PERANGKAT LUNAK DAN PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN PADA MODEL SMART FARMING

REVA NUR AZMI (102220012)

1. PENGERTIAN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK

Perangkat keras (*hardware)* adalah semua bagian fisik komputer dan dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, seperti: *Montherboard, Power Supply*, Processor, RAM, *hardisk,* CD drive*, Battery CMOS, VGA Card, Sound Card*.

Untuk dapat digunakan pada saat memasukkan data, memproses data, dan menghasilakn informasi maka paling sedikit perangkat lunak perangkat komputer harus terdiri dari keyboard, CPU, monitor dan *mouse*.



Gambar 1 perangkat keras

Melwin mendefinisikan perangkat lunak berfungsi sebagai pengatur aktivitas kerja komputer dan semua intruksi yang mengarah pada sistem komputer. Perangkat lunak menjembani interaksi user dengan komputer yang hanya memahami bahasa mesin. *Software* dibangun berdasarkan permintaan atau kebutuhan penggunanya. Ini sangat jelas pada s*oftware* aplikasi.

Program dasar pada komputer yang menghubugkan pengguna dengan perangkat komputer. Sistem operasi yang biasa digunakan adalah Linux, Windows dan Mac OS. Tugas sistem operasi adalah mengatur jalannya program komputer, koordinasi input, output, pemprosesan, memori, serta instalasi *software*.



Gambar 2. perangkat lunak

2. CARA KERJA PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK PADA SMART FARMING

Smart farming menggabungkan teknologi hardware dan software untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian. Berikut adalah cara kerja hardware dan software pada samrt farming.

1. Hardware

a) Sensor: Hardware sensor digunakan untuk mengumpulkan data tentang lingkungan pertanian, seperti suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, pH tanah, dan kadar nutrisi. Sensor ini terhubung dengan sistem monitoring dan pengendalian.
b) Sistem monitoring dan pengendalian: Hardware ini berfungsi untuk mengumpulkan data dari sensor, mengirimkannya ke perangkat lunak, dan mengendalikan tindakan yang diperlukan. Misalnya, sistem ini dapat mengendalikan irigasi otomatis berdasarkan kelembapan tanah atau mengaktifkan sistem pencahayaan cerdas untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.
c) Perangkat jaringan: untuk menghubungkan berbagai komponen dalam sistem smart farming, seperti sensor, sistem pengendalian, dan perangkat lunak, diperlukan perangkat jaringa seperti gateway atau router. Ini memungkinkan pertukaran data secara nirkabel antara perangkat-perangkat tersebut.

2. Software

a) Pengolahan data: perangkat lunak khusus digunakan untuk mengolah data yang diterima dari sensor. Data yang dikumpulkan dapat dianalisis untuk mendapatkan wawasan tentang kondisi pertanian, termasuk prediksi cuaca, kebutuhan irigasi, atau penggunaan pupuk yang optimal.
b) Keputusan dan kontrol: Berdasarkan analisis data, perangkat lunak dapat menghasilkan rekomendasi atau pengaturan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian. Ini dapat mencangkup penjadwalan irigasi, pemupukan yang tepat, atau perawatan penyakit tanaman.

c) Integrasi dengan platform loT: Perangkat lunak pada samrt farming juga memungkinkan integrasi dengan plaftform Internet of Things (LoT). Data yang dikumpulkan dapat dikirim ke cloud untuk penyimpanan, analisis lebih lanjut, dan akses dari perangkat lain melalui aplikasi atau dashboard.

Dengan memadukan hardware dan software ini, smart farming dapat meningkatkan pemantauan, pengendalian, dan pengambilan keputusan dalam pertanian. Hal ini membantu petani untuk lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, mengurangi biaya, menigkatkan produktivitas, dan mengoptimalkan hasil pertanian.

3. PENERAPAN SMART FARMING

Contoh apliaksi smart farming yang diterapkan:

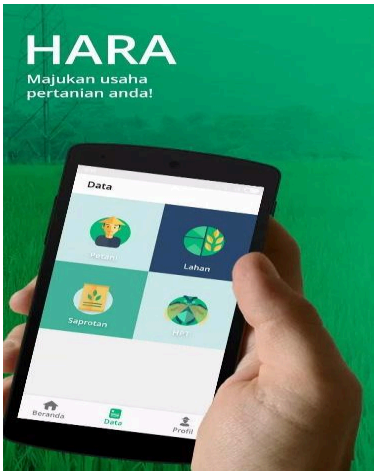
1. Drone Penyemprot
   Sprayer drone merupakan alat yang menggabungkan satu tekonologi dan satu metode aplikasi, yaitu drone dan aplikasi folliartion (pemupukan lewat daun). Alat ini digunakan untuk pemupukan dan penyemprotan pada tanaman. Layaknya sebuah drone alat ini bekerja dipermukaan udara, yang pertama menyemprotkan penyemprot dan pemupukan harus dilakukan dengan menelusuri lahan pertanian, namun dengan menggunakan spray drone ini dapat dikendalikan dengan jarak jauh karena dikoneksikan dengan wifi pada remote control operator. Drone ini juga dilengkapi dengan sensor dan GPS. Mekanisme kerja drone menyemprotkan cairan dengan wujud kabut dari udara tepat pada daun tanaman atau lebih dikenal dengan aplikasi daun. Kelebihan yang didapatkan dengan menggunakan drone ini sangat menguntungkan yaitu dapat mengatasi kekurangan tenaga kerja lapangan dan pengaplikasian pestisida serta pupuk dapat menjangkau luasan area lima hektar dalam satu jam.



Gambar 3. drone penyemprot

2. CIPertanian (HARA)
   CIAgriculture (HARA) merupakan startup pertanian lokal berbasis IoT, startup ini menggunakan jaringan internet baik untuk pengumpulan, pertukaran data, dan kontrol alat dilapang yang terhubung dengan gadget. Fokus utama

CIPertanian yaitu pengembangan sistem manajemen pertanian dengan menggunakan big analisis data. Analisis data besar adalah kumpulan data yang diperoleh dari lapang, data yang dikumpulkan dapat berupa data anomali cuaca, status hara dan kondisi tanah, serta berasal dari pencitraan satelit dan dengung. Data yang diperoleh kemudian akan diolah, kemudian data tersebut akan menghasilkan informasi yang akurat dan update sehingga dapat membantu petani dalam membuat keputusan dalam proses produksi.



Gambar 4. aplikasi CIPertanian (HARA)

3. Livestock Management

Tidak hanya pada tanaman, teknologi loT juga dapat diterapkan pada livestock management atau pengelolaan petertankan. Contohnya adalah penanaman chip pada sapi avav Israel. Dengan adanya chip pada tubuh sapi tersebut, perusahaan bisa memantau kondisi dan perilaku hewan ternak tersebut melalui sistem komputer, sehingga ketika perilaku aneh maupun kondisi yang tidak wajar, perusahaan bisa segera memisahkan sapi tersebut dari sapi lainnya.



Gamba 5. Livestock Managemen