

## PENERAPAN IOT UNTUK SISTEM PENGASAP TELUR ASIN DAN PELATIHAN DIGITAL MARKETING UNTUK PENJUALAN PADA UMKM GEMAH RIPAH KECAMATAN BANYUMANIK KOTA SEMARANG

Mardiyono<sup>1)\*</sup>, Wiktasari<sup>2)</sup>, Liliek Triyono<sup>3)</sup>,  
Muhammad Irwan Yanwari<sup>4)</sup>, Kuwat Santoso<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang  
Jln. Prof. Soedarto Semarang  
\*Email: m4rdiyono@yahoo.com

### *Abstract*

*Gemah Ripah UKM is a salted egg craftsman in the Banyumanik sub-district, Semarang city experiencing problems in providing salted egg variants. The eggs produced are hard boiled salted eggs which have a short shelf life. The smoked salted egg variant is a variant that is considered more durable at room temperature. In producing smoked egg variants, UKM partners experience problems, namely the unavailability of tools for smoking salted eggs. The capacity of eggs that can be smoked manually has limitations, this will result in a decrease in the amount of production and UKM experiencing problems in expanding their business. The next obstacle experienced was the unstable manual smoking process so that it could cause overheating so that the resulting egg product would become defective. As for the sales of UKM partners, there are problems, namely the limitations of marketing because it is still done traditionally. This service activity aims to provide a salted egg smoking device, so that it can reduce and overcome the problems of partner UKM. Smokers can be expected to increase the quantity and quality of salted eggs produced. The solution to the second problem is to provide digital marketing training to expand marketing so as to increase sales turnover.*

**Keywords:** *IoT, egg smoker*

### **Abstrak**

UKM Gemah Ripah merupakan pengrajin telur asin di kecamatan Banyumanik kota Semarang mengalami permasalahan dalam menyediakan varian telur asin. Telur yang dihasilkan adalah telur asin rebus yang mana memiliki ketahanan yang sebentar. Adapun varian telur asin asap merupakan varian yang dianggap lebih tahan lama dalam suhu ruang. Dalam menghasilkan varian telur asap UKM mitra mengalami kendala yaitu tidak tersedianya alat untuk melakukan pengasapan telur asin. Kapasitas telur yang dapat diasapkan dengan cara manual memiliki keterbatasan, hal ini akan mengakibatkan menurunnya jumlah produksi dan UKM mengalami kendala dalam memperluas usahanya. Kendala yang dialami selanjutnya adalah tidak stabilnya proses pengasapan manual sehingga dapat menyebabkan overheating sehingga akan menyebabkan produk telur yang dihasilkan menjadi cacat. Adapun dari segi penjualan UKM mitra mengalami kendala yaitu keterbatasan pemasaran karena masih dilakukan secara tradisionial. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menyediakan alat pengasap telur asin, sehingga dapat mengurangi dan mengatasi permasalahan UKM mitra. Alat pengasap dapat diharapkan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas telur asin yang dihasilkan. Solusi terhadap permasalahan kedua adalah memberikan pelatihan digital marketing untuk memperluas pemasaran sehingga dapat meningkatkan omset penjualan.

**Kata Kunci:** IoT, Pengasap Telur

## PENDAHULUAN

UKM Gemah Ripah merupakan produsen penghasil telur asin. UKM ini terletak pada Perum Gedawang Permai 3 blok G-8, kecamatan Banyumanik, kota Semarang merupakan pengrajin telur asin. Kegiatan pengasapan yang dilakukan selama ini masih manual. Kegiatan pengasapan manual menimbulkan berbagai permasalahan.

Pengasapan dengan kombinasi panas dan zat-zar kimia seperti formaldehid dan fenol bermanfaat untuk menghambat tumbuhnya bakteri pada produksi telur asin sehingga dapat memperpanjang umur simpan pada telur asin. (Saukani dkk, 2019). Metode pengasapan pada telur asin akan meningkatkan kualitas produk karena dapat mengurangi kandungan air sehingga masa simpan menjadi lebih lama.

Adapun dari segi penjualan UKM mitra mengalami kendala yaitu keterbatasan pemasaran karena masih dilakukan secara tradisionial. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menyediakan alat pengasap telur asin, sehingga dapat mengurangi dan mengatasi permasalahan UKM mitra. Alat pengasap dapat diharapkan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas telur asin yang dihasilkan. Solusi terhadap permasalahan kedua adalah memberikan pelatihan digital marketing untuk memperluas pemasaran sehingga dapat meningkatkan omset penjualan

Pada tabel 1 berikut adalah profil mitra, yaitu UKM Gemah Ripah  
Tabel 1. Profil UKM Gemah Ripah

Aspek Kegiatan	UKM Gemah Ripah
<b>1. Pengelolaan</b>	
Pendiri	Rujito
Tahun berdiri	2010
Pimpinan	Rujito
Jumlah tenaga kerja	2
Pendidikan tenaga kerja	SMP dan SMA
<b>2. Lokasi</b>	
Alamat Lengkap	Perum Gedawang Permai 3 blok G-8, kecamatan Banyumanik, Kota Semarang
Status Lokasi	Milik sendiri
Jarak lokasi dengan jalan raya	100 m
<b>3. Metode Pemasaran</b>	
Teknologi pemasaran	Konvensional (menunggu order, jual langsung ke pasar)
Alat bantu	Tidak ada
<b>4. Proses Produksi</b>	
Alat Kerja	Manual (dibuat menggunakan tangan-handmade)

Berikut ini adalah beberapa foto situasi di lokasi UKM Gemah Ripah yang menampilkan foto-foto situasi produksi telur asin.



Gambar 1. Persiapan Produksi Telur Asin



Gambar 2. Proses Pengasinan Telur



Gambar 3. Hasil Produksi Telur Asin

Dari uraian pada analisis situasi dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi yaitu masih terbatasnya varian produk berupa telur asin rebus dan masih lemahnya pemasaran melalui internet

#### **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan mitra meliputi 2 hal yaitu Pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan proses produksi, Pembuatan teknologi IoT yang terintegrasi dengan mesin pengasapan untuk pengukur suhu, timer, dan kemudian akan mencatat produksi ke cloud (penyimpanan secara cloud). Penjelasan dari kedua metode adalah sebagai berikut:

### **1. Observasi kebutuhan lapangan**

Kegiatan ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui sarana dan prasarana yang sudah ada serta metode pembelajaran yang sudah dilakukan. Dari kegiatan observasi ini tim pengusul memperoleh gambaran tentang teknologi IoT terintegrasi dengan mesin pengasap serta kebutuhan peralatannya.

### **2. Perancangan Teknologi IoT**

Perancangan teknologi IoT pada kegiatan pengabdian masyarakat ini terintegrasi dengan mesin pengasapan untuk pengukur suhu, timer, dan kemudian akan mencatat produksi ke cloud (penyimpanan secara cloud).

### **3. Pembuatan Teknologi IoT**

Pembuatan teknologi IoT yang terintegrasi dengan mesin pengasapan untuk pengukur suhu, timer, dan kemudian akan mencatat produksi ke cloud (penyimpanan secara cloud)

### **4. Pengujian**

Pengujian dilakukan dengan melakukan installasi teknologi IoT yang terintegrasi dengan mesin pengasapan untuk pengukur suhu, timer, dan kemudian akan mencatat produksi ke cloud (penyimpanan secara cloud). Pada tahapan ini, kesesuaian terlihat dengan adanya masukan dari mitra.

### **5. Pelatihan SDM**

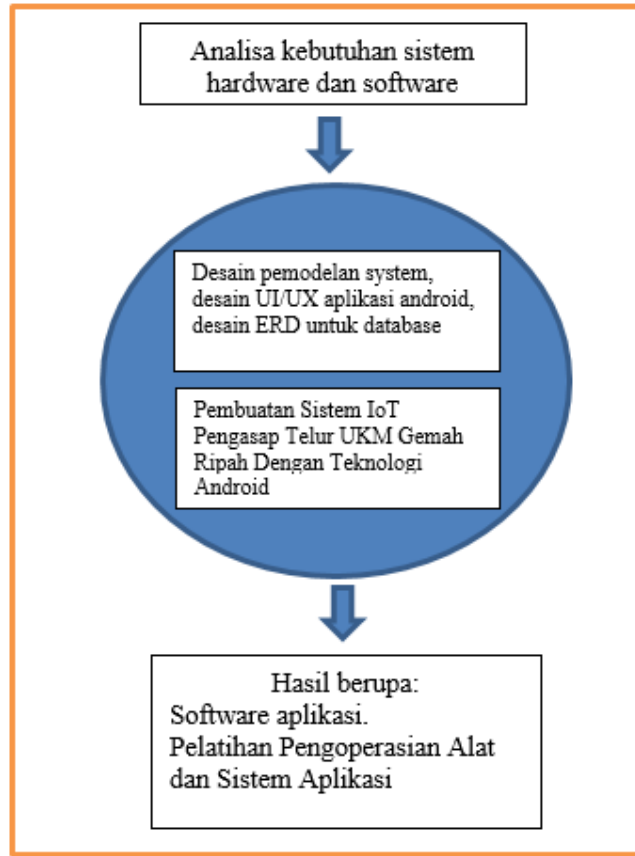
Setelah pengujian dilakukan pelatihan untuk menambah wawasan dan ketrampilan para tenaga mitra.

### **6. Pemeliharaan**

Tahapan pemeliharaan dilakukan dengan melakukan pengecekan secara berkala terhadap alat pengasapan telur yang terintegrasi dengan teknologi IoT. Kegiatan ini melibatkan pemilik UKM dan pegawainya serta supervisi dari tim pengabdian Polines. Para guru diberikan SOP dan cek list pemeliharaan secara berkala agar alat yang sudah dibuat dapat terus beroperasi dengan baik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada kegiatan Pengabdian Masyarakat ini program yang dilaksanakan berupa pembuatan Sistem IoT pengasap telur otomatis sebagai sistem yang memiliki manfaat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas telur asin. Model program pengabdian yang dilaksanakan pada kegiatan ini terdiri dari beberapa komponen/unsur seperti penyediaan hosting untuk aplikasi, aplikasi berbasis IoT, serta pelatihan. Gambaran model kegiatan yang diterapkan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini diperlihatkan pada Gambar 4



Gambar 4. Model Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Dari Gambar 4 di atas bisa dilihat bahwa kegiatan ini melibatkan beberapa unsur, yaitu staf pengajar dari Politeknik Negeri Semarang sebagai pelaku pengabdian masyarakat dan UKM Gemah Ripah sebagai mitra. Hasil dari kegiatan ini seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 di atas adalah sistem pengasap otomatis untuk meningkatkan kualitas produksi telur..

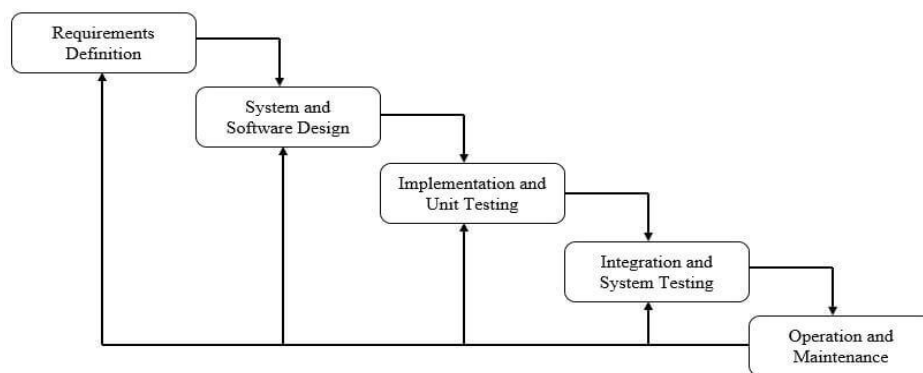
### **Perancangan Sistem Pengasap Telur Berbasis IoT dan Penjualan Online Berbasis Android**

Dalam membangun sistem IoT Pengasap Telur dengan teknologi android ini diperlukan beberapa tahapan yang menjadi satu kesatuan sistem agar aplikasi yang dibangun menghasilkan suatu sistem yang utuh yang dapat menyelesaikan permasalahan pada mitra. Tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak tersebut menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dikenal dengan istilah Software Development Life Cycle (SDLC). Jenis metode pengembangan dengan pendekatan SDLC pada perancangan sistem ini menggunakan metode waterfall. Urutan dalam Metode Waterfall bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding,

testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall (Air Terjun).

Ian Sommerville (2011) menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada metode Waterfall, yakni Requirements Definition, Sytem and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operationa and Maintenance seperti ditunjukkan pada gambar 5

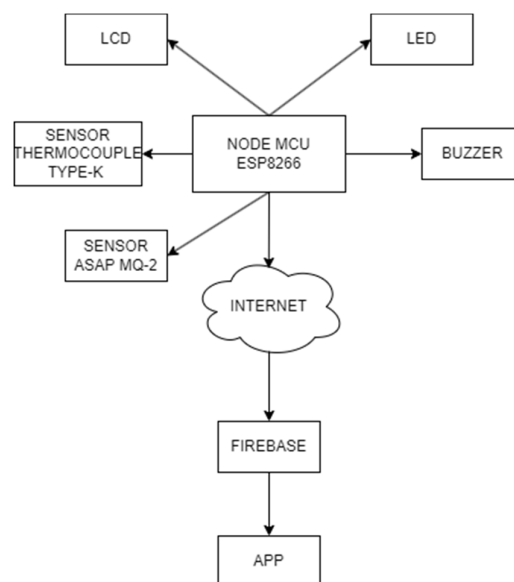
Kegiatan perancangan dan pembuatan software aplikasi untuk UKM Gemah Ripah ini diselesaikan dalam waktu 3 (tiga) bulan. Selanjutnya dilakukan pelatihan pengoperasian software aplikasi ini kepada mitra.



Gambar 5. Metode Waterfall

**Blok Diagram**

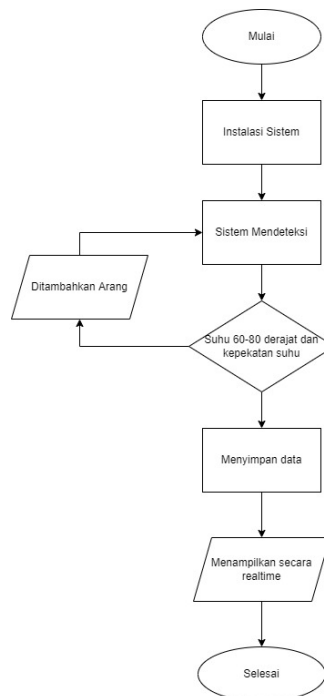
Pada bagian diagram ini akan digunakan sebagai gambaran umum tentang pembuatan sistem bekerja dengan blok-blok yang saling terhubung seperti gambar berikut::



Gambar 6. Diagram Blok

### Flowchart Aplikasi

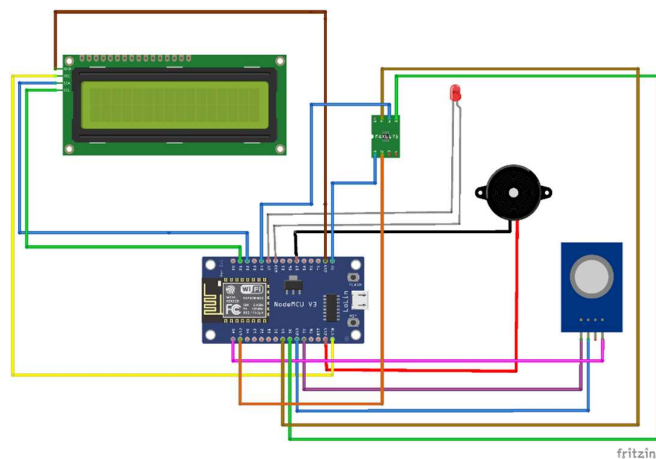
Flowchart aplikasi terdapat proses monitoring menggunakan aplikasi android. Diagram dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 7. Flowchart Aplikasi

### Diagram Wiring

Diagram wiring pada sistem ditunjukkan dengan gambar berikut:



Gambar 8. Diagram Wirings

Pada gambar merupakan rangkaian komponen dari sistem pengasapan telur asin pada oven pengasapan. Rangkaian sistem tersebut terdiri dari sensor suhu Thermocouple Type K dan sensor MQ2. Selanjutnya kedua sensor tersebut dapat ditampilkan di LCD dan dikirimkan ke firebase. Kedua sensor tersebut dapat berjalan dengan baik Ketika mikrokontroler NodeMCU ESP8266

terkoneksi dengan internet. Daya dari mikrokontroler menggunakan adaptor yang berfungsi untuk mendapatkan aliran listrik.

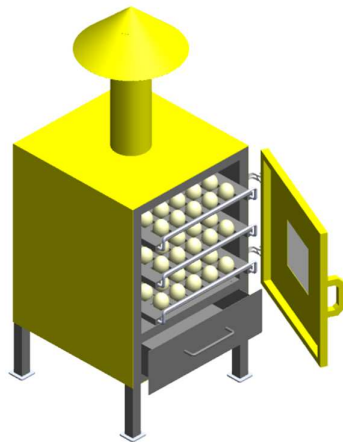
Dari skema rangkaian alat pada gambar di atas, instalasi dan penghubungan NodeMCU ESP8266 dengan komponen lainnya dapat dihubungkan dengan pin pada setiap modul ke pin-pin yang ada pada mikrokontroler, hubungan antar pin dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Pin GND pada Node dihubungkan dengan Pin GND Thermocouple Type K.
- b. Pin GND pada Node dihubungkan dengan Pin MQ2.
- c. Pin GND pada Node dihubungkan dengan Pin LCD, Buzzer, dan LED.
- d. Pin D1 pada Node dihubungkan dengan Pin SCL LCD.
- e. Pin D2 pada Node dihubungkan dengan Pin SDA LCD.
- f. Pin A0 pada Node dihubungkan dengan Pin A0 MQ2.
- g. Pin 3v3 pada Node dihubungkan dengan Pin VCC MQ2.
- h. Pin 5V pada Node dihubungkan dengan Pin VCC LCD.
- i. Pin D7 pada Node dihubungkan dengan Pin Data LED dan Buzzer.
- j. Pin D5 pada Node dihubungkan dengan Pin CLK Thermocouple.
- k. Pin D8 pada Node dihubungkan dengan Pin CS Thermocouple.
- l. Pin D7 pada Node dihubungkan dengan Pin SO Thermocouple

Selanjutnya setelah menghubungkan rangkaian yang ada yaitu melakukan penulisan kode program pada *software* Arduino IDE untuk di-upload ke rangkaian. Sehingga rangkaian yang dibuat dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan.

### **Desain Oven Pengasapan**

Rancang bangun oven pengasapan dengan sistem ditunjukkan pada gambar



Gambar 9. Desain Oven Pengasapan

Pada gambar tersebut merupakan rancangan dari tampak depan. Rak tersusun dari 3 sekat, di mana 1 sekat tersebut berkapasitas sampai dengan 25 butir telur. Pada bagian laci bawah digunakan untuk memasukan arang yang sudah dinyalakan. Pada bagian cerobong digunakan untuk tempat keluarnya asap yang bersumber dari bara arang tersebut. Pada bagian samping kanan terdapat box berukuran 16x12 yang di dalamnya berisi komponen sensor dan pendukung lainnya.



## Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi meliputi pengujian pada setiap halaman yang terdapat pada aplikasi untuk mengetahui apakah fitur-fitur pada masing-masing halaman aplikasi sudah sesuai dengan fungsinya atau belum. Berikut pengujian masing-masing halaman aplikasi:

### 1. Halaman Splash Screen



Gambar 10. Halaman Splascreen

Pada gambar merupakan hasil dari tampilan halaman splash screen. Dari pengujian halaman splash screen dapat menampilkan logo dari aplikasi dan tampilan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan.

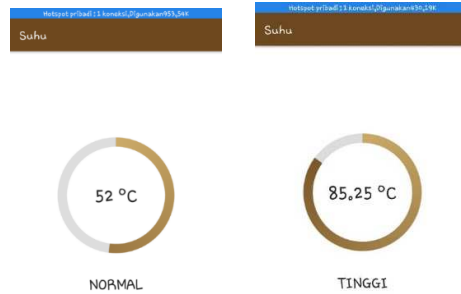
### 2. Halaman Monitoring



Gambar 11. Halaman Monitoring

Pada gambar merupakan hasil tampilan dari halaman monitoring. Dari tampilan tersebut dapat tampil dengan baik. Selain itu, nilai data dari suhu dan kepekatan asap muncul dalam bentuk angka juga tampil dengan baik.

### 3. Halaman Diagram Lingkaran Suhu



Gambar 12 Halaman Diagram Suhu

Pada gambar merupakan hasil dari tampilan diagram lingkaran pada data suhu. Pada halaman ini, jika suhu 0-50°C maka akan muncul nilai dibawahnya “rendah”. Pada suhu 51-70°C maka akan muncul nilai “normal” dan suhu 71-100°C akan muncul nilai “Tinggi”.

#### 4. Halaman Diagram Lingkaran Kepekatan Asap



Gambar 13. Halaman Diagra, Asap

Pada gambar merupakan hasil dari tampilan halaman diagram lingkaran pada data kepekatan asap. Pada halaman ini nilai asap memiliki satuan PPM. Diagram akan penuh jika nilai dari data PPM sampai dengan 20.000PPM

#### 5. Halaman Info



Gambar 14. Halaman Info

Pada gambar merupakan hasil dari tampilan halaman menu info. Informasi dari aplikasi tersebut akan dimasukan ke dalam halaman info dalam bentuk teks tambahan saja.

### **Pengujian Sistem**

Pengujian sistem merupakan pengujian dari keseluruhan sistem dengan menggabungkan sistem alat dan sistem aplikasi untuk mengetahui apakah keseluruhan sistem yang telah dibuat sudah dapat berjalan dengan baik atau belum. Pada pengujian sistem ini dilakukan 3 macam jenis pengujian yaitu:

- Pengujian sistem pengasapan pada LCD terhadap suhu dan kepekatan asap
- Pengujian proses pengasapan telur asin matang dan mentah
- Pengujian aplikasi monitoring untuk menampilkan diagram suhu dan asap



Gambar 15. Pengujian Sistem

Pada gambar tersebut merupakan bentuk wujud dari hasil perancangan bangun sistem pengasapan telur asin berbasis IoT dan Android. Alat pengasapan terdiri dari sistem alat yang akan digunakan untuk memonitoring suhu dan kepekatan melalui aplikasi yang akan dilakukan pengujian.

### **KESIMPULAN**

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan judul Penerapan Iot Untuk Sistem Pengasap Telur Asin dan Pelatihan Digital Marketing untuk Penjualan pada UKM Gemah Ripah Kecamatan Banyumanik Kota Semarang telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan rencana dan target luaran, serta dapat memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan kepada mitra sehingga mitra dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah adanya sebuah menyediakan sistem pengasapan telur berbasis IoT dan pelatihan digital marketing untuk meningkatkan omset penjualan.

Bagi penulis selanjutnya, hasil pengabdian bisa digunakan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk pengabdian dan sebagai bahan pertimbangan untuk lebih memperdalam pengabdian selanjutnya dengan menggunakan hasil penerapan aplikasi ke mitra pengabdian yang lain. Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan judul Penerapan Iot Untuk Sistem Pengasap Telur Asin dan Pelatihan Digital Marketing untuk Penjualan pada UKM Gemah Ripah Kecamatan Banyumanik Kota Semarang telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan rencana dan target luaran, serta dapat memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan kepada mitra sehingga mitra dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fatimah, Adriana, M., & Artika, K. D. (2019). Pengolahan Telur Asin Asap Dengan Teknologi Tepat Guna Pada Masyarakat Pedagang Telur. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 8(4), 274–278.
- [2] Abdullah, A., Cholish, C., & Zainul haq, M. (2021). Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Pergerakan Kamera. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1), 86. <https://doi.org/10.22373/crc.v5i1.8497>
- [3] Adriana, M., Artika, K. D., & Fatimah. (2019). Perancangan Alat Oven Asap Telur Asin Portabel Menggunakan Teknik Manipulasi Osmotik. *Prosiding SNRT (Seminar Nasional Riset Terapan) Politeknik Negeri Banjarmasin, 7 November 2019*, 5662(November), 49–53.
- [4] Khoirudin, K., Murtalim, M., Sukarman, S., Anwar, R. H., Rahman, M. A., & Rahdiana, N. (2021). Penerapan Lemari Asap untuk Meningkatkan Hasil Produksi Telur Asin pada Kelompok Usaha Telur Bebek. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–6.
- [5] Jaelani, A. (2019). *Penerapan Lemari Asap Terkontrol untuk Produksi Telur Asin Asap di Industri Rumah Tangga Eldona , Banjarbaru Application of Controlled Smoke Cabinet for the Production of Smoked Salt Egg in the Eldona Home Industry , Banjarbaru*. 3(2), 170–176.