreng dll. Fungsi mesin peniris adalah untuk

mengurangi atau menghilangkan kandungan minyak pada makanan ringan hasil gorengan. Namun mesin peniris yang ada dipasaran masih menggunakan cara manual dalam menjalankan semua prosesnya, apabila dalam menjalankan proses tersebut terlalu lama maka akan membuat kualitas keripik yang di tiriskan hancur dan juga memerlukan biaya listrik lebih.

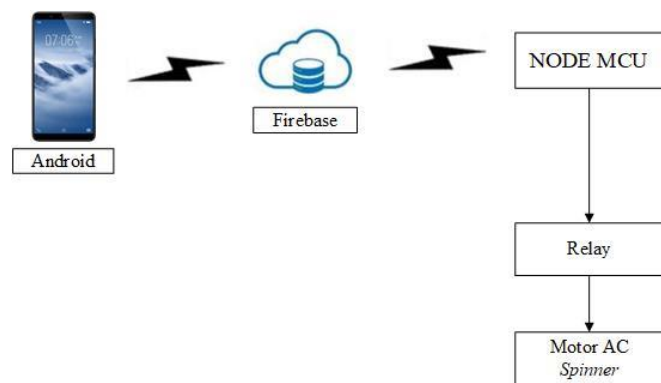
Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan sebuah proses pembuatan mesin peniris minyak yang dilengkapi Node MCU dan terhubung dengan database firebase melalui jaringan internet sehingga pengoperasiannya dapat dilakukan dari jarak jauh menggunakan smart phone. Aplikasi ini dibuat dalam 2 mode yaitu manual dan otomatis agar dapat dapat memudahkan pengguna dalam mengoperasikannya. Selain itu, proses penirisan minyak ini dapat dimonitoring dan dikontrol melalui

aplikasi di android dengan cara mengatur lama waktu penggorengan yang datanya dapat disimpan di database.

II. METODE PENELITIAN

A. Blok Diagram Sistem

Berikut merupakan diagram sistem secara umum dari “Pengembangan Mesin *Spinner* Berbasis IoT”.

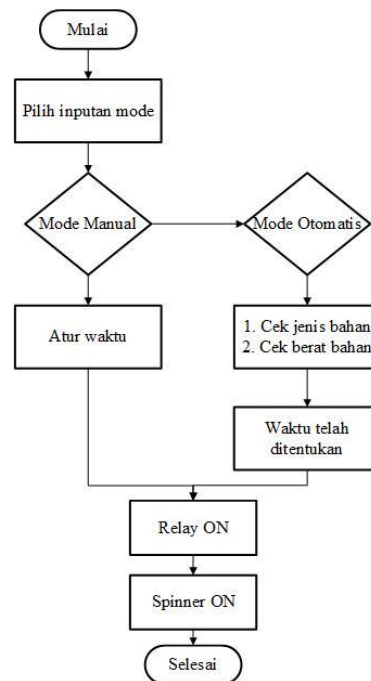


Gambar 1. Blok Diagram Sistem

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Android*: digunakan untuk mengontrol dan memonitoring kerja dari *spinner*.
- 2) *Firebase*: berfungsi sebagai database untuk menyimpan data.
- 3) *Node MCU*: berfungsi sebagai mikrokontroler yang akan mengatur kerja relay yang terhubung dengan *spinner*.
- 4) *Relay*: digunakan sebagai saklar on/off yang mengatur *spinner*.
- 5) *Motor AC Spinner*: sebagai peniris minyak pada proses penggorengan keripik yang bisa dikontrol dan dimonitoring menggunakan android.

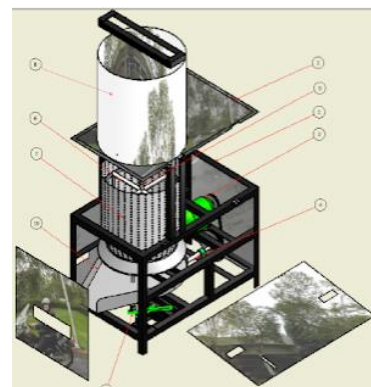
B. Flowchart Cara Kerja Sistem



Gambar 2. Flowchart Cara Kerja Sistem

Sistem ini bekerja dimulai dari memilih inputan mode pada android. Terdapat 2 inputan mode yang tersedia, yaitu mode manual dan mode otomatis. Pada pilihan mode manual dapat mengatur waktu untuk penggorengan sesuai dengan keinginan. Tersedia pilihan waktu 3 menit, 5 menit, 7 menit, dan 10 menit. Pada pilihan mode otomatis, dilakukan 2 macam pengecekan, yaitu pengecekan jenis bahan dan pengecekan berat bahan. Dari hasil pengecekan yang sudah dilakukan, maka akan muncul waktu yang sudah ditentukan untuk melakukan penggorengan. Setelah waktu penggorengan sudah ditentukan, maka node mcu akan memerintahkan relay untuk aktif sehingga dapat menggerakkan *spinner* sesuai dengan waktu yang ditentukan untuk lamanya penggorengan.

C. Perancangan Mesin Peniris Minyak (*Spinner*)



Gambar 3, Rancangan Alat Peniris Minyak (*Spinner*)

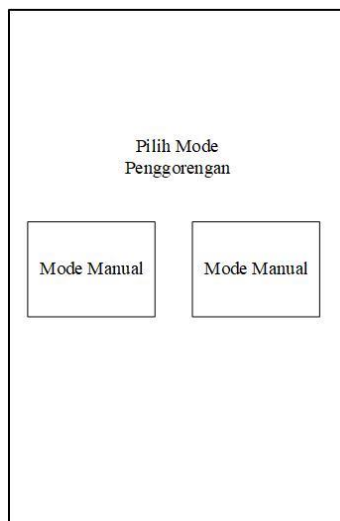
1. Casing
2. Rangka
3. Motor listrik
4. Poros horizontal
5. Poros tabung putar
6. Rangka putar
7. Tabung putar
8. Tabung tetap
9. Pedal pengangkat
10. Corong

Mesin peniris minyak ini memanfaatkan gaya sentripetal untuk penirisan minyaknya, komponen tabung putar peniris minyak dan tabung pengarah minyak terbuat dari bahan stainless steel agar aman untuk pengolahan makanan, komponen poros untuk menopang tabung peniris dengan ukuran diameter 21 mm dan poros transmisi dengan diameter 19 mm dan panjang 620 mm, puli dengan perbandingan 4/7 sebagai reducer putaran dan roda gigi payung 10/16 dari motor listrik 0,5 hp 1400 rpm menjadi 500 rpm.

D. Perencanaan Software

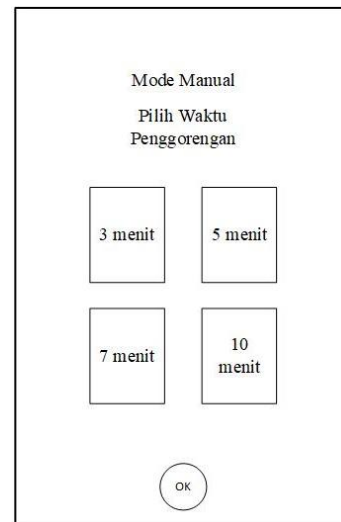
Pada penelitian ini software yang digunakan berupa aplikasi pada android. Pada software ini akan ditampilkan 3 jendela, yaitu menu awal, menu manual, dan menu otomatis.

- 1) *Menu Awal:* Pada menu ini terdapat 2 pilihan mode berupa button, yaitu mode manual dan otomatis. *User* tinggal memilih mode sesuai dengan keinginan. Jika pada mode manual memilih sendiri waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penggorengan. Jika mode otomatis, maka kita akan memasukkan berat dan jenis bahan yang akan digoreng, baru waktu yang diperlukan untuk menggoreng akan muncul.



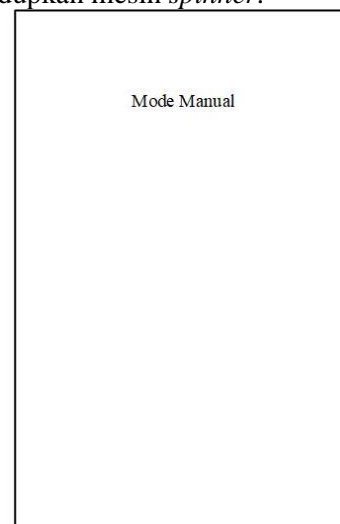
Gambar 4. Tampilan halaman awal android

- 2) *Menu Manual:* Pada menu ini terdapat pilihan-pilihan waktu untuk melakukan penggorengan, diantaranya 3 menit, 5 menit, 7 menit, dan 10 menit. *User* memilih secara manual waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penggorengan sesuai dengan keinginan. Lalu klik tombol OK agar perintah segera dikirimkan ke Node MCU dan mengatur relay menjadi ON sehingga bisa menghidupkan mesin *spinner*.



Gambar 5. Tampilan menu Mode Manual

- 3) *Menu Otomatis:* Pada menu ini terdapat pilihan-pilihan waktu untuk melakukan penggorengan, diantaranya 3 menit, 5 menit, 7 menit, dan 10 menit. *User* memilih secara manual waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penggorengan sesuai dengan keinginan. Lalu klik tombol OK agar perintah segera dikirimkan ke Node MCU dan mengatur relay menjadi ON sehingga bisa menghidupkan mesin *spinner*.



Gambar 6. Tampilan menu Mode Manual

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Hardware

Setelah melalui proses perencanaan alat peniris minyak “spiner” diperoleh sebagai berikut gambar berikut:



Gambar 7. Gambar Spinner Peniris Minyak

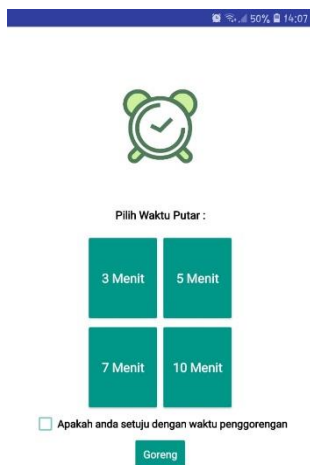
Pada Gambar 7 ditunjukkan bahwa alat spiner ini digerakkan oleh sebuah motor Ac dengan spesifikasi kecepatan tinggi yaitu 1440 rpm yang diletakkan pada bagian bawah spiner sehingga tidak kelihatan dari luar. Spiner ini membunyai dimensi diameter 40cm dan tinggi 50 cm dengan kapasitas 5 kg.

B. Hasil Perencanaan Software



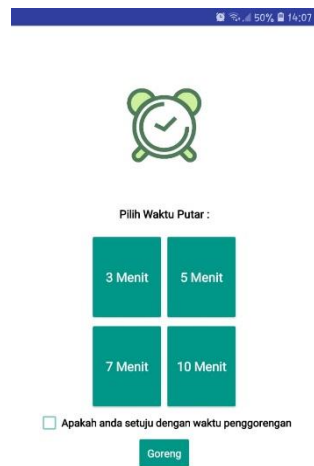
Gambar 8. Tampilan Awal Aplikasi Android

Software pada *smartphone* menggunakan aplikasi android yang terdapat 2 submenu yaitu menu Otomatis, dan Manual seperti pada gambar 8.



Gambar 9. Tampilan Menu Manual

Gambar 9 menunjukkan tampilan untuk Menu Manual. Pada menu ini terdapat beberapa pilihan untuk menentukan waktu penggorengan, yaitu 3 menit, 5 menit, 7 menit, dan 10 menit. Lalu ada *checkbox* untuk meyakinkan *user* atas pilihan untuk m=waktu penggorengan. Jika sudah selesai, maka klik tombol ‘Goreng’.



Gambar 10. Tampilan Menu Otomatis

Gambar 9 menunjukkan tampilan untuk Menu Manual. Pada menu ini terdapat beberapa pilihan untuk menentukan waktu penggorengan, yaitu 3 menit, 5 menit, 7 menit, dan 10 menit. Lalu ada *checkbox* untuk meyakinkan *user* atas pilihan untuk m=waktu penggorengan. Jika sudah selesai, maka klik tombol ‘Goreng’.

Dalam penelitian ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Machine spiner ini mempunyai spesifikasi motor listrik $\frac{1}{2}$ PK dengan kecepatan 1400rpm dengan kapasitas sebesar 5 kg.
2. Dari hasil pengujian spiner mampu meniriskan minyak secara manual maupun dengan aplikasi smartphone.
3. Semakin berat beban yang ditiriskan akan semakin lama waktu proses penirisan minyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anang Latriyanto, (1997). Penggorengan Buah secara Vakum (vacuum Frying) dengan Menerapkan Penvakum "Water Jet". Temu Ilmiah Alat Pertanian, Bogor, 27 Februari 1997.
- [2] Cahyono, TB & Adi S (2003). Manajemen Industri Kecil. Yogyakarta: Liberty Press.
- [3] Dwi Sapto, Agung (2010), Frying Vacuum Machine Design And Vacuum Tube Thermal Analysis Using Catia P3 V5r14, Teknologi Industri: Universitas Gunadarma Jakarta.
- [4] Espito & Thrower, RJ (1991). Machine Design, NewYork: delmar Publisher, Inc.
- [5] Hapsari, Hepi dkk (2008), Peningkatan Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Usahan Pengolahan Salak Manonjaya, Jurnal Agrikultura vol 19 nomor 3 tahun 2008, ISSN 0853-2885, Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran.
- [6] Budiharto, Widodo. 2007." Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR AT MEGA 16". Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [7] Datasheet of ATMega 128. Atmel Corporation. www.atmel.com
- [8] Djanah, Djamalina.1998." Beternak Ayam". CV. Yasaguna. Surabaya.
- [9] Hannawati,Anies dkk. " Prototipe Sistem Pengendali Temperatur Berbasis Fuzzy Logic Pada Sebuah Inkubator". Control System laboratory. Petra Christian University.
- [10] Hartanto, Thomas Wahyu Dwi, " Analisis dan Desain Sistem Kontrol dengan Matlab". Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [11] Heryanto, M.Ary dan Wisnu Adi. " Pemrograman Bahasa C untuk mikrokontroler AT MEGA 8535 ".Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [12] Jasa, Lie.2006." Pemanfaatan Mikrokontroler AT Mega 163 Pada Prototipe Mesin Penetasan Telur Ayam. Universitas Udayana. Bali.