
RANCANG BANGUN APLIKASI PENGELOLAH DATA HASIL PANEN PERTANIAN DI KECAMATAN MODOINDING

RAVI SUMAWANTO

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails :16021106128@student.unsrat.ac.id

Abstrak — Indonesia is an agricultural country, meaning that agriculture plays an important role in the overall national economy. This research is to be able to assist the government in managing modounding sub-district crop data and help the community to obtain information that can help to be able to manage crops to be more concerned so as not to waste time, effort, and costs. and provide media facilities that are easily accessible to the public to obtain information through android applications, applications will also always provide the latest information. With the existence of this application the government can manage data more accurately and more easily, of course it will also be very good for the community to look for more detailed information to get better results. in this study, data collection was carried out through field surveys in order to fulfill all types of data needed in this study and all the information needed by the community could be fulfilled. For making applications using the waterfall research method, which has stages namely Requirement definition, System and software design, Implementation and unit testing, Integration and system testing, and Operation and maintenance. The results of this research will be very useful for the government in managing data and the community in obtaining information.

Keyword — Information; Data processing; Waterfall; Android application;

Abstrak

Indonesia merupakan negara pertanian, artinya pertanian memegang peranan yang penting dari keseluruhan perekonomian nasional. Penelitian ini untuk dapat membantu pemerintah dalam mengelola data hasil panen kecamatan modounding dan membantuk masyarakat untuk memperoleh informasi yang dapat membantu untuk dapat mengelola tanaman agar lebih diperhatikan supaya tidak membuang waktu, usaha, serta biaya. dan memberikan sarana media yang mudah diakses oleh masyarakat untuk memperoleh informasi melalui aplikasi android, aplikasi juga akan selalu menyediakah informasi yang terbaru. dengan ada nya aplikasi ini pemerintah dapat mengelola data lebih akurat dan lebih mudah, tentu saja akan sangat baik juga bagi masyarakat untuk lebih mencari informasi secara lebih rinci untuk memperoleh hasil yang lebih baik. dalam penelitian ini dilakukan pengambilan data melalui survei lapangan agar dapat memenuhi semua jenis data yang diperlukan pada penelitian ini dan semua informasi yang

diperlukan masyarakat dapat terpenuhi. Untuk pembuatan aplikasi menggunakan metode penelitian *waterfall*, yang dimana memiliki tahapan-tahapan yaitu *Requirement definition, System and software design, Implementation and unit testing, Integration and system testing, dan Operation and maintenance*. Dari hasil penelitian tersebut akan sangat berguna bagi pemerintah dalam mengelola data dan Masyarakat dalam memperoleh informasi.

Kata Kunci — Informasi; Pengelolah data; Waterfall; Aplikasi Android;

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara pertanian, artinya pertanian memegang peranan yang penting dari keseluruhan perekonomian nasional. Hal ini dapat ditunjukkan dari banyaknya penduduk atau bekerja pada sektor pertanian atau produk nasional yang berasal dari pertanian. Jarak perkotaan yang jauh dari sumber produksi pangan. Keterbatasan lahan, jarak perkotaan yang jauh dari sumber produksi pangan bukanlah hal yang menjadi hambatan untuk mengaktualkan potensi nilai ekonomi yang dimiliki lahan perkotaan. Dari sinilah pemerintah mulai bergerak, dengan mengusung konsep atau model pertanian perkotaan. Melalui penerapan model ini diharapkan mampu menjadi salah satu solusi untuk menjawab yang selama ini menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat perkotaan sekaligus menumbuh- kembangkan kegiatan pertanian di wilayah perkotaan. Usahatani sayuran intensif di dataran tinggi tanpa pengelolaan yang mempertimbangkan prinsip-prinsip berkelanjutan telah terbukti memiliki andil cukup besar terhadap timbulnya masalah-masalah erosi, degradasi kesuburan, dan pencemaran lingkungan (Dumsday et al. 1991; Saran 1993). Kebergantungan terhadap input buatan dan manipulasi terhadap sumberdaya alam untuk memaksimalkan keuntungan (terutama dalam bentuk natura) telah mulai mengarah pada ketidakstabilan sistem produksi (Waibel & Setboonsarng 1993).

Tantangan yang dihadapi untuk pengembangan pertanian di wilayah perkotaan antara lain keterbatasan lahan, keterbatasan pengetahuan dan teknologi, keterbatasan waktu yang bisa dicurahkan, biaya yang diusahakan menjadi tersia-siakan, dan yang tidak kalah pentingnya adalah keterbatasan media tanam menjadikan tanaman pada lahan menjadi kurang bagus untuk memperoleh keuntungan bahkan ada juga yang terjadi jika tanaman terlalu banyak di

pasaran dan mengakibatkan hasil panen tidak memuaskan dan hasil juga terkadang tinggal dibiarkan di jalanan karena hasil panen yang mengalami kerugian dan terlalu banyak dipasaran.

1. Rumusan Masalah

Dengan Mengacu pada latar belakang masalah diatas maka disusun rumusan masalah yang akan di bahas dalam skripsi ini adalah bagaimana mengembangkan Aplikasi yang dapat mempermudah pencarian informasi dalam mengelolah hasil panen pertanian kecamatan modinding ?

2. Batasan Masalah

Sehubungan dengan keterbatasan yang dimiliki, baik dari segi waktu, pemikiran serta biaya, maka penelitian ini dibatasi. Adapun ruang lingkup masalah yang terdiri dari:

- a. Aplikasi yang akan dibuat merupakan media pengelolah data sebagai media infomasi yang ditunjukan kepada masyarakat untuk lebih mempermudah pengelolahan lahan pertanian dengan dirancang berbasis android.
- b. Hasil pertanian yang digunakan dalam sebagai uji coba adalah produk Kubis, tomat, kentang.
- c. Aplikasi ini tidak termasuk pemasaran produk

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. untuk membantu masyarat mencari informasi dalam mengelolah lahan pertanian agar lebih di perhatikan untuk tidak membuang waktu, usaha, serta biaya.
- b. Memberikan sarana media untuk memudahkan masyarakan memperoleh informasi melalui Aplikasi Android
- c. Tersedianya data terbaru (up to date) hasil panen yang mudah diakses.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk membantu masyarakat mencari informasi.
- b. Untuk membantu masyarat agar tidak membuang waktu, usaha, dan biaya dalam mengelolah lahan pertanian.

II. Landasan Teori

A. Penelitian Terkait

Bahan referensi penelitian ini adalah penelitian terdahulu yang menyangkut tentang Hasil Panen Pertanian ialah sebagai berikut :

- a. Rancang Bangun Aplikasi Ayoopenan Untuk Pengelolahan Penyediaan Hasi Pertanian oleh Wildan Harits Preasetyo dengan pembahasan tentang pembuatan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola

data produk, mengelola data harga dan membuat laporan.

- b. Integrasi Rantai Pasok Komoditas Sayuran antara Produktivitas Transportasi, Farmer Share dan Pengukuran Keuntungan pada Wilayah Sulawesi Utara oleh David Oscar Simatupang dengan pembahasan tentang menganalisis integrasi rantai pasok dalam kemitraan yang efektif pafa tingkat petani.

B. Sistem informasi

Sistem informasi adalh suatu kumpulan dari komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan output dari suatu informasi untuk memenuhi kebutuhan bisnis (Satzinger, John, Jackson, & Burd, 2012). Pengertian lain dari system informasi adalah gabungan dari perangkat keras, perangkat lunak, manusia, jaringan computer, sumber data serta kebijakan dan prosedur yang menyimpan, menerima, mengubah dan menyebarkan informasi di perusahaan (O'Brien & Marakas, 2011).

Dapat disimpulkan bahwa system informasi merupakan kumpulan dari komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, manusia dan data yang saling berhubungan untuk dapat mengelola informasi agar dapat digunakan pada organisasi atau perusahaan.

C. Perancangan

Perancangan menurut Kusrinidkk (2007:79), perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem. Berdasarkan pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru.

D. Pertanian

Pertanian dalam arti luas dapat didefinisikan sebagai aktifitas yang berhubungan dengan budidaya dan pengelolaan tanaman dan hewan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia (Bukhori, 2014)

a. Persiapan lahan

Pada tahap ini meliputi pemilihan lahan, pemilihan beni yang cocok, musim pertanian, akses ke sumber pendanaan dan lain-lain.

b. Penanaman dan panen

Meliputi mulai dari persiapan lahan, penaburan benih, perawatan, manajemen air dan kesuburan, mangatasi hama dan lain-lain

c. Pasca panen

Tahapan pasca panen meliputi pemasaran, pengemasan, transportasi dan lain sebagainya.

E. Usaha Tani

Ilmu usahatani adalah ilmu yang mempelajari cara-cara menentukan, mengorganisasikan dan mengkoordinasikan penggunaan faktor-faktor produksi seefektif dan seefisien mungkin sehingga produksi pertanian menghasilkan pendapatan petani yang lebih besar. Ilmu usahatani juga didefinisikan sebagai ilmu mengenai cara petani mendapatkan kesejahteraan (keuntungan), menurut pengertian yang dimilikinya tentang kesejahteraan. Jadi ilmu usahatani mempelajari cara-cara petani menyelenggarakan pertanian (Tohir, 1991).

F. Aplikasi

Aplikasi adalah program yang ditulis dengan tujuan untuk melaksanakan tugas-tugas yang diberikan oleh penggunanya (Pertwi, 2011). Pemrosesan data pada aplikasi telah ditentukan dalam Batasan tertentu (Nugroho, 2011).

Aplikasi yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pemakaian computer untuk melaksanakan pekerjaannya. Aplikasi dapat dibuat menggunakan Bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman digunakan agar pengguna lebih mudah dalam membuat suatu aplikasi yang akan diterjemahkan ke dalam Bahasa mesin agar dapat diproses oleh computer. Aplikasi beroperasi secara terkomputerisasi yang dibuat menggunakan Bahasa pemrograman yang dibuat untuk membantu pengambilan keputusan, mengolah data menjadi informasi, maupun menyelesaikan masalah yang dihadapi.

G. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan computer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005.

H. Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

I. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux, dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, control git yang tertanam dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet dan refactoring kode. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan.

J. JDK (Java Development Kit)

Menurut DeCoster (2012), Java adalah sebuah teknologi yang diperkenalkan oleh Sun Microsystems pada pertengahan tahun 1990. Menurut definisi Sun, Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada computer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Untuk membuat program Java dibutuhkan kompiler dan interpreter untuk program Java berbentuk Java Development Kit (JDK) yang diproduksi oleh Sun Microsystems. Sebelum memulai instalasi Android SDK, terlebih dahulu kita harus melakukan instalasi JDK dikomputer. JDK yang kami gunakan untuk dapat mengompilasi aplikasi Android yang kami rancang ini adalah Java SE Development Kit 8.

III.METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini menggunakan penelitian *deskriptif kualitatif* yang bertujuan untuk memahami fenomena-fenomena sosial. Metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi adalah metode studi pustaka,

yaitu pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca buku-buku referensi, e-book dan website.

a. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *saintifik* yaitu pendekatan penelitian berdasarkan ilmu pengetahuan dan *teknologi*.

b. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah dengan cara memperoleh dari buku *artikel*, *e-book*, *website* dan masalah-masalah yang terjadi pada masyarakat.

c. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah dengan cara studi pustaka. Yaitu melakukan pengumpulan data dengan mempelajari referensi buku-buku, artikel dan internet yang berhubungan dengan hasil panen pertanian.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *saintifik* yaitu pendekatan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

C. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah menggunakan Library Research yang merupakan cara mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal, skripsi, tesis maupun literature lainnya yang dapat dijadikan acuan pembahasan dalam masalah ini. Selain itu sumber data juga diperoleh dari data online atau internet.

D. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian untuk aplikasi ini yaitu:

a. Observasi

Observasi adalah metode atau cara-cara untuk mengamati keadaan yang wajar dan yang sebenarnya. Adapun pada penelitian ini, observasi dilakukan di berbagai tempat, seperti di berbagai desa. Hal ini dilakukan untuk mencari responden yang tepat agar informasi yang didapat lebih akurat.

b. Studi pustaka

Metode pengumpulan data yang bersumber dari buku referensi, jurnal, paper, website dan bacaan – bacaan yang berkaitan dengan data-data hasil panen pertanian dari berbagai desa.

c. Kuesioner

Pengumpulan data dengan menyiapkan daftar pertanyaan dimana tiap pertanyaan berkaitan dengan masalah penelitian. Adapun penyusunan kuesioner adalah sebagai berikut:

Target : masyarakat yang berprofesi sebagai Petani dan Pemasaran.

Waktu : menyesuaikan waktu luang masyarakat atau petani.

Tema : Mengetahui Hasil Panen pertanian per bulan tiap desa.

d. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber / sumber data. Adapun penyusunan wawancara adalah sebagai berikut :

Target : Masyarakat yang berprofesi sebagai Petani dan pemasaran.

Waktu : menyesuaikan waktu luang Pemerintah, Masyarakat, dan Petani.

Tema: Perkembangan Hasil Panen Sayuran.

E. Analisa Kebutuhan Sistem

Spesifikasi kebutuhan untuk Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Pengelolah data hasil panen pertanian yaitu:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a.Laptop Asus Intel(R) Core(TM) i7-4750M CPU @ 2.00GHz 2.00GHz
- b.RAM 12 GB
- c.System type 64-bit operating system

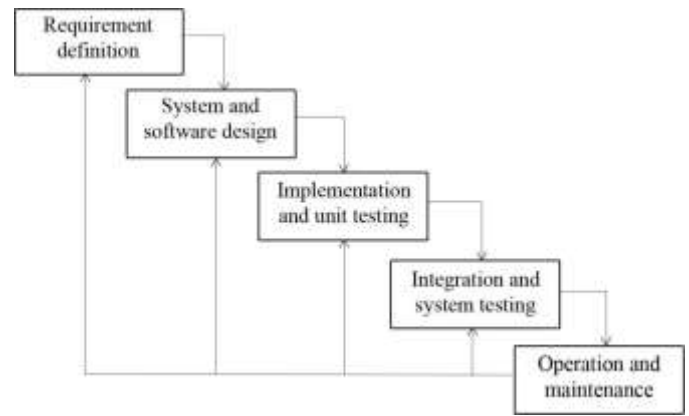
2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a.Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit
- b.VisualStudio Code
- c.Node.js
- d.Android Studio
- e.Firebase(Database)
- f.Firebase CLI
- g.JDK (Java Development Kit)
- h.SDK (Software Development Kit)
- i.BlueStacks(Emulator Android)
- j.Chrome

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini, metode perencanaan aplikasi yang digunakan adalah Waterfall yang merupakan salah satu metode dalam Sistem Development Live Cycle (SDLC) yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam Waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Secara garis besar metode Waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Metode Penelitian Waterfall

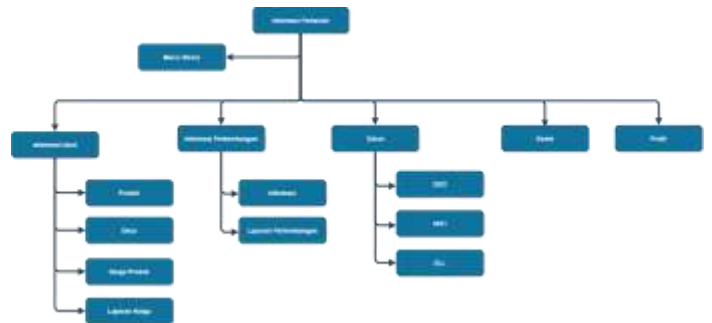
Tahapan-tahapan dari metode Waterfall adalah sebagai berikut :

1. Requirements Definition

seluruh kebutuhan software harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan software yang diharapkan pengguna dan batasan software.

2. Sistem & Software Design

tahap ini dilakukan sebelum melakukan coding. tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Dalam perancangan Aplikasi pengelola data Hasil Panen menggunakan flowchart untuk menggambarkan proses-proses mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkah dari suatu proses ke proses lainnya dan menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut.



Gambar 3.2. Struktur Interface Aplikasi

3. Implementation & Unit Testing

dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan software dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya.

4. Integration & Sistem Testing

di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini untuk mengetahui apakah software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

5. Operation & Maintenance

ini merupakan tahap terakhir dalam model Waterfall. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Sebelum memulai perancangan, kita harus mengetahui apa yang terlebih dahulu dilakukan dalam melakukan perencanaan pada pengembangan sistem. Perencanaan sistem ini membutuhkan berbagai macam kebutuhan fisik dan tenaga kerja untuk mendukung pengembangan sistem. Perancangan sistem dapat diartikan sebagai:

- Tahap untuk menganalisis perkembangan pada sistem
- Mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan pada fungsional sistem
- Persiapan untuk merancang dan membangun sistem
- Menggambarkan sistem yang akan dibentuk

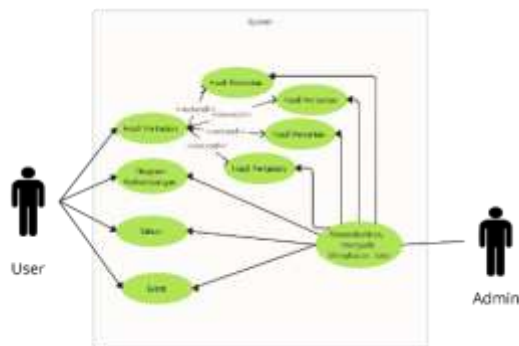
B. Design Sistem

Design Sistem adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk merancang bangun implementasi dan Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Selanjutnya adalah menganalisis data-data yang telah dikumpulkan untuk menentukan batasan-batasan pada sistem, dan untuk lebih jauh yakni untuk merancang sistem.

1). Design Unified Modeling Language (UML)

a. Use Case Diagram

Teknik untuk mengetahui kebutuhan fungsional dengan mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan system dan antara system itu sendiri (Fowler, 2004). Diagram Use Case dapat digunakan untuk menjelaskan proses-proses yang terdapat pada aplikasi

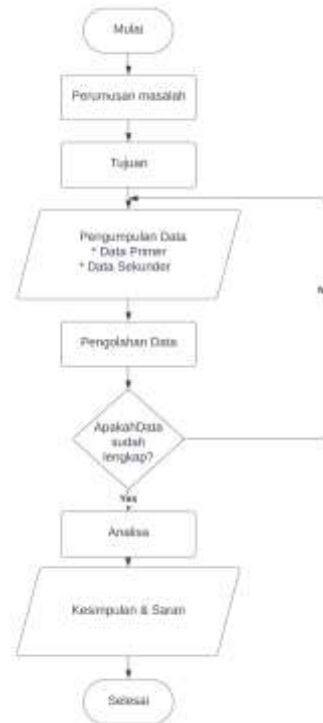


Gambar 4.1 Use Case Diagram

Diagram diatas menjelaskan proses yang dapat diakses oleh User(Pengguna) maupun

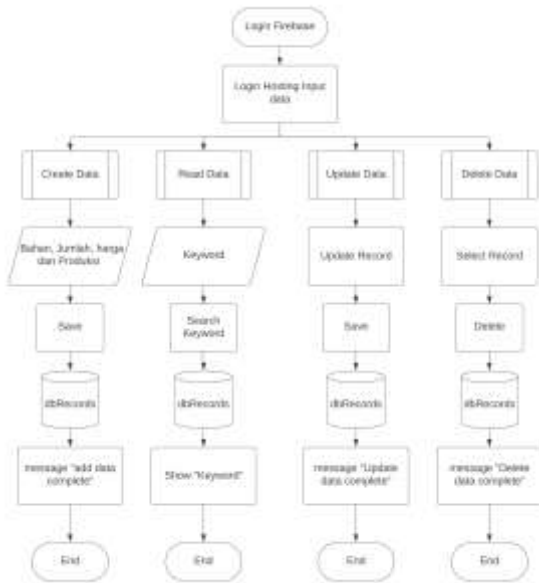
Operator(Administator) yang bertugas untuk penginputan data. Yang dapat di akses oleh User itu sendiri yang ada di Aplikasi android berguna untuk memberikan infomasi yang dibutuhkan kepada masyarakat yaitu hasil penelitian yang dapat diakses untuk menampilkan informasi yang selalu up to date, perkembangan yang dapat di akses untuk menampilkan diagram batang yang dapat mempermudah melihat data yang selalu update tiap bulannya, tahun penelitian yang dapat di akses untuk dapat melihat informasi yang update tiap tahunnya, dan event yang dapat memberikan informasi berbagai kegiatan penting atau suatu event yang akan ada di kecamatan modinding.

b. Activity Diagram Pengumpulan Data



Gambar 4.2 Activity Diagram Pengumpulan Data

c. Activity Flow Chart Penginputan Data



Gambar 4.3 Activity Flow Chart Penginputan data

Gambar diatas adalah diagram untuk penginput data mulai dari menambahkan data yang bisa kita input untuk dapat ditampilkan pada aplikasi android untuk dapat dilihat oleh masyarakat, ada juga untuk mengedit data yang akan di ubah jikalau ada kesalahan penginputan bisa langsung diubah pada website, dan juga ada untuk penghapusan data yang dapat menghapus data secara permanent.

d. Design Activity Menu Utama



Gambar 4.8 Design Activity Menu Utama

e. Design Activity Hasil Penelitian



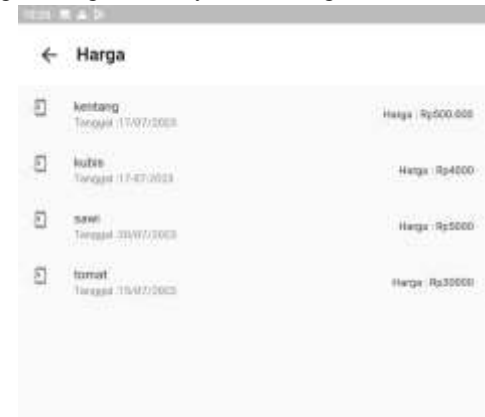
Gambar 4.9 Design Activity Hasil Penelitian

f. Design Activity Menu Desa



Gambar 4.10 Design Activity Menu Desa

g. Design Activity Menu Harga



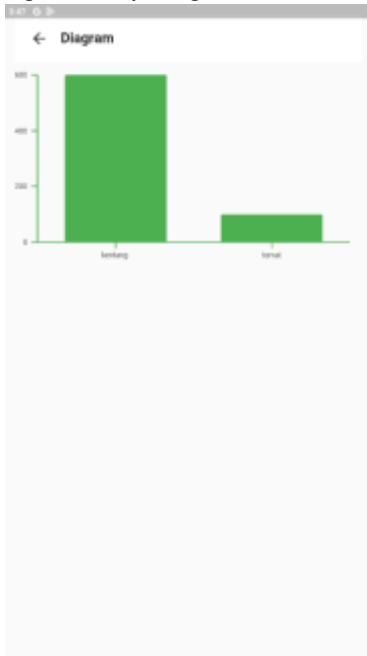
Gambar 4.11. Design Activity Menu Harga

h. Design Activity Menu Produk



Gambar 4.12 Design Activity Menu Produk

i. Design Activity Diagram Pertanian



Gambar 4.13 Design Activity Diagram Perkembangan

j. Design Activity Tahun



Gambar 4.14 Design Activity Tahun

k. Design Activity Event



Gambar 4.15 Design Activity Event

1. Design tampilan awal form input



Gambar 4.16 Design Tampilan awal form Input

V. Kesimpulan dan saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari proses dan tahapan-tahapan yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Dalam pengerjaan pembuatan Aplikasi Android dan Form Input data dari Website yang menggunakan Bahasa pemrograman dart(Aplikasi Android) dan HTML, CSS serta Java Script untuk Form input data(Website). Kemudian aplikasi tersebut di build ke dalam platform android dan dijalankan oleh pengguna dan website dapat diakses oleh admin.
- b. Setelah di lakukan proses pengujian dengan blackbox, maka dapat dihasilkan bahwa masih ada kekurangan beberapa fitur yang belum berfungsi maupun error yang masih belum bisa diteruskan.

B. Saran

Saran yang ingin disampaikan kepada pengembang Aplikasi Pengelola data hasil panen pertanian kecamatan modioinding adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Android ini masih bisa untuk dikembangkan lagi dengan memperbaiki beberapa fitur yang ada dan menambahkan beberapa fitur agar lebih complex lagi.

VI. Daftar Pustaka

[1] Neli Nuraeni, Rine Kaunang, Lorraine W. Th Sondak, 2018. Analisis Komperatif Pendapatan Usahatani Kentang

Varietas Superjohn dan Varietas Granola L di Desa Pinasungkulan Utara Kecamatan Modoinding.

- [2]Kesia Angelita Zachaweus, Veronica A. Kumurur, & Cynthia E.V. Wuisang, 2018. Sebaran Lahan Kritis dan Dampaknya Terhadap Pusat Kegiatan PerkotaanKecamatan Modoinding.
- [3]Sandy Pinasang, Johny Lumolos, Gustaf Undap, 2019. Strategi Pemerintah Daerah Kabupaten Minahasa Selatan Dalam Pendistribusian Bantuan Untuk Peningkatan Hasil Pertanian Agrikultur di Kecamatan Modoinding.
- [4]Andre Giant Galentsi Masengi, Celcius Talumingan, Juliana R. Mandei, 2015. Daya Dukung Lahan Pertanian Tanaman Pangan di Kabupaten MinahasaSelatan.
- [5]Archiko. R. Mumeki, Paulus Kindangen, Jessy.J.Pondaag, 2017. Identifikasi Design Jaringan Rantai Pasokan Sayur Kubis di Kecamatan Modoinding Kabupaten Minahasa Selatan.
- [6]Harison, Mandarani Putri, Wahida Daratul. Perancangan Aplikasi Bercocok Tanam Padi dan Cabe Kriting Berbasis Android.
- [7]Adhi Susano. RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK PENGOLAHAN DATA PENGURUS MASJID
- [8]Anisa Faradhila, dan Rudi Setiawan. RANCANG BANGUN APLIKASI PENGOLAHAN DATA MERCHANT BERBASIS WEB PADA PT. FINNET INDONESIA
- [9]I K G Sudiarta, I N E Indrayana, I W Suasnawa. Membangun Struktur Realtime Database Firebase Untuk Aplikasi Monitoring Pergerakan Group Wisatawan
- [10]Imamul huda. Pengembangan Aplikasi P3K berbasis Smartphone Andorid. SKRIPSI, UINSH Jakarta

Riwayat Hidup



Penulis bernama Ravi Sumawanto yang merupakan anak dari keluarga pasangan Robby Sumawanto dan Heske Walintukan, lahir di desa sinisir kecamatan modoinding pada tanggal 12 januari 1999. Penulis berdomisili di minanga permai, blok G. No 4, Malalayang 2,

Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara.

Penulis mulai menempuh Pendidikan pertama di taman kanak-kanak di desa sinisir pada tahun 2003. Kemudian melanjutkan di Sekolah Dasar di SD GMIM Sinisir pada tahun 2004-2010. Setelah itu melanjutkan studi ke jenjang sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Modoinding tahun 2010-2013. Kemudian Melanjutkan Studi di jenjang Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Modoinding pada tahun 2013-2016. Kemudian Penulis melanjutkan studinya di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknisk Universitas Sam Ratulangi Manado. Selama Perkuliahan penulis tergabung dalam organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro.