

AgriGuard: Sistem Deteksi Tikus dan Penyiraman Otomatis untuk Pertanian Berkelanjutan

1. Rencana Riset

1.1 Tujuan Riset:

Tujuan riset ini adalah sebagai media pengembangan alat pendeteksi tikus dan penyiram tanaman otomatis sebagai upaya agar dapat menjadi pengembangan teknologi baru atau inovatif yang dapat membantu dalam mendeteksi keberadaan tikus dan memastikan penyiraman tanaman yang tepat. Selain itu, riset ini juga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian dengan mengurangi kerugian akibat hama tikus dan mengoptimalkan penyiraman, menjadi pengembangan solusi yang membantu dalam penghematan sumber daya seperti air dan energi, sehingga mendukung pertanian berkelanjutan. Terakhir, juga sebagai media pengembangan produk yang mudah digunakan oleh petani yang pada kasus ini tidak memiliki pengalaman teknologi yang mendalam.

1.2 Metode Riset:

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi berbentuk wawancara. (Sudah tertera pada video).

1. Penyiram Tanaman Otomatis :

- Hubungkan kabel USB ke Arduino Uno.
- Hubungkan kabel Jumper ke ground Arduino dengan sisi negatif pada project board dan kabel Jumper lainnya ke 5V pada Arduino dengan sisi positif pada Project Board.
- Hubungkan ground pompa dengan Relay.
- Hubungkan IN pada Relay dengan pin 7 digital pada Arduino, ground Relay. dengan positif project board, VCC Relay dengan negatif project board.
- Hubungkan kom Relay dengan positif dan VCC pompa dengan negatif project board.
- Hubungkan A0 pada sensor dengan pin Analog A0 pada arduino, ground dengan positif, dan VCC dengan negatif project board.
- Hubungkan SCL LCD dengan pin A5 pada Arduino Uno, SDA LCD dengan pin A4, VCC dengan negatif, dan ground dengan positif pada project board. Pin Analog A5 pada arduino, SDA dengan pin A4, VCC dengan 5V dan ground dengan ground.

2. Pendeteksi Tikus :

- Sambungkan kabel USB ke Arduino Uno.
- Sambungkan kabel Jumper ke pin LCD, kemudian pin SCL LCD dihubungkan ke pin A5 pada Arduino Uno dan pin SDA LCD dihubungkan dengan pin A4 pada Arduino, lalu pin VCC LCD dihubungkan ke pin 5V dan ground LCD dihubungkan ke ground pada Arduino Uno.
- Hubungkan kabel Jumper ke pin PIR sensor kemudian hubungkan pin VCC dan ground pada PIR sensor ke IOREF dan ground pada Arduino Uno. Pin data PIR sensor ke pin 2 Arduino.
- Hubungkan kabel Jumper ke pin Motor Servo dan hubungkan pin VCC dan ground pada Motor Servo ke pin 5V dan ground pada Arduino dan pin data Motor Servo ke pin data Arduino.
- Hubungkan kabel Jumper ke pin 12 dan 13 Arduino, beri Resistor pada Arduino dan letakkan semua rangkain yang sudah kita rangkai ke dalam Box Multi.

1.3 Kriteria Penerima Manfaat:

- Pemilik Lahan Pertanian :
Pemilik lahan pertanian adalah penerima manfaat utama karena mereka memiliki tanaman yang perlu disiram secara teratur.
- Pecinta Tanaman (*Houseplants*) :
Karena memiliki banyak tanaman, pecinta tanaman memiliki kebutuhan untuk merawat tanaman secara teratur, termasuk penyiraman yang tepat.
- Tukang kebun :
Tukang kebun sering memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa tanaman dalam taman atau kebun yang mereka kelola mendapatkan cukup air. Penyiram tanaman otomatis dapat membantu mereka memenuhi kebutuhan irigasi ini secara otomatis.
- Petani : Petani yang bertanggung jawab merawat dan mengelola tanaman pertanian mereka dapat menggunakan alat pendeteksi tikus untuk mengidentifikasi dan mengatasi serangan tikus yang dapat merusak hasil panen.

1.4 Daftar Pertanyaan Wawancara:

1. Bagaimana menurut anda efektifitas alat yang sudah kami rancang?
2. Apakah anda akan tetap menggunakan alat kami di masa depan?
3. Bagaimana kesan anda setelah menggunakan produk kami?
4. Apa saja kelebihan dari alat yang sudah kami rancang?

2. Persona Penerima Manfaat

- Intan Yolanda Wulansari (Banda Aceh):

Umur: 23 tahun

Pekerjaan : Karyawan yang juga merupakan Anak Petani

Hobi : Membaca Buku

Intan bekerja di luar kota. Ketika Intan pulang ke kampung, Intan terkadang membantu Ayahnya di sawah. Padi Ayah Intan sering dimakan tikus, sehingga Intan merasa kasihan kepada Ayahnya. Intan pun ingin memiliki Alat Pendeteksi Tikus ini agar Intan dapat membantu Ayahnya untuk menangkap tikus-tikus dengan memasang perangkap di sekitar sawahnya.

- Hibatullah Hendra Raka (Banda Aceh)

Umur : 30 tahun

Pekerjaan : Tukang kebun

Hobi : Menanam tanaman

Raka suka menanam tanaman. Raka memiliki kebun seluas 3 hektar, Raka menanam banyak tanaman seperti cabai, tomat, bayam. Raka bekerja sendiri. Ketika musim kemarau Raka sering bolak-balik untuk menyiram tanamannya agar tidak kering. Raka ingin mempunyai alat penyiram tanaman otomatis agar Raka tidak kesulitan untuk menyiram tanaman-tanamannya.

3. Sudut Pandang Penerima Manfaat

Menurut Intan alat ini sangat efektif terlebih jika dipakai masyarakat khususnya para petani untuk membantu kegiatan sehari-hari. Para petani yang terkena dampak gagal panen akibat hama dan kekurangan orang yang bekerja di sawahnya pasti sangat membutuhkan alat ini untuk memudahkan mereka dan mengurangi risiko gagal panen.

Menurut Raka alat ini sangat efektif dan banyak kelebihannya yaitu menghemat waktu, menghemat tenaga, dan juga sangat efektif di musim kemarau. Tanaman-tanaman Raka juga tidak mengalami kekeringan sehingga Raka tidak akan mengalami gagal panen.

4. Pernyataan Masalah

Kerusakan Hama dan Penyakit Tanaman: Pernyataan masalah ini berkaitan dengan kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit tanaman yang mengurangi hasil panen dan kualitasnya.

Kondisi Iklim yang Ekstrem: Pernyataan masalah ini mencakup dampak cuaca ekstrem seperti kekeringan yang berkepanjangan atau banjir yang dapat merusak tanaman dan mengakibatkan gagal panen.

5. Bagaimana Kita Bisa Mengatasi Masalah Umum Penyebab Gagal Panen?

Peneliti membuat alat yang bertujuan untuk mencegah para petani dari kegagalan panen yang disebabkan oleh serangan hama tikus. Alat menggunakan PIR sensor sebagai pendeteksi pergerakan tikus. Peneliti juga membuat alat penyiram otomatis yang dapat menyiram tanaman kapan saja ketika tanah sudah kering. Penyiram tanaman otomatis ini menggunakan soil moisture sensor untuk mengukur kelembaban tanah, alat ini dapat memudahkan petani.