

SYSTEM REQUEST

System Request - “DryoPro : Dehydrator Berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk Menunjang Produktivitas dan Efisiensi Pengolahan Teh Bunga Mawar”

Project Sponsor:

Bapak Syukron Kalijaga

Desa Karangpring Kec. Sukorambi, Kabupaten Jember,
Jawa Timur

Business Need:

1. Membantu mitra meningkatkan efisiensi dalam proses pengeringan kelopak mawar
2. Membantu mitra dalam memastikan kualitas yang konsisten dan retensi warna dari kelopak mawar kering
3. Membantu mempermudah mitra dalam pemantauan secara sistematis terhadap proses pengeringan bunga mawar
4. Mengurangi konsumsi energi melalui siklus pengeringan yang dioptimalkan

Business Requirements:**A. Alat dehydrator berbasis *Internet of Things* (IoT)**

1. Alat mampu mengeringkan kelopak bunga mawar sampai kelopak akan terlihat lebih kering dan pucat, teksturnya menjadi rapuh, bentuknya sedikit keriput, dan aroma segarnya akan memudar.
2. Lampu sebagai pemanas akan otomatis mati saat suhu berada pada lebih dari 50°C.
3. Ketika lampu telah mati, dan suhu turun mencapai batas bawah yaitu lebih dari 45°C, maka lampu akan hidup kembali untuk mengoptimalkan suhu.
4. Lampu dapat dihidupkan dan dimatikan melalui website.

B. Software terintegrasi IoT berbasis *Website*

Pemilik:

1. Fitur Akun
 - Login
 - Logout
2. Fitur Beranda
 - Menghidupkan lampu saat akan memulai proses pengeringan (*Turn On*)
 - Mematikan lampu saat akan mengakhiri proses pengeringan (*Turn Off*)
3. Fitur Monitoring Suhu dan Kelembaban

- Melihat monitoring suhu saat proses pengeringan
 - Melihat monitoring kelembaban saat proses pengeringan
4. Fitur Otomatisasi Suhu
- Ketika suhu lebih dari 50°C maka lampu akan secara otomatis mati dan ketika suhu kembali ke level optimal yaitu 45°C maka lampu akan otomatis menyala kembali
5. Fitur Panduan
- Melihat panduan penggunaan alat dan sistem
 - Melihat cara kerja alat
 - Melihat persyaratan dan batasan penggunaan alat
 - Melihat cara perawatan alat
 - Melihat Permasalahan Umum dan Pemecahannya
6. Fitur Riwayat
- Melihat riwayat log pencatatan waktu, tanggal, dan status pengeringan

Business Value:

Keuntungan Intangible:

- Mempermudah mitra dalam memantau proses pengeringan bunga mawar dengan suhu dan kelembaban yang terukur.
- Meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pelanggan berdasarkan kualitas produk yang konsisten dan terjamin.
- Proses pengeringan bunga mawar dapat dilakukan kapan saja tidak bergantung pada cuaca, sehingga produksi dapat berjalan secara terus menerus.
- Meminimalisir terjadinya penurunan grade bunga mawar saat proses pengeringan.
- Mempersingkat proses pembuatan teh bunga mawar yang mulanya melalui 3 proses menjadi hanya 1 proses saja setelah adanya sistem.

Keuntungan Tangible:

- Dengan adanya sistem, suhu yang ingin ditargetkan dalam proses pengeringan yaitu 50°C terukur dengan jelas. Sedangkan, dengan pengolahan konvensional, tidak ada limit dalam suhu, rentang suhu alat yang digunakan pemilik berkisar 30°C-70°C bahkan lebih, sehingga dapat merusak *grade* dari bunga mawar.
- Sebelum adanya sistem : Mitra menggunakan mejikom untuk proses pengeringan dengan daya listrik sebesar 400 watt

Setelah adanya sistem : Alat hanya menggunakan daya listrik sebesar 120 watt.

Dalam kasus ini :

Penghematan daya = Daya awal - Daya akhir

Penghematan daya = 400 watt - 120 watt = 280 watt

Persentase penghematan daya : $\left(\frac{\text{Penghematan Daya}}{\text{Daya Awal}}\right) \times 100\%$

$\left(\frac{280 \text{ watt}}{400 \text{ watt}}\right) \times 100\% = (0.7) \times 100\% = 70\%$

Jadi, setelah adanya sistem mitra dapat **menghemat daya listrik sebesar 70%.**

- Sebelum adanya sistem, waktu yang diperlukan untuk melakukan proses pengeringan pada bunga mawar lebih lama bahkan bisa memakan waktu sampai satu minggu karena prosesnya dilakukan secara konvensional tanpa bantuan teknologi atau sistem otomatis. Setelah adanya sistem, waktu yang diperlukan untuk melakukan pengeringan bunga mawar bisa menjadi lebih singkat.

Sebelum adanya sistem: Sangat bergantung dengan cuaca. Waktu pengeringan bunga mawar dalam 3 hari saat kemarau dan paling lama 7 hari saat musim hujan. Setiap 1 Kg bunga mawar ketika sudah kering menjadi 40 gram bunga mawar dengan kelembaban 10%.

3 hari = 3 x 3 jam = 9 jam

7 hari = 7 x 3 jam = 21 jam

Setelah adanya sistem: pengeringan 1 kg bunga mawar dapat dilakukan dalam waktu 2 jam yang menghasilkan 40 gram bunga mawar kering.

Persentase efisiensi waktu = $\left(\frac{\text{Waktu sebelum} - \text{waktu sesudah}}{\text{waktu sebelum}} \right) \times 100\%$

3 Hari

$$= \left(\frac{9 - 2}{9} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{7}{9} \right) \times 100\%$$

$$= 77,7\%$$

7 Hari

$$= \left(\frac{21 - 2}{21} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{19}{21} \right) \times 100\%$$

$$= 90,4\%$$

Jadi, efisiensi waktu pengeringan setelah adanya sistem waktu produksi **meningkat sebesar 77,7%-90,4%.**

- Sebelum adanya sistem, mitra harus menunggu proses produksi teh mawar selesai minimal 3 hari jika musim kemarau dan 7 hari ketika musim hujan atau pancaroba. Sehingga dalam 1 minggu, hanya bisa 1-2x produksi. Dari 1 kg bunga mawar yang diproses, akan menjadi 6 pack teh mawar yang dijual per pack seharga Rp. 25.000.

Omset mingguan mitra sebelum sistem berkisar Rp. 150.000 - Rp. 300.000.

Dengan adanya sistem, produksi bisa dilakukan setiap harinya, sehingga dalam 1 minggu, per 1 kg bunga mawar, mitra dapat memproduksi sebanyak 42 pack teh bunga mawar. Dengan produksi yang semakin mudah, dan cepat, pendapatan mitra akan jadi lebih meningkat.

Setelah ada sistem, omset mingguan mitra dapat mencapai hingga **Rp. 2.520.000**

Special Issues Or Constraints

- Sistem yang dirancang berbasis Website
- Sistem dan alat memerlukan jaringan Internet
- Website bisa diakses selama 24 jam
- Aktor harus login terlebih dahulu untuk mengakses sistem
- Sensor pada sistem akan nonaktif ketika alat terputus dari sumber listriknya
- Sistem ini dilengkapi dengan fitur keamanan dimana yang dapat mengakses hanya pengguna/pemilik akun yang memiliki username dan password yang sudah ditetapkan sebelumnya
- Maintenance alat dilakukan minimal setiap 1-2 bulan sekali tergantung pada intensitas pemakaian
- Suhu maksimal pada alat lebih dari 50°C, jika suhu diatas itu maka lampu akan otomatis mati
- Suhu Optimal pada alat lebih dari 45°C, jika suhu sudah mencapai batas optimal maka lampu akan otomatis hidup kembali
- Alat tidak diperkenankan untuk dekat dengan air.
- Untuk menghindari overheat, alat harus diletakkan di ruangan dengan sirkulasi udara yang baik, dan terhindar dari kontak matahari secara langsung.
- Daya yang dibutuhkan alat ialah 120 Watt.
- Kapasitas alat adalah 1 kg bunga mawar tiap 1x produksi.

Software Requirements Specification

**Project : “DryoPro :Dehydrator Berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk Menunjang
Produktivitas dan Efisiensi Pengolahan Teh Bunga Mawar”
Author : Kelompok C10 PPL Agro Universitas Jember
Published on: ...**

1. Introduction

Dalam dunia teknologi yang semakin berkembang dengan cepat saat ini, integrasi *Internet of Things* (IoT) telah merevolusi berbagai industri, termasuk pertanian dan pengolahan makanan. Di antara kemajuan-kemajuan ini, pemanfaatan IoT dalam dehidrator telah muncul sebagai solusi pionir untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam industri pengolahan. DryoPro : Dehydrator Berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk Menunjang Produktivitas dan Efisiensi Pengolahan Teh Bunga Mawar ialah sebuah *dehydrator* pintar yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan pengolahan Teh Bunga Mawar. DryoPro merupakan pendekatan terobosan dalam pengolahan teh bunga mawar dengan fungsionalitas IoT yang mumpuni. Seiring dengan meningkatnya permintaan akan teh herbal, terutama untuk jenis bunga mawar yang juga kaya akan manfaat, muncul pula kebutuhan akan metode pengolahan yang canggih yang tidak hanya menjaga kualitas tetapi juga menyederhanakan prosesnya.

Sistem ini dilengkapi dengan pengeringan otomatis dimana pengguna dapat memastikan akses dan kontrol yang lancar atas proses pengeringan dari mana saja, kapan saja. Keamanan menjadi prioritas utama dalam sistem kami. Sebelum mengakses perangkat, pengguna harus login terlebih dahulu guna memastikan bahwa hanya pengguna yang diotorisasi dengan nama pengguna dan sandi yang telah ditetapkan sebelumnya yang dapat mengoperasikan sistem. Keselamatan tentu juga menjadi prioritas utama. Perangkat dilengkapi dengan fitur lampu mati secara otomatis jika suhu melebihi batas maksimum 50°C, mencegah *overheating* dan potensi bahaya lainnya. Selain itu, perangkat dirancang untuk tetap dalam kondisi kering, dengan pedoman ketat yang melarang penempatannya dekat dengan sumber air.

Perangkat DryoPro beroperasi pada tingkat konsumsi daya sebesar 120 watt dan memiliki kapasitas untuk mengolah 1 kg kelopak mawar per siklus produksi. Hal tersebut bertujuan untuk memastikan efisiensi dalam produksi sambil menjaga penggunaan energi secara optimal. Secara keseluruhan, DryoPro menawarkan solusi yang aman, mudah diakses, dan efisiensi untuk mengolah kelopak mawar menjadi teh mawar yang berkualitas. Dengan demikian, kami berharap dengan adanya sistem ini nantinya akan dapat membantu seluruh proses dalam pengolahan produk teh bunga mawar.

1.1 Purpose

Tujuan pengembangan bisnis ini adalah:

- Membantu mitra meningkatkan efisiensi dalam proses pengeringan kelopak mawar
- Membantu mitra dalam memastikan kualitas yang konsisten dan retensi warna dari kelopak mawar kering
- Membantu mempermudah mitra dalam pemantauan secara sistematis terhadap proses pengeringan bunga mawar
- Mengurangi konsumsi energi melalui siklus pengeringan yang dioptimalkan

1.2 Scope

Ruang lingkup dari sistem:

- Sistem yang dirancang berbasis website
- Website bisa diakses selama 24 jam
- Maintenance pada sistem dilakukan satu bulan sekali, tergantung kebutuhan
- Sistem hanya bisa diakses oleh owner yang sudah melakukan log in
- Aktor harus login terlebih dahulu untuk mengakses sistem
- Sistem ini dilengkapi dengan fitur keamanan dimana yang dapat mengakses hanya pengguna/pemilik akun yang memiliki username dan password yang sudah ditetapkan sebelumnya
- Sistem dapat menghidupkan dan mematikan lampu melalui website
- Sistem dibangun dengan SDLC Agile Scrum

Ruang lingkup dari alat:

- *Maintenance* alat dilakukan minimal setiap 1-2 bulan sekali tergantung pada intensitas pemakaian
- Suhu maksimal alat ada pada 50°C, jika suhu diatas itu maka lampu akan otomatis mati
- Suhu Optimal pada alat lebih dari 45°C, jika suhu sudah mencapai batas optimal maka lampu akan otomatis hidup kembali
- Sensor pada sistem akan nonaktif ketika alat terputus dari sumber listriknya
- Alat tidak diperkenankan untuk dekat dengan air.
- Untuk menghindari overheating, alat harus diletakkan di ruangan dengan sirkulasi udara yang baik, dan terhindar dari kontak matahari secara langsung.
- Daya yang dibutuhkan alat ialah 120 Watt.
- Kapasitas alat adalah 1 kg bunga mawar tiap 1x produksi.

1.2.1 Metodologi Pengembangan

A. Agile Scrum

Untuk mengembangkan sistem ini kami menggunakan model pengembangan SDLC (*Systems Life Cycle*) atau model pengembangan sistem yang digunakan adalah Agile Scrum. SDLC Agile Scrum merupakan model pengembangan sistem yang fleksibel serta dapat diubah sewaktu-waktu dan dapat dengan mudah beradaptasi mengatasi segala bentuk perubahan pada proses perkembangannya yang terjadi. Selain itu, dengan menggunakan SDLC Agile juga dapat mengurangi kerugian dari sisi materi apabila terjadi kegagalan saat pengembangan sistem. Kami juga memilih metode ini karena sesuai keadaan tim kerja yang beranggotakan 5 orang dengan waktu pengerjaan yang terbilang cukup singkat. Pemilihan metode dapat membuat semua anggota berkolaborasi untuk mengembangkan software dengan *daily meeting* untuk setiap tugas yang dikerjakan serta memantau progress tim dan *weekly report* dapat memudahkan tim dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi serta dapat memantau progress tim selama proses pengembangan tiap sprint nya. Tim kerja

terdiri atas 3 peran yaitu Scrum master, Product Owner, dan Development Team. Berikut merupakan tugas dari masing-masing peran:

1. *Scrum Master* merupakan seorang yang mengarahkan dan membimbing Scrum Team. Scrum Master membantu mengarahkan dan membimbing Product Owner dan Development Team untuk mengikuti prosedur yang telah disepakati dan mengimplementasikan dengan baik agar pengembangan sistem dapat berjalan lancar serta dapat terselesaikan tepat waktu. Scrum Master juga tentunya bertanggung jawab untuk memastikan bahwa tim dapat bekerja secara efektif dan efisien dalam mencapai tujuan proyek menggunakan kerangka kerja Scrum.

2. *Product Owner* merupakan seorang yang bertugas untuk menganalisis kebutuhan pengembangan sistem yang dibutuhkan, juga bertanggung jawab untuk menggambarkan kebutuhan pengguna, menentukan prioritas fitur, serta memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan visi dan kebutuhan pelanggan.

3. *Development Team* merupakan tim yang biasanya terdiri atas 3-9 orang, bertugas dalam perancangan sistem, pengembangan, pengujian dan semua hal yang relevan dengan proyek dan memiliki tanggung jawab untuk mengerjakan pengembangan sistem yang telah disusun pada perancangan sistem. Selain itu, development team juga saling bekerjasama untuk menyelesaikan setiap sprint pada scrum.

Struktur Tim

| Nama | NIM | Posisi | Email |
|---------------------------------|--------------|-----------------|------------------------------|
| Irfan Muhammad Zein | 222410102015 | Scrum Master | 222410102015@mail.unej.ac.id |
| Vivi Audia Maghfiroh | 222410102087 | Product Owner | 222410102087@mail.unej.ac.id |
| Ummu Ni'matun N. | 222410102057 | DT (Designer) | 222410102057@mail.unej.ac.id |
| Kevin Elvio Chrisselin Purwanto | 222410102088 | DT (Programmer) | 222410102088@mail.unej.ac.id |
| Reza Bagus P. P. | 222410102098 | DT (Tester) | 222410102097@mail.unej.ac.id |

Berikut tahapan dalam pengembangan sistem :

1. Analisis

Tahap analisis diawali dengan melakukan wawancara dengan mitra yaitu Bapak Syukron selaku pemilik bisnis pengolahan bunga mawar menjadi teh bunga mawar. Kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mitra dengan tujuan untuk membuat sistem dan alat IoT yang berguna agar nantinya dapat memudahkan proses bisnis yang dijalankan.

2. Perancangan

Tahap perancangan dilakukan untuk mengawali pengimplementasian rencana pengembangan sistem sesuai kebutuhan yang diperlukan. Perancangan sistem yang akan dibangun memerlukan kebutuhan yang diinginkan pengguna untuk mendukung perancangan sistem. Dalam hal ini kami membuat perancangan sistem berbasis website.

3. Implementasi

Tahap implementasi dari perancangan sistem mulai dilaksanakan sesuai dengan rancangan sistem yang telah disusun agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

4. Pengujian dan Evaluasi

Tahap pengujian pada sistem perangkat lunak bertujuan untuk memastikan mengenai pengembangan apakah telah sesuai atau belum yang kemudian dilakukan evaluasi terhadap sistem berdasarkan hasil pengujian agar nantinya dapat bekerja secara optimal.

B. Metodologi Testing

Metodologi testing dalam sistem DryoPro menggunakan metode Black Box untuk pengujian perangkat lunak dan unit testing untuk pengujian perangkat keras IoT. Dalam metode Black Box, pengujian perangkat lunak lebih berfokus pada input dan output yang dihasilkan oleh sistem, dengan tujuan untuk menguji fungsionalitas dan memastikan bahwa sistem melakukan aktivitas sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pada pengujian perangkat keras IoT, unit testing digunakan untuk memeriksa dan menguji berbagai komponen perangkat keras. Metode ini, dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu pengujian fungsional dan pengujian non-fungsional:

- **Pengujian Fungsional:**
Pengujian fungsional memverifikasi fungsionalitas dan kinerja komponen dan sistem perangkat keras, seperti konsumsi daya, sinyal input/output, protokol komunikasi, dan pemrosesan data.
- **Pengujian Non-Fungsional:**
 - **Uji Kinerja:** Mengukur kinerja perangkat IoT dalam berbagai kondisi, seperti beban jaringan yang berat atau lingkungan dengan gangguan sinyal.
 - **Uji Kompatibilitas:** Memastikan bahwa perangkat IoT dapat berintegrasi dengan infrastruktur yang ada, seperti platform cloud, protokol komunikasi, atau perangkat lainnya.
 - **Uji Ketahanan:** Menguji seberapa baik perangkat IoT dapat bertahan dalam kondisi ekstrem atau lingkungan yang keras, seperti suhu ekstrem, kelembaban tinggi, atau getaran.
 - **Uji Interoperabilitas:** Memeriksa kemampuan perangkat untuk berkomunikasi dan beroperasi dengan perangkat lain dalam ekosistem IoT yang lebih besar.
 - **Uji Usabilitas:** Menilai seberapa mudah perangkat dapat digunakan oleh pengguna akhir, termasuk antarmuka pengguna, petunjuk penggunaan, dan pengalaman pengguna keseluruhan.

1.3 Product perspective

Untuk membantu pemilik usaha produk teh dari bunga mawar dalam proses pengolahan nya khususnya dalam mengontrol suhu dan kelembabannya. Alat ini kami beri nama DryoPro, yaitu Dehydrator Berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk Menunjang Produktivitas dan Efisiensi Pengolahan Teh Bunga Mawar.

1.3.1 System interfaces

Website DryoPro ini dapat diakses menggunakan browser Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox dan Safari.

1.3.2 User interfaces

DryoPro menerapkan konsep interface UI/UX yang sederhana dan memudahkan pengguna dalam penggunaannya.

1.3.3 Hardware interfaces

Pada website DryoPro membutuhkan hardware interface yaitu:

- Smartphone
- Komputer
- Laptop

Pada alat IoT DryoPro membutuhkan hardware interface yaitu:

- ESP32 30 pin Devkit
- DHT22
- Breadboard mini 400 lubang 8.5x5.5 cm
- LCD display 16x2 1602 Biru Blue
- Modul Relay 5V Arduino
- Fan dc 5V
- Lampu par
- Kabel jumper dupont (Female to male, male to male, female to female)
- Power Supply Switching PSU 5V 5A LED Jaring Adaptor 5 V5 A DC 25 Watt Running text
- PCB Bolong lobang Lubang dot Matrix IC 5x7 cm 5x7cm 5x7 Fiber

1.3.4 Software interfaces

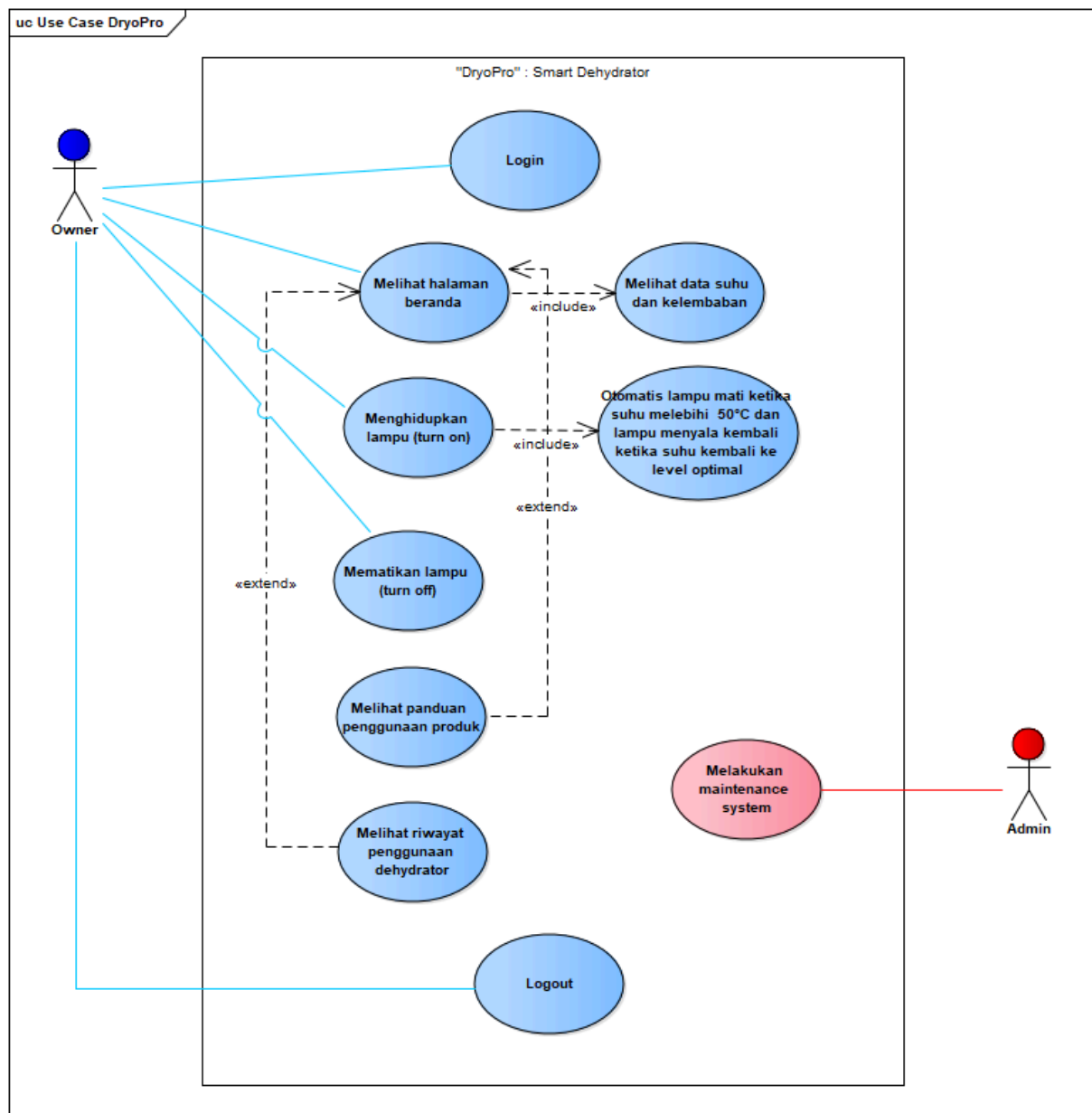
Software yang digunakan untuk membangun sistem ini yaitu dengan menggunakan Sistem Operasi : Menggunakan sistem operasi Windows 11 untuk semua platform.

Pustaka pemrograman : PHP ,HTML, CSS Tailwind, Java Script.

DBMS : MySQL dengan framework Laravel.

Browser : Google Chrome,Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Safari

1.3.5 Communications interfaces



1.3.6 Memory constraints

Untuk menjalankan sistem ini dibutuhkan memori RAM optimum 2GB pada komputer

1.3.7 Operations

Untuk sistem:

1. Pembuatan Sistem ini ditujukan kepada owner yang telah melakukan login, sedangkan admin langsung melakukan login
2. Demi menjaga keamanan data, owner wajib melakukan login sebelum bisa mengakses semua fitur dan verifikasi akun

3. Sistem dapat menyimpan data mengenai kondisi pengeringan bunga mawar serta riwayat pengoperasian untuk penggunaan di masa depan, seperti analisis performa atau pemantauan jangka panjang.

Untuk alat:

1. Perangkat keras IoT harus terhubung dengan sumber listrik
2. Penggunaan antarmuka pengguna seperti tombol kontrol untuk memungkinkan pengguna untuk memonitor dan mengontrol operasi hardware

1.3.8 Site adaptation requirements

Website DryoPro dapat dijalankan pada browser di berbagai sistem operasi dan juga pada perangkat android maupun IOS, sehingga tidak memerlukan adaptasi untuk platform tertentu. Sedangkan pada perangkat nya perlu dipertimbangkan penggunaan bahan dan komponen yang tahan terhadap berbagai kondisi seperti di lingkungan dengan kelembaban tinggi atau suhu ekstrem untuk memastikan kinerja nya tetap stabil dan awet.

1.3.9 Interfaces with services

1. GUI: HTML, CSS, Java Script, Bootstrap
2. Database: MySQL
3. Back-end : PHP Laravel

1.4 Product functions

Manfaat dibuatnya sistem ini yaitu:

- Sistem dapat memantau proses pengeringan bunga mawar, termasuk waktu pengeringan dan kecepatan pengeringan
- Sistem dapat mengoptimalkan penggunaan energi dengan otomatisasi suhu pada proses pengeringan bunga mawar.
- Pemantauan suhu dan kelembaban dapat lebih mudah
- Pengguna dapat mengontrol dan memantau kinerja alat pengeringan bunga mawar secara jarak jauh melalui antarmuka web

1.5 User characteristics

| Aktor | Kebutuhan |
|-------|---|
| Owner | Login Logout |
| | Menghidupkan lampu saat akan memulai proses pengeringan (<i>Turn On</i>) Mematikan lampu saat akan mengakhiri proses pengeringan (<i>Turn Off</i>) |

| | |
|--|---|
| | Melihat monitoring suhu saat proses pengeringan Melihat monitoring kelembaban saat proses pengeringan |
| | Ketika suhu melebihi 50°C lampu akan secara otomatis mati dan ketika suhu kembali ke level yaitu 45°C optimal lampu akan menyala kembali |
| | Melihat panduan penggunaan alat dan sistem Melihat cara kerja alat Melihat persyaratan dan batasan penggunaan alat Melihat cara perawatan alat Melihat Permasalahan Umum dan Pemecahannya |
| | Melihat riwayat log pencatatan waktu, tanggal, dan status pengeringan |
| | |

1.6 Limitations

Batasan pada sistem:

- Sistem yang dirancang berbasis website
- Website bisa diakses selama 24 jam
- Maintenance pada sistem dilakukan satu bulan sekali, tergantung kebutuhan
- Sistem hanya bisa diakses oleh owner yang sudah melakukan log in
- Aktor harus login terlebih dahulu untuk mengakses sistem
- Sistem ini dilengkapi dengan fitur keamanan dimana yang dapat mengakses hanya pengguna/pemilik akun yang memiliki username dan password yang sudah ditetapkan sebelumnya
- Sistem dapat menghidupkan dan mematikan lampu melalui website
- Sistem dibangun dengan SDLC Agile Scrum

Batasan pada alat:

- *Maintenance* alat dilakukan minimal setiap 1-2 bulan sekali tergantung pada intensitas pemakaian
- Suhu maksimal alat ada pada 50°C, jika suhu diatas itu maka lampu akan otomatis mati
- Suhu Optimal pada alat lebih dari 45°C, jika suhu sudah mencapai batas optimal maka lampu akan otomatis hidup kembali
- Sensor pada sistem akan nonaktif ketika alat terputus dari sumber listriknya
- Alat tidak diperkenankan untuk dekat dengan air.
- Untuk menghindari overheating, alat harus diletakkan di ruangan dengan sirkulasi udara yang baik, dan terhindar dari kontak matahari secara langsung.
- Daya yang dibutuhkan alat ialah 120 Watt.
- Kapasitas alat adalah 1 kg bunga mawar tiap 1x produksi.

1.7 Assumptions and dependencies

- Website DryoPro bisa diakses oleh pengguna menggunakan komputer dan smartphone.
- Alat harus terhubung ke sumber daya listrik yang stabil untuk operasinya.
- Lingkungan tempat alat dioperasikan memiliki kondisi yang memadai untuk proses pengeringan yang efektif, seperti ventilasi yang cukup dan lingkungan yang bersih.
- Bahan baku yang digunakan yaitu bunga mawar tersedia dalam jumlah yang memadai dan berkualitas baik.

1.8 Definitions

- *Software Requirements Specification* (SRS) : dokumen yang merinci kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari suatu perangkat lunak yang akan dikembangkan. Secara sederhana, SRS berisikan *roadmap* tentang semua pihak yang terlibat dalam sebuah proyek *development software*.
- *System Request* (SR) : dokumen yang menjelaskan kriteria apa saja yang harus ada dalam suatu software. Dokumen ini memulai tahap awal dalam siklus pengembangan software dan bertujuan untuk merumuskan kebutuhan awal sistem yang akan dikembangkan.
- *Work Breakdown Structure* (WBS) :metode pembuatan struktur atau bagan pengerjaan proyek berbasis hirarkis antar tugas dan detail pengerjaan dalam sub tugas.
- *Unified Modelling Language* (UML) :suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek.
- *Hypertext Preprocessor* (PHP): bahasa scripting open-source untuk pengembangan dinamis pada situs web.
- *Hypertext Markup Language* (HTML) : bahasa yang digunakan untuk membangun dan merancang halaman website.
- *Cascading Style Sheet* (CSS) : aturan untuk mengatur beberapa komponen seperti warna, tata letak, font, ukuran, dan tampilan lainnya dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam.
- *Internet of Things* (IoT): merujuk pada konsep dimana berbagai perangkat fisik seperti sensor, peralatan rumah tangga, kendaraan, dan lainnya dapat terhubung dan berkomunikasi melalui internet. Dalam IoT, perangkat ini dapat saling bertukar data dan berinteraksi secara otomatis tanpa adanya campur tangan manusia secara langsung
- *Overheating* : fenomena kenaikan suhu di sirkuit listrik. Terlalu panas menyebabkan kerusakan pada komponen sirkuit dan berpotensi menyebabkan kebakaran, ledakan, dan cedera.
- *Prototype* : model atau contoh awal dari suatu produk atau sistem yang sedang dikembangkan. Tujuan dari pembuatan prototype adalah untuk memberikan gambaran atau representasi nyata tentang bagaimana produk atau sistem tersebut akan berfungsi dan terlihat.

- **Intuitif** : Intuitif berarti sesuatu yang mudah dipahami atau digunakan tanpa perlu penjelasan yang rumit atau instruksi yang terperinci. Intuitif dalam konteks desain berarti bahwa pengguna dapat dengan mudah memahami cara menggunakan suatu produk atau layanan hanya dengan melihatnya atau mencobanya, tanpa harus belajar secara khusus atau memerlukan panduan yang rumit.
- **History** : Dalam konteks fitur website, "history" merujuk pada riwayat penjelajahan atau navigasi pengguna di dalam situs web tersebut. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melihat daftar halaman atau konten yang telah mereka kunjungi sebelumnya dalam sesi penjelajahan mereka.
- **Performance requirement** : adalah spesifikasi atau persyaratan yang menentukan tingkat kinerja atau performa yang diharapkan dari suatu sistem atau produk.
- **Design constraint** : adalah pembatas atau batasan yang dikenakan pada desain suatu produk atau sistem. Ini bisa berupa aturan, persyaratan, atau faktor-faktor lain yang mempengaruhi bagaimana suatu produk atau sistem akan dirancang, dikembangkan, dan diimplementasikan.
- **Database** : kumpulan data yang terstruktur dan terorganisir yang disimpan secara elektronik dalam suatu sistem komputer.
- **Backend** : merujuk pada bagian dari sistem perangkat lunak yang bertanggung jawab untuk pengolahan data, logika bisnis, dan penyimpanan informasi.
- **Developer Team** : tim yang terdiri dari para pengembang perangkat lunak yang bekerja sama untuk merancang, mengembangkan, dan menguji perangkat lunak. Tim ini bertanggung jawab atas implementasi proyek perangkat lunak dari awal hingga akhir, termasuk memahami kebutuhan pengguna, merancang solusi, menulis kode, menguji, dan menerapkan perangkat lunak.

1.9 Acronyms and abbreviations

- SRS: Software Requirements Specification
- SR: System Request
- WBS: Work Breakdown Structure
- UML: Unified Modelling Language
- UI: User Interface
- UX: User Experience
- PHP: Hypertext Preprocessor
- HTML: Hypertext Markup Language
- CSS: Cascading Style Sheet
- IoT: Internet of Things
- SDLC: Software Development Life Cycle
- GUI: Graphical User Interface
- DT: Development Team
- iOS: iPhone Operating System
- PO: Product Owner
- MySQL: My Structured Query Language
- GPIO : General Purpose Input Output

- ADC : Analog-to-Digital Converter
- PWM : Pulse Width Modulation

2. Requirements

Berikut ini adalah software system requirements untuk desain perangkat lunak dan peningkatan fitur perangkat lunak untuk kedepannya :

2.1 External interfaces

External interface adalah titik atau jalur di mana sistem atau perangkat lunak berinteraksi dengan entitas luar. Ini dapat berupa koneksi fisik, protokol komunikasi, atau antarmuka pengguna yang memungkinkan sistem berkomunikasi dengan lingkungannya atau komponen luar. External interface memungkinkan sistem untuk menerima input, mengirim output, atau bertukar data dengan entitas eksternal, seperti perangkat keras lainnya, perangkat lunak lainnya, pengguna, atau sistem lain yang terhubung.

| Data | Attribute |
|-------|-----------------------------|
| Owner | id user, Username, Password |

2.2 Functions

Functions merupakan sebuah tindakan mendasar yang harus dilakukan software dalam menerima dan merespon input dan dalam mengolah data (proses) dan menghasilkan output.

2.2.1 Input

- a. Input pada proses login
 - *field* email: entry email pengguna
 - *field* password : entry password pengguna
 - *field* tombol masuk : login
- b. input dari segi alat
 - Dengan menggunakan boolean, untuk mewakili status tombol "on" dan "off" dengan berturut-turut bernilai *true* (benar) atau *false* (salah).

2.2.2 Output

- a. Output pada proses login
 - Pengguna masuk ke beranda dan dapat mengakses seluruh fitur sistem
- b. output dari segi alat
 - Ketika tombol on (*true*) ditekan maka outputnya lampu akan menyala, kemudian sensor suhu kelembaban akan menampilkan data suhu dan kelembaban. Sebaliknya, jika tombol off (*false*) ditekan maka lampu akan mati.

2.3 Usability requirements

Dalam sistem ini, usability requirement yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

- Alat ini dikembangkan sesuai kebutuhan mitra untuk memudahkan mitra dalam proses pengeringan bunga mawar yang dilakukan.
- Desain *prototype* alat maupun website dirancang secara intuitif agar mudah dipahami oleh pengguna. Penyusunan desain memperhatikan kenyamanan pengguna dan menciptakan interaksi sesuai kebutuhan pengguna.
- Sistem mengirimkan riwayat ke perangkat pengguna setiap kali pengeringan selesai atau ketika ada perubahan signifikan dalam kondisi lingkungan yang mempengaruhi proses pengeringan. Riwayat ini harus mudah diakses dan dipahami oleh pengguna.
- Sistem harus dapat diakses melalui berbagai perangkat, termasuk smartphone, tablet, dan komputer, dengan desain responsif yang sesuai dengan ukuran layar masing-masing perangkat.
- Tersedia panduan pengguna yang jelas dan ringkas dalam bentuk teks, untuk membantu pengguna memahami cara menggunakan alat dan website.
- Sistem harus secara otomatis mematikan lampu ketika suhu mencapai batas atas yang ditentukan, dan menghidupkan lampu kembali ketika suhu turun ke batas optimal.

2.4 Performance requirements

Dalam sistem ini, *performance requirement* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

2.4.1. Website

- Sistem harus berfungsi secara optimal dalam memberikan tampilan data suhu dan kelembaban saat proses pengeringan berlangsung maupun setelahnya.
- Sistem harus secara konsisten dapat menampilkan riwayat pemakaian pengguna.
- Sistem harus menyediakan fitur panduan yang jelas dan mudah diakses bagi pengguna.
- Sistem dapat diakses secara *online* selama 24 jam setiap hari.
- Sistem mampu melakukan kontrol *turn on* dan *turn off* lampu dengan lancar.

2.4.2 Alat DryoPro

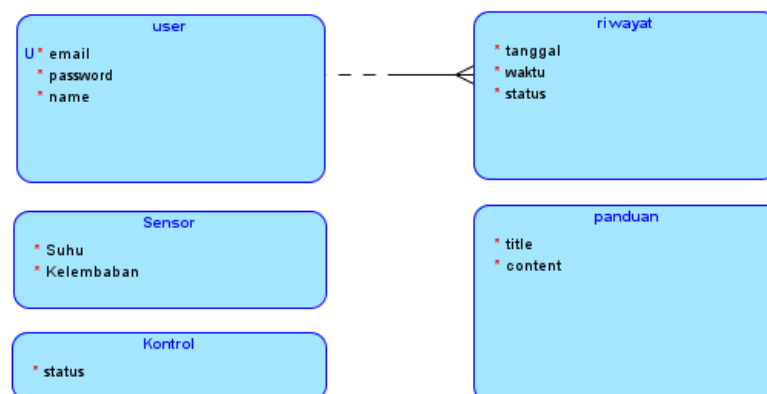
- Alat dapat diakses selama 24 jam setiap hari.
- Alat harus berfungsi secara konsisten setelah dijalankan. Alat harus dapat diandalkan untuk memulai dan menjalankan fungsinya tanpa gangguan atau kegagalan saat proses berjalan.
- Alat harus memiliki konsumsi energi yang efisien untuk mengoptimalkan penggunaan daya listrik dan mengurangi biaya operasional.
- Alat harus dapat beroperasi dalam berbagai kondisi lingkungan, seperti perubahan suhu, kelembaban, atau kondisi cuaca yang ekstrem.
- Alat harus mampu dan berhasil melakukan proses pengeringan dalam kurun waktu kurang lebih 2 jam.

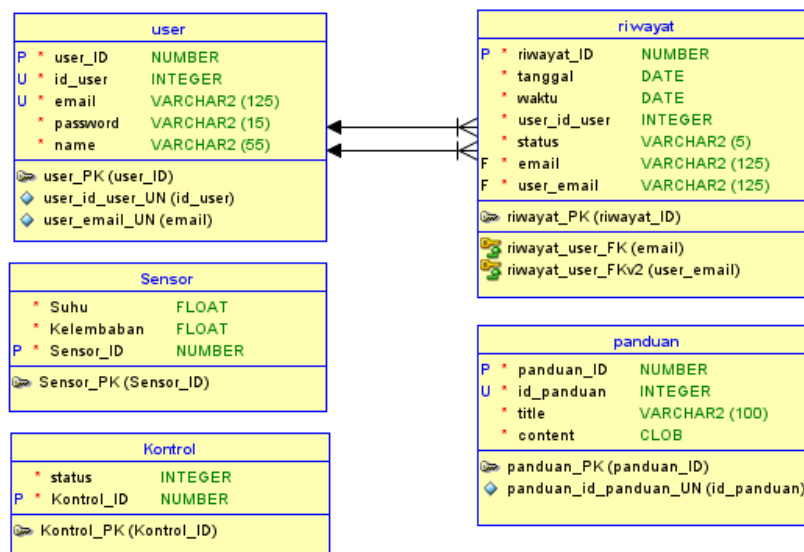
2.5 Design constraints

Design constraint merupakan kendala yang dikenakan pada solusi desain. *Design constraint* diartikan sebagai kondisi yang perlu terjadi agar proyek berhasil. DryoPro ini tidak memiliki batasan maksimal pada spesifikasi perangkat yang digunakan. Website bisa dibuka ketika terpasang web browser seperti chrome, safari, dll, dengan syarat terhubung ke internet.

Alat IoT DryoPro harus kompatibel dengan berbagai jenis perangkat, maka dari itu DryoPro harus dapat terhubung ke internet untuk mengirim dan menerima data secara online dan juga sekaligus terhubung pada daya listrik untuk memungkinkan perangkat dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Alat IoT juga harus dirancang dengan memperhatikan konsumsi energi yang efisien, sehingga dapat beroperasi dengan daya yang rendah dan bertahan lama dengan sumber daya yang tersedia dan harus tahan terhadap kondisi lingkungan yang umumnya sering berubah-ubah, seperti suhu ekstrem, kelembaban tinggi, atau debu.

2.6 Logical Database Requirements





2.7 Standards compliance

Konsistensi yang diperlukan dalam tampilan user interface pada sistem ini yaitu selama memiliki akses internet maka bisa mengakses website DryoPro. Website bisa dibuka ketika terpasang web browser dan chrome pada perangkat yang digunakan. Dalam hal ini, tidak ada batasan maksimal spesifikasi perangkat, sedangkan spesifikasi perangkat keras yaitu minimal memiliki RAM 2GB.

3. Verification

Metode verifikasi dan validasi yang digunakan untuk menguji sistem DryoPro yang berbasis website adalah Black Box dan unit testing pada pengujian perangkat keras. Metode Black Box merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi persyaratan fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi untuk melihat apakah program sudah menghasilkan *output* yang sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum dan apakah sudah sesuai dengan fungsi-fungsi dari program website yang dibuat tersebut. Sedangkan unit testing dibagi menjadi dua kategori, yaitu pengujian fungsional dan pengujian non-fungsional. Pengujian fungsional memverifikasi fungsionalitas dan kinerja komponen dan sistem perangkat keras, seperti konsumsi daya, sinyal *input/output*, protokol komunikasi, dan pemrosesan data. Pengujian non-fungsional mengevaluasi atribut kualitas dan karakteristik produk perangkat keras, seperti daya tahan, keandalan, kegunaan, dan keamanan.

4. Supporting Information

Dokumen-dokumen yang terkait untuk pembuatan dokumen Software Requirements Specification yaitu :

1. System Request
2. Business Process Modeling Notation (BPMN)
3. Project Charter dan Gantt Chart
4. Work Breakdown Structure (WBS)
5. Analisis Identifikasi Risiko
6. ERD
7. Use Case Diagram
8. Analisa Kebutuhan
9. User Story
10. Activity Diagram
11. Sequence Diagram
12. Collaboration Diagram
13. Class Diagram
14. State Diagram
15. Software Testing Product
16. UI Design