

A. Dasar Pemikiran

Sekretariat Pejuang Waktu harus menghadirkan sebuah terobosan revolusioner dalam dunia pertanian yang disesuaikan dengan tuntutan zaman yang semakin modern, yakni Fasilitas IoT Farming. Merupakan gabungan harmonis antara teknologi informasi dan pertanian, fasilitas ini memanfaatkan kecanggihan Internet of Things (IoT) untuk memperbaiki efisiensi dalam pengelolaan pertanian.

Dibekali dengan perangkat utama seperti Modul Raspberry Pi, Relay, Power Adaptor, dan Program yang terintegrasi dengan sensor kelembaban, suhu, dan intensitas cahaya, serta jadwal tertentu, fasilitas ini memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi tanaman secara real-time. Dengan adanya Program Output, pengguna dapat memberikan perintah secara otomatis, seperti penyiraman, pengaturan pencahayaan, dan penyemprotan pupuk, melalui modul Wi-Fi yang terhubung dengan selang, nozzle, pompa, dan tandon air serta tandon pupuk cair.

Manfaat pengenalan IoT Farming ini sungguh tidak terhingga. Pertama, ia menawarkan kesempatan emas bagi generasi petani milenial untuk terlibat dalam dunia pertanian yang semakin modern dan berbasis teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi, mereka dapat mengoptimalkan proses pertanian secara efisien, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi risiko kerugian. Hal ini diharapkan dapat menginspirasi semangat berwirausaha di kalangan muda untuk mengeksplorasi potensi sektor pertanian.

Selain itu, fasilitas ini juga menjadi kunci dalam upaya pembibitan tanaman untuk kegiatan penghijauan. Dengan memonitor kondisi tanaman secara langsung dan memberikan perintah secara otomatis, kita dapat memastikan bahwa tanaman yang ditanam untuk penghijauan tumbuh dengan optimal, sehingga memberikan manfaat ekologis yang maksimal bagi lingkungan sekitar.

Tidak hanya itu, pengenalan konsep IoT Farming ini juga berkaitan erat dengan tren green job di era perubahan iklim. Semakin meningkatnya kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan, terutama dalam menghadapi perubahan iklim global, membuat profesi yang bergerak di sektor pertanian modern dan penghutanan kembali semakin diminati. Dengan memadukan teknologi dan pertanian, orang muda dapat terlibat dalam aksi nyata untuk menjaga keberlangsungan lingkungan hidup dan mengurangi dampak negatif perubahan iklim.

Dengan demikian, Fasilitas IoT Farming di Sekretariat Pejuang Waktu bukan hanya sebuah inovasi teknologi semata, tetapi juga sebuah langkah konkrit menuju pertanian yang lebih berkelanjutan, inklusif, dan adaptif terhadap tantangan zaman.

B. Istilah

1. Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan sebuah komputer kecil yang sangat fleksibel dan serbaguna, dirancang untuk mendukung pembelajaran komputer dan proyek-proyek DIY (do-it-yourself). Meskipun ukurannya kecil, Raspberry Pi memiliki kemampuan yang cukup kuat untuk menjalankan berbagai macam

tugas, mulai dari pemrograman dasar hingga proyek-proyek yang lebih kompleks.

Dengan ukuran fisik yang sekecil kartu kredit, Raspberry Pi memiliki berbagai port yang memungkinkan pengguna untuk menghubungkannya dengan berbagai perangkat lain, seperti layar, keyboard, mouse, dan perangkat eksternal lainnya. Selain itu, Raspberry Pi juga dilengkapi dengan berbagai koneksi seperti USB, HDMI, dan GPIO (General Purpose Input/Output), yang memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai jenis interaksi dan pengembangan.

Raspberry Pi berjalan dengan sistem operasi Linux yang ringan, seperti Raspbian, yang telah dioptimalkan khusus untuk perangkat tersebut. Ini memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai perangkat lunak dan aplikasi yang tersedia dalam ekosistem Linux, serta menjalankan berbagai macam bahasa pemrograman, termasuk Python, Java, dan C++.

Berbagai proyek dapat dilakukan dengan Raspberry Pi, mulai dari proyek-proyek pemrograman dan pengembangan perangkat lunak, hingga proyek-proyek yang melibatkan sensor dan perangkat keras fisik, seperti IoT (Internet of Things). Karena fleksibilitasnya, Raspberry Pi telah menjadi salah satu alat yang populer dalam dunia pembelajaran teknologi dan pengembangan proyek-proyek inovatif.

2. IoT Farming

Internet of Things (IoT) adalah konsep dimana objek sehari-hari, seperti perangkat elektronik, kendaraan, dan bahkan bangunan, dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan koneksi internet yang memungkinkan objek tersebut saling terhubung dan bertukar data. Ide utamanya adalah untuk membuat dunia yang lebih terhubung dan pintar, di mana objek dapat saling berkomunikasi dan bekerja bersama untuk memudahkan kehidupan sehari-hari.

Misalnya, di rumah pintar, lampu, thermostat, pintu, dan perangkat lainnya dapat dihubungkan ke jaringan internet sehingga Anda dapat mengontrolnya dari jarak jauh melalui smartphone atau perangkat lainnya. Dengan IoT, Anda dapat memantau dan mengontrol rumah Anda bahkan saat Anda tidak berada di rumah.

Selain itu, IoT juga diterapkan dalam industri untuk meningkatkan efisiensi. Contohnya, di bidang pertanian, sensor IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi tanah, kelembaban udara, dan cuaca sehingga petani dapat mengambil keputusan yang lebih baik terkait tanaman mereka. Di industri manufaktur, IoT digunakan untuk memantau mesin-mesin pabrik sehingga dapat dilakukan pemeliharaan preventif dan menghindari kerusakan yang tidak terduga.

Secara keseluruhan, IoT membawa potensi besar dalam meningkatkan kualitas hidup, meningkatkan efisiensi, dan menciptakan peluang baru di berbagai bidang. Namun, juga penting untuk memperhatikan keamanan data dan privasi saat mengimplementasikan teknologi ini.

3. Petani Milenial

Petani milenial adalah representasi dari generasi baru petani yang menggunakan teknologi modern, termasuk Internet of Things (IoT), untuk mengelola pertanian mereka. Mereka adalah individu yang menerapkan pendekatan inovatif dalam berkebun dan memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan dalam praktik pertanian mereka.

Petani milenial seringkali terlibat dalam pertanian urban atau pertanian vertikal, di mana mereka menggunakan lahan terbatas di dalam kota atau bahkan di dalam gedung untuk menanam tanaman. Mereka mungkin menggunakan teknologi hidroponik atau aquaponik untuk menanam tanaman tanpa tanah, dan mereka sering mengintegrasikan sensor IoT untuk memantau kondisi lingkungan seperti kelembaban udara, suhu, dan kualitas air.

Selain itu, petani milenial cenderung menggunakan aplikasi seluler dan platform digital untuk mengelola jadwal tanam, merencanakan rotasi tanaman, dan memantau performa pertanian mereka secara real-time. Mereka juga mungkin terlibat dalam perdagangan elektronik pertanian, menjual produk mereka langsung kepada konsumen melalui platform online.

Di samping itu, petani milenial juga sering menjadi advokat keberlanjutan dan praktik pertanian ramah lingkungan. Mereka mungkin memprioritaskan penggunaan energi terbarukan, pengurangan limbah plastik, dan penggunaan pupuk organik dalam pertanian mereka.

Dengan semangat kreativitas, teknologi, dan kesadaran lingkungan, petani milenial membawa perubahan signifikan dalam industri pertanian, mengarah pada pertanian yang lebih efisien, berkelanjutan, dan terkoneksi dengan dunia modern.

4. Rancangan Anggaran Greenhouse 6m x 4m dengan IoT Farming

- Lokasi: Bogor, Indonesia
- Tipe Greenhouse: Baja ringan dengan penutup plastik UV
- Sistem IoT Farming: Sistem irigasi tetes dan pemupukan otomatis dengan panel kontrol
- Tukang kebun: 1 orang dengan gaji Rp 4.000.000 per bulan

Item	Spesifikasi	Harga Satuan	Jumlah	Total
Rangka baja ringan	Kanal C 75x45x3 mm	Rp 85.000/m	52 m	Rp4.420.000
Reng baja ringan	40x32x3 mm	Rp 39.000/m	60 m	Rp2.340.000

Baut baja ringan	M8x25	Rp 240/baut	2133 baut	Rp511.920
Plastik UV	600 micron	Rp 51.500/m ²	24 m ²	Rp1.236.000
Jaring anti serangga	50x50 mesh	Rp 15.000/m ²	24 m ²	Rp360.000
Pintu	Pintu geser	Rp 1.500.000/unit	1 unit	Rp1.500.000
Jendela	Jendela louvre	Rp 500.000/unit	4 unit	Rp2.000.000
Pondasi	Beton cor	Rp2.000.000	1 unit	Rp2.000.000
Biaya tukang	Rp 500.000/hari	7 hari	Rp3.500.000	
Total				Rp18.367.920

5. Instalasi Penyiraman dan Pemupukan IoT Farming

6.