

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
KARSA CIPTA 2024

MANUAL BOOK

PIKM KC

Sistem **Sterilisasi** Air Minum Ternak
Otomatis untuk Peningkatan
Produktivitas Peternakan dengan
Memanfaatkan **Panel Surya**
Sebagai Energi Terbarukan



LATAR BELAKANG

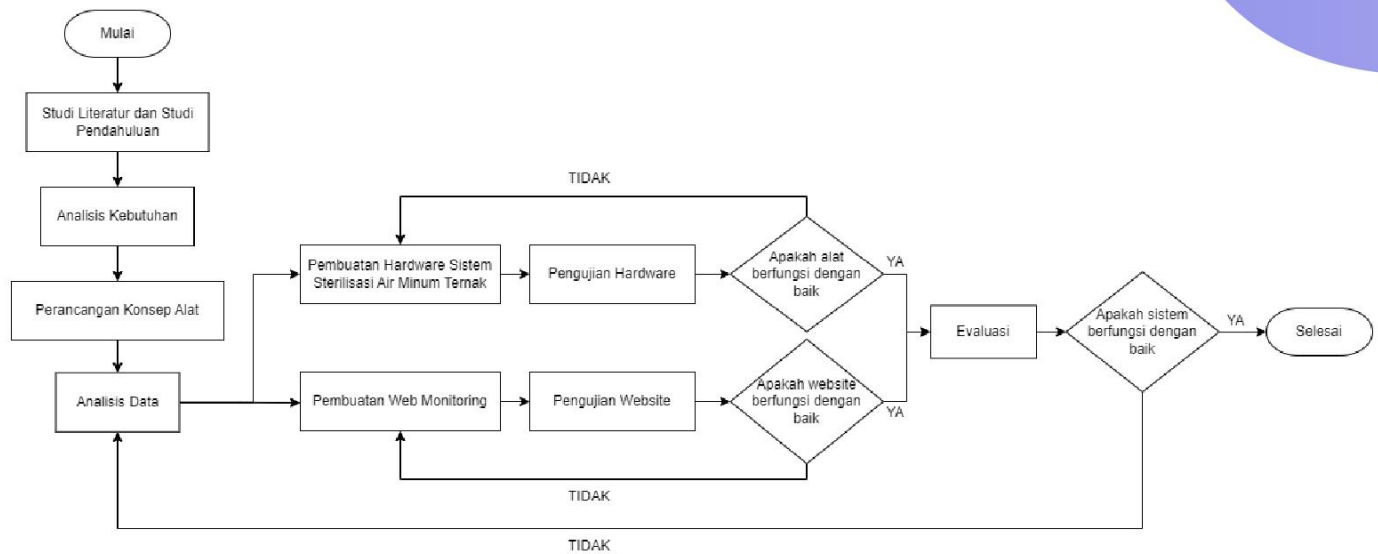
Banyak **peternak** di pedesaan mengambil air dari **sungai** atau sumber air terdekat tanpa melakukan pengecekan terhadap **kebersihan** air tersebut.

Keberadaan **mikroba** pada air minum ternak yang tidak steril dapat mengganggu kesehatan **hewan ternak** sehingga berpotensi menyebabkan gangguan serius bahkan **kematian** pada ternak.

Adapun beberapa **bakteri** yang dapat menyerang hewan ternak yang diakibatkan oleh air minum yang **terkontaminasi** diantaranya seperti bakteri ***Escherichia coli*** dan bakteri patogen ***Coliform*** seperti ***Salmonella typhi***.

Apabila terdapat bakteri ***Coliform*** pada air minum, maka **kontaminasi** bakteri mungkin bersifat patogen dan dapat menimbulkan **penyakit** seperti diare. ***Escherichia coli*** dalam air minum dapat menyebabkan keluhan sistem pencernaan seperti diare, mual, muntah dan demam. Adanya ***Salmonella typhi*** pada air minum dapat menyebabkan gejala diare, keram perut, demam, sakit kepala, mual dan muntah (Chang dkk, 2020).

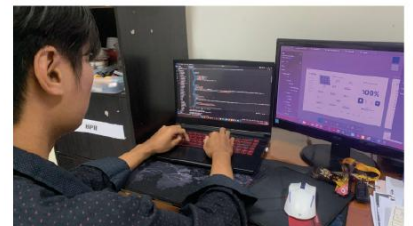
TAHAPAN PELAKSANAAN



Studi Literatur dan Studi Pendahuluan



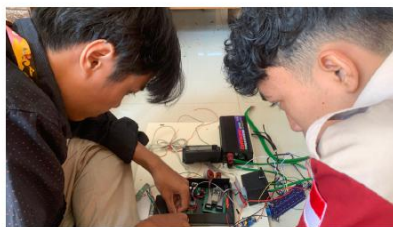
Perencanaan Konsep Alat



Pembuatan Website Monitoring



Pembuatan Sistem Hardware Sterilisasi

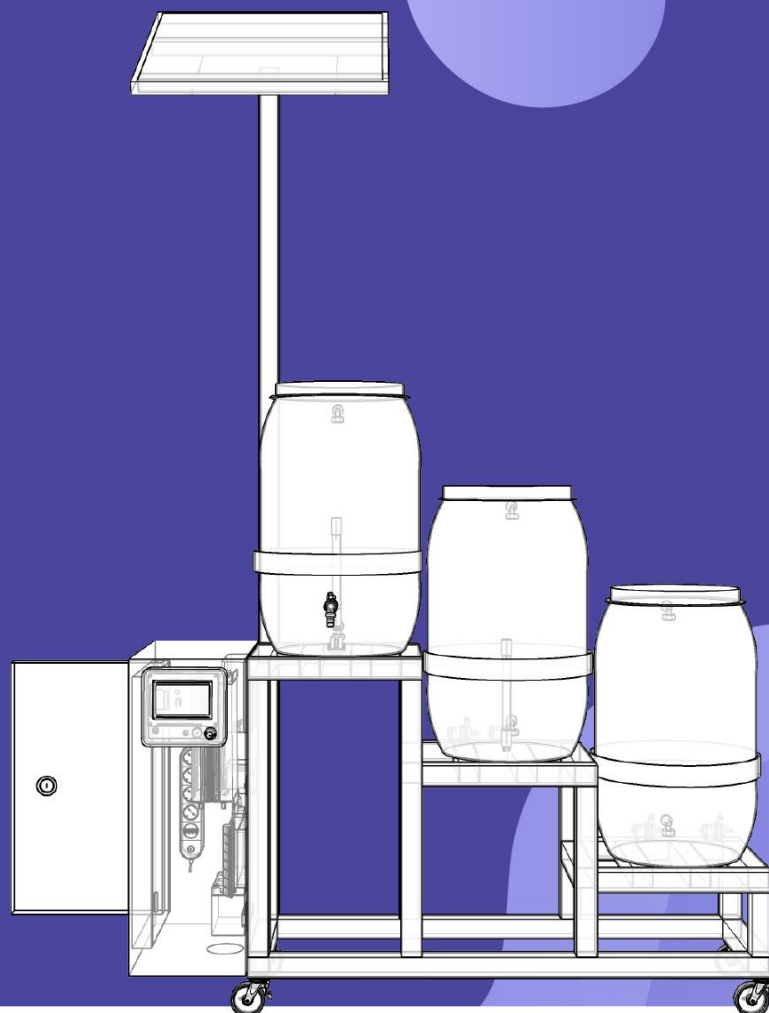


Pengujian Alat Hardware dan Website



Pembuatan Laporan Kemajuan dan Laporan Akhir

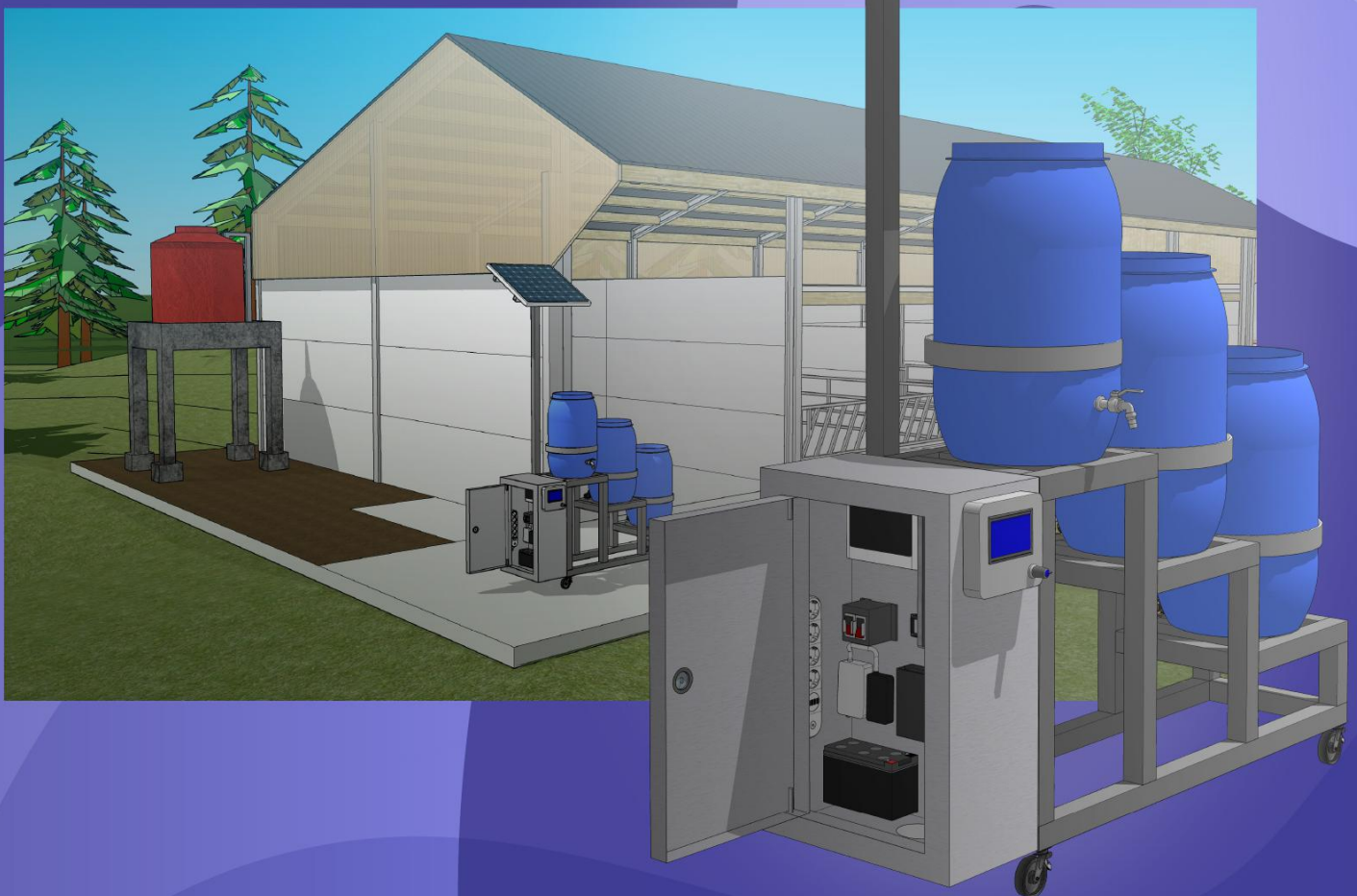
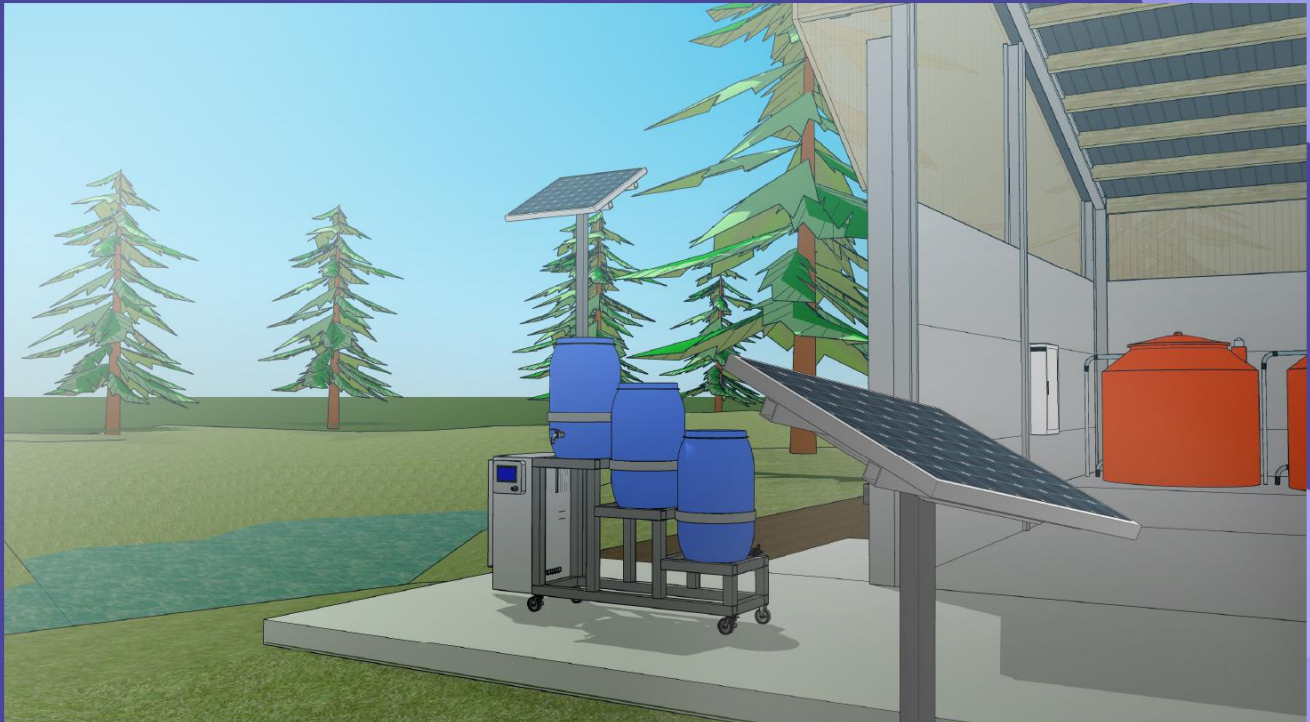
SPESIFIKASI ALAT



1. **Water Level Float** Sensor Switch
2. **Turbidity** Sensor Module
3. Sensor **pH Meter** Electrode
4. Modul **Relay 8 channel**
5. Modul **7805**
6. **ESP32S**
7. Overload 1.5A **Circuit Breaker**
8. Kabel Data **Micro USB**
9. **Kran Air**
10. **Inverter** DC 12V to AC220V 1000W
11. **Switch**
12. **LCD Display** 12864 Ramps
13. **Pompa DC** 12v 30w

14. **Ads1115** 16 bit I2C
15. **Tong Drum** HDPE 30L
16. Sterilizer **Ozone Generator**
17. Besi **Hollow** 4x4
18. **MCB** DC
19. **Panel Surya** 50wp
20. Solar Charge Controller **MPPT**
21. **Aki** Accu Lithium **LiFePo4**
22. **BNC** Female to Male 2 meter
23. **Stop Kontak** 5 kontak
24. **Kabel solar panel** 18 meter
25. **Box Panel** 40x60
26. **Selang** Serabut Bening 5 meter

DESAIN ALAT



PROTOTIPE

ALAT



Tampak **Belakang**



Tampak **Depan**



Tampak **Kanan**



Tampak **Kiri**

PANDUAN PENGGUNAAN ALAT

Langkah pertama, pastikan untuk menyalakan **Controller Maximum Power Point Tracking (MPPT)** dan periksa lampu indikator untuk memastikan sistem dalam kondisi siap operasional.

Kemudian pada **layar LCD** terdapat berbagai menu, anda bisa memilih durasi sterilisasi, Otomasi sterilisasi, Otomasi refill dan lainnya.

Setelah mengkonfigurasi alat, selanjutnya **tekan mulai** sterilisasi pada lcd display. Lalu **pompa pertama** akan mengambil air dari sumber utama seperti sumur atau sungai, mengalirkannya ke dalam tangki penyimpanan pertama.

Setelah air mentah ini masuk ke dalam tangki pertama, proses **penyaringan** dimulai dengan menggunakan **filter partikel kasar** yang terbuat dari bahan sintetis. Filter ini memiliki pori-pori besar yang efektif **menangkap partikel** seperti debu dan pasir, sehingga mengurangi kemungkinan kontaminasi dalam air.

Setelah tangki pertama **terisi penuh**, pompa kedua akan mengambil alih untuk memindahkan air dari tangki pertama ke **tangki kedua**.

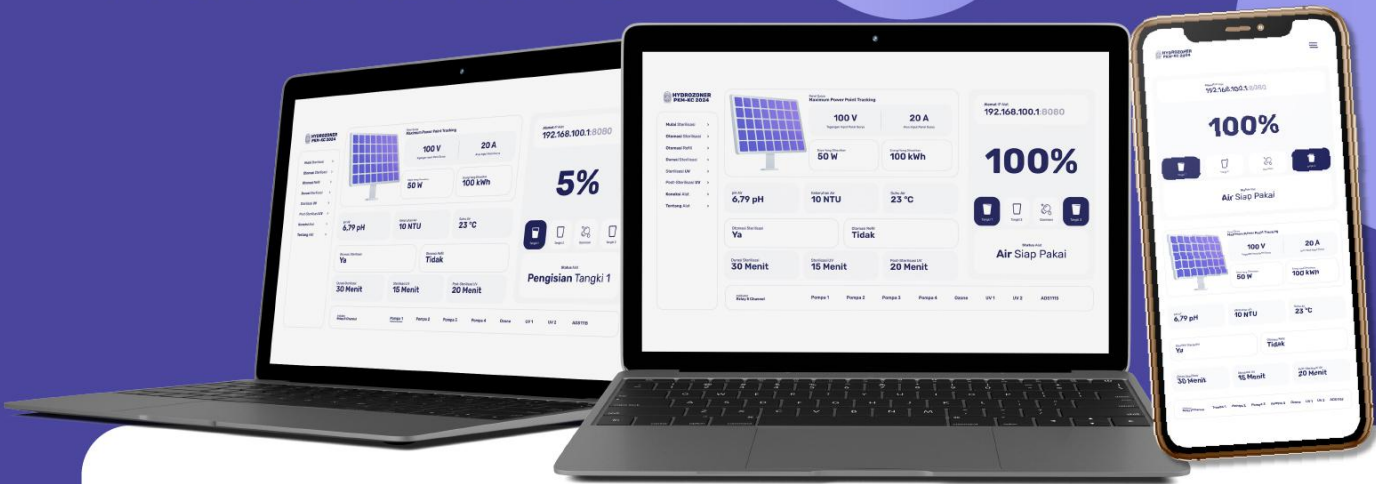
Begitu tangki kedua terisi, **lampu UV** akan diaktifkan dan pompa di tangki kedua akan mulai beroperasi. Proses ini memungkinkan air dalam tangki kedua untuk mengalir melalui **generator ozon**, yang bertujuan untuk melakukan **sterilisasi air** dengan **mengoksidasi** bahan organik dan menghilangkan mikroorganisme patogen.

Setelah proses sterilisasi selesai, pompa di **tangki ketiga** akan berfungsi untuk memindahkan air **yang telah disterilkan** dari tangki kedua ke tangki ketiga. Ini merupakan **tahap akhir** dalam proses pensterilan air.

Begitu tangki ketiga terisi penuh, **lampu UV** di tangki kedua akan dimatikan, sementara **lampu UV** di tangki ketiga akan dinyalakan. Fungsi lampu UV di tangki ketiga adalah untuk menjaga agar air **tetap steril** selama proses pengambilan air.

Selama seluruh proses ini **berlangsung**, status sistem dapat dipantau secara real-time melalui layar **LCD** yang terhubung atau melalui sebuah **website** yang diakses dari jarak jauh. **Sistem monitoring** ini memastikan bahwa kondisi operasional sistem tetap optimal dan memberikan **kemudahan** untuk melakukan **penyesuaian** atau intervensi jika diperlukan.

WEBSITE MONITORING



Website **monitoring** ini memungkinkan pemantauan status sistem secara **real-time**. Ini membantu memastikan bahwa sistem beroperasi dengan **optimal** setiap saat.

Sistem ini mendukung **otomatisasi** untuk berbagai proses seperti **sterilisasi** dan pengisian ulang air. Pengguna dapat mengatur dan mengaktifkan **otomatisasi** melalui website, sehingga **mengurangi** kebutuhan intervensi manual dan meningkatkan **efisiensi** operasional.

Website ini menampilkan informasi terperinci mengenai **konsumsi** energi dan **efisiensi** panel surya. Pengguna dapat **memantau** penggunaan energi dan membuat penyesuaian yang diperlukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan **seefisien** mungkin, **mengurangi** biaya operasional dan dampak lingkungan.

PANDUAN

PENGGUNAAN WEBSITE

Langkah pertama, pastikan semua perangkat dalam sistem **PKMKC_HYDROZONER** dalam kondisi **siap**, termasuk MPPT, inverter, generator ozon, relay 8 channel, aki LiFePO4, pompa, float switch, lampu UV, panel surya, dan sensor (turbidity dan pH).

Kemudian tekan **switch MCB** untuk menghidupkan Controller Maximum Power Point Tracking (MPPT) dan arus beban. Pastikan **lampu indikator** menyala untuk memastikan sistem dalam kondisi siap operasional.

Setelah menghidupkan alat, selanjutnya perhatikan **layar LCD 12864 ramps** yang terpasang pada sistem. LCD akan menampilkan alamat **IP Address**, alamat ini digunakan untuk mengakses **website monitoring**.

Pastikan perangkat yang akan digunakan untuk **monitoring** (komputer, smartphone, atau tablet) terhubung ke jaringan WiFi yang sama dengan sistem dan **buka browser** di perangkat Anda. Ketik alamat IP yang ditampilkan pada layar LCD ke dalam **address bar browser**.

Setelah berhasil terhubung, **halaman utama** website monitoring akan ditampilkan.

Gunakan **menu navigasi** di sebelah kiri untuk mengakses berbagai fungsi:

- a. Mulai Sterilisasi:** Untuk memulai proses sterilisasi.
- b. Otomasi Sterilisasi:** Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan otomatisasi sterilisasi.
- c. Otomasi Refill:** Untuk mengatur otomatisasi pengisian ulang.
- d. Durasi Sterilisasi:** Untuk mengatur durasi sterilisasi.
- e. Sterilisasi UV:** Untuk mengatur penggunaan lampu UV.
- f. Post-Sterilisasi UV:** Untuk mengatur penggunaan lampu UV setelah proses sterilisasi.
- g. Koneksi Alat:** Untuk melihat status koneksi alat.
- h. Tentang Alat:** Untuk informasi lebih lanjut tentang sistem.



HYDROZONER

Sistem **Sterilisasi** Air Minum Ternak **Otomatis** untuk Peningkatan Produktivitas Peternakan dengan Memanfaatkan **Panel Surya** Sebagai Energi Terbarukan