



**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 KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Aufa Rijal

NIM : 19040079

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul “SISTEM KONTROL DAN *MONITORING* PADA *PROTOTYPE* ALAT PEMBUAT BUBUK CANGKANG TELUR”.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal,September 2022

(.....)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Aufa Rijal
NIM : 19040079
Jurusan / Program Studi : D III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

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

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada Tanggal :

Yang menyatakan

(.....)

HALAMAN PERSETUJUAN

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

Tegal, September 2022

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II,

Ida Afriliana S.T.,M.Kom.
NIPY. 12.013.168

Drs. Yusup Christanto
NIPY.

HALAMAN PENGESAHAN

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

Nama : MUHAMMAD AUFA RIJAL (19040079)

Program Studi : TEKNIK KOMPUTER

Jenjang : DIPLOMA TIGA

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan
Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan
Bersama Tegal**

Tegal, September 2022

Tim Penguji

Pembimbing I

Ketua Penguji

Ida Afriliana S.T.,M.Kom.
NIPY. 12.013.168

Mohammad Humam, M.Kom
NIPY. 12.002.007

Pembimbing II

Anggota Penguji I

Drs. Yusup Christanto
NIPY.

M. Teguh Prihandoyo, M. Kom
NIPY. 02.005.012

Anggota Penguji II

Drs. Yusup Christanto
NIPY.

Mengetahui,
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Ida Afriliana S.T.,M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

Berusahalah dan berkaryalah semaksimal mungkin yang kamu mampu, dan tidak masalah jika ada orang yang tidak suka dengan hasil mu, karena hasil yang kamu anggap bagus pasti akan ada orang yang tidak suka, namun jika akhirnya kamu merasa hasilnya tidak terlalu bagus menurut anggapanmu, akan tetap ada orang yang mengapresiasinya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahiim

**Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk
Almamater saya Program Studi Diploma III Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal**

ABSTRAK

Penggunaan mesin penepung atau gilingan yang pada kasus ini yaitu prototipe alat pembuat bubuk cangkang telur belum mempunyai sistem penyimpanan hasil produksi dan kontrol *remote* pada mesin utama dan mesin pengayaknya.

Oleh karena itu, penelitian ini dibuat untuk mengatasi masalah tersebut dengan metode pengumpulan data berupa studi literatur dan observasi pada UMKM penghasil bubuk cangkang telur.

Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada *Prototype* Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur yang mempunyai fitur untuk *remote* mesin utama dan mesin pengayak dan juga fitur untuk menyimpan hasil produksi dari pembuatan bubuk cangkang telur dan dilihat melalui statistik atau grafik.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk laporan tugas akhir ini dengan judul “Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Protoype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur”.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad Sallallahu ‘Alaihi Wasallam beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang selalu eksis membantu perjuangan beliau dalam menegakkan Dinullah di muka bumi ini.

Penyusunan laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama. Tanpa segenap motivasi, kesabaran, kerja keras, dan do’a mustahil penulis sanggup untuk menjalani tahap demi tahap dalam kehidupan akademik penulis di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama kurang lebih 3 (tiga) tahun lamanya.

Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga, wajib penulis berikan kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda yang selama ini membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang serta tanpa henti-hentinya memberikan doa dan dukungan baik materi maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom. selaku pembimbing I dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

5. Bapak Drs. Yusup Christanto selaku pembimbing II dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 HTML	8
2.2.2 CSS	9
2.2.3 PHP	9
2.2.4 Javascript	10
2.2.5 Website / Situs Web.....	11
2.2.6 Database / Basis data	11
2.2.7 DBMS (<i>Database Management System</i>).....	12
2.2.8 HTTP (<i>Hypertext Transfer Protocol</i>)	13

2.2.9 HTTPS (<i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i>)	14
2.2.10 SSL (<i>Secure Socket Layer</i>)	14
2.2.11 UML (<i>Unified Model Language</i>)	15
2.2.12 Sistem	24
2.2.13 Monitoring	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Prosedur Penelitian	26
3.2 Metode Pengumpulan Data	27
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	27
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	28
4.1 Tahap Perencanaan Proyek dan Tahap Analisa	28
4.1.1 Analisa Permasalahan	28
4.1.2 Analisa Kebutuhan Sistem	28
4.2 Perancangan Sistem	29
4.2.1 Perancangan Basis Data	29
4.2.1 <i>Class Diagram</i>	33
4.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	34
4.2.3 <i>Sequence Diagram Login</i>	35
4.2.4 <i>Sequence Diagram Register Owner</i>	35
4.2.5 <i>Sequence Diagram</i> Pantau Statistik Produksi	35
4.2.6 <i>Sequence Diagram</i> Menghubungkan ID Mesin oleh <i>Owner</i>	36
4.2.7 <i>Activity Diagram</i> Proses Login	37
4.2.8 <i>Activity Diagram</i> Proses <i>Register Owner</i>	37
4.2.9 <i>Activity Diagram</i> Pantau Statistik Produksi	38
4.2.10 <i>Activity Diagram</i> Menghubungkan ID Mesin	39
4.2.11 Perancangan Antarmuka / <i>Interface</i>	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	53
5.1 Implementasi Sistem dan Pengujian	53
5.1.1 Halaman Welcome / Landing Page	53
5.1.2 Halaman Daftar / Register	54
5.1.3 Halaman <i>Login</i>	56
5.1.4 Halaman Dasbor <i>Owner</i>	58
5.1.5 Halaman Dasbor Pekerja	59
5.1.6 Halaman <i>Stats</i> / Statistik	61

5.1.7 Halaman Pengaturan.....	64
5.1.8 Halaman Dasbor Admin	67
5.2 Pengujian Sistem	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1 Kesimpulan	70
6.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN	A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Use Case Diagram	16
Tabel 2.2 Tabel Class Diagram	19
Tabel 2.3 Tabel Activity Diagram	20
Tabel 2.4 Tabel Sequence Diagram	22
Tabel 4.1 Table <i>users</i>	31
Tabel 4.2 Tabel <i>machines</i>	32
Tabel 4.3 Tabel <i>stats</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 <i>Class Diagram</i>	34
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 4.3 <i>Sequence Diagram Login</i>	35
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram Register Owner</i>	35
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Pantau Statistik Produksi.....	36
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Menghubungkan ID Mesin oleh <i>Owner</i>	36
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Proses Login.....	37
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Proses <i>Register Owner</i>	38
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Pantau Statistik Produksi.....	39
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Menghubungkan ID Mesin.....	40
Gambar 4.11 Sketsa Halaman <i>Welcome</i>	40
Gambar 4.12 Sketsa Halaman <i>Login</i>	41
Gambar 4.13 Sketsa Halaman <i>Register</i>	41
Gambar 4.14 Sketsa Halaman Dasbor <i>Owner</i>	42
Gambar 4.15 Sketsa Halaman Statistik.....	42
Gambar 4. 16 Sketsa Halaman Dasbor Pekerja	43
Gambar 4.17 Sketsa Halaman Pengaturan <i>Owner</i>	43
Gambar 4.18 Sketsa Halaman Pengaturan Pekerja	44
Gambar 4.19 Sketsa Halaman Dasbor Admin.....	44
Gambar 4.20 Sketsa Halaman Pengaturan <i>Owner</i> Versi <i>Mobile</i>	45
Gambar 4.21 Sketsa Halaman Statistik Versi <i>Mobile</i>	46
Gambar 4.22 Sketsa Halaman Dasbor <i>Owner</i> Versi <i>Mobile</i>	47
Gambar 4.23 Sketsa Halaman Dasbor Pekerja Versi <i>Mobile</i>	48
Gambar 4.24 Sketsa Halaman <i>Register Owner</i> Versi <i>Mobile</i>	49
Gambar 4.25 Sketsa Halaman <i>Login</i> Versi <i>Mobile</i>	50
Gambar 4.26 Sketsa Halaman Dasbor Admin Versi <i>Mobile</i>	51
Gambar 4.27 Sketsa Halaman <i>Welcome</i> Versi <i>Mobile</i>	52
Gambar 5.1 Halaman <i>Welcome / Landing Page</i>	53
Gambar 5.2 Halaman <i>Welcome / Landing Page</i> Versi <i>Mobile</i>	54
Gambar 5.3 Halaman <i>Register</i>	55

Gambar 5.4 Halaman <i>Register</i> Versi <i>Mobile</i>	56
Gambar 5.5 Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 5.6 Halaman <i>Login</i> Versi <i>Mobile</i>	58
Gambar 5.7 Halaman Dasbor <i>Owner</i>	59
Gambar 5.8 Halaman Dasbor <i>Owner</i> Versi <i>Mobile</i>	59
Gambar 5.9 Halaman Dasbor Pekerja.....	60
Gambar 5.10 Halaman Dasbor Pekerja Versi <i>Mobile</i>	61
Gambar 5.11 Halaman statistik tipe garis	62
Gambar 5.12 Halaman statistik tipe batang.....	63
Gambar 5.13 Halaman statistik tipe batang versi <i>Mobile</i>	63
Gambar 5.14 Halaman statistik tipe batang versi <i>Mobile</i>	64
Gambar 5.15 Halaman Pengaturan <i>Owner</i>	65
Gambar 5.16 Halaman Pengaturan <i>Owner</i> Versi <i>Mobile</i>	65
Gambar 5.17 Halaman Pengaturan Pekerja.....	66
Gambar 5.18 Halaman Pengaturan Pekerja Versi <i>Mobile</i>	66
Gambar 5.19 Halaman Dasbor Admin.....	67
Gambar 5.20 Halaman Dasbor Admin Versi <i>Mobile</i>	68
Gambar 5.21 Hasil testing menggunakan <i>GMetrix</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing I.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing II.....	B-1
Lampiran 3 Surat Perizinan Observasi.....	C-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 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 menjadi bubuk yang

kemudian bubuk tersebut dapat digunakan kembali untuk hal lain yang bermanfaat. Namun, ketika melakukan proses produksi, masih ada yang mencatat berat hasil produksi secara manual menggunakan kertas yang mana bila kertas tersebut hilang atau tidak terjaga dengan baik maka rekaman hasil produksi akan hilang, kemudian suhu mesin yang terus menaik ketika digunakan dalam waktu yang cukup lama, dan jika tombol *on off* mesin pengayak dan mesin utama rusak secara fisik maka mesin tidak dapat bekerja.

Atas dasar tersebut maka penelitian ini dibuat untuk menghasilkan sistem kontrol dan *monitoring* pada alat pembuat bubuk cangkang telur yang digunakan pada *prototype* alat pembuat bubuk cangkang telur untuk mengintegrasikan pemantauan suhu mesin dan penyimpanan hasil produksi nya kedalam sistem web, dan kontrol *on off* melalui jarak jauh.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem kontrol dan *monitoring* untuk digunakan pada prototipe alat pembuat bubuk cangkang telur?

1.3 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. Software :
 - a. Menggunakan *Visual Studio Code*.
 - b. Menggunakan *Postman*.
 - c. Menggunakan *Web Browser*.
 - d. Menggunakan *MYSQL*.
 - e. Menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.

- f. Menggunakan *Framework Laravel*.
- 2. Hardware :
 - a. Menggunakan *Smartphone* untuk uji responsifitas.
- 3. Perancangan :
 - a. Digunakan pada prototipe alat pembuat bubuk cangkang telur.
 - b. Satu UMKM atau *owner* mengelola satu alat.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

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

1.4.2 Manfaat

1.4.2.1 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 bubuk cangkang telur.
4. Mengasah keterampilan mahasiswa dalam menciptakan sebuah produk / alat.

1.4.2.2 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.

1.4.2.3 Bagi Masyarakat

1. Membantu pengguna yang menggunakan alat pembuat bubuk cangkang telur supaya bisa mengontrol dan *memonitoring* produksi bubuk cangkang telur.
2. Mengelola dan mengevaluasi produksi bubuk cangkang telur yang telah dibuat berdasarkan statistik.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab, antara lain :

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai penelitian-penelitian yang terkait dengan dibuatnya Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini dan berisi tentang landasan teori yang berisi definisi-definisi istilah seperti HTML, CSS, Javascript, PHP, DMBS, dan sebagainya.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metode penelitan, metode pengumpulan data, serta waktu dan tempat penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis dan Perancangan, pada bab ini diuraikan mengenai analisa system yang sudah ada sebelumnya dan system yang akan

dibuat serta menguraikan tentang perancangan system yang mencakup perancangan basis data dan pemodelan system dengan UML diagram dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengujian.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada laporan tugas akhir ini. Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan laporan tugas akhir ini:

Penelitian yang dilakukan oleh Jacqueline Waworundeng dan Oktoverano Lengkong, 2018, “Sistem *Monitoring* dan Notifikasi Udara dalam Ruangan dengan *Platform IoT*” Komponen Wemos *board* mikrokontroler yang digunakan untuk menerima input analog dari sensor MQ135 yang kemudian dikirimkan ke sistem monitoring menggunakan *Blynk*. Hasil dari penelitian tersebut nilai sensor MQ135 ditampilkan pada sistem monitoring *Blynk* dan mendapatkan suhu udara dalam nilai analog.

Penelitian yang dilakukan oleh Erick Sorongan, Qory Hidaayati, dan Kuat Priyono, 2018, “*ThingSpeak* sebagai Sistem Monitoring Tangki SPBU Berbasis *Internet of Things*”. Penelitian memakai komponen berupa Sensor ultrasonik, Flowsensor, Arduino, ESP 8266, ThingSpeak, dan Virtuino yang menghasilkan sistem monitoring tangki SPBU berbasis *iot* untuk memantau volume bahan bakar tangki timbun dan bisa diakses lewat internet.

Penelitian yang dilakukan oleh Arief Herdiansyah, Rohmat Indra Borman, dan Sonia Maylinda, 2021, “Sistem Informasi *Monitoring* dan *Reporting Quality Control* Proses *Laminating* Berbasis *Web Framework Laravel*”. Penelitian memakai framework laravel yang digunakan untuk membuat sebuah sistem informasi yang menghasilkan website sistem informasi *monitoring* dan *reporting quality control* proses laminating.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 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. [5]

HTML pertama kali dikembangkan di CERN yaitu sebuah laboratorium fisika partikel yang berlokasi di Swiss. Struktur HTML sangat berbeda dengan bahasa pemrograman 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 pemrograman.

HTML bukan sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulis program/ 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 :

1. *Tag* pembuka dimana *tag* penutup wajib ditulis.
2. *Tag* pembuka dimana *tag* penutup bersifat opsional (boleh ditulis, boleh juga tidak ditulis).
3. *Tag* pembuka yang sama sekali tidak punya *tag* penutup. [6]

Sebagai catatan, tidak semua *tag* didukung oleh semua browser. Jika suatu browser tidak mengenali suatu *tag* tertentu, browser tersebut akan mengabaikan *tag* yang tidak dikenalnya 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 dan
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* berarti sama dengan .
5. Jika dalam suatu *tag* ada *tag* lagi, maka penulisan *tag* akhir tidak boleh bersilangan, harus berurutan. Misal <i> maka akhirnya harus </i>. [5]

2.2.2 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*. [7]

2.2.3 PHP

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*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya *web server* mencari 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. [8]

2.2.4 Javascript

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “LiveScript” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator 2. Pada masa itu bahasa ini banyak di kritik karena kurang aman, pengembangannya yang terkesan buru buru dan tidak ada pesan kesalahan yang di tampilkan setiap kali kita membuat kesalahan pada saat menyusun suatu program. Kemudian sejalan dengan sedang giatnya kerjasama antara Netscape dan Sun (pengembang bahasa pemrograman “Java”) pada masa itu, maka Netscape memberikan nama “JavaScript” kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 desember 1995. Pada saat yang bersamaan Microsoft sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut sebagai “Jscript” di browser Internet Explorer 3.

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan pengekseskusan perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web.

Javascript bergantung kepada browser(navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator Javascript sendiri sudah termasuk di dalam browser tersebut). Lain halnya dengan bahasa “Java” (dengan mana JavaScript selalu di banding

bandingkan) yang memerlukan kompilator khusus untuk menterjemahkannya di sisi user/klien. (G Pringgo Digdo 2015:1)

2.2.5 Website / Situs Web

Website atau situs merupakan sebuah kumpulan halaman-halaman web beserta *file-file* pendukungnya yang menampilkan informasi seperti file gambar, video, dan file digital lainnya yang disimpan pada sebuah *web server* yang umumnya dapat diakses melalui internet. Atau dengan kata lain, *website* adalah sekumpulan *folder* dan *file* yang mengandung banyak perintah dan fungsi fungsi tertentu, seperti fungsi tampilan, fungsi menangani penyimpanan data, dsb. [9]

2.2.6 Database / Basis data

Pengertian basis data atau disebut juga sebagai *database* dalam bahasa inggris adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam media elektronik atau komputer secara sistematis. Data tersebut juga diolah sedemikian rupa supaya bisa digunakan dengan mudah. Biasanya, istilah basis data atau *database* dipelajari dalam ilmu informasi. Pada awalnya, *database* ada dalam ilmu komputer selanjutnya meluas ke bidang elektronika. Selain itu, pengertian basis data secara sederhana juga bisa diartikan sebagai kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain dan mempunyai penggunaan yang beragam.

Database juga berarti kumpulan data yang bersifat mekanis, terdefinisi, dan terbagi dengan formal melalui suatu pengorganisasian. *Database* adalah data operasional yang dipergunakan oleh sistem dari aplikasi dari pengorganisasian. *Database* juga didefinisikan sebagai sistem *file* yang terintegrasi serta mempunyai paling tidak satu *primary key* untuk sebuah pengulangan.

Pengolahan database dalam media komputer ditujukan untuk mempermudah dan tentunya mengikuti perkembangan zaman yang semakin menerapkan era komputerisasi. Suatu pengelolaan sistem database dalam dunia IT biasa dikenal dengan istilah DBMS (Database Management System). Suatu *database* juga dapat didefinisikan terdiri dari kumpulan tabel – tabel yang menyimpan data serta informasi.

Namun pada hakikatnya penerapan *database* tidak hanya terdapat dalam lingkup IT saja, namun lebih dari itu. Contohnya pada sekolah atau universitas terdapat database mahasiswa, murid, tenaga pengajar, sarana prasarana dan lain lain. Dalam lingkungan perusahaan juga pastinya terdapat data – data perusahaan mencakup *database* karyawan, keuangan, dan lain – lain. [10]

2.2.7 DBMS (*Database Management System*)

Database Management System (DBMS) adalah seperangkat program komputer yang mengontrol pembuatan, penanganan, dan penggunaan *database*. Kroncke at al (1997 dan 2007) menjelaskan bahwa *Database Management System* (DBMS) terdiri atas perangkat lunak yang mengoperasikan *database*, menyediakan penyimpanan, akses, keamanan, back up dan fasilitas lainnya. *Database Management System* (DBMS) adalah sistem pengorganisasian dan pengolahan *database* pada komputer. Sistem ini dirancang untuk mampu melakukan berbagai data dengan beberapa referensi data yang sama. DBMS ini mampu diakses oleh berbagai aplikasi. *Database Manajement System* (DBMS) merupakan *software* yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS membantu dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar. Sehingga dengan menggunakan DBMS tidak menimbulkan kekacauan dan dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan. Sistem

pengelolaan *database* dapat dikategorikan berdasarkan : model data yang didukung, seperti “*relational database*” atau XML, tipe komputer yang didukung, seperti “*server cluster*” atau “i”, bahasa untuk mengakses *database*, seperti SQL atau Xquery, penampilan “*trade-off*” seperti “*maximum scale*” atau “*maximum speed*” atau lainnya. Beberapa DBMS mencakup lebih dari kategori *i.e* didukung beberapa bahasa akses seperti yang dilakukan pada DBMS MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access, SQL Server, FileMaker, Oracle, RDBMS, dBASE, Clipper, FoxPro dan sebagainya. [10]

2.2.8 HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

HTTP adalah sebuah protokol meminta atau menjawab antara client dan server. Sebuah client HTTP seperti web browser, biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke port tertentu di tuan rumah yang jauh (biasanya port 80). Sebuah server HTTP yang mendengarkan di port tersebut menunggu client mengirim kode permintaan (request), seperti "GET / HTTP/1.1" (yang akan meminta halaman yang sudah ditentukan), diikuti dengan pesan MIME yang memiliki beberapa informasi kode kepala yang menjelaskan aspek dari permintaan tersebut, diikuti dengan badan dari data tertentu. Beberapa kepala (header) juga bebas ditulis atau tidak, sementara lainnya (seperti tuan rumah) diperlukan oleh protokol HTTP/1.1. Begitu menerima kode permintaan (dan pesan, bila ada), server mengirim kembali kode jawaban, seperti "200 OK", dan sebuah pesan yang diminta, atau sebuah pesan error atau pesan lainnya. Pengembangan HTTP dikoordinasi oleh Konsorsium World Wide Web (W3C) dan grup bekerja Internet Engineering Task Force (IETF), bekerja dalam publikasi satu seri RFC, yang paling terkenal RFC 2616, yang menjelaskan HTTP/1.1, versi HTTP yang digunakan umum sekarang ini. [11]

2.2.9 HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*)

Hypertext Transfer Protocol Secure memiliki pengertian yang sama dengan http hanya saja https memiliki kelebihan fungsi di bidang keamanan (secure). Dengan menggunakan Secure Socket Layer (SSL) atau Transport Layer Security (TLS) sebagai sublayer di bawah http aplikasi layer yang biasa. Teknologi https protokol mencegah kemungkinan “dicurinya” informasi penting yang dikirimkan selama proses komunikasi berlangsung antara user dengan web server atau sebaliknya. Secara teknis, website yang menggunakan https akan melakukan enkripsi terhadap informasi (data) menggunakan teknik enkripsi SSL. Dengan cara ini meskipun seseorang berhasil “mencuri” data tersebut selama dalam perjalanan user web server, orang tersebut tidak akan bisa membacanya karena sudah diubah oleh teknik enkripsi SSL. Umumnya website yang menggunakan https ini adalah website yang memiliki tingkat kerawanan tinggi yang berhubungan dengan masalah keuangan dan privasi dari pelanggannya seperti website perbankan dan investasi. HTTPS dienkripsi dan deskripsi dari halaman yang di minta oleh pengguna dan halaman yang di kembalikan oleh web server. Kedua protokol tersebut memberikan perlindungan yang memadai dari serangan eavesdroppers, dan man in the middle attacks. Pada umumnya port yang digunakan HTTPS adalah port 443. Tingkat keamanan tergantung pada ketepatan dalam mengimplementasikan pada browser web dan perangkat lunak server dan didukung oleh algoritma penyandian yang aktual. Oleh karena itu, pada halaman web digunakan HTTPS, dan URL yang digunakan dimulai dengan https://. [9]

2.2.10 SSL (*Secure Socket Layer*)

Secure Socket Layer adalah suatu protokol yang diciptakan oleh *Netscape* untuk memastikan keamanan dalam bertransaksi di internet antara *webserver* dan *browser* dari *client*. Protokol ini menggunakan sebuah badan yang biasa disebut CA (*Certificate*

Authority) untuk mengidentifikasi memverifikasi pihak-pihak yang bertransaksi. Secara umum, cara kerja protokol SSL adalah sebagai berikut:

1. *Client* membuka suatu halaman yang mendukung protokol SSL, biasanya diawali dengan “https://” pada *browser*.
2. *Webserver* mengirimkan kunci publiknya beserta dengan sertifikat *server*.
3. *Browser* melakukan pemeriksaan, apakah sertifikat tersebut dikeluarkan oleh CA (*Certificate Authority*) yang terpercaya? Apakah sertifikat tersebut masih valid dan memang berhubungan dengan alamat situs yang sedang dikunjungi?
4. Setelah diyakini kebenaran dari *web-server* tersebut, kemudian *browser* menggunakan kunci publik dari *web-server* untuk melakukan enkripsi terhadap suatu kunci simetri yang dibangkitkan secara acak dari pihak client. Kunci yang dienkripsi kemudian dikirimkan ke *web-server* untuk digunakan sebagai kunci untuk mengenkripsi alamat URL (*Uniform Resource Locator*) dan data http lain yang diperlukan.
5. *Web-server* melakukan dekripsi terhadap enkripsi dari *client* tadi, menggunakan kunci *private server*. *Server* kemudian menggunakan kunci simetri dari *client* tersebut untuk mendekripsi URL dan data http yang akan diperlukan *client*.
6. *Server* mengirimkan kembali halaman dokumen HTML yang diminta *client* dan data http yang terenkripsi dengan kunci simetri.
7. *Browser* melakukan dekripsi data http dan dokumen HTML menggunakan kunci simetri dan menampilkan informasi yang diminta. [12]

2.2.11 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML

menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.


Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan.




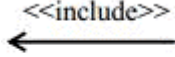
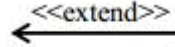
Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: *Grady Booch OOD (Object-Oriented Design)*, *Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique)*, dan *Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering)*.

Macam macam *Unified Model Language*

1. *Use Case Diagram*

Tabel 2.1 Tabel Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor: Mewakili perang orang, sistem yang lain, atau alat



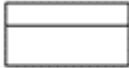



	ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	Generalisasi: Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalits dari <i>use case</i> lainnya.
	Menunjukkan bahwa <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional daru <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case*

merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, membuat sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

2. Class Diagram



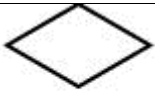

Tabel 2.2 Tabel Class Diagram



Simbol	Keterangan
	Generalisasi: Hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk
	Nary Association: Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek
	Class: Himpunan dari objek objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
	Kolaborasi: Deskripsi dari urutan aksi aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	Realisasi: Operasi yang benar benar dilakukan oleh suatu objek
	Dependensi: Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen independen akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

3. Activity Diagram

Tabel 2.3 Tabel Activity Diagram



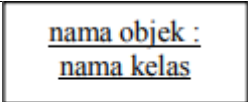

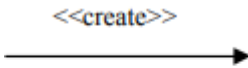
Simbol	Keterangan
	Status awal: Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas: Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan: dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu
	<i>Join</i> : Penggabungan dimana lebih dari satu

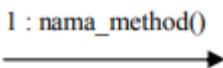
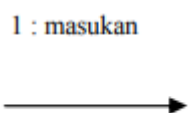

	aktivitas digabungkan jadi satu
	Status akhir: yang dilakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	<i>Swimlane</i> : memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

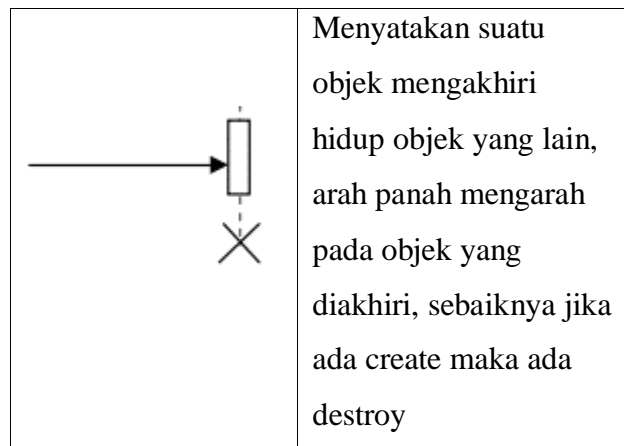
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

4. Sequence Diagram

Tabel 2.4 Tabel Sequence Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor: Orang, poses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang
	Garis hidup: Menyatakan kehidupan suatu objek
	Objek: Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
	Waktu aktif: Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan
	Pesan tipe <i>create</i> : Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah

	mengarah pada objek yang dibuat
 <p>l : nama_method()</p>	<p>Pesan tipe <i>call</i>:</p> <p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri</p>
 <p>l : masukan</p>	<p>Pesan tipe <i>send</i>:</p> <p>Menyatakan bahwa satu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim</p>
 <p>l : keluaran</p>	<p>Pesan tipe <i>return</i>:</p> <p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian</p>



Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang menjadi *trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

2.2.12 Sistem

Menurut Azhar Susanto (2013:22) di dalam bukunya, “bahwa sistem adalah kumpulan atau grup dari sub sistem/bagian/komponen atau apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan dapat bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu.

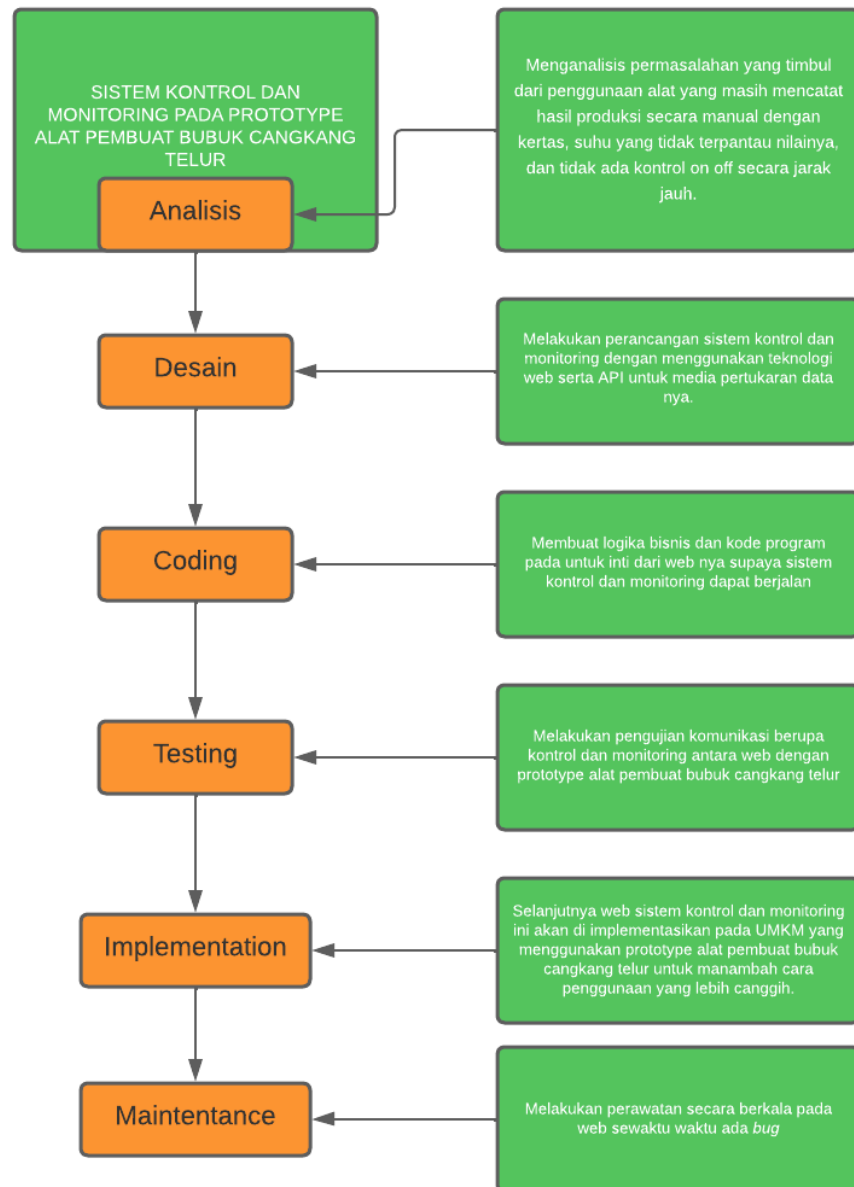
2.2.13 Monitoring

Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas

informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan (Mercy, 2005).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian



3.2 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan pada UMKM yang memproduksi bubuk cangkang telur dan hasil yang didapat dari observasi tersebut adalah UMKM memiliki cukup banyak stok cangkang telur yang perlu diolah menjadi bubuk dan belum ada alat yang mampu mengolahnya sampai ke integrasi pada sistem monitoring web.

2. Studi Literatur

Dalam pencarian teori, peneliti mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan yang berhubungan. Sumber-sumber kepustakaan dapat diperoleh dari: buku, jurnal, majalah, hasil-hasil penelitian (tesis dan disertasi), dan sumber-sumber lainnya yang sesuai (internet, koran dll).

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Latar atau tempat penelitian ini adalah disalah satu UMKM pemroduksi bubuk cangkang telur di Jalan AR Hakim Gang Pandanaran Nomor 11 Kota Tegal, untuk mengumpulkan data guna menjawab rumusan masalah penelitian. Pengumpulan data dilakukan pada tahun 2022 sampai penyelesaian laporan.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Tahap Perencanaan Proyek dan Tahap Analisa

4.1.1 Analisa Permasalahan

Sampah cangkang telur merupakan salah satu limbah yang ada disekitar masyarakat, penyumbang terbesar nya adalah pabrik kue dan roti. Limbah cangkang telur ini jika dibuang begitu saja akan membuat lingkungan sekitar menjadi tidak bersih dan memunculkan bau yang kurang sedap. Padahal cangkang telur dapat diolah kembali menjadi bubuk cangkang telur.

Cangkang telur bisa dihaluskan menjadi bubuk dengan cara menggilingnya menggunakan mesin penggiling. Pada kasus ini mesin penggiling tersebut adalah *Prototype* Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.

Namun alat ini belum mempunyai integrasi kontrol *remote* aktif-nonaktif pada dinamo nya, belum ada kontrol *remote* aktif-nonaktif pada mesin pengayaknya, dan belum mempunyai pusat data untuk menyimpan riwayat produksi yang telah dibuat dan melihat statistik nya, serta belum mempunyai pemantauan suhu mesin melalui web. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem berbasis *website* yang mampu mengatasi masalah tersebut.

4.1.2 Analisa Kebutuhan Sistem

1. Kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses pengembangan Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada *Prototype* Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini adalah sebagai berikut:

- a. *Prototype* alat pembuat bubuk cangkang telur
 - b. Laptop HP DB0010AU
 - c. Smartphone Realme C1
2. Kebutuhan perangkat lunak

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses pengembangan Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada *Prototype* Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini adalah sebagai berikut:

- a. *Visual Studio Code*
- b. PHP Versi 7.3 (minimal)
- c. *Framework* PHP *Laravel* versi 8
- d. PHPMyAdmin
- e. XAMPP
- f. *Web Browser*
- g. *Terminal / Command Prompt*
- h. *Postman*

4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Perancangan Basis Data

1. Tabel *users*

Model ini merepresentasikan setiap pengguna yang terdaftar pada Sistem Kontrol dan *Monitoring* Pada *Prototype* Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur. Berikut ini adalah deskripsi dari masing masing kolom yang ada pada tabel *users*:

- a. *id*, merupakan kolom yang berfungsi untuk memberi identitas pada setiap pengguna yang terdaftar pada Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada *Prototype* Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini.
- b. *username*, merupakan kolom yang berfungsi sebagai nama dari setiap pengguna yang terdaftar pada Sistem Kontrol dan

Monitoring pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur, jika kolom *role* berisi “owner” maka kolom *username* ini akan digunakan sebagai penghubung antara mesin dengan *owner* untuk menandakan bahwa mesin tersebut dimiliki oleh *owner* dengan *username* terkait.

- c. *password*, merupakan kolom yang berfungsi sebagai proteksi pengguna ketika melakukan proses *login*, dan keperluan keamanan lainnya.
- d. *role*, merupakan kolom yang berfungsi sebagai penanda bahwa pengguna memiliki otoritas tertentu. Jika *role* berisi *admin* maka pengguna tersebut dapat melakukan pengelolaan id mesin, dan data pengguna dengan *role* owner dan pekerja. Jika *role* berisi *owner* maka pengguna ini dapat melakukan kontrol terhadap mesin, menyimpan hasil berat dari produksi bubuk cangkang telur, melihat statistik produksinya, dan mengelola data akun pekerja supaya para pekerja bisa mengontrol mesin utama dan pengayak serta memantau suhu mesin. Jika *role* berisi pekerja maka pengguna ini hanya mampu mengontrol mesin utama, pengayak, memantau suhu mesin, dan memasukkan nilai berat produksi dari bubuk cangkang telur saja karena seorang pekerja cukup mengelola mesin saja dan tidak boleh melihat detail dari statistik atau data hasil produksi, hal ini hanya diberikan kepada *owner* sebagai pemilik mesin dan UMKM.
- e. *owner_username*, jika *role* berisi pekerja maka kolom ini akan berisi username dari *owner* yang pekerja tersebut karena untuk mendaftarkan akun pekerja adalah melalui *owner* jadi ketika *owner* membuat akun pekerja baru maka kolom ini akan berisi *username* dari *owner* tersebut.

Tabel 4.1 Table *users*

Nama Properti	Tipe Data	Keterangan
id	int	Menyimpan id unik untuk setiap user / pengguna
username	varchar	Nama pengguna sebagai tanda pengenalan dan kolom wajib untuk login dan <i>register</i>
password	varchar	Menyimpan kata sandi pada akun pengguna.
role	varchar	Berisi admin atau owner atau pekerja.

2. Model *machines*

Model ini merepresentasikan setiap mesin yang terdaftar dalam Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur. Setiap data mesin mengandung kolom:

- a. *machineid* yang berfungsi untuk membedakan satu mesin dengan mesin yang lainnya dan setiap *owner* memiliki id mesin yang berbeda, kolom ini berperan sangat penting dalam Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur, kolom ini digunakan untuk acuan dasar ketika terjadi nya proses *request* atau permintaan seputar informasi produksi, status mesin, suhu mesin dan sebagainya. Misalnya ketika seorang *owner* melakukan kontrol *on off* pada mesinnya maka id mesin ini akan dikirimkan ke server sebagai data untuk menentukan mesin dengan id mana yang akan di kontrol *on off*.
- b. *owner_username*, berfungsi untuk menandakan *username owner* yang terhubung dengan mesin berdasar kan pada kolom *machineid*, jika data berisi *null* memiliki arti bahwa mesin tersebut belum digunakan atau belum dimiliki oleh seorang

owner, jika berisi *username owner* memiliki arti bahwa mesin tersebut sudah dimiliki oleh seorang *owner*.

- c. *isactive* berfungsi untuk menandakan kondisi mesin saat ini apakah sedang dalam kondisi menyala atau mati, jika kondisi bernilai “1” memiliki arti bahwa proses produksi sedang berjalan, jika bernilai “0” memiliki arti bahwa mesin belum digunakan sama sekali atau sedang tidak digunakan atau baru saja dimatikan setelah dilakukannya proses produksi bubuk cangkang telur.
- d. *isayakanactive* memiliki fungsi yang sama dengan properti *isactive*, bedanya adalah properti ini digunakan untuk mengontrol dan memantau aktif atau non aktif dari ayakan.

Tabel 4.2 Tabel *machines*

Nama Properti	Tipe Data	Keterangan
machineid	varchar	Menyimpan id unik untuk setiap mesin
owner_username	varchar	Menyimpan nama owner yang terhubung dengan mesin untuk keperluan kontrol dan monitoring.
isactive	boolean	Menyimpan nilai yang menyatakan bahwa mesin terkait berada dalam kondisi hidup atau mati.
isayakanactive	boolean	Menyimpan nilai yang menyatakan bahwa ayakan dari

		mesin aktif berada dalam kondisi hidup atau mati.
temperature	float	Menyimpan nilai kondisi suhu mesin pada saat ini
current_weight	float	Menyimpan berat terakhir yang terdeteksi pada <i>load cell</i> selama proses penggilingan

3. Model *stats*

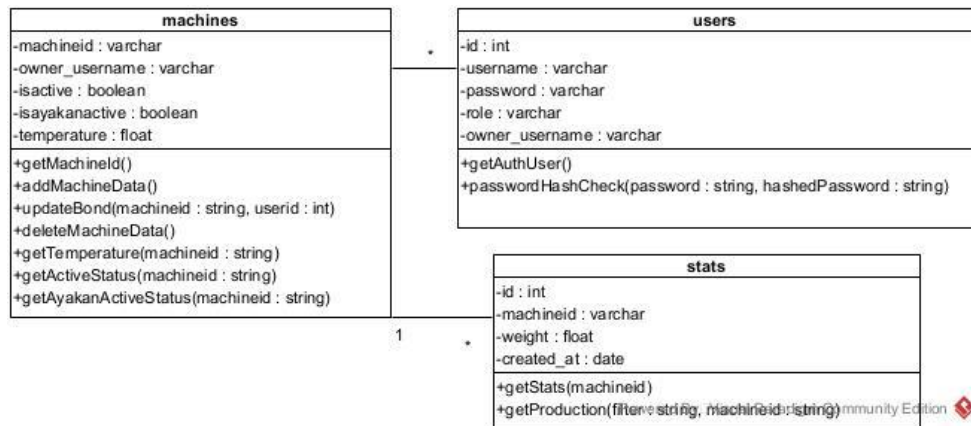
Model ini merepresentasikan setiap data dari produksi yang dilakukan oleh setiap mesin pada satuan waktu tertentu.

Tabel 4.3 Tabel *stats*

Nama Properti	Tipe Data	Keterangan
id	int	Menyimpan id unik untuk setiap satuan produksi yang dibuat
machineid	string	Menyimpan id mesin yang melakukan produksi
weight	float	Menyimpan berat dari satuan produksi yang dibuat dalam satuan gram

4.2.1 *Class Diagram*

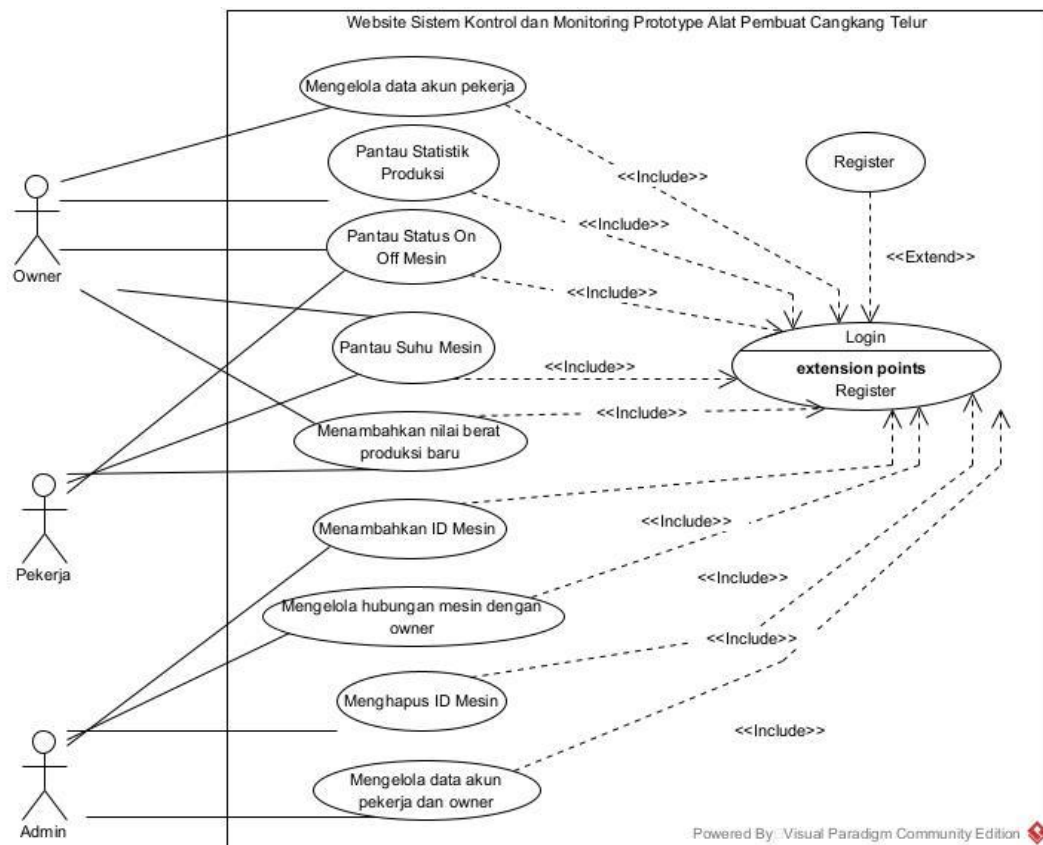
Berikut adalah *Class Diagram* dari Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.1 Class Diagram

4.2.2 Use Case Diagram

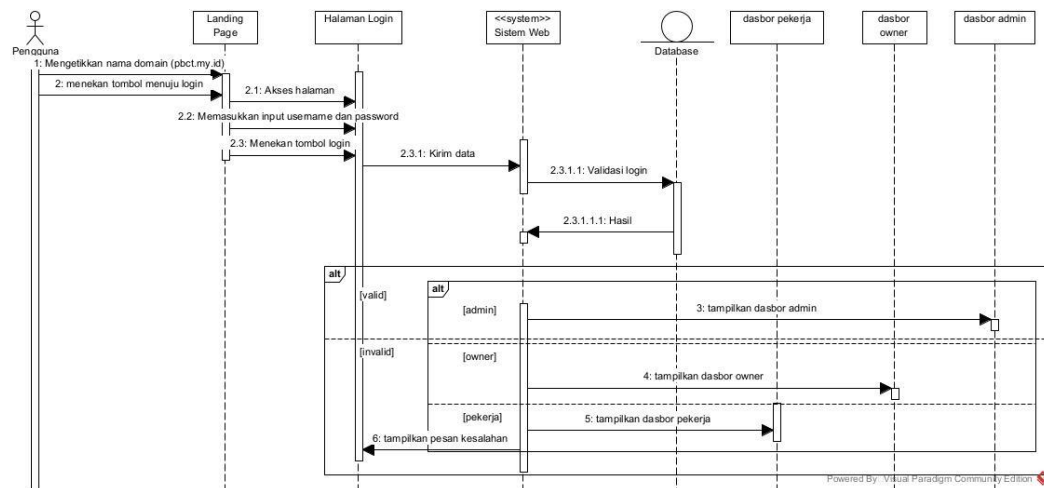
Berikut adalah *Use Case Diagram* dari Sistem Kontrol dan Monitoring pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.2 Use Case Diagram

4.2.3 Sequence Diagram Login

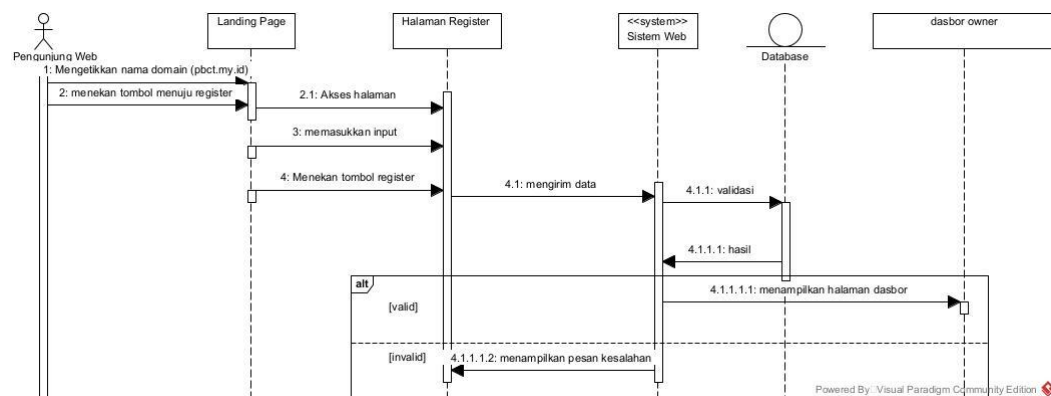
Berikut adalah *Sequence Diagram login* dari Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.3 Sequence Diagram Login

4.2.4 Sequence Diagram Register Owner

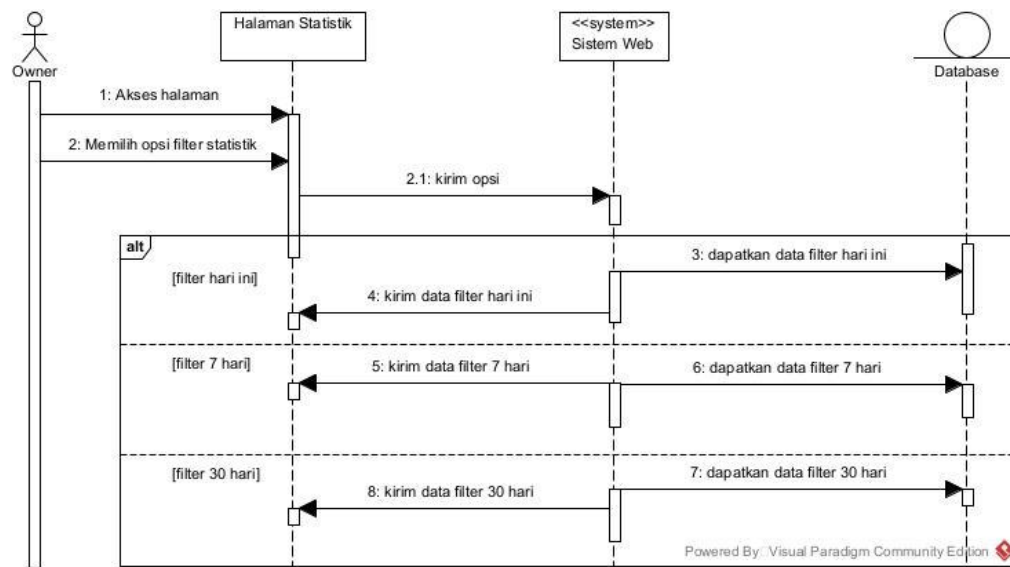
Berikut adalah *Sequence Diagram* proses *register* dari Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.4 Sequence Diagram Register Owner

4.2.5 Sequence Diagram Pantau Statistik Produksi

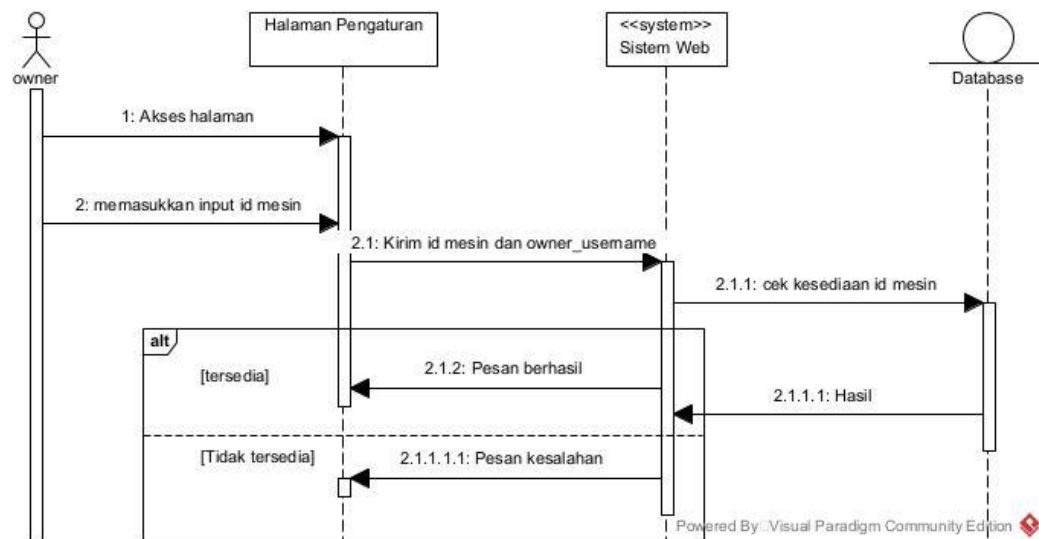
Berikut adalah *Sequence Diagram* untuk melihat statistik produksi dari Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.5 *Sequence Diagram* Pantau Statistik Produksi

4.2.6 *Sequence Diagram* Menghubungkan ID Mesin oleh Owner

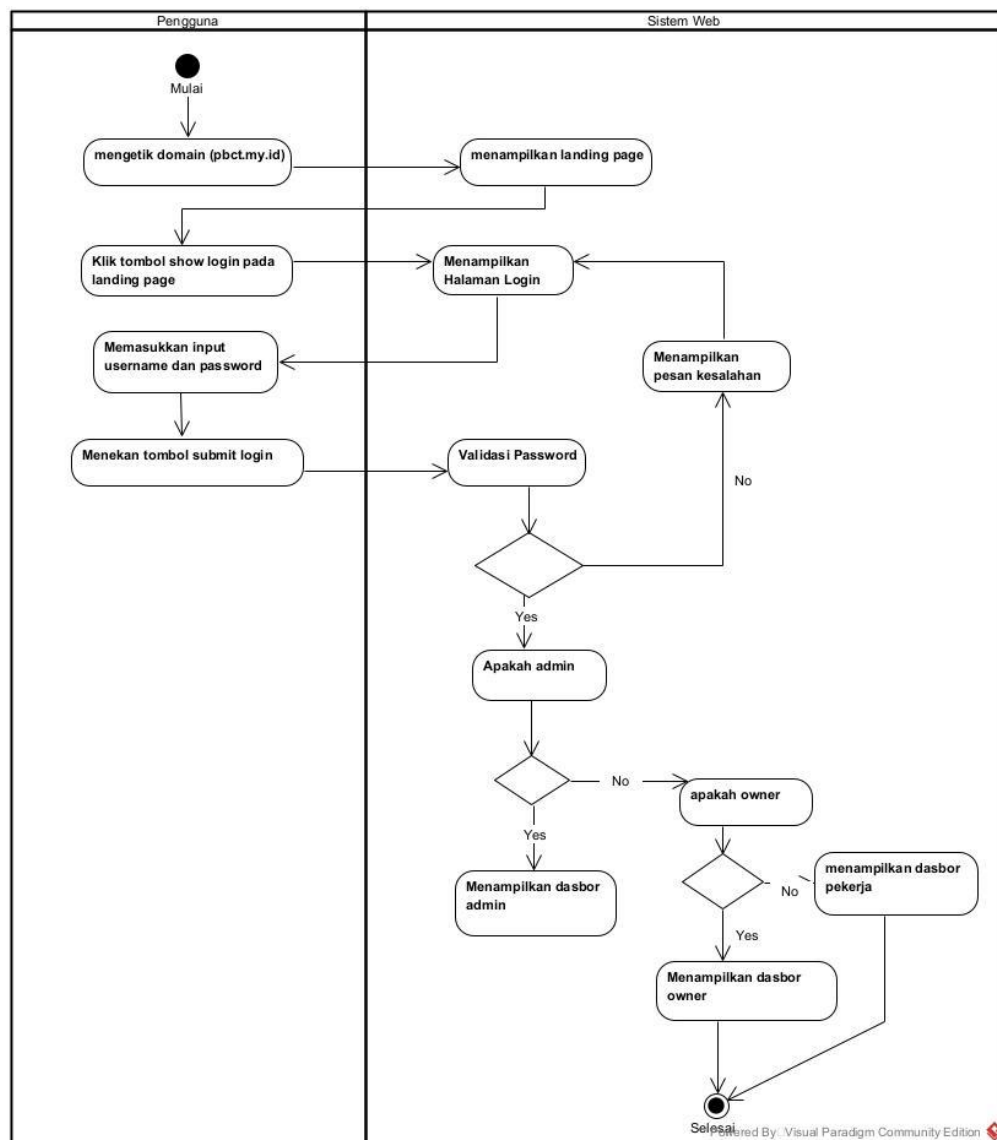
Berikut adalah *Sequence Diagram* proses menghubungkan id mesin oleh owner dari Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Menghubungkan ID Mesin oleh Owner

4.2.7 Activity Diagram Proses Login

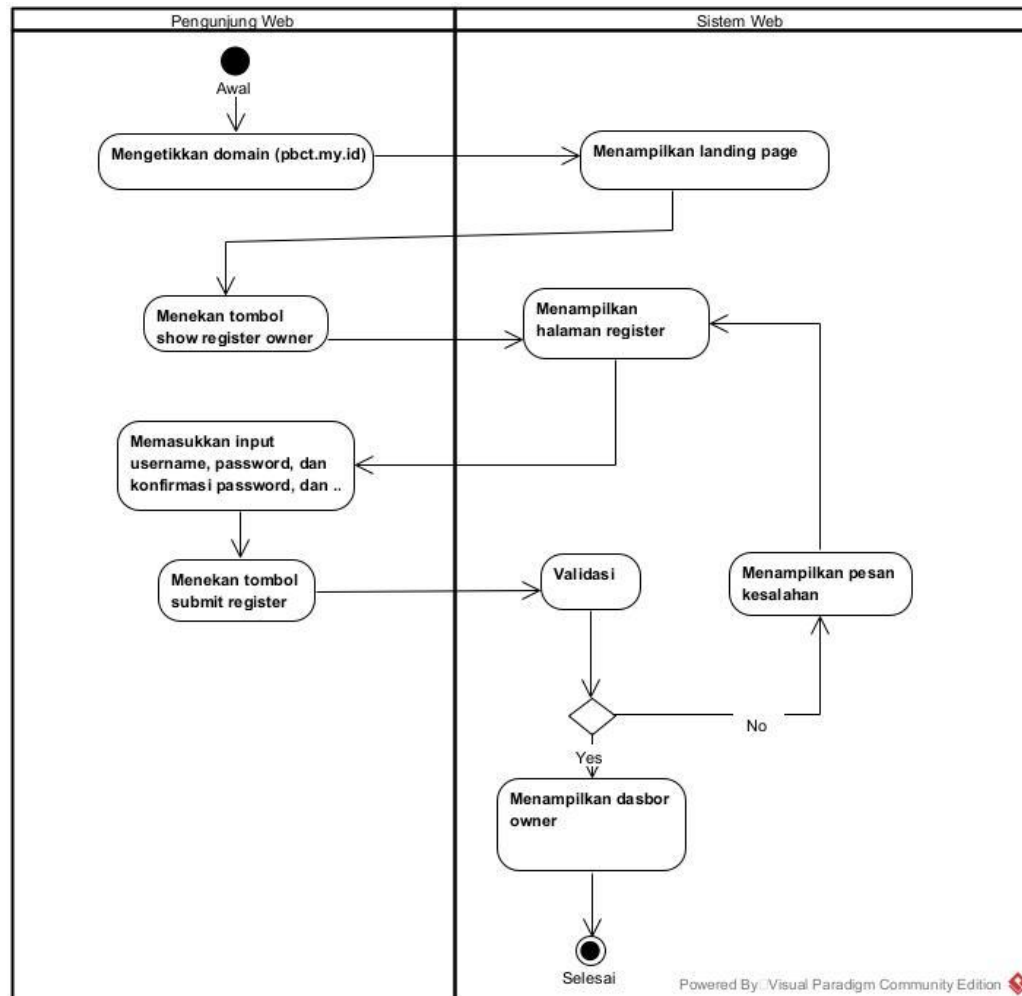
Berikut adalah *Activity Diagram* proses login pada Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.7 Activity Diagram Proses Login

4.2.8 Activity Diagram Proses Register Owner

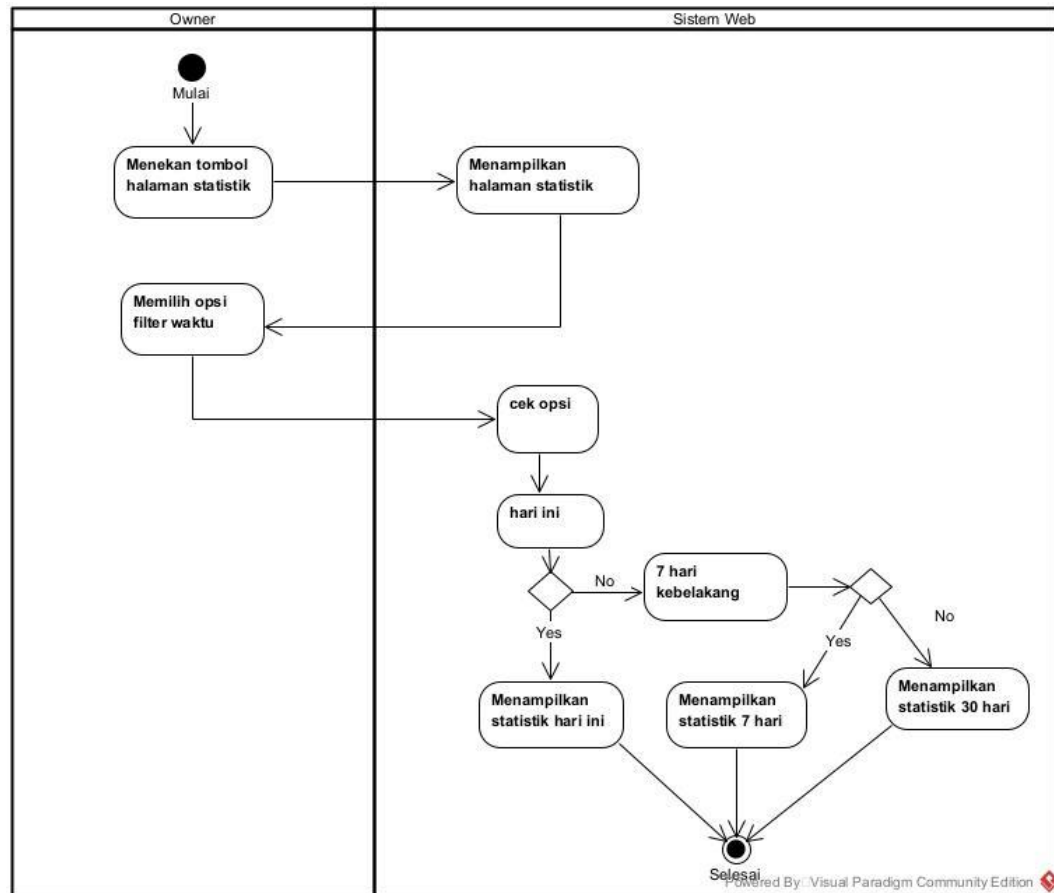
Berikut adalah *Activity Diagram* proses *register owner* pada Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.8 Activity Diagram Proses Register Owner

4.2.9 Activity Diagram Pantau Statistik Produksi

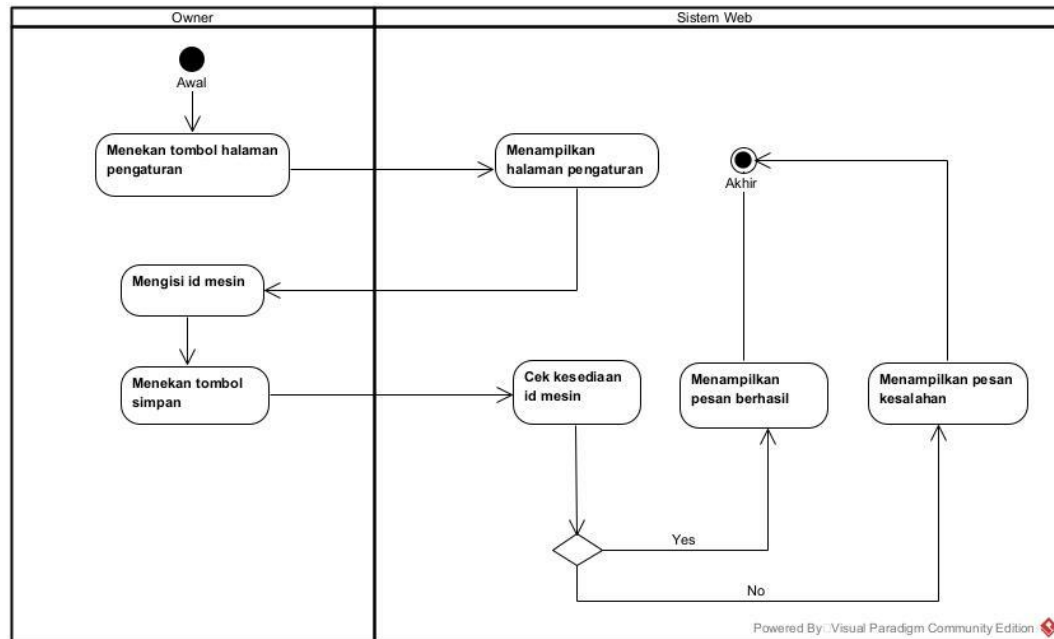
Berikut adalah *Activity Diagram* pantau statistik produksi pada Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.



Gambar 4.9 *Activity Diagram* Pantau Statistik Produksi

4.2.10 *Activity Diagram* Menghubungkan ID Mesin

Berikut adalah *Activity Diagram* proses menghubungkan id mesin oleh pengguna biasa dari Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Protoype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.

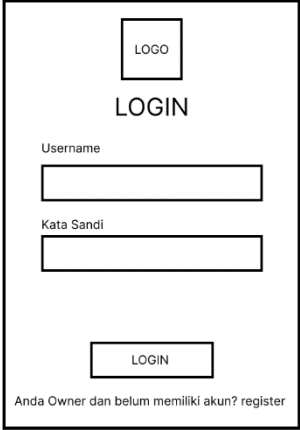


Gambar 4.10 Activity Diagram Menghubungkan ID Mesin

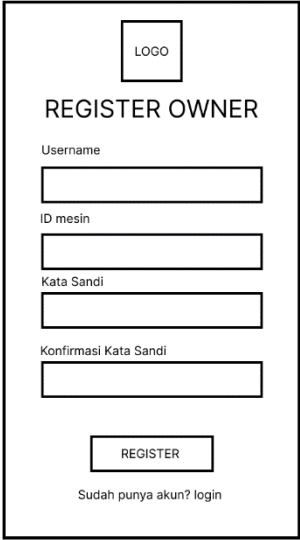
4.2.11 Perancangan Antarmuka / Interface



Gambar 4.11 Sketsa Halaman Welcome

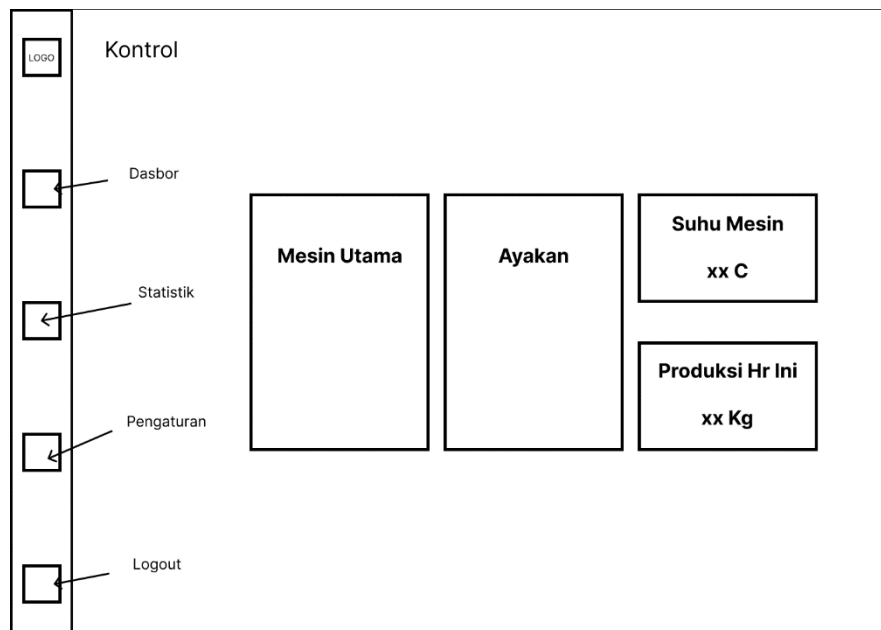
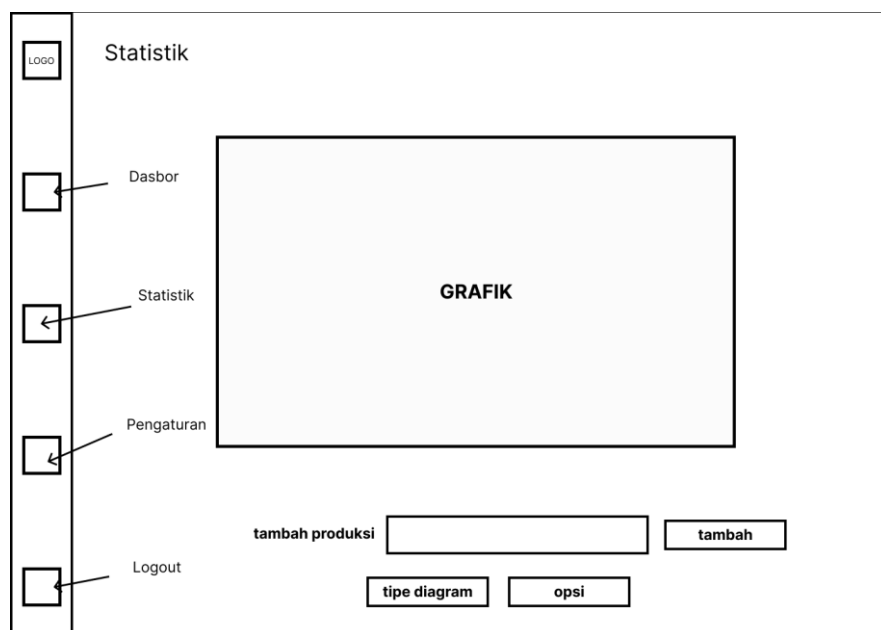


A sketch of a login page. At the top center is a square box labeled "LOGO". Below it is the word "LOGIN" in bold. Underneath is the label "Username" followed by a rectangular input field. Below that is the label "Kata Sandi" followed by another rectangular input field. At the bottom center is a rectangular button labeled "LOGIN". Below the button is the text "Anda Owner dan belum memiliki akun? register".

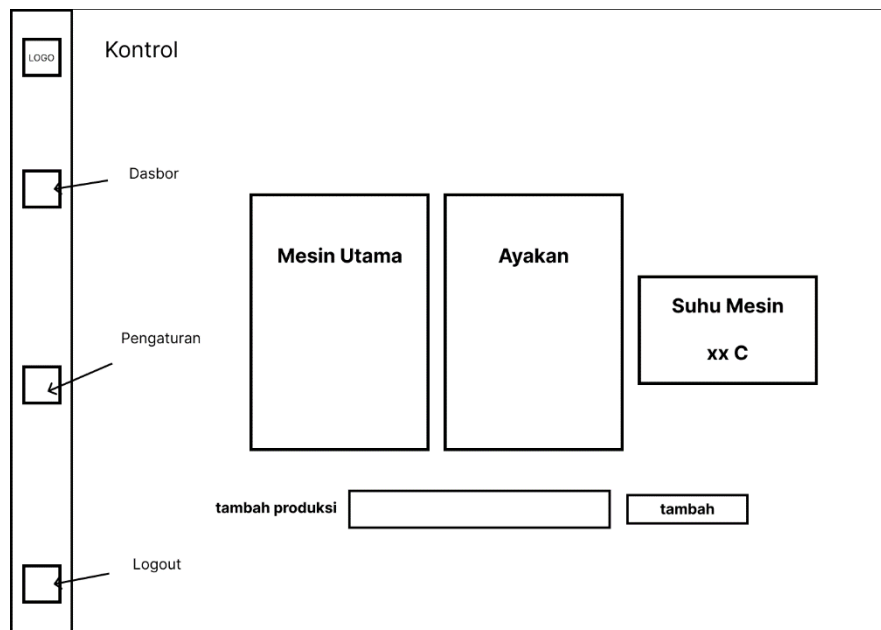
Gambar 4.12 Sketsa Halaman *Login*

A sketch of a register page for owners. At the top center is a square box labeled "LOGO". Below it is the text "REGISTER OWNER" in bold. Underneath is the label "Username" followed by a rectangular input field. Below that is the label "ID mesin" followed by a rectangular input field. Below that is the label "Kata Sandi" followed by a rectangular input field. Below that is the label "Konfirmasi Kata Sandi" followed by a rectangular input field. At the bottom center is a rectangular button labeled "REGISTER". Below the button is the text "Sudah punya akun? login".

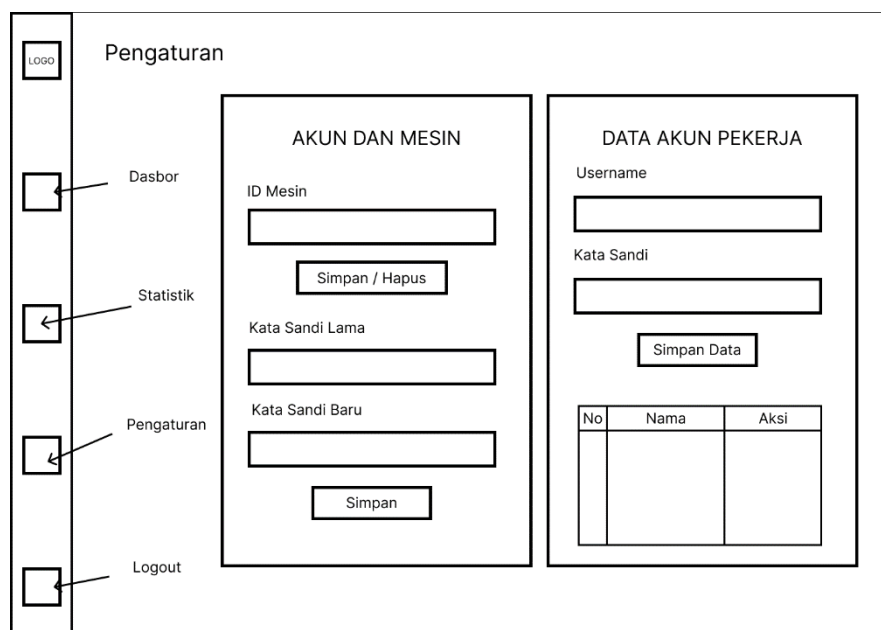
Gambar 4.13 Sketsa Halaman *Register*

Gambar 4.14 Sketsa Halaman Dasbor *Owner*

Gambar 4.15 Sketsa Halaman Statistik



Gambar 4. 16 Sketsa Halaman Dasbor Pekerja

Gambar 4.17 Sketsa Halaman Pengaturan *Owner*

The sketch shows a web interface for employee management. On the left is a vertical sidebar labeled 'Kontrol' at the top. It contains four square icons with labels to their right: 'Logo', 'Dasbor', 'Pengaturan', and 'Logout'. Arrows point from the labels 'Dasbor', 'Pengaturan', and 'Logout' to their respective icons. The main content area on the right is titled 'GANTI KATA SANDI' (Change Password). It contains two text input fields labeled 'Kata Sandi Lama' (Old Password) and 'Kata Sandi Baru' (New Password), followed by a 'Simpan' (Save) button.

Gambar 4.18 Sketsa Halaman Pengaturan Pekerja

The sketch shows an admin dashboard. At the top, there are two buttons: 'DATA PEKERJA DAN OWNER' and 'LOGOUT'. Below these is the title 'MANAJEMEN DATA MESIN' (Machine Data Management). Under the title is a 'TAMBAH' (Add) button. At the bottom is a large rectangular box labeled 'TABEL DATA MESIN' (Machine Data Table), which serves as a placeholder for the data table.

Gambar 4.19 Sketsa Halaman Dasbor Admin

Pengaturan

AKUN DAN MESIN

ID Mesin

Simpan / Hapus

Kata Sandi Lama

Kata Sandi Baru

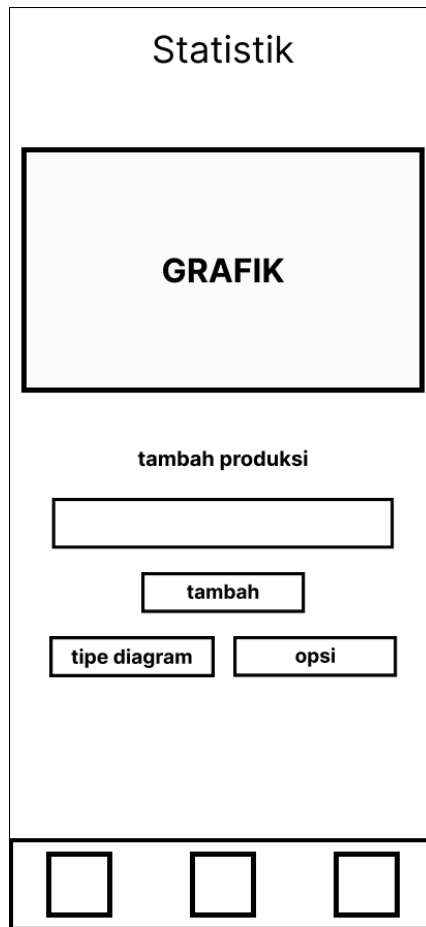
Simpan

DATA AKUN PEKERJA

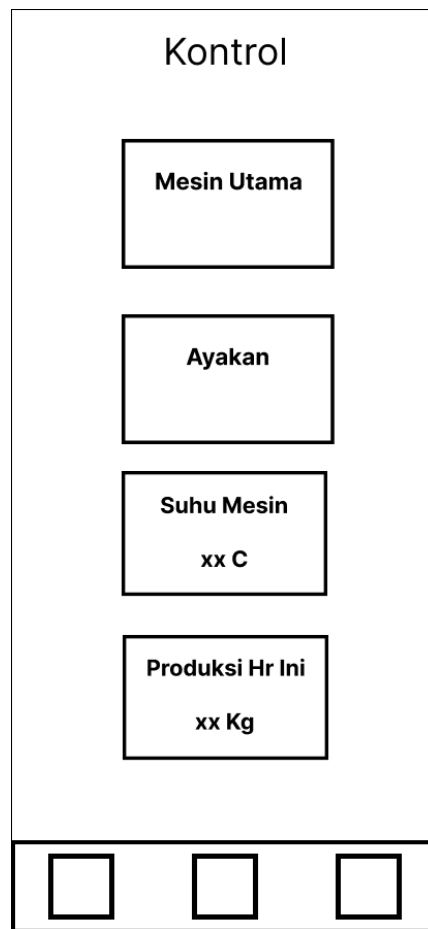
Username

Kata Sandi

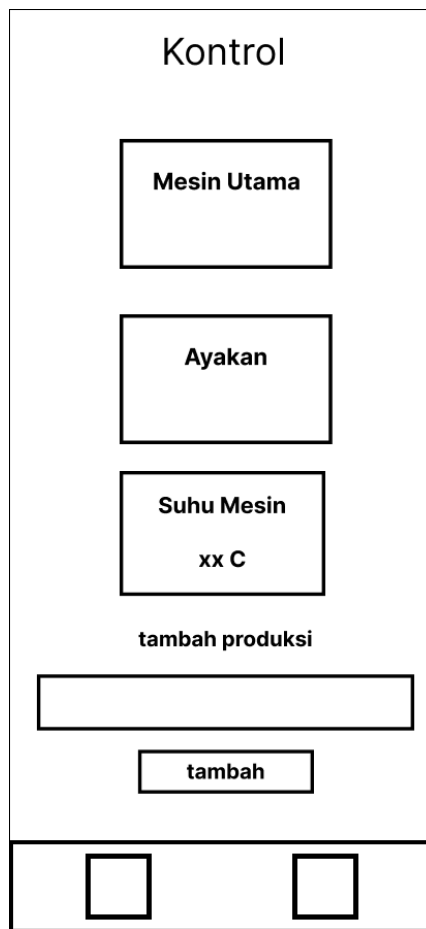
Gambar 4.20 Sketsa Halaman Pengaturan *Owner* Versi *Mobile*



Gambar 4.21 Sketsa Halaman Statistik Versi *Mobile*



Gambar 4.22 Sketsa Halaman Dasbor *Owner* Versi *Mobile*



Gambar 4.23 Sketsa Halaman Dasbor Pekerja Versi *Mobile*

A vertical rectangular frame representing a mobile screen. At the top center is a square box labeled "LOGO". Below it is the title "REGISTER OWNER" in bold. The form contains four input fields, each preceded by a label: "Username", "ID mesin", "Kata Sandi", and "Konfirmasi Kata Sandi". Below the input fields is a "REGISTER" button. At the bottom is a link that says "Sudah punya akun? login".

LOGO

REGISTER OWNER

Username

ID mesin

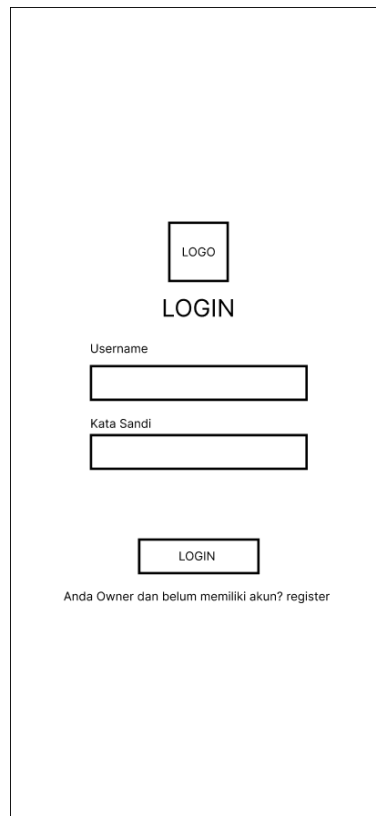
Kata Sandi

Konfirmasi Kata Sandi

REGISTER

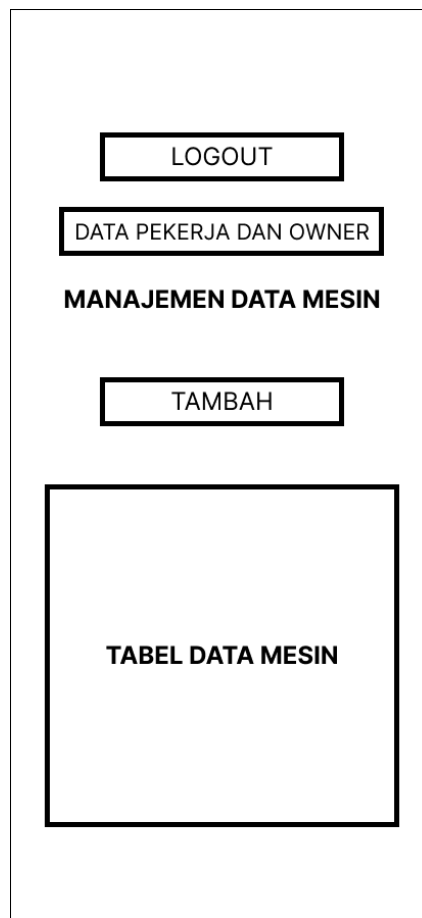
Sudah punya akun? login

Gambar 4.24 Sketsa Halaman *Register Owner* Versi *Mobile*



A sketch of a mobile login page. At the top center is a square box labeled "LOGO". Below it is the word "LOGIN" in bold. Then, the label "Username" is followed by a rectangular input field. Below that, the label "Kata Sandi" is followed by another rectangular input field. Further down is a rectangular button labeled "LOGIN". At the bottom, the text "Anda Owner dan belum memiliki akun? register" is displayed.

Gambar 4.25 Sketsa Halaman *Login* Versi *Mobile*



Gambar 4.26 Sketsa Halaman Dasbor Admin Versi *Mobile*



Gambar 4.27 Sketsa Halaman *Welcome* Versi *Mobile*

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

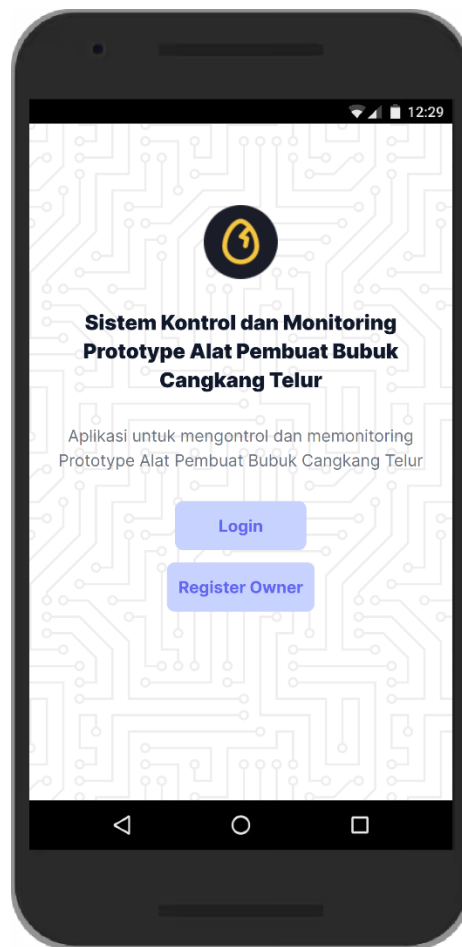
5.1 Implementasi Sistem dan Pengujian

5.1.1 Halaman Welcome / Landing Page

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali dikunjungi. Pengguna bisa langsung klik tombol *login* untuk melakukan proses login jika sudah punya akun atau jika *Owner* yang belum registrasi bisa menekan tombol *Register Owner* disebelah tombol *login*.



Gambar 5.1 Halaman *Welcome / Landing Page*

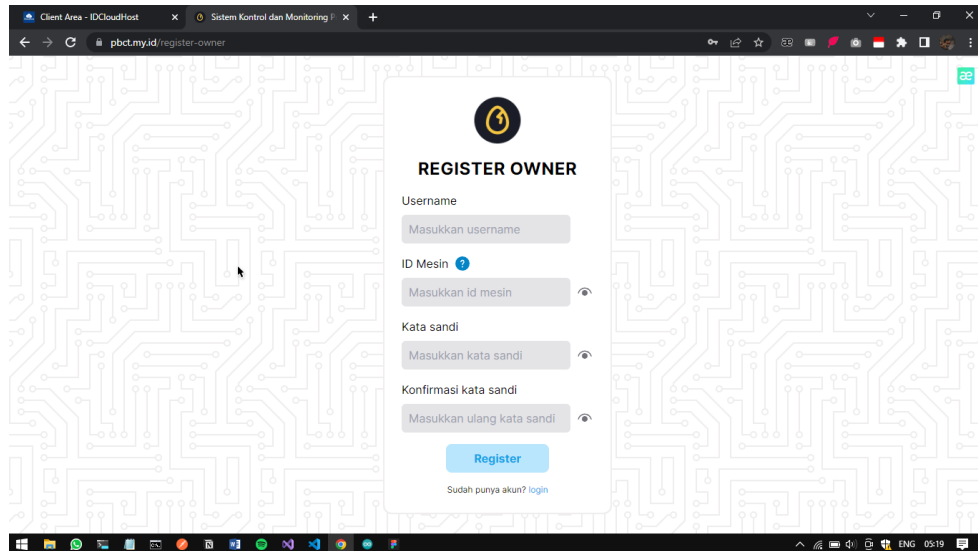


Gambar 5.2 Halaman *Welcome / Landing Page* Versi *Mobile*

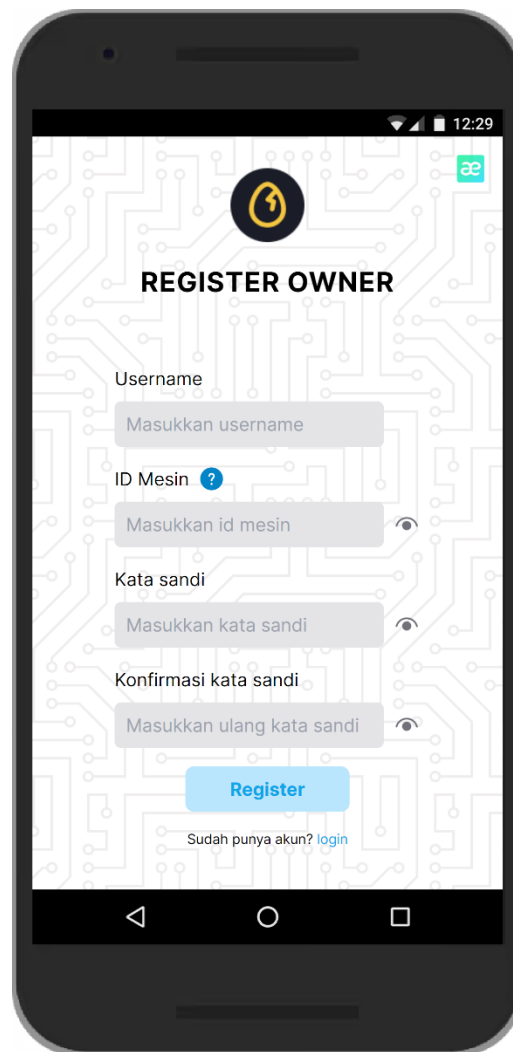
5.1.2 Halaman **Daftar / Register**

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk mendaftarkan akun *owner*. Data yang diperlukan untuk melakukan proses *register* adalah data *username* sebagai tanda pengenal nama pengguna, kemudian kata sandi sebagai proteksi untuk masuk ke dalam dasbor ketika login, lalu ada konfirmasi kata sandi untuk meyakinkan pengguna apakah sudah yakin atau belum mengenai kata sandi yang dimasukkannya, jika konfirmasi kata sandi salah maka pengguna akan dikembalikan ke halaman *register* untuk memasukkannya kembali, dan id mesin untuk menghubungkan *owner* dengan mesin supaya pengontrolan dan pemantauan bisa dilakukan. Setelah *owner* melakukan proses *register* kemudian akan di bawa

langsung ke halaman dasbor, pengguna tidak perlu melakukan proses *login* ketika pertama kali mendaftar, karena proses *register* merupakan proses autentikasi juga.



Gambar 5.3 Halaman *Register*

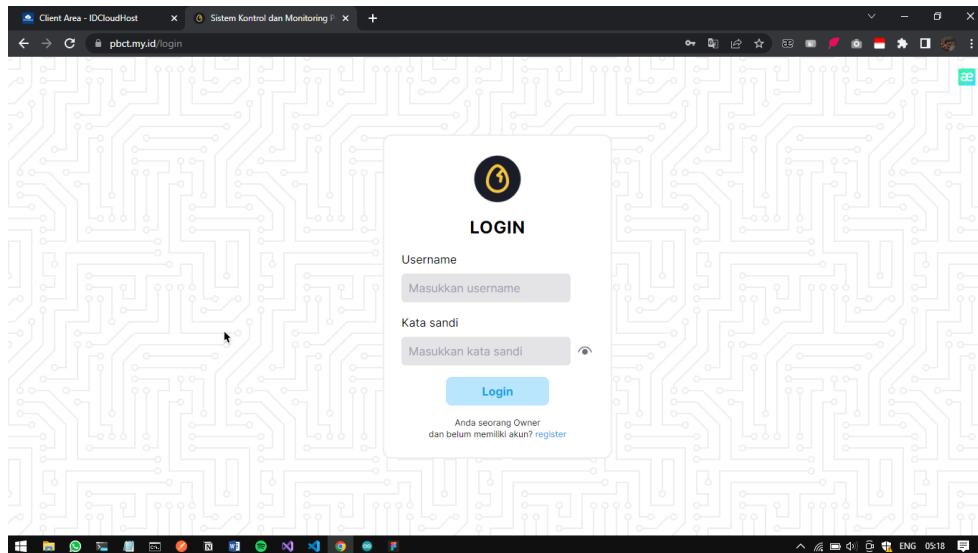


Gambar 5.4 Halaman *Register* Versi *Mobile*

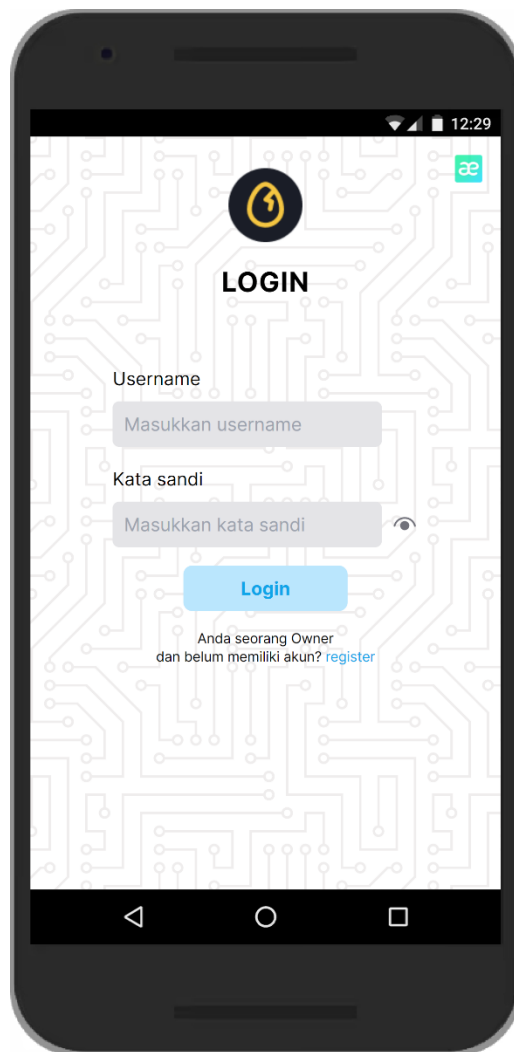
5.1.3 Halaman *Login*

Halaman ini merupakan halaman untuk melakukan proses *login*. pada halaman ini pengguna perlu memasukkan *username* dan kata sandi untuk bisa menuju ke halaman dasbor. Ketika sistem berhasil mengautentikasi *input* kemudian akan dicek *role* dari kredensial yang dimasukkan. Jika yang melakukan proses *login* tersebut adalah seorang admin maka akan dibawa ke halaman dasbor khusus admin, jika yang melakukan proses *login* adalah seorang *owner* maka akan dibawa ke halaman dasbor milik *owner* dimana bisa melakukan kontrol dan monitoring alat secara penuh. Sedangkan jika

pekerja maka akan dibawa ke dasbor khusus pekerja, namun hanya bisa mengontrol mesin pengayak dan mesin utama, melihat suhu mesin, dan menambahkan nilai berat produksi bubuk cangkang telur baru.



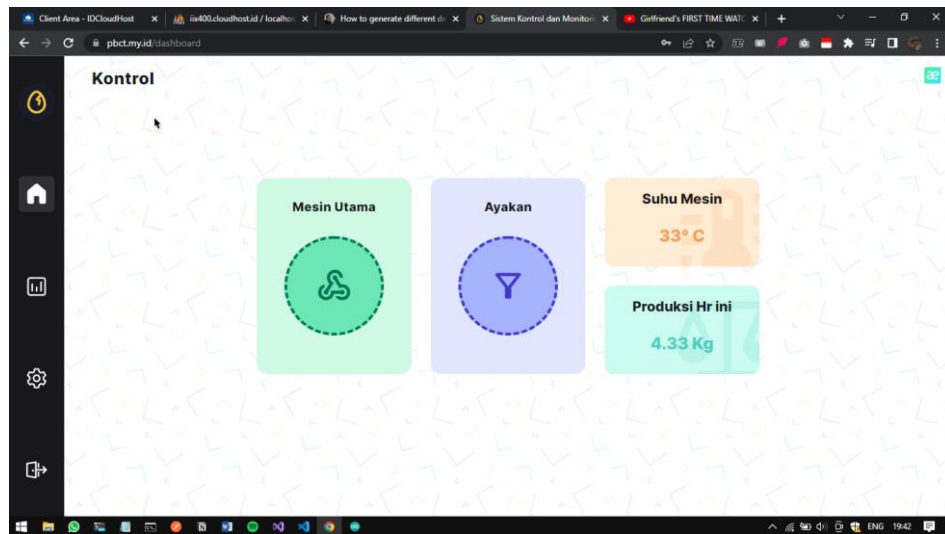
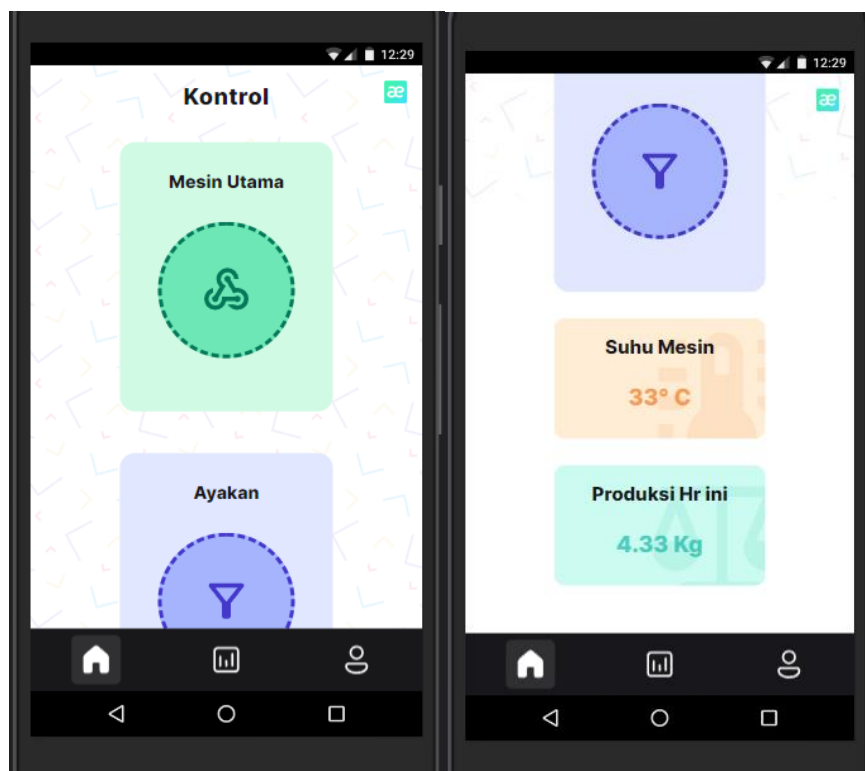
Gambar 5.5 Halaman *Login*



Gambar 5.6 Halaman *Login* Versi *Mobile*

5.1.4 Halaman Dasbor *Owner*

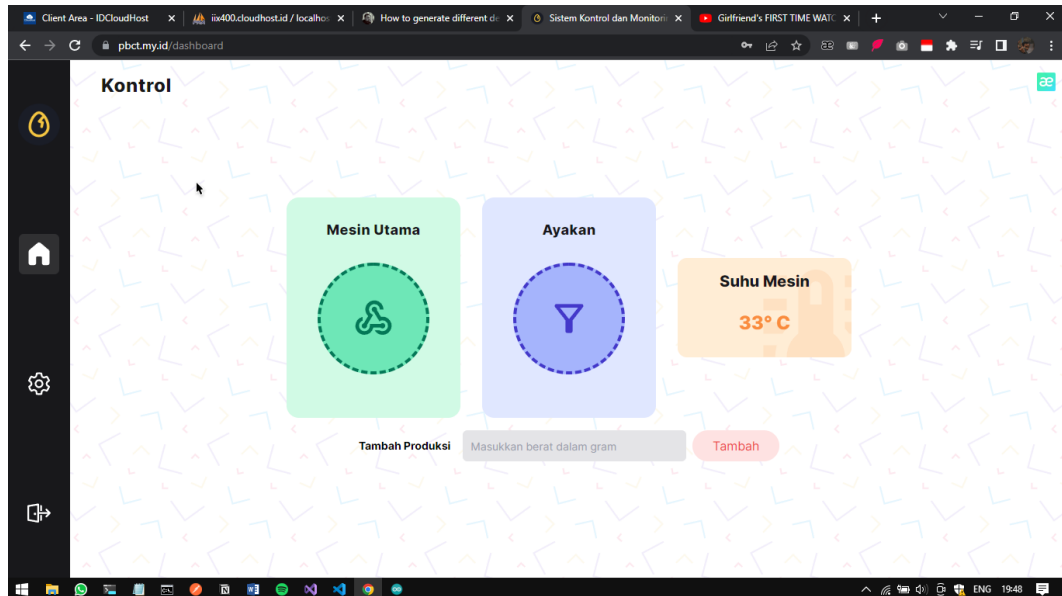
Halaman ini merupakan halaman dasbor yang dimiliki oleh *owner*, pada halaman ini *owner* bisa mengontrol penuh mesin, menyimpan nilai berat produksi bubuk cangkang telur, melihat jumlah berat bubuk cangkang telur yang telah diproduksi hari ini dalam satuan kilogram, dan mengelola data akun pekerja yang dimiliki oleh *owner* tersebut.

Gambar 5.7 Halaman Dasbor *Owner*Gambar 5.8 Halaman Dasbor *Owner* Versi *Mobile*

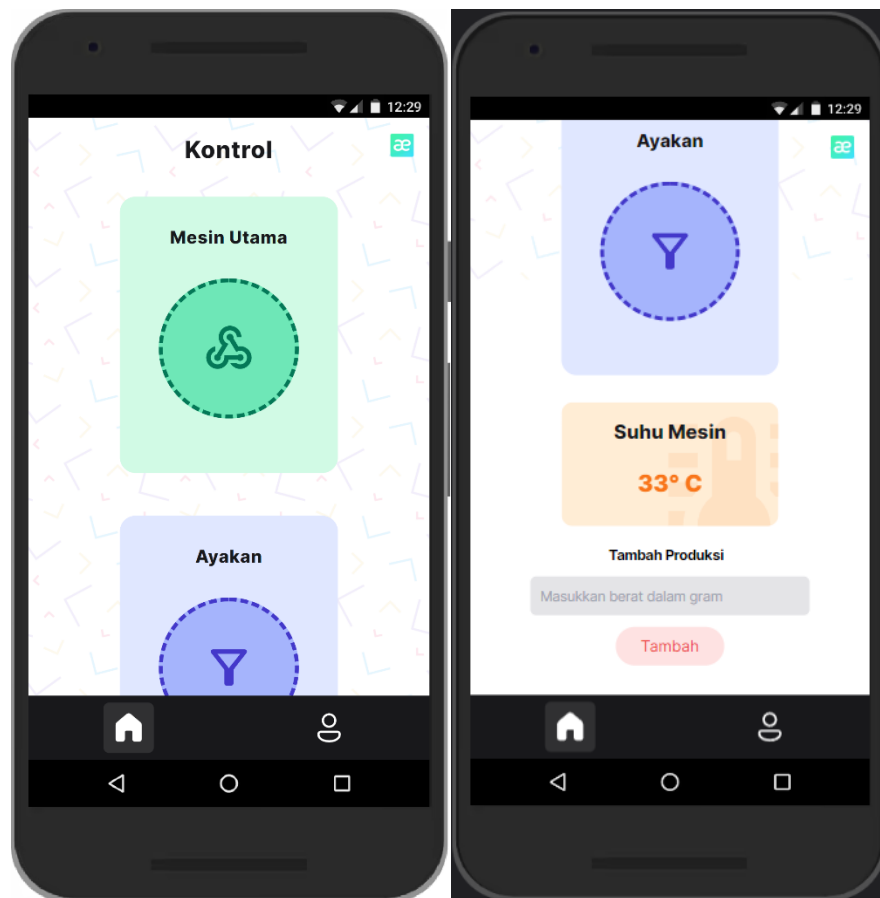
5.1.5 Halaman Dasbor *Pekerja*

Halaman ini akan ditampilkan jika yang *login* adalah seorang pekerja. Pada halaman ini pekerja dapat melakukan kontrol pada mesin utama dan mesin pengayak, memantau suhu mesin, dan menambahkan nilai

berat produksi bubuk cangkang telur. Untuk data produksi yang telah ada berdasarkan filter “hari ini” tidak bisa diakses karena hal ini merupakan hak *owner*.



Gambar 5.9 Halaman Dasbor Pekerja



Gambar 5.10 Halaman Dasbor Pekerja Versi *Mobile*

5.1.6 Halaman *Stats / Statistik*

Halaman ini merupakan halaman untuk *owner* bisa melihat hasil produksi secara lebih mendetail. Pada halaman ini pengguna bisa melihat hasil produksi dalam bentuk statistik yang sudah dibuat sedemikian rupa. Pengguna juga bisa memberikan *filter* untuk menyaring data berdasarkan waktu yang sudah disediakan pada menu *dropdown*. Filter waktu yang tersedia adalah sebagai berikut:

1. Hari ini

Pada pilihan ini, data akan disaring berdasarkan hasil produksi yang telah direkam dari hari tersebut pada jam 00:00 dinihari sampai waktu dimana pengguna memilih *filter* tersebut.

2. 7 Hari

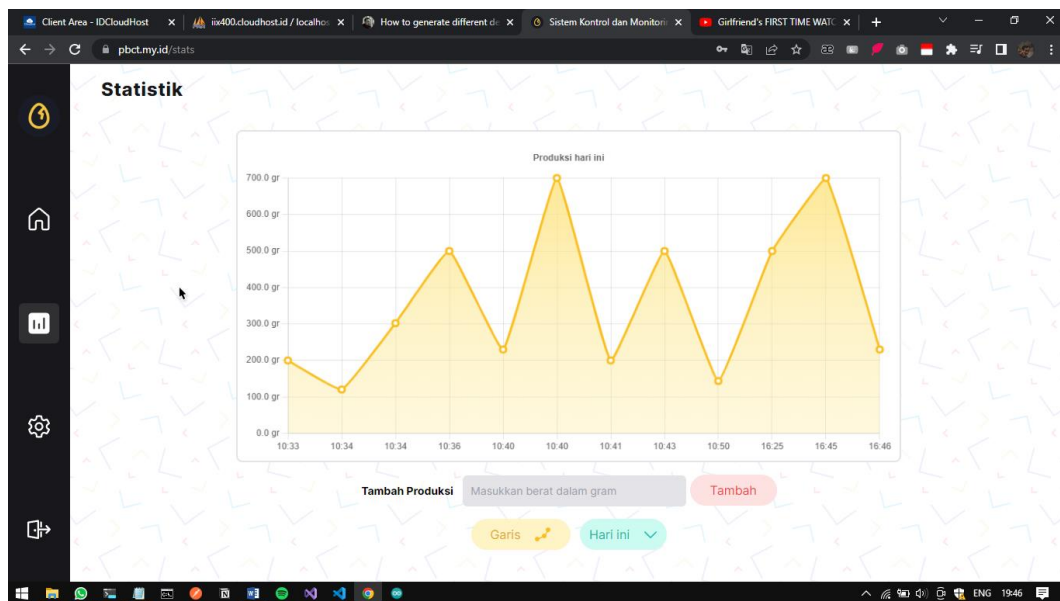
Pada pilihan ini, data akan disaring berdasarkan hasil produksi yang telah direkam mulai dari 7 hari ke belakang sampai waktu dimana pengguna memilih *filter* tersebut.

3. 30 Hari

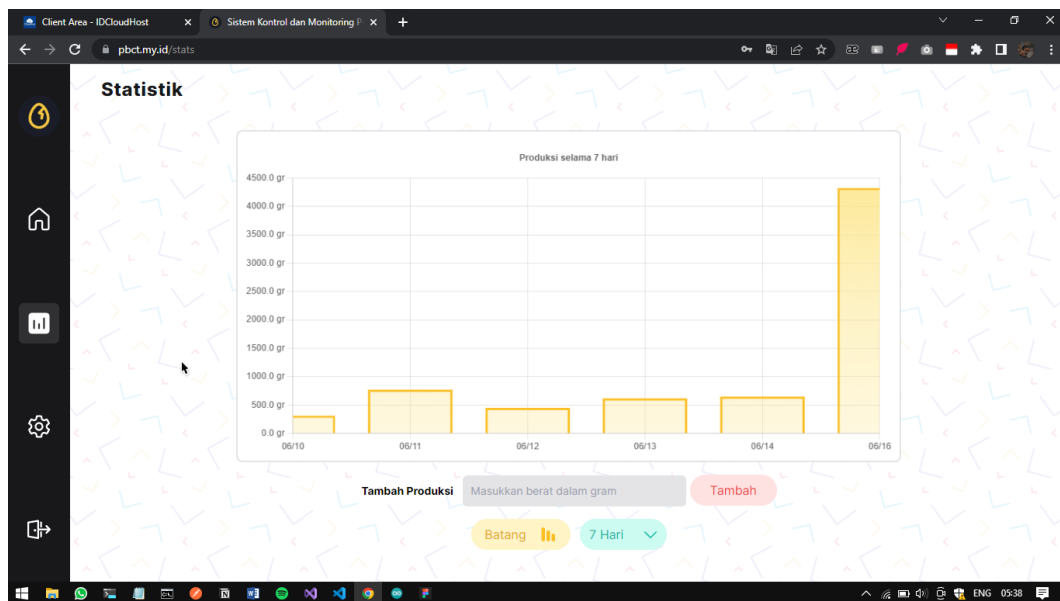
Pada pilihan ini, data akan disaring berdasarkan hasil produksi yang telah direkam mulai dari 30 hari ke belakang sampai waktu dimana pengguna memilih *filter* tersebut.

Owner pun bisa melihat lebih detail berapa banyak dan pada tanggal atau jam berapa produksi tersebut dibuat dengan cara mengarahkan *pointer* ke titik-titik dari masing masing data.

Kemudian *owner* bisa memilih tipe grafik antara garis atau batang sesuai dengan preferensi nya. Secara bawaan grafik akan bertipe garis.



Gambar 5.11 Halaman statistik tipe garis



Gambar 5.12 Halaman statistik tipe batang

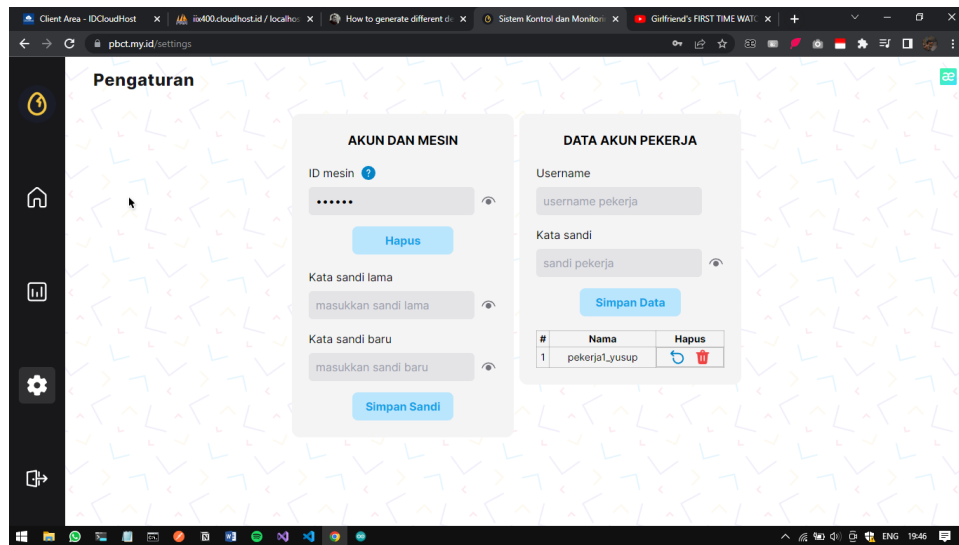
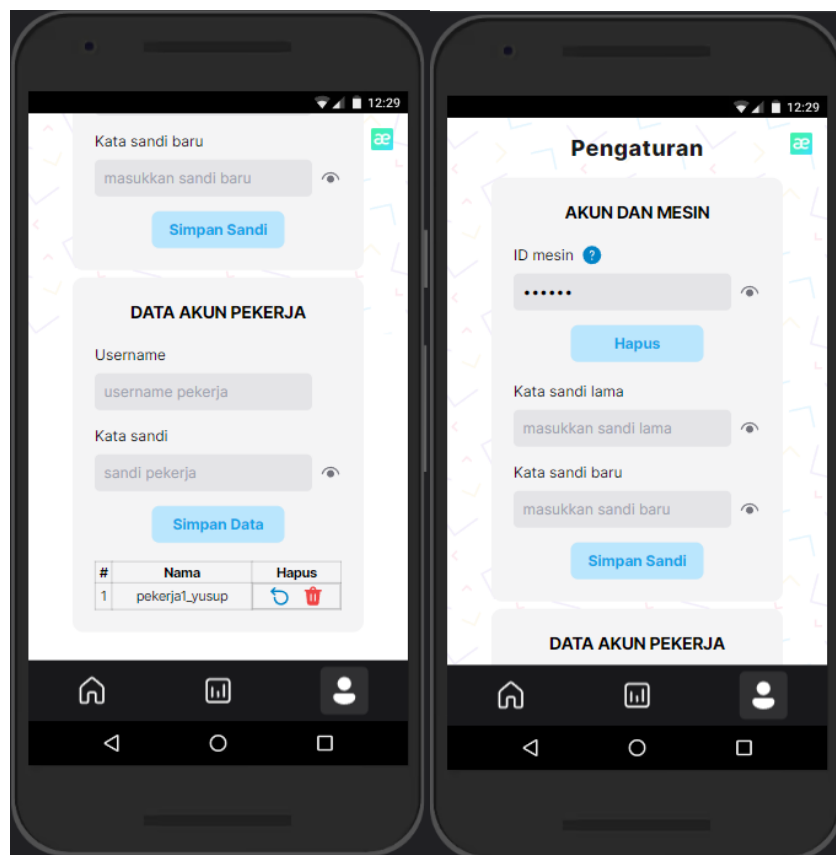
Gambar 5.13 Halaman statistik tipe batang versi *Mobile*

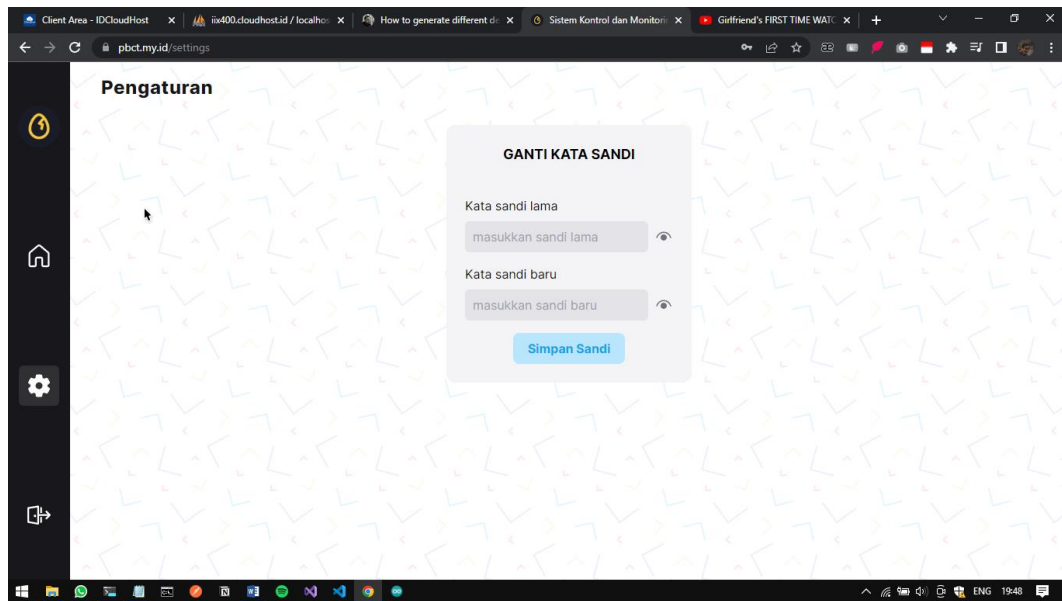


Gambar 5.14 Halaman statistik tipe batang versi *Mobile*

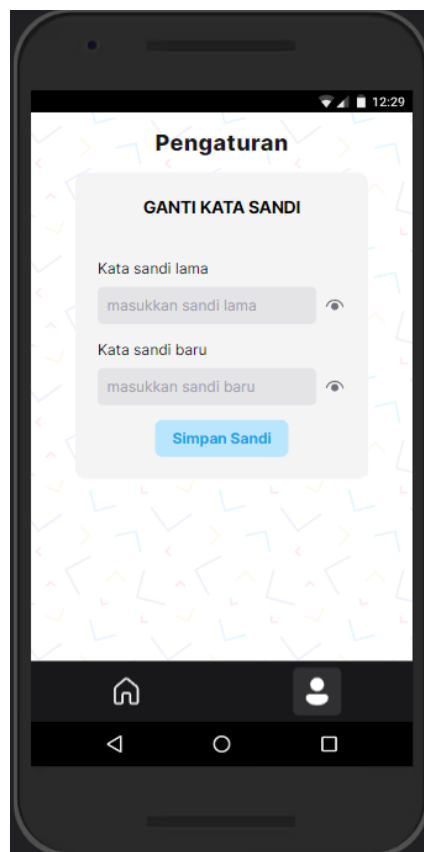
5.1.7 Halaman Pengaturan

Pada halaman ini, jika pengguna merupakan seorang *owner* maka yang bisa dilakukan adalah mengganti kata sandi akunnya sendiri, mengelola hubungan akun dengan mesin, dan mengelola data akun pekerja yang terkait dengan akun *owner* tersebut. Jika pengguna merupakan seorang pekerja maka pekerja tersebut dapat mengganti kata sandi dari akunnya melalui halaman pengaturan ini.

Gambar 5.15 Halaman Pengaturan *Owner*Gambar 5.16 Halaman Pengaturan *Owner* Versi *Mobile*



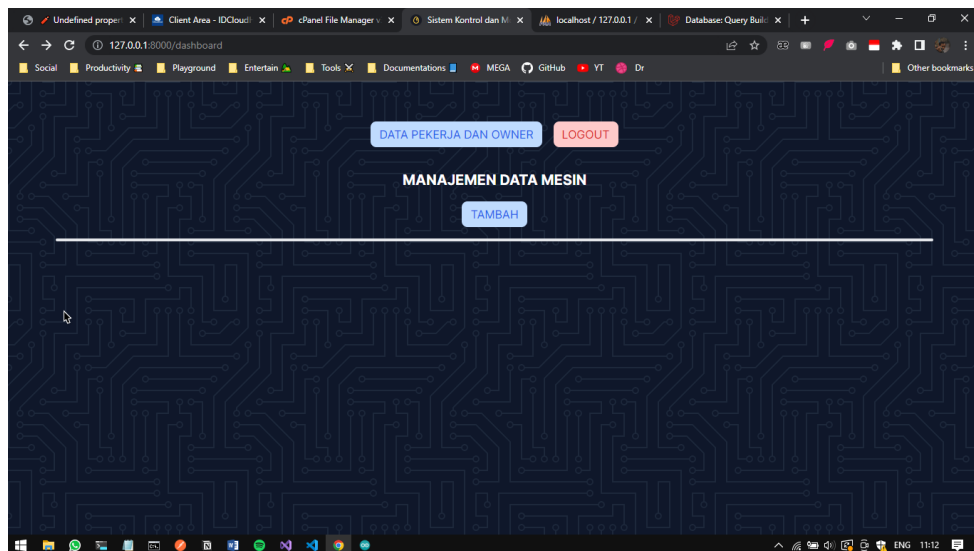
Gambar 5.17 Halaman Pengaturan Pekerja



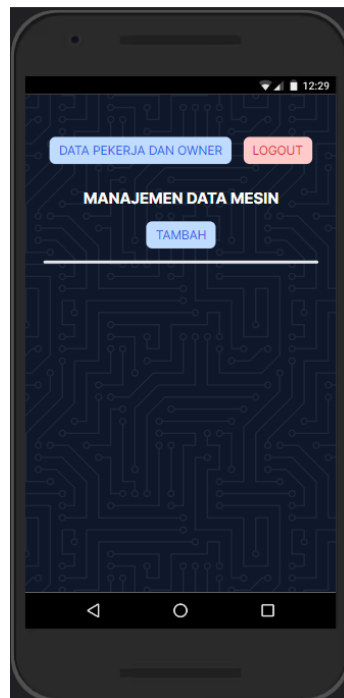
Gambar 5.18 Halaman Pengaturan Pekerja Versi *Mobile*

5.1.8 Halaman Dasbor Admin

Halaman ini merupakan halaman yang akan ditampilkan jika pada saat *login*, sistem mendeteksi bahwa yang melakukan proses *login* adalah seorang admin berdasarkan kolom *role* yang ada pada tabel *users*. Pada halaman ini admin bisa melihat data mesin yang sudah dibuat dan juga melakukan berbagai operasi seperti menambahkan dan menghapus data mesin, serta menghubungkan dan melepas id mesin dari seorang *owner* dan mengelola data akun para pekerja dan *owner*.



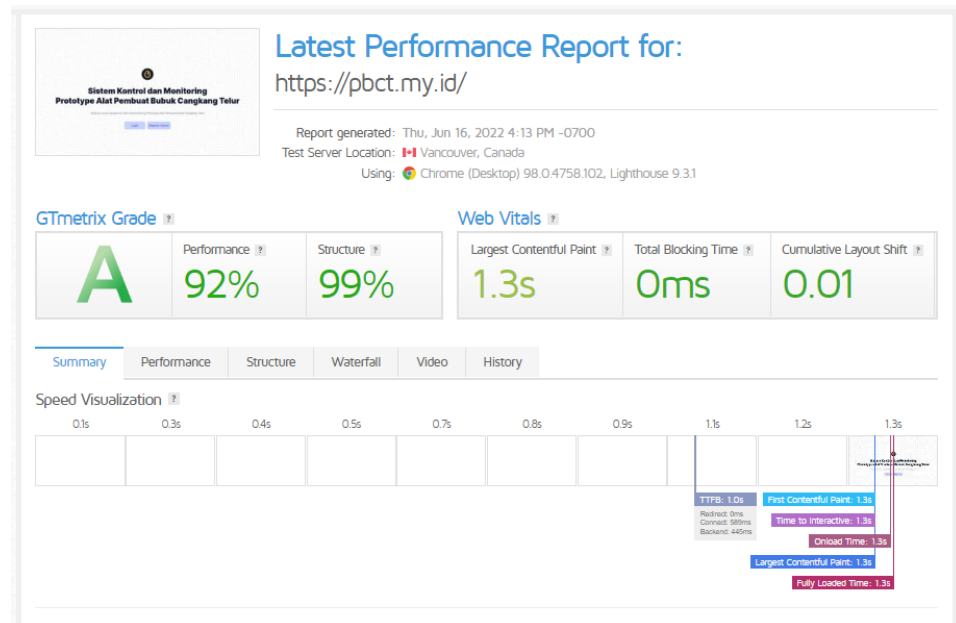
Gambar 5.19 Halaman Dasbor Admin



Gambar 5.20 Halaman Dasbor Admin Versi *Mobile*

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksudkan untuk menguji aktifitas dan penjelajahan pada sistem.



Gambar 5.21 Hasil testing menggunakan *GTmetrix*

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, dan perancangan sistem serta berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan adanya Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini maka:

1. Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur merupakan sistem berbasis *website* yang digunakan untuk mengontrol dan *memonitoring* Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur.
2. Adanya fitur hak otorisasi pada masing masing pengguna berdasarkan *role* nya. Misalnya untuk seorang *owner*, *owner* dapat melakukan kontrol terhadap mesin utama, pengayak, melihat suhu mesin, menambahkan nilai berat produksi bubuk cangkang telur, melihat grafik atau statistik produksi, dan mengelola data akun pekerja yang terkait dengannya. Untuk seorang pekerja yang dapat dilakukan adalah mengontrol mesin utama dan pengayak, melihat suhu mesin dan menambahkan nilai berat produksi bubuk cangkang telur. Sedangkan untuk seorang *admin* dapat melakukan kelola data mesin dan data akun para owner dan pekerja.
3. Adanya fitur pemantauan riwayat produksi yang sudah dilakukan sebelumnya oleh pengguna dan disajikan dalam bentuk grafik berbentuk diagram garis dan batang yang sudah dibuat sedemikian rupa dan pengguna bisa memilihnya berdasarkan tiga opsi yaitu produksi hari ini, produksi tujuh hari ke belakang, dan produksi tiga puluh hari kebelakang.
4. Adanya fitur pemantauan suhu mesin yang ditampilkan pada halaman dasbor yang mana fitur ini berguna jika nilai suhu sudah

cukup besar atau berarti panas maka pengguna bisa memberhentikan atau menjeda proses produksi dan mengistirahatkan mesinnya untuk menjaga supaya fungsinya tetap baik dalam jangka yang lebih lama.

6.2 Saran

Untuk dijadikan sebagai pertimbangan dalam penelitian lebih lanjut, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk memberikan pengalaman terbaik kepada pengguna Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini, diperlukan sebuah halaman statistik khusus yang disiapkan ketika *owner* tidak terhubung ke internet, halaman ini bisa berisi data terbaru sebelum akhirnya *offline*. Ketika pengguna kembali terkoneksi dengan internet maka halaman sebenarnya yang di kirim dari *server* bisa diberikan dengan data data terbaru.
2. Untuk memberikan pengalaman terbaik kepada pengguna Sistem Kontrol dan *Monitoring* pada Prototype Alat Pembuat Bubuk Cangkang Telur ini, diperlukan adanya sebuah tombol untuk melakukan proses ekspor semua data produksi yang telah terekam dari awal penggunaan mesin misalnya ekspor ke *pdf*, hal ini akan berguna jika *owner* ingin mengevaluasi riwayat produksi untuk meningkatkan produksi lebih baik dan banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. R. F, “Pengembangan Perangkat Lunak Aplikasi *Monitoring* Klimatologi Menggunakan Metode RESTful Web Service Berbasis Android,” [Online]. Available: <http://universitasbrawijaya.1584-1-10583-1-10-20170908.pdf>. [Diakses 07 Februari 2022].
- [2] A. Tenggono, Y. Wijaya, E. Kusuma dan W. , “SISTEM *MONITORING* DAN PERINGATAN KETINGGIAN AIR BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY,” [Online]. [Diakses 07 02 2022].
- [3] F. Y. Ontowirjo, V. C. Poekoel, P. D. Manembu dan R. F. Robot, “Implementasi Internet of Things Pada Sistem *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Pada Ruangan Pengering Berbasis Web,” [Online]. [Diakses 07 02 2022].
- [4] K. W. Siregar, D. Truyanto dan I. Nirmala, “SISTEM *MONITORING* DAN KONTROL PEMAKAIAN AIR PADA KAMAR KOS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS SENSOR NETWORK BERBASIS WEBSITE,” [Online]. [Diakses 07 02 2022].
- [5] A. Winantu, S. dan W. T. , Pemrograman WEB dengan MEB, Yogyakarta: EXPLORE, 2010.
- [6] Wahana Komputer, Seri Buku Pintar : Menjadi Seorang Desainer Web, Yogyakarta: ANDI, 2005.
- [7] D. A. Hadi, EBOOK BELAJAR HTML & CSS DASAR, 2016.
- [8] B. Siswanto dan dkk, “Sistem aplikasi pencatat tindak kejahatan pada polsek tegal,” 2012. [Online]. Available: [http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/transient/article /view/16/1805](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/16/1805). [Diakses 01 Juni 2022].

- [9] H. Hartono, “Pengertian Website Dan Fungsinya,” Maret 2014. [Online]. Tersedia: http://ilmuti.org/wp-content/uploads/2014/03/HamzahHartono_Pengertian_WEBSITE_Dan_Fungsinya.pdf. [Diakses 1 Juni 2022].

- [10] A. N. Puriwigati, “Sistem Manajemen Basis Data,” April 2020. [Online]. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/340779196_SISTEM_MANAJEMEN_BASIS_DATA?enrichId=rgreq-e46e69c068d9mkke3a9df1c87b2ca07d906-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM0MDc3OTE5NjtBUzo4ODIzNjQyNTUzMzQ0MDFAMTU4NzM4MzQ0MDE3OA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf. [Diakses 1 Juni 2022].

- [11] A. K. W. Ferdian Pramudya P, “Protocol Http dan Handshaking Client-Server Untuk berkomunikasi via HTTPS,” Oktober 2011. [Online]. Tersedia: <http://blog.binadarma.ac.id/suryayusra/wp-content/uploads/2011/10/http-dan-handshake-via-https.pdf>. [Diakses 1 Juni 2022].

- [12] H. F, “Studi dan Implementasi Sistem Keamanan Berbasis Web dengan Protokol SSL di Server Students Informatika ITB,” 2010. [Online]. Tersedia: http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Kriptografi/2009-2010/Makalah2/Makalah2_IF3058_2010_037.pdf. [Diakses 1 Juni 2022].

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing I

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ida Afriliana ST M,Kom.
NIDN : 0624047703
NIPY : 12.013.168
Jabatan Struktural : Koordinator Akademik Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Muhammad Aufa Rijal	19040079	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM KONTROL DAN MONITORING PADA PROTOTYPE ALAT PEMBUAT BUBUK CANGKANG TELUR

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagai mana mestinya.

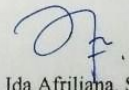
Tegal, 3 Februari 2022

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer



Rita S. Pd., M.Kom.
NIPY: 03.017.327

Calon Dosen Pembimbing I,


Ida Afriliana, ST, M.Kom.
NIPY. 12.013.168

Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing II

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Yusup Christanto
NIDN :
NIPY :
Jabatan Struktural :
Jabatan Fungsional :

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

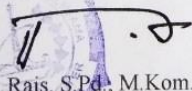
No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Muhammad Aufa Rijal	19040079	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM KONTROL DAN MONITORING PADA PROTOTYPE ALAT PEMBUAT BUBUK CANGKANG TELUR


Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagai mana mestinya.

Tegal, 3 Februari 2022

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer


Rais, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 03.017.327

Calon Dosen Pembimbing I,


Drs. Yusup Christanto
NIPY.

Lampiran 3 Surat Perizinan Observasi

No. : 01/06/2022
Lampiran :
Hal : Keterangan perizinan dan Jadwal Observasi TA (Tugas Akhir)

Kepada Yth,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
Jalan Mataram No. 9, Pesurungan Lor, Kota Tegal

Dengan hormat,

Sehubungan dengan permohonan izin observasi TA (Tugas Akhir) ditempat UMKM yang saya pimpin, berdasarkan surat dengan No. 024.03/KMP.PHB/VI/2022 dan surat dengan No. 025.03/KMP.PHB/VI/2022, maka dengan ini kami dari UMKM cangkang telur akan memberikan izin observasi TA (Tugas Akhir) kepada :

No	NIM	Nama Mahasiswa	No. HP
1	19040157	Muhammad Verdiyan Nugroho	083822867330
2	19040079	Muhammad Aufa Rijal	085325607415

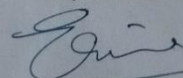
Dengan ketentuan izin jadwal observasi yang diberikan, sbb :

Hari : Senin s/d Kamis
Waktu : 13.00 – 16.00 WIB

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya. Besar harapan kami, dari observasi yang dilakukan akan memberikan dampak positif untuk peningkatan usaha kami, terima kasih.

Tegal, 13 Juni 2022

Pimpinan UMKM Cangkang Telur


Erisman Yusuf