

**SISTEM KONTROL DAN MONITORING PADA PROTOTYPE ALAT PEMBUAT BUBUK CANGKANG TELUR**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program Diploma Tiga

**Oleh** **:**

**Muhammad Aufa Rijal (19040079)**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2022**

# HALAMAN PERNYATAAN

# HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir (TA) yang berjudul **“SISTEM KONTROL DAN MONITORING PADA PROTOTYPE ALAT PEMBUAT CANGKANG TELUR”** yang disusun oleh Muhammad Aufa Rijal, NIM 19040079 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Juni 2022

Menyetujui

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing I, | Pembimbing II, |
| Ida Afriliana. | Yusup Christanto |
| NIPY | NIPY |

# HALAMAN PENGESAHAN

# HALAMAN MOTTO

# HALAMAN PERSEMBAHAN

# ABSTRAK

PABRIK ROTI DAN KUE MERUPAKAN SALAH SATU PENYUMBANG LIMBAH CANGKANG TELUR TERBANYAK, CANGKANG TELUR BILA DI BUANG BEGITU SAJA AKAN MENGHASILKAN BAU YANG KURANG SEDAP DAN AMIS, PADAHAL BILA CANGKANG TELUR TERSEBUT DIOLAH KEMBALI MASIH BISA DIJADIKAN UNTUK HAL LAIN YANG BERMANFAAT, SALAH SATU NYA YAITU SERBUK CANGKANG TELUR.

SERBUK CANGKANG TELUR UMUMNYA DIBUAT MENGGUNAKAN GILINGAN ATAU PENEPUNG, PADA PENELITIAN INI MENGGUNAKAN PROTOTYPE ALAT PEMBUAT BUBUK CANGKANG TELUR. NAMUN DALAM PROSES PRODUKSI NYA, ALAT PENEPUNG ATAU GILINGAN MEMILIKI BEBERAPA MASALAH SEPERTI SUHU MESIN MENAIK JIKA DIGUNAKAN TERLALU LAMA, DAN JIKA PENGGUNA INGIN MENCATAT HASIL PRODUKSI MASIH MENULIS SECARA MANUAL.

MAKA DARI ITU DIPERLUKAN SEBUAH APLIKASI ATAU SISTEM UNTUK MENGONTROL DAN MEMONITORING ALAT GILINGAN

**Kata Kunci :** *Gilingan cangkang telur, Internet Of Things, Sistem monitoring, Sistem Kontrol.*

# KATA PENGANTAR

# DAFTAR ISI

# DAFTAR TABEL

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR LAMPIRAN

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Sampah adalah bahan pembuangan tidak terpakai yang berdampak negatif bagi masyarakat jika tidak dikelola dengan baik.

Saat ini banyak sekali negara yang kewalahan untuk mengelola dan juga mengolah sampah - sampahnya, baik itu sampah hasil kegiatan industri, maupun sampah rumah tangga, salah satunya adalah negara kita Indonesia, di Indonesia pengolahan sampah hanya sampai pada tempat pembuangan akhir, pada tempat pembuangan akhir sampah - sampah dari berbagai daerah hanya ditumpuk tanpa diolah kembali, sehingga sampah tersebut lama - lama akan menggunung dan juga akan memberikan banyak dampak negatif bagi para warga yang tinggal di lingkungan sekitar TPA tersebut, salah satu dampak dari sampah tersebut adalah timbulnya berbagai penyakit, selain itu limbah tersebut juga dapat menyebabkan bau yang tidak sedap, dan jika penumpukan sampah ini terus berlanjut maka bumi kita ini akan dipenuhi dengan lautan sampah.

Sampah memiliki dua kategori yaitu sampah organik dan anorganik, sampah organik merupakan sampah yang berasal dari makhluk hidup yang mudah terurai secara alami, sedangkan sampah anorganik merupakan sampah yang sudah tidak dipakai lagi dan sulit terurai.

Cangkang telur termasuk dalam kategori sampah organik, sampah ini merupakan salah satu jenis sampah yang mudah terurai, tetapi meskipun tergolong sampah yang mudah terurai, cangkang telur juga masih memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat terurai secara sempurna.

Salah satu penyumbang sampah cangkang telur adalah para pelaku usaha UMKM, khususnya UMKM yang dalam produksinya menghasilkan sampah berupa cangkang telur, contohnya adalah pabrik kue dan roti.

Sampah cangkang telur jika tidak diolah kembali dan di buang begitu saja, maka akan menambah penumpukan sampah di TPA, selain itu sampah ini juga akan menghasilkan bau yang tidak sedap atau amis.

Hal ini tidak akan berlaku jika limbah cangkang telur tersebut diolah kembali menjadi sesuatu yang bermanfaat seperti bubuk cangkang telur, bubuk cangkang telur ini nantinya juga bisa digunakan untuk menambah pendapatan UMKM, bahkan dapat juga menjadikan latar belakang berdirinya UMKM yang berfokus pada pembuatan bubuk cangkang telur, sehingga dapat membuka lapangan usaha yang baru.

Cangkang telur memiliki kandungan kalsium yang dapat bermanfaat bagi manusia sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan kalsium tubuh, selain itu kalsium tersebut juga akan berdampak baik bagi pertumbuhan tanaman jika diolah menjadi pupuk, tetapi sebelum digunakan cangkang telur tersebut perlu disterilisasi dengan cara direbus, kemudian dikeringkan dan setelah itu digiling menjadi bubuk agar dapat di konsumsi maupun digunakan sebagai pupuk pada tanaman.

Umumnya dalam proses pembuatan bubuk cangkang telur ini masyarakat menggunakan alat berupa blender, tetapi setelah di amati alat ini memiliki kekurangan yaitu pengguna harus berulang kali melepas dan memasang wadah blender untuk mengeluarkan cangkang telur yang sudah dihaluskan menjadi bubuk, masalah lainnya adalah ketika selesai menghaluskan cangkang telur, blender menjadi panas dan menyebabkan tutup blender memuai sehingga tutup blender menjadi sulit untuk dilepaskan, maka blender harus didinginkan terlebih dahulu sebelum tutup blender dapat dilepaskan, hal ini akan menyebabkan penggunaan alat blender tersebut dalam pembuatan bubuk cangkang telur menjadi tidak efektif dan juga efisien.

Masalah tersebut bisa diatasi dengan melakukan pembuatan alat yang digunakan untuk mengolah cangkang telur manjadi bubuk yang kemudian bubuk tersebut dapat digunakan kembali untuk hal lain yang bermanfaat. Namun, ketika melakukan proses produksi, masih ada yang mencatat hasil dan riwayat produksi secara manual menggunakan kertas yang mana bila kertas tersebut hilang atau tidak terjaga dengan baik maka rekaman hasil produksi juga hilang, masalah lainnya yaitu suhu mesin yang terus menaik ketika digunakan dalam waktu yang cukup lama.

Oleh karena itu, peneliti berusaha berinovasi untuk membuat “Sistem Kontrol dan Monitoring pada Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur” yang digunakan pada prototype alat pembuat cangkang telur yang sudah diintegrasikan pemantauan suhu dan timbangan untuk mencatat produksi secara otomatis, melihat statistik produksi, dan memantau suhu mesin.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan penentuan dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalahnya yaitu:

Sistem kontrol dan monitoring seperti apa yang cocok untuk digunakan pada prototipe alat pembuat cangkang telur?

bagaimana alur sistem penimbangan otomatis pada prototipe alat pembuat cangkang telur yang efektif menggunakan web?

Bagaimana desain dan implementasi sistem monitoring pada prototipe alat pembuat cangkang telur yang efektif?

## Batasan Masalah

Dalam Batasan masalah yang dihadapi diperlukan ruang lingkup permasalahan, hal ini bertujuan agar pembatasan tidak terlalu meluas. Maka ruang lingkup yang akan dibahas yaitu :

1. sistem kontrol dan monitoring ini nantinya hanya akan digunakan pada prototipe alat pembuat bubuk cangkang telur.
2. menggunakan teknologi website.
3. menggunakan API untuk proses pertukaran data.
4. mengontrol dan memantau alat melalui internet.
5. memantau produksi dan data statistik bubuk cangkang telur yang dihasilkan dari prototipe alat pembuat bubuk cangkang telur.

## Tujuan dan Manfaat

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem kontrol dan monitoring alat pembuat bubuk cangkang telur pada proses produksinya.

### Manfaat

#### Bagi Mahasiswa

1. Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan dalam proses pembuatan alat tersebut.
2. Dapat memotivasi mahasiswa menjadi seseorang yang produktif.
3. Menambah wawasan, pengetahuan serta keterampilan bagi mahasiswa mengenai bagaimana cara membuat sistem kontrol dan monitoring prototype alat pembuat cangkang telur.
4. Mengasah keterampilan mahasiswa dalam menciptakan sebuah produk / alat.

#### Bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa dalam pembuatan tugas akhir.
2. Menjadi bahan evaluasi tingkat keberhasilan proses pembelajaran di Politeknik Harapan Bersama.
3. Menjadi bahan acuan untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran di Politeknik Harapan Bersama.

#### Bagi Masyarakat

1. Membantu pengguna yang menggunakan alat pembuat bubuk cangkang telur supaya bisa mengontrol dan memonitoring produksi bubuk cangkang telur.

## Sistematika Penulisan Laporan

# TINJAUAN PUSTAKA

## Teori Terkait

Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu biasanya disebut sistem. *Website* dapat diakses menggunakan *browser* di *smartphone*, akan tetapi data yang ditampilkan tidak selengkap di *dekstop*. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan diatas, dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat diakses menggunakan *smartphone* serta dapat menampilkan data yang lengkap sehingga mempermudah petugas dalam hal monitoring data iklim. Perancangan aplikasi monitoring klimatologi ini memiliki dua tahapan, yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak dan perancangan perangkat lunak.

Dari penelitian terdahulu disimpulkan bahwa sensor ultrasonik. dapat digunakan untuk mengukur ketinggian air dengan presisi yang cukup baik. mikrokontroler juga dapat mengirimkan data hasil pengukuran secara *realtime* dan cepat. dapat dibuat sebuah peringatan dini, dengan mengirimkan pesan singkat melalui modem SMS yang dapat langsung diterima oleh pengguna yang telah mendaftar. perbedaan pada penelitian ini adalah data dari hasil pengukuran ketinggian air yang dilakukan oleh sensor ultrasonik langsung dikirim ke *web* *server* secara *online* dan menggunakan notifikasi SMS sebagai salah satu peringatan dini yang dikirimkan langsung oleh modem ke *handphone* masyarakat apabila ketinggian air telah mencapai batas bahaya yang telah ditentukan. Semuanya dirancang secara real time agar dapat di pantau atau dilihat langsung oleh masyarakat sebagai informasi apabila diperlukan.

Keadaan suhu baik di dalam maupun diluar ruangan pengering sama-sama dinamis dimana selalu ada perubahan baik itu perubahan menjadi sangat tinggi maupun sangat rendah selebihnya stabil. Hal tersebut dikarenakan keadaan yang tidak memungkinkan untuk selalu mengambil data selama 24 jam menggunakan *Raspberry* *Pi* sehingga bisa menghambat penyimpanan data di *database* dan otomatis data yang masuk ke *web* *server* di anggap sangat rendah. Sedangkan keadaan kelembaban selama 1 bulan juga tidak jauh berbeda dengan suhu tetapi keadaan diluar ruangan pengering selalu lebih lembab dibandingkan dengan keadaan di dalam ruangan pengering selama 1 bulan terakhir.

Proses pengiriman data *node* sensor akan dikirim ke *website* pada saat terjadinya proses *sensing* data di setiap node sensor pada pemakaian air. Proses pengujian pengiriman data ini mengacu pada *Wemos* yang merupakan komponen utama pada setiap *node* sensor sehingga data-data yang telah disensing akan tersimpan sementara pada *Wemos*, dan kemudian data-data tersebut akan dikirim ke antamuka *website* dengan menggunakan jaringan *wifi*.

## Landasan Teori

### HTML

HTML kependekan dari *HyperText Markup Language*. Yaitu suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *hypertext* yang dapat dibaca dari satu *platform* komputer ke *platform* komputer lainnya, tanpa perlu melakukan perubahan apapun.(Winantu & Saputro 2010:1)

HTML pertama kali dikembangkan di CERN yaitu sebuah laboratorium fisika partikel yang berlokasikan di Swiss. Struktur HTML sangat berbeda dengan bahasa pemprograman seperti C++, BASIC, Pascal ataupun Java. Pada HTML tidak bisa digunakan fungsi-fungsi logika seperti IF... ELSE, FOR... NEXT, WHILE...DO dan fungsi-fungsi logika lainnya yang ada pada bahasa pemprograman.

HTML bukan sebuah bahasa pemprograman yang digunakan untuk menulis progam/ aplikasi web. HTML merupakan script untuk membuat sebuah dokumen elektronik yang bisa diterjemahkan oleh banyak sistem yang berbeda (*multiplatform*) dengan menggunakan *software* yang disebut *browser*. HTML terdiri atas *tag* dan atribut. Keduanya dipakai dalam pengaturan penulisan dokumen dan bagaimana dokumen itu bisa terlihat lebih menarik dengan adanya *tag* dan atribut.

HTML mempunyai tiga macam *tag* yaitu :

*Tag* pembuka dimana *tag* penutup wajib ditulis.

*Tag* pembuka dimana *tag* penutup bersifat opsional (boleh ditulis, boleh juga tidak ditulis).

*Tag* pembuka yang sama sekali tidak punya *tag* penutup. (Wahana Komputer 2005:36).

Sebagai catatan, tidak semua *tag* didukung oleh semua browser. Jika suatu browser tidak mengenali suatu *tag* tertentu, browser tersebut akan mengabaikan *tag* yang tidak dikenalinya dan menampilkan isi *tag* sebagai teks biasa.

Aturan penulisan *tag* :

1. *Tag* HTML diapit dengan dua karakter kurung bersudut < dan >.
2. *Tag* HTML secara normal selalu berpasangan seperti <b> dan </b>
3. *Tag* pertama dalam suatu pasangan adalah *tag* awal dan *tag* yang kedua adalah *tag* akhir.
4. Bebas (huruf kapital atau kecil atau campuran huruf besar-kecil ) dan tidak *case sensitive* artinya *tag* <b> berarti sama dengan <B>.
5. Jika dalam suatu *tag* ada *tag* lagi, maka penulisan *tag* akhir tidak boleh bersilangan, harus berurutan. Misal <b><i> maka akhirnya harus </i></b>. (Winantu dan Saputro 2010:4 )

### CSS

CSS merupakan singkatan dari “*Cascading Style Sheets*“. sesuai dengan namanya CSS memiliki sifat ”*style sheet language*” yang berarti bahasa pemrograman yang di gunakan untuk *web design*. CSS adalah bahasa pemrograman yang di gunakan untuk men-*design* sebuah halaman *website*. dalam mendesign halaman *website*, CSS menggunakan penanda yang kita kenal dengan id dan *class*. ( Diki Alfarabi Hadi 2018:50)

### PHP

Menurut Siswanto (2012:53) *Script* PHP berkedudukan sebagai *tag* dalam bahasa HTML. Sebagaimana HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa standar untuk membuat halaman-halaman web. Model kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browser. Berdasarkan *Uniform Resource Locator* (URL) atau dikenal dengan sebuah alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari web *server*, menngidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web *server*. Selanjutnya web *server* mencarikan berkas yang diminta dan isinya segera dikirim ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasil (berupa kode HTML) ke web *browser*. Selanjutnya web *server* menyampaikan ke klien.

# METODOLOGI PENELITIAN

## Prosedur Penelitian

## Metode Pengumpulan Data

## Waktu dan Tempat Penelitian

# ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

## Tahap Perencanaan Proyek dan Tahap Analisa

### Analisa Permasalahan

### Analisa Kebutuhan Sistem

## Perancangan Sistem

### Perancangan Proses

### Perancangan Basis Data

### Perancangan Antarmuka / Interface

### Use Case Diagram

### Sequence Diagram

### Class Diagram

### Activity Diagram

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Implementasi Sistem

## Hasil Pengujian

# KESIMPULAN DAN SARAN

## Kesimpulan

## Saran

# DAFTAR PUSTAKA

# LAMPIRAN