

NASKAH PUBLIKASI

APLIKASI MONITORING KEUANGAN HASIL PANEN TANAMAN KENTANG BERBASIS IoT

Program Studi Informatika



Disusun oleh:

ADHA MAULANA

51504111340

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA**

2020

NASKAH PUBLIKASI

**APLIKASI MONITORING KEUANGAN HASIL PANEN TANAMAN
KENTANG BERBASIS IoT**

Disusun oleh:

ADHA MAULANA

51504111340



Telah disetujui oleh pembimbing



Pembimbing

Dr. Enny Itje Sela, S.Si., M.Kom.

Tanggal: 29 Februari 2020

Aplikasi Monitoring Keuangan Hasil Panen Tanaman Kentang Berbasis Iot

ADHA MAULANA

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : 4dhamaulana@gmail.com

ABSTRAK

Kentang atau nama latinya *Solanum tuberosum L.* merupakan salah satu tanaman pangan terpenting ketiga yang ada di dunia untuk dikonsumsi manusia. Di Indonesia, kentang dibudidayakan oleh petani di daerah dataran tinggi antara 800-1800 m. Kondisi geografis dataran tinggi merupakan kendala tersendiri terhadap perawatan tanaman kentang. Pengendalian hama tanaman kentang merupakan salah satu upaya terpenting terhadap penunjang tingkat keberhasilan panen selain pengadaan pengelolaan biaya pemeliharaan yang dikemas secara sistematis. Pemanfaatan teknologi mikrokontroler dan perangkat Android berbasis IoT diperkenalkan oleh penulis untuk memantau hasil panen tanaman kentang di lahan pertanian. sistem ini diharapkan dapat membantu para petani dalam pengendalian penyemprotan hama dan pemantauan biaya pengobatan tanaman berbasis IoT.

Kata kunci: Tanaman Kentang, Monitoring, IoT

1. PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu tanaman pangan terpenting ketiga yang ada di dunia setelah beras dan gandum untuk dikonsumsi manusia. Tanaman kentang dapat dibudidayakan di beberapa negara beriklim sedang, tropis dan subtropis . Di Indonesia, kentang dibudidayakan oleh petani di daerah dataran tinggi antara 800-1800 m.

Pengendalian hama tanaman kentang merupakan salah satu upaya terpenting terhadap penunjang tingkat keberhasilan panen, Selain pengendalian hama, manajemen biaya perawatan juga harus dikemas secara sistematis, agar keseluruhan biaya perawatan dapat dimonitor dengan baik. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler dan perangkat android penulis mengajukan aplikasi monitoring hasil panen tanaman kentang berbasis Iot. Karena sistem ini menggunakan mikrokontroler yang didukung dengan perangkat Iot, maka, diharapkan para petani dapat mengendalikan penyemprotan hama dan monitoring biaya perawatan tanaman dengan perangkat android.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah perangkat keras berbasis *open source* yang memungkinkan siapa saja dapat membuat prototipe sistem elektronis dengan

mudah. Papan seukuran kartu kredit ini telah dilengkapi dengan sejumlah pin digital dan juga analog yang memungkinkan digunakan untuk membaca sensor seperti sensor suhu dan kelembaban udara ataupun mengontrol aktuator seperti LCD ataupun motor servo. [1]



Gambar 1 Arduino Uno

2.2 Internet of Things

Internet of Things adalah jaringan dari benda-benda yang saling terhubung satu sama lain melalui internet, Akan sangat mudah mengatakan bahwa *smartphone* yang bertebaran saat ini merupakan perangkat IoT. *Smartphone* sudah memiliki kemampuan untuk terkoneksi dengan internet, dan rata-rata sudah dilengkapi dengan beberapa sensor seperti layar sentuh, sensor cahaya, akselerometer, gyroskop, dan kompas. [2]

2.3 Modul Relay

Modul Relay merupakan saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah relay tersusun atas kumparan, pegas, saklar (terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik (*normally close* dan *normally open*). [3]



Gambar 2 Modul Relay

2.4 Ethernet Shield

Ethernet Shield merupakan perangkat tambahan yang digunakan untuk menghubungkan Arduino ke dalam jaringan komputer atau internet. Shield ini memakai WIZnet W5100 Ethernet Chip yang dapat dikoneksikan dengan konektor RJ45.[4]



Gambar 3 Ethernet Shield

2.5 UML (Unified Modelling Language)

UML adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. [4]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

- Data Luas Lahan
Data luas lahan digunakan untuk menghitung biaya penyemprotan pestisida yang dikeluarkan.
- Data Tanggal Penanaman
Data tanggal penanaman tanaman digunakan untuk mengetahui umur tanaman kentang pada hari tertentu.
- Data Biaya Pengeluaran dan Pemasukkan
Data biaya pengeluaran dan pemasukkan digunakan untuk menghitung berapa besar laba yang diperoleh saat panen.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

- Studi Literatur
Mempelajari dasar-dasar teori dan mengumpulkan beberapa referensi yang dibutuhkan terkait dengan objek penelitian yang sedang dilakukan, sehingga dapat membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
- Observasi
Penulis mengumpulkan data dengan mengamati langsung percobaan yang dilakukan berkaitan dengan monitoring tanaman kentang yang akan dikoneksikan dengan IoT yang kemudian dianalisis dan dituangkan ke dalam data tertulis.
- Bimbingan
Melakukan diskusi dengan pembimbing (baik laporan maupun alat) untuk mendapatkan saran maupun masukan untuk kedepannya dalam menyelesaikan penelitian, sehingga penelitian ini bisa lebih maksimal.

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Fungsional

Beberapa-kebutuhan fungsional dari sistem ini antara lain sebagai berikut:

- Sistem dapat melakukan penjadwalan berdasarkan hari atau umur tanaman.
- Sistem dapat menghitung umur dan menentukan intensitas penyiraman.
- Sistem dapat menampilkan histori penyemprotan pestisida.
- Sistem dapat melakukan pencatatan biaya pengeluaran perawatan tanaman.
- Sistem dapat memperkirakan laba hasil pertanian.

4.2 Analisis Non Fungsional

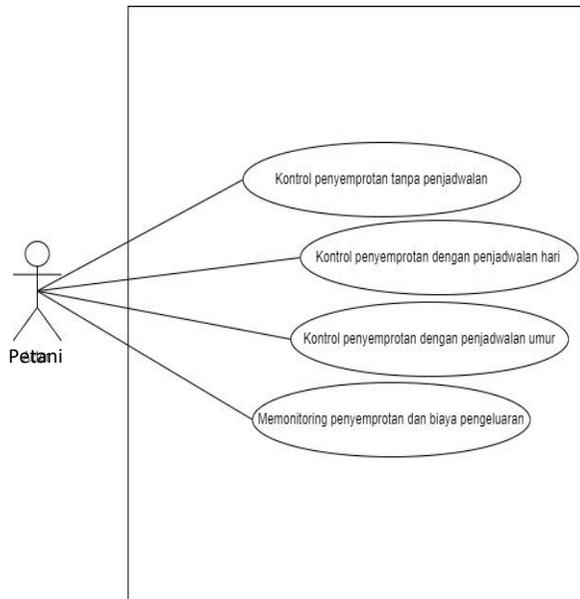
Beberapa kebutuhan non fungsional dari sistem ini antara lain sebagai berikut:

- Ionic Framework*
Ionic Framework adalah kerangka pembangunan aplikasi mobile HTML5 yang ditargetkan untuk membangun aplikasi *mobile hybrid*.
- Arduino IDE
Arduino IDE merupakan pengembang perangkat lunak sumber terbuka yang dituliskan dalam Bahasa pemrograman C yang dikhususkan untuk melakukan pemrograman pada mikrokontroler.

4.3 Perancangan Logic

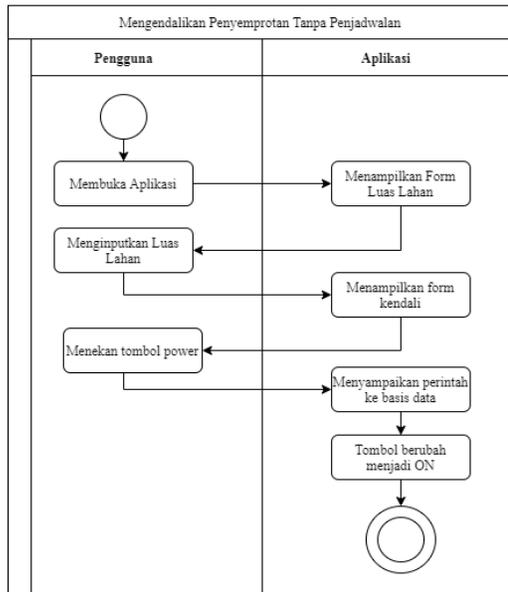
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

a. Use Case Petani



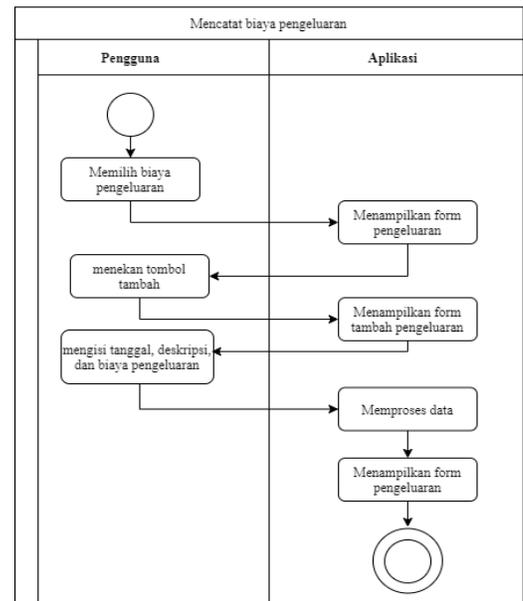
Gambar 4 Use Case Petani

b. Diagram Aktivitas Pengendalian Alat Semprot



Gambar 5 Diagram Aktivitas Pengendalian Alat Semprot Tanpa Penjadwalan

c. Diagram Aktivitas Tambah Biaya Pengeluaran



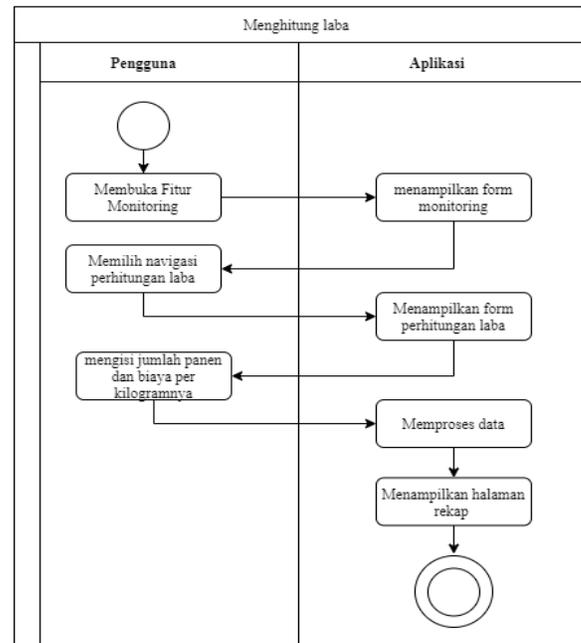
Gambar 6 Diagram Aktivitas Tambah Biaya Pengeluaran

pada proses penyemprotan pestisida terdapat perhitungan sebagai berikut :

$$\text{pestisida} = \text{Dosis} * \text{harga/gr} * \text{Luas} \dots \dots (4.1)$$

keterangan : luas lahan diperoleh dari halaman input luas lahan

d. Diagram Aktivitas Menghitung Laba Pertanian



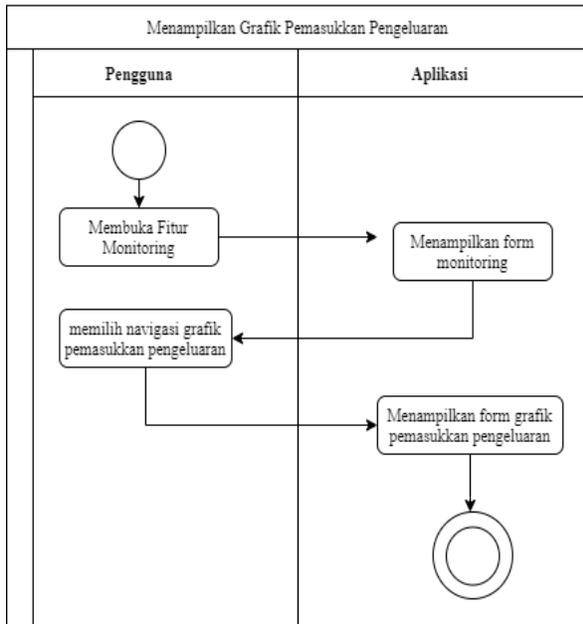
Gambar 7 Diagram Aktivitas Menghitung Laba

perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Laba} = \text{Total panen} * \text{Harga} - \text{Total Pengeluaran}$$

.....(4.2)

- e. Diagram Aktivitas Menampilkan Grafik Pengeluaran Pemasukkan

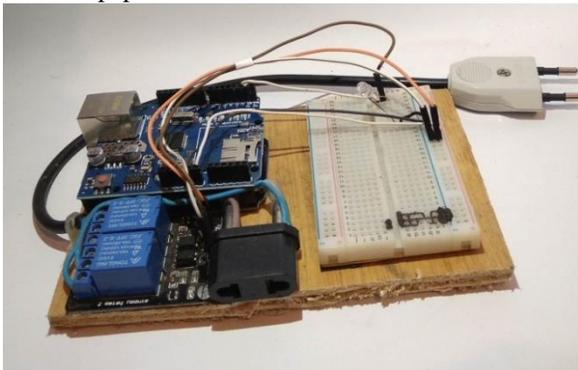


Gambar 8 Diagram Aktivitas Menampilkan Grafik

5. IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi

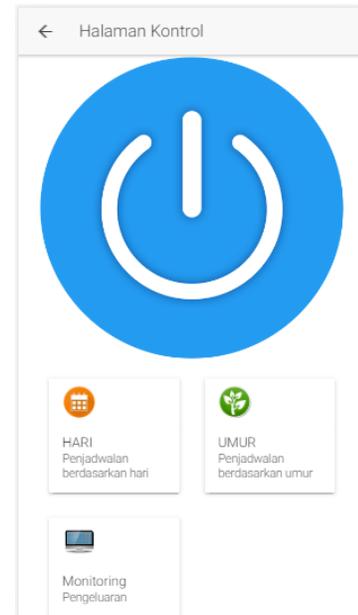
Implementasi merupakan perakitan seluruh *hardware* kedalam papan kendali.



Gambar 9 Pengendali Utama

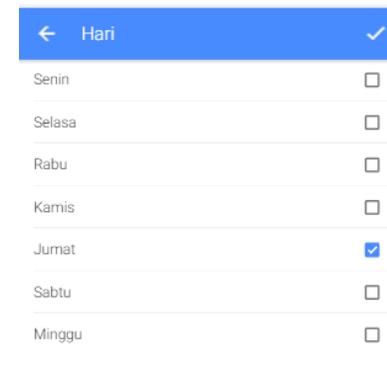
5.2 Hasil

- a Halaman Kontrol



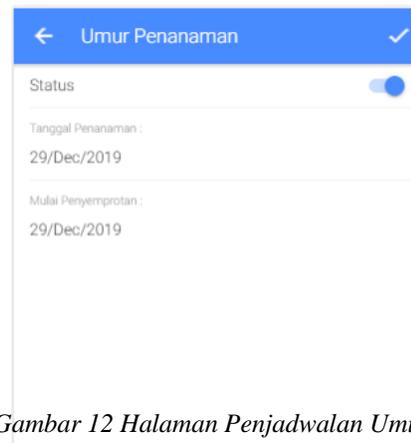
Gambar 10 Halaman Kontrol

- b Halaman Penjadwalan Hari



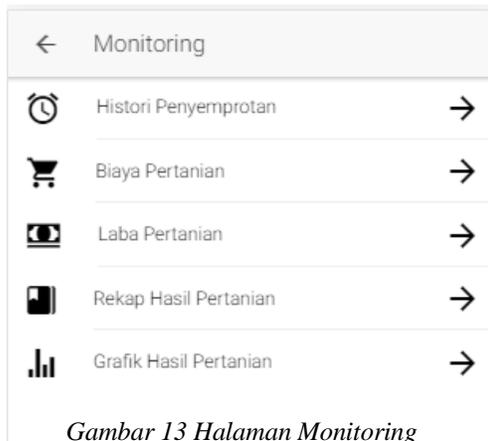
Gambar 11 Halaman Penjadwalan Hari

- c Halaman Penjadwalan Umur



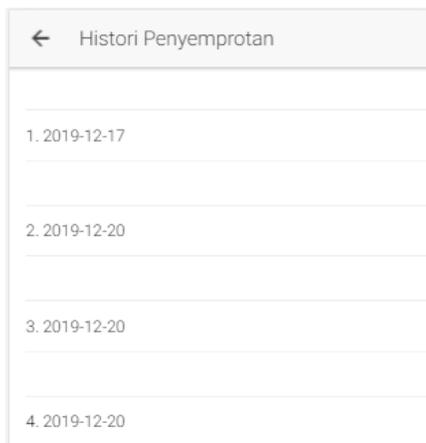
Gambar 12 Halaman Penjadwalan Umur

d Halaman Monitoring



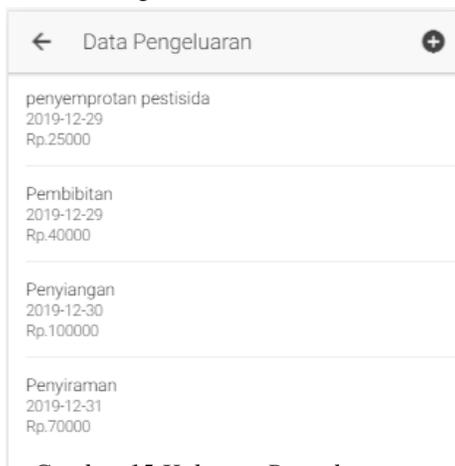
Gambar 13 Halaman Monitoring

e Halaman Histori



Gambar 14 Halaman Histori

f Halaman Pengeluaran



Gambar 15 Halaman Pengeluaran

g Halaman Tambah Pengeluaran



Gambar 16 Tambah Pengeluaran

h Implementasi Halaman Laba



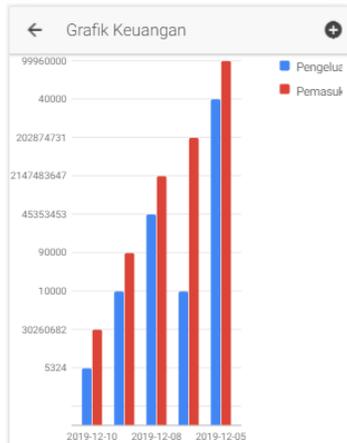
Gambar 17 Halaman Laba

i Halaman Rekap



Gambar 18 Halaman Rekap

j Implementasi Halaman Grafik Keuangan



Gambar 19 Halaman Keuangan

5.3 Pembahasan

Dalam penelitian ini telah berhasil membuat aplikasi monitoring keuangan hasil panen tanaman kentang berbasis IoT. Aplikasi ini dibuat untuk memberi kemudahan dalam memonitoring dan mengontrol pestisida yang diperlukan petani tanpa perlu berada di lokasi. hal yang berbeda dari ini yaitu : terdapat fitur histori dan manajemen keuangan. Fitur histori pada sistem ini digunakan untuk menampilkan riwayat penyemprotan pada waktu tertentu. Manajemen keuangan pada sistem ini terdapat beberapa fitur, yaitu : fitur pencatatan biaya pengeluaran, fitur menghitung hasil panen, fitur rekap data keuangan dan rekap total pemasukkan serta pengeluaran saat panen dalam bentuk grafik.

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, perancangan dan implementasi yang sudah dilakukan, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu:

- Sistem dapat menampilkan histori penyemprotan.
- Sistem dapat mencatat biaya pertanian.
- Sistem dapat menghitung laba hasil panen.
- Sistem dapat merekap biaya pengeluaran dan pemasukkan hasil panen.
- Sistem dapat menampilkan grafik pendapatan dan pengeluaran hasil panen.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian, perancangan dan implementasi yang sudah dilakukan, maka ada beberapa saran yang dapat dikemukakan untuk membangun sistem kontrol penyemprotan pestisida yang lebih baik lagi untuk kedepannya:

- Simulasi sistem dapat dikembangkan dan

diimplementasi kedalam lahan tanaman kentang yang sesungguhnya.

- Sistem dapat dikembangkan dengan pump air yang lebih besar agar penyemprotan lebih merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Boedijono, H., Andjarwirawan, J. dan Setiawan, A. (2018), *Pembuatan Aplikasi News Dwi Pekan Universitas Kristen Petra Berbasis Android*, Surabaya.
- Dinata, I. dan Sunanda, W. (2015), *IMPLEMENTASI WIRELESS MONITORING ENERGI LISTRIK BERBASIS WEB DATABASE*, ISSN, Vol: 4, No, 2302–2949.
- Fredy, S. dan Budi, A. (2016), *LED control system with cayenne framework for the Internet of Things (IoT)*, *Journal of Electrical Electronic Control and Automotive Engineering (JEECAE)*, 2(1), 1–6.
- Herlawati dan Widodo (2011), *Menggunakan UML*, Bandung: Informatika.
- Ibadarrohman, Salahuddin, N.S. dan Koswanda, A. (2018), *Sistem Kontrol dan Monitoring Hidroponik berbasis Android*, *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 117–182.
- Isfarizky, Z., Fardian dan Mufti, A. (2017), *Rancang Bangun Sistem Kontrol Pemakaian Listrik Secara Multi Channel Berbasis Arduino (Studi Kasus Kantor LBH Banda Aceh)*, *KITEKTRO*, Vol. 2 No.(2), 30–35.
- Jogiyanto, H.M. (2006), *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- Juhara, Z. (2016), *Panduan Lengkap Pemrograman Android*, Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. (2016), *Arduino dan Sensor*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- Nopriawan, R. (2018), *PROTOTYPE ALAT PENGENDALI DAN MONITORING TANAMAN SEBAGAI PENGEMBANGAN SMART FARMING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)*, Universitas teknologi Yogyakarta.