

SISTEM INFORMASI PERKEMBANGAN KOMODITI TANAMAN PANGAN BERBASIS WEB PADA DINAS PERTANIAN KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW UTARA

Mohamad Fikran Pontoh^{a*}, Agus Lahinta^b, Manda Rohandi^c

^{a,b,c} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
email : randypontoh42@gmail.com^{a*}, lahinta@gmail.com^b, manda.rohandi@ung.ac.id^c
Jl. Jendral Sudirman No. 6 Kecamatan Dulalowo Timur Kota Tengah Gorontalo

Abstract

Management of data on the development of food crop commodities is still experiencing several problems. One of them is the unavailability of information media on the development of food crop commodities in Bolaang Mongondow Utara Regency, which makes farmer groups need to come directly to the relevant agencies. Meanwhile, in collecting commodity data, extension officers still use the conventional system where the data are obtained by directly visiting farmer groups that spread over 106 villages in Bolaang Mongondow Utara Regency, which takes a quite significant amount of time. This research aimed to build a Web-based Food Crop Commodity Development Information System at the Department of Agriculture of Bolaang Mongondow Utara Regency. The method used was the waterfall method, where the work of a system is carried out sequentially or linearly. The results showed that the information system helps the Department of Agriculture of Bolaang Mongondow Utara Regency. The information system also provides convenience for the extension team in collecting data on the development of food crop commodity. This research can be developed using different methods in managing data on the development of food crop commodities.

Keywords: *Information System, Commodity Development, Food Crops, Waterfall*

Abstrak

Pengelolaan data perkembangan komoditi tanaman pangan masih mengalami beberapa permasalahan diantaranya belum tersedianya media informasi perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara membuat kelompok tani harus datang langsung mengunjungi instansi terkait. Adapun pada proses pengumpulan data komoditi oleh petugas penyuluh masih menggunakan sistem konvensional dimana data tersebut di peroleh dengan mendatangi langsung kelompok tani yang tersebar di 106 desa yang ada di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pendataan. Selanjutnya pada pengelolaan data perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada di Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara masih harus menyalin kembali data yang diterima dari tim penyuluh untuk di input kembali kedalam excel untuk dibutukan rekapitan laporan bulanan dan tahunan sehingganya dengan proses pengimputan seperti ini memungkinkan data yang sudah disimpan bisa saja hilang atau terhapus. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan berbasis Web Pada Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Metode Penelitian yang digunakan yaitu metode waterfall dimana pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Hasil penelitian menunjukan bahwa sistem informasi dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, tim penyuluh lapangan dan kelompok tani dalam proses pengelolaan data dan informasi perkembangan komoditi tanaman pangan yang berada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara secara lengkap cepat, efisien dan akurat sehingganya dapat meningkatkan pertumbuhan kemajuan pertanian terkhusus sub sektor tanaman pangan.

Keywords : *Sistem Informasi, Perkembangan Komoditi, Tanaman Pangan, Waterfall.*

1. Pendahuluan

Sektor pertanian memegang peranan yang sangat penting dalam struktur ekonomi nasional, karena ternyata sektor pertanian lebih tahan menghadapi krisis ekonomi dibandingkan dengan sektor lainnya. Selain itu sektor pertanian memegang peran penting dalam mencukupi kebutuhan penduduk, meningkatkan pendapatan petani, penyediaan bahan baku industri, memberi peluang usaha serta kesempatan kerja, dan menunjang ketahanan pangan nasional. Sektor pertanian dapat digolongkan atas beberapa macam sektor antara lain sub sektor perkebunan, peternakan, kehutanan dan subsektor tanaman pangan. Subsektor tanaman pangan merupakan salah satu sektor yang banyak dikembangkan.

Dinas pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara merupakan perangkat daerah dengan tugas pokok memberikan pelayanan kepada masyarakat yang berada didalam cakupan wilayahnya. Peningkatan kualitas pelayanan publik yang transparan dan akuntabel dalam penyelenggaraan Pemerintahan dan pelayanan kepada masyarakat merupakan isu sentral yang hangat dibicarakan saat ini pada segenap lapisan masyarakat, untuk itu sudah menjadi keharusan dan kebutuhan bagi penyelenggara negara untuk mengambil peran dan berpartisipasi aktif dalam memberikan layanan data dan informasi yang dapat dipercaya dan berkesinambungan kepada masyarakat khususnya di kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

Berkaitan dengan tugas dan fungsi Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dalam proses pengelolaan data perkembangan komoditi tanaman pangan masih mengalami beberapa permasalahan diantaranya belum tersedianya media informasi perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara membuat kelompok tani harus datang langsung mengunjungi instansi terkait. Adapun pada proses pengumpulan data komoditi oleh petugas penyuluh masih menggunakan sistem konvensional dimana data tersebut di peroleh dengan mendatangi langsung kelompok tani yang tersebar di 106 desa yang ada di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pendataan. Selanjutnya pada pengelolaan data perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada di Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara masih harus menyalin kembali data yang diterima dari tim penyuluh untuk di input kembali kedalam excel untuk dibutukan rekapan laporan bulanan dan tahunan sehingganya dengan proses pengimputan seperti ini memungkinkan data yang sudah disimpan bisa saja hilang atau terhapus. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan berbasis Web Pada Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Metode Penelitian yang digunakan yaitu metode waterfall dimana pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, tim penyuluh lapangan dan kelompok tani dalam proses pengelolaan data dan informasi perkembangan komoditi tanaman pangan yang berada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara secara lengkap cepat, efisien dan akurat sehingganya dapat meningkatkan pertumbuhan kemajuan pertanian terkhusus sub sektor tanaman pangan.

2. Metode Pengembangan Sistem

Model proses yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak menggunakan paradigma secara *waterfall* menurut Pressman (2010) Menurut Pressman model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun sebuah software.

1. Komunikasi

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan pihak Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dengan topik pembahasan berupa hal-hal yang berkaitan dengan

perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Tujuan dari wawancara adalah untuk memperoleh masalah dmengenai perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada disetiap kecamatan dan desa. Dalam tahapan ini juga, penulis melakukan studi literatur terhadap jurnal yang memiliki kesamaan topik dengan penelitian ini.

2. Perencanaan

Dalam tahap perencanaan, setelah melakukan wawancara dengan pihak Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, selanjutnya dilakukan penyusunan rincian kebutuhan user sesuai dengan masalah yang ditemui, seperti kebutuhan fungsi atau menu dalam sistem hingga output apa saja yang akan dihasilkan. Pada tahap ini dapat menentukan model sistem yang akan dibangun. Tujuan dari tahapan ini untuk menghasilkan daftar kebutuhan user dari masalah yang ada.

3. Pemodelan

Perencanaan telah dibuat maka selanjutnya dilakukan pemodelan dari sistem yang akan dibangun. Pemodelan terdiri dari pembuatan model software dalam hal alur data (menggunakan konsep Diagram Alir Data), pemodelan database sistem hingga rancangan antarmuka (interface) dari sistem. Pada tahap ini yang akan dihasilkan adalah diagram alir data terkait sistem yang akan dibangun (baik input maupun output yang dihasilkan), gambaran model database yang akan dipakai serta rancangan interface aplikasi yang akan dibuat.

4. Pembuatan Program

Setelah melakukan pemodelan sistem maka tahapan berikutnya adalah pembuatan program. Program (Aplikasi) akan mengimplemntasikan semua rancangan yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman website (PHP dan Java Script). Editor yang akan digunakan penulis dalam pembuatan coding adalah Visual Studio Code. Setelah pembuatan program dilakukan maka penulis melakukan pengujian terhadap program yang sudah dibangun dengan tujuan untuk menguji kesesuaian program tersebut. Konsep pengujian yang akan digunakan adalah Blackbox test. Keluaran dari tahapan ini adalah aplikasi Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan Berbasis Web Pada Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dan hasil pengujian aplikasi menggunakan Blackbox.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tahapan ini penulis maksudkan sebagai maintenace dari aplikasi yang sudah dibangun. Pemeliharaan dilakukan agar aplikasi yang dibuat berjalan sebagaimana fungsinya dengan menjaga kebelangsungan penggunaannya. Pemeliharaan dilakukan selama penelitian ini masih dilaksanakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

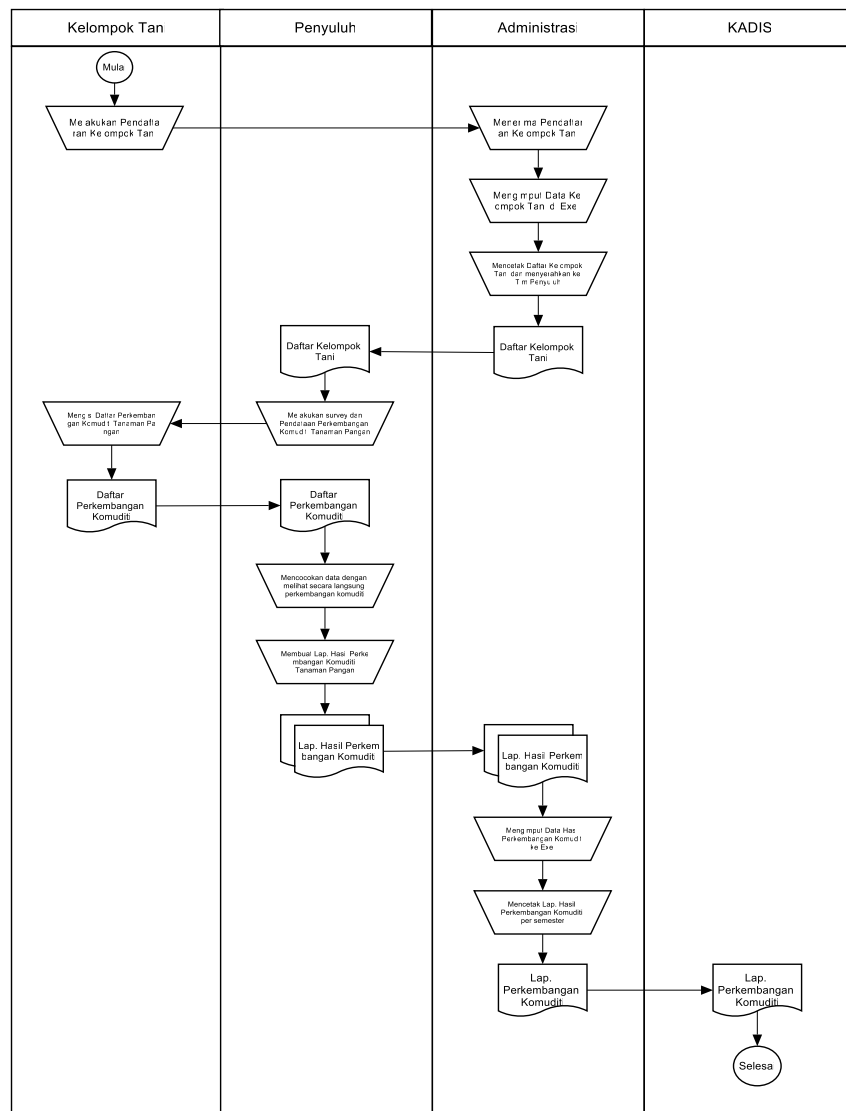
Pada bagian ini berisi penjelasan dan gambaran perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan Berbasis Web Pada Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

3.1.1 Analisa

Analisa dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kelemahan dan kelebihan yang ada pada sistem berjalan. Pada tahapan ini juga dilakukan beberapa penelitian terhadap objek penelitian yakni proses pendataan perkembangan komoditi tanaman pangan di Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara serta melakukan wawancara secara langsung dengan bagian administrasi untuk mendapatkan permasalahan terkait sistem yang berjalan dan solusi sebagai tambahan dalam usulan sistem informasi.

1. Analisis Sistem Berjalan

Berikut adalah alur sistem berjalan Pendataan Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan dari tahap awal sampai akhir.



Gambar 1 Alur Sistem Berjalan

Pada gambar 1 menggambarkan alur sistem berjalan Pendataan Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan pada Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dari tahapan awal sampai akhir pengusulan. Berikut adalah keterangan dari gambar di atas.

1. Kegiatan pertama kali dimulai oleh Kelompok Tani yang melakukan mendaftarkan kelompok pada bagian administrasi

2. Bagian Administrasi melakukan pendataan kelompok tani dengan mengimputkannya ke Microsoft Exell
3. Bagian Administrasi mencetak dan memberikan daftar kelompok tani ke tim penyuluh lapangan untuk segera dilakukan survey dan pendataan perkembangan tanaman pangan.
4. Tim Penyuluh mendatangi lokasi kelompok tani dan memberikan kartu kendali perkembangan komoditi tanaman pangan ke kelompok tani untuk di isi.
5. Kelompok Tani mengisi kartu kendali dan memberikan kembali kartu tersebut ke tim penyuluh lapangan.
6. Tim Penyuluh mencocokkan data yang sudah di isi oleh kelompok tani dengan melihat secara langsung perkembangan komoditi tanaman pangan.
7. Tim Penyuluh membuat laporan hasil perkembangan dan menyerahkan ke bagian administrasi
8. Bagian Administrasi mengimputkan hasil perkembangan ke dalam Microsoft exell
9. Bagian Administrasi mencetak dan menyerahkan laporan hasil perkembangan komoditi tanaman pangan ke kepala Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

Setelah menganalisis sistem yang berjalan, penulis mengidentifikasi masalah yang terjadi pada proses pendataan perkembangan komoditi tanaman pangan yang masih dilakukan dengan sistem konvensional dimana data tersebut dikumpulkan oleh tim penyuluh lapangan dengan turun langsung ke setiap desa yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, dengan banyaknya jumlah kelompok tani yang ada membuat tim penyuluh membutuhkan waktu beberapa hari sampai beberapa minggu untuk proses survei. Adapun pada pengelolaan data perkembangan komoditi tanaman pangan yang ada di Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara pada bagian administrasi masih dilakukan dengan harus menyalin kembali data yang diterima dari tim penyuluh untuk di input ke sebuah file excel. selanjutnya bagian administrasi juga harus mengolah kembali (rekap) data perkembangan komoditi tanaman pangan bulanan dan tahunan, dilihat dari proses pendataan yang hanya menggunakan sebuah Microsoft office memungkinkan data yang sudah disimpan bisa saja hilang atau terhapus..

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan adalah analisis yang dibutuhkan untuk memperoleh apa-apa saja yang menjadi keperluan sebuah sistem yang menjadi acuan pembuatan sistem itu. Dari analisis masalah di atas maka dibangun adanya Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan pada Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara guna mempercepat proses pendataan. Berikut gambaran fungsi sesuai kebutuhan yang diperoleh :

- a) Sistem menyediakan hak akses untuk setiap bagian yang berperan dalam proses pendataan perkembangan komoditi tanaman pangan
- b) Sistem dapat melakukan pendataan perkembangan komoditi tanaman pangan dengan cepat
- c) Sistem dapat membuat laporan hasil perkembangan komoditi tanaman pangan harian, bulanan dan tahunan.

3.1.2 Desain

1) Identifikasi External Entity

Identifikasi external entity ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi kesatuan luar yang berperan dalam memberikan dan menerima data dari sistem. Adapun hasil dari identifikasi external entity dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

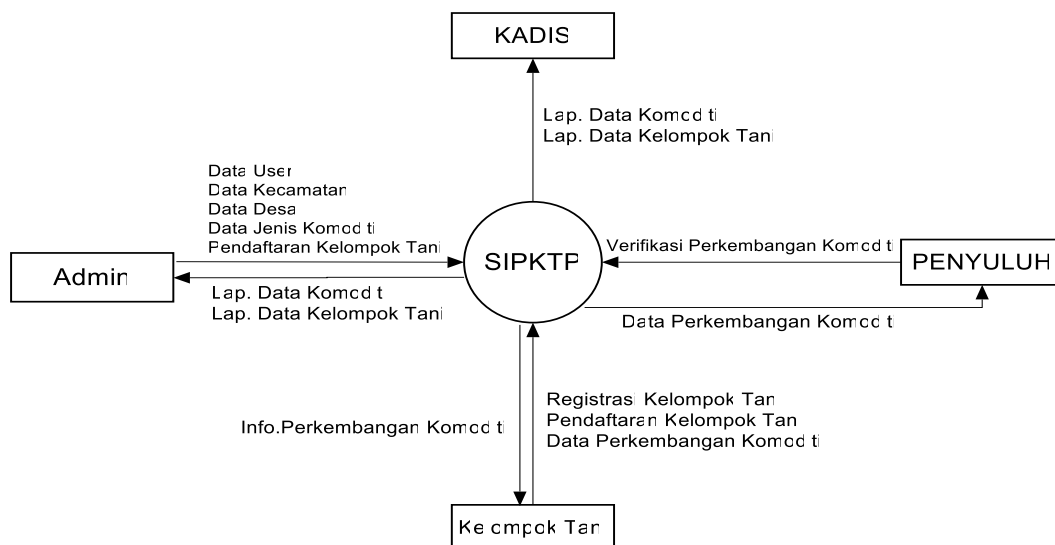
Tabel 1 External Entity

External Entity	Input	Output
KADIS		- Lap. Data Komoditi - Lap. Data Kelompok Tani
Admin	- Data User - Data Kecamatan - Data Desa - Data Jenis Komoditi - Pendaftaran Kelompok Tani	- Lap. Data Komoditi - Lap. Data Kelompok Tani
Penyuluh	- Verifikasi Perkembangan Komoditi	- Data Perkembangan Komoditi
Kelompok Tani	- Registrasi Kelompok Tani - Pendaftaran Kelompok Tani - Data Perkembangan Komoditi	- Info Perkembangan Komoditi

Tabel 1 External Entity

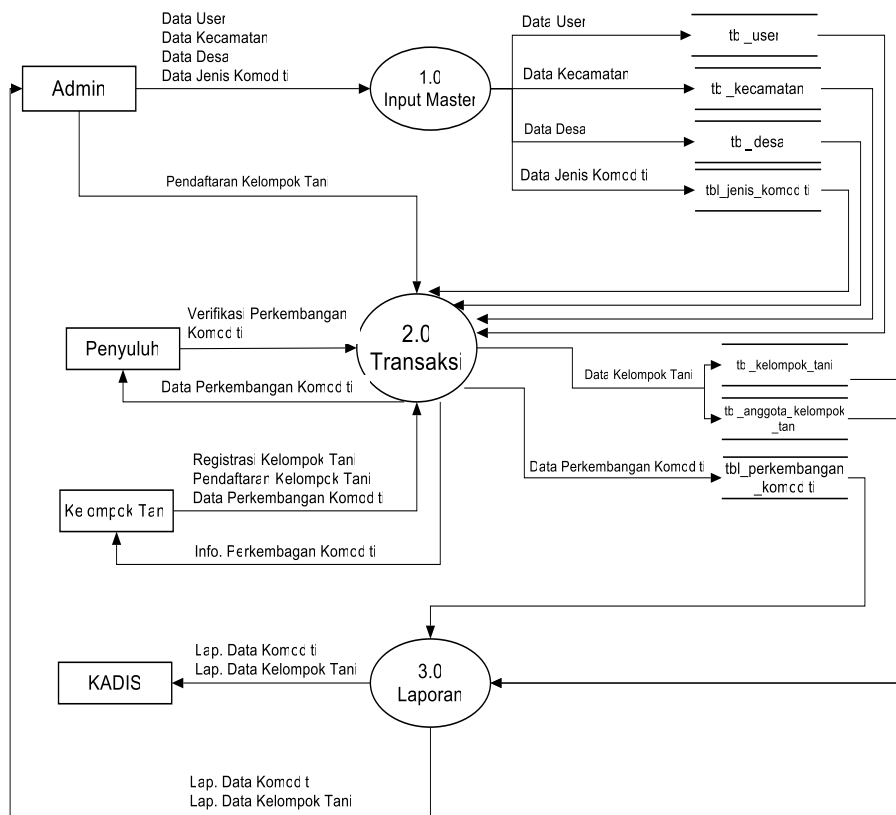
2) Diagram Konteks

Diagram Konteks dari Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan di Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dibuat berdasarkan hasil identifikasi external entity sebelumnya, adapun bentuk diagram konteks sebagai berikut :



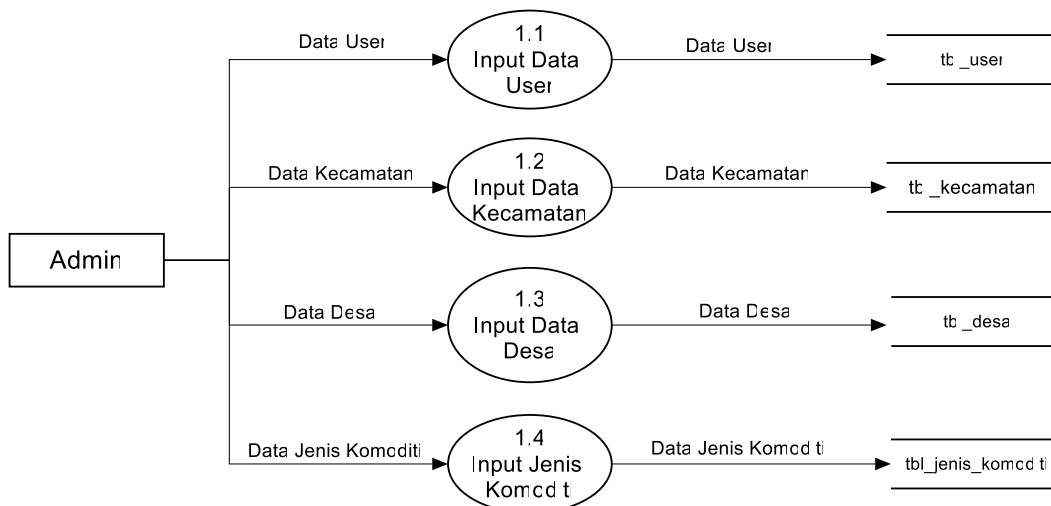
Gambar 2 Diagram Konteks

3) Diagram Alir Data Level 0



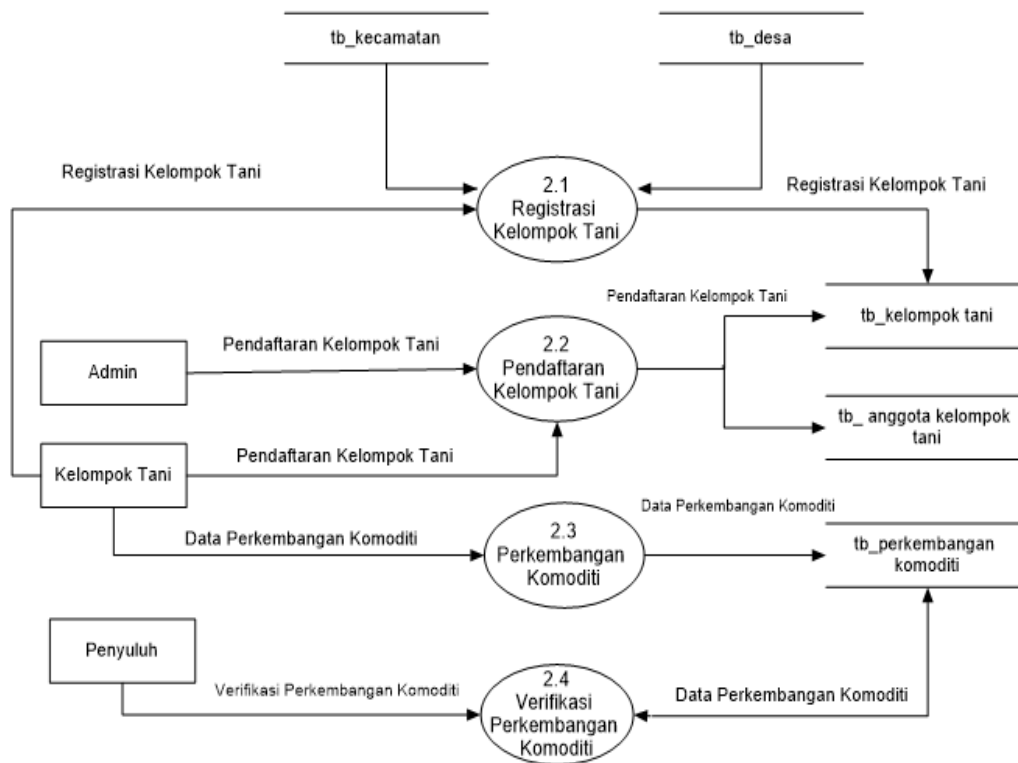
Gambar 3 Diagram Alir Data Level 0

4) Diagram Alir Data Level 1 Proses 1



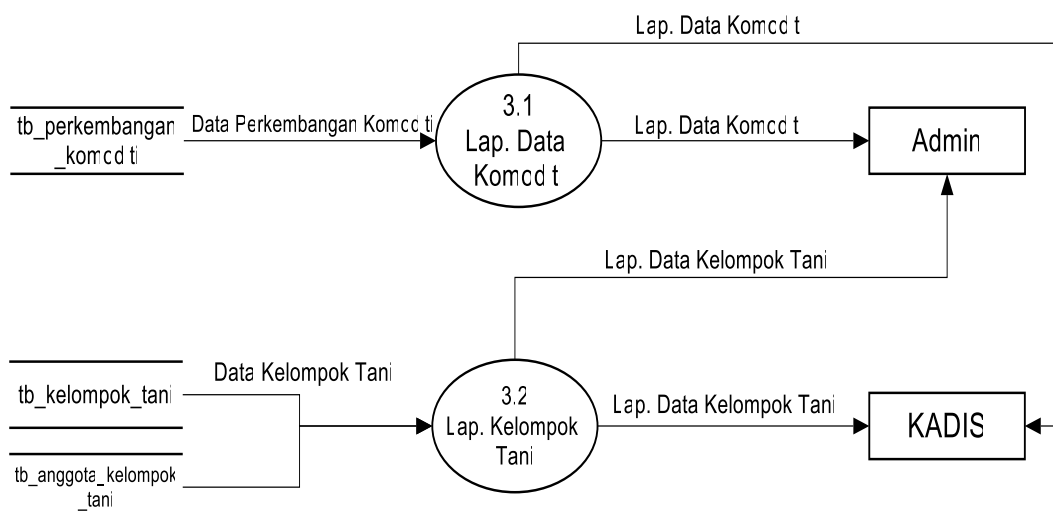
Gambar 4 Diagram Alir Data Level 1 Proses 1

5) Diagram Alir Data Level 1 Proses 2



Gambar 5 Diagram Alir Data Level 1 Proses 2

6) Diagram Alir Data Level 1 Proses 3



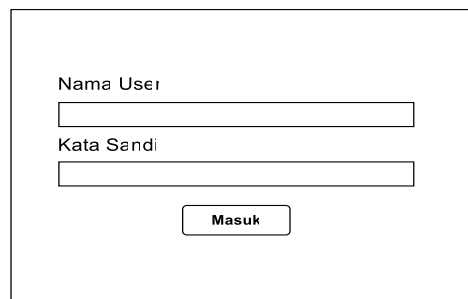
Gambar 6 Diagram Alir Data Level 1 Proses 3

3.1.3 Desain Interface

Setelah dilakukan pembuatan diagram konteks, rancangan *database*, maka langkah selanjutnya dilakukan perancangan user interface agar pengguna lebih mudah memahami dari sistem yang akan dihasilkan. Adapun desain *user interface* sebagai berikut :

1. Rancangan *Form Login*

Rancangan ini merupakan rancangan halaman awal ketika user akan mengakses sistem.




The image shows a login form with two input fields: 'Nama User' and 'Kata Sandi'. Below the fields is a button labeled 'Masuk'.

Gambar 7 Rancangan *Login*

2. Rancangan *Form Pendaftaran Kelompok Tani*

Berikut Rancangan Tambah Data untuk pendaftaran kelompok tani pada form Pendaftaran Kelompok Tani



The image shows a registration form titled 'Pendaftaran'. It contains several input fields: 'Nama Kelompok', 'Nama Ketua', 'Jumlah Anggota', 'Kecamatan', 'Desa', 'Alamat E-mail', 'Kata Sandi', and 'Konfirmasi Kata Sandi'. There are also dropdown menus for 'Kecamatan' and 'Desa'. A button labeled 'Daftar' is located at the bottom.

Gambar 8 Rancangan Pendaftaran Kelompok Tani

3. Rancangan *Form Perkembangan Komoditi*

Pada halaman ini, kelompok tani dapat menambahkan data perkembangan komoditi tanaman pangan miliknya.

Tambah Data Perkembangan Komoditi	
Jenis Komoditi	<input type="text" value="Pilih"/> v
Luas Lahan	<input type="text" value="Luas Lahan"/> Ha
Luas Tanam	<input type="text" value="Luas Tanam"/> Ha/Ekor
Luas Panen	<input type="text" value="Luas Panen"/> Ha
Produksi	<input type="text" value="Produksi"/> Ton
Produktifitas	<input type="text" value="Produktifitas"/> Ton/Ha
Tangga	<input type="text" value="yyyy-mm-dd"/>
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 9 Rancangan Perkembangan Komoditi

4. Rancangan *Form* Verifikasi Perkembangan Komoditi

Pada halaman ini, bagian perijinan dapat melakukan verifikasi perkembangan komoditi tanaman pangan oleh tim penyuluh

Verifikasi Perkembangan Komoditi
Anda akan melakukan verifikasi perkembangan komoditi silahkan klik tombol submit
<input type="button" value="Submit"/>

Gambar 10 Rancangan Verifikasi Perkembangan Komoditi (Penyuluh)

3.1.4 Implementasi

1. Pengkodean Sistem (*Coding*)

a. Halaman *Login*

Halaman *login* adalah halaman yang digunakan oleh *user* untuk masuk ke dalam sistem. Berikut adalah halaman *login* dari sistem.

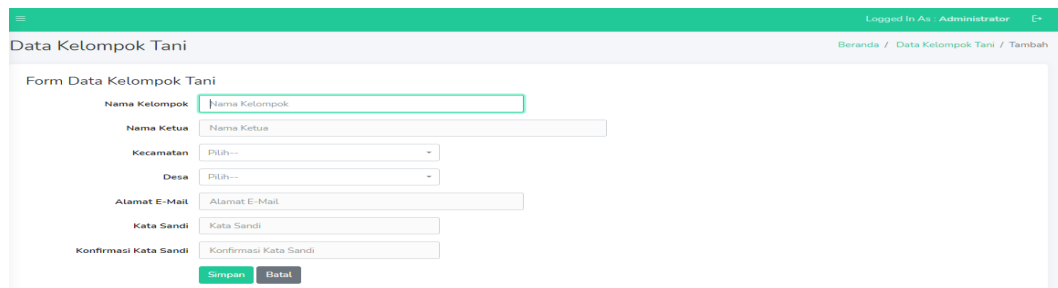
The image shows a login interface with the following elements:

- A circular profile icon of a person with a hat.
- The title "Sign In" in bold.
- The subtitle "Sign in untuk ke administrator".
- A label "Nama User" above a text input field containing "Nama User".
- A label "Kata Sandi" above a text input field containing "Kata Sandi".
- A green button labeled "Masuk" at the bottom.

Gambar 11 Tampilan *Login*

b. Halaman Pendaftaran Kelompok Tani

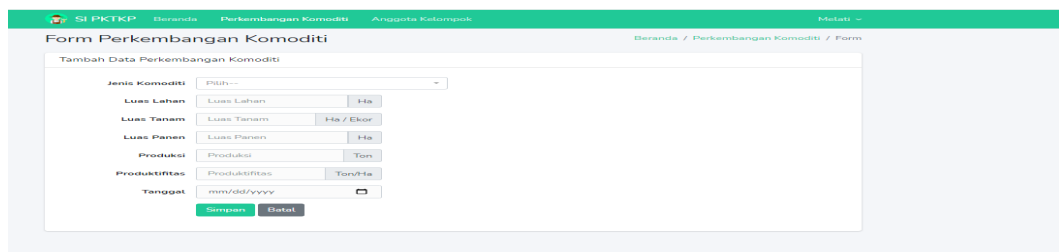
Halaman ini menampilkan form tambah data kelompok tani yang ada di menu admin



Gambar 12 Tampilan Pendaftaran Kelompok Tani

c. Halaman Perkembangan Komoditi

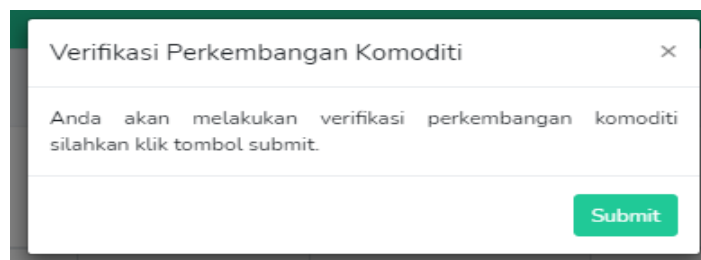
Halaman ini menampilkan form tambah data perkembangan komoditi yang ada di menu kelompok tani



Gambar 13 Tampilan Tambah Data Perkembangan Komoditi (Kelompok Tani)

d. Halaman Verifikasi Perkembangan Komoditi

Halaman ini menampilkan form verifikasi perkembangan komoditi yang ada di menu penyuluh



Gambar 14 Tampilan Verifikasi Perkembangan Komoditi (Penyuluh)

2. Pengujian Sistem (*Testing*)

Setelah pengkodean aplikasi selesai maka tahap berikutnya adalah pengujian sistem. Pengujian sistem yang akan digunakan adalah *blackbox test* dan *whitebox test*. *Blackbox test* bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi dari sistem sesuai atau mengalami masalah. Kesesuaian dilihat pada aspek inputan dan outputnya, apabila dari input yang diberikan dapat menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Sedangkan *whitebox test* lebih ke pengecekan sistem secara lebih detail termasuk diagram alur dan komponen lain yang ada pada sistem.

a. Pengujian *Blackbox* (*Blackbox test*)

Tabel 2 Hasil Pengujian Halaman Perkembangan Komoditi

Tabel 2 merupakan hasil pengujian perkembangan komoditi tanaman pangan yang di input oleh kelompok tani

Kasus dan Hasil Uji					
Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan		
			Sesuai	Tidak Sesuai	
Simpan					
Data diisi sesuai dengan formulir yang ada pada sistem	Akan muncul notifikasi “perkembangan komoditi berhasil ditambahkan” dan akan disimpan pada database yang telah disediakan	Data perkembangan komoditi berhasil disimpan pada tabel tb_perkembangan_komoditi	√		

Tabel 3 Hasil Pengujian Halaman Perkembangan Komoditi

Tabel 3 merupakan hasil pengujian tambah data perkembangan komoditi tanaman pangan yang di input oleh kelompok tani.

Kasus dan Hasil Uji					
Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan		
			Sesuai	Tidak Sesuai	
Simpan					
Data diisi sesuai dengan formulir yang ada pada sistem	Akan muncul notifikasi “perkembangan komoditi berhasil ditambahkan” dan akan disimpan pada database yang telah disediakan	Data perkembangan komoditi berhasil disimpan pada tabel tb_perkembangan_komoditi	√		

Tabel 4 Hasil Pengujian Halaman Verifikasi Perkembangan Kelompok Tani

Tabel .4 merupakan hasil pengujian verifikasi perkembangan komoditi yang sebelumnya telah di input oleh kelompok tani dan selanjutnya dilakukan verifikasi oleh tim penyuluh.

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan	
			Sesuai	Tidak Sesuai
Simpan				
Klik buton verifikasi pada sistem	Akan muncul notifikasi “anda akan melakukan verifikasi perkembangan komoditi silahkan klik tombol submit ” dan selanjutnya tampil notifikasi “Data perkembangan komoditi berhasil di verifikasi” dan akan disimpan pada database yang telah disediakan	Data verifikasi perkembangan komoditi berhasil disimpan pada tabel tb_perkembangan_komoditi	√	

Kesimpulan : Berdasarkan hasil pengujian blackbox yang diperoleh adalah sistem yang dibangun berdasarkan interfacenya sesuai dengan fungsi dan penggunaan sistem.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan berbasis website. Dari hasil penelitian Sistem Informasi Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan Berbasis Website dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem informasi yang dibangun dapat juga dapat memberikan kemudahan bagi tim penyuluh dalam proses pendataan perkembangan komoditi tanaman pangan

2. Sistem dapat mempercepat kinerja administrasi dalam pengelolaan data perkembangan komoditi dan juga pembuatan laporan hasil survey yang dilakukan oleh tim penyuluh. Laporan tersebut dapat dicetak melalui sistem yang dibuat.
3. Berdasarkan uji *blackbox* diperoleh bahwa sistem informasi dapat berfungsi sebagaimana mestinya dengan semua unsur yang diujikan.

Saran

Dari penelitian tersebut, adapun saran yang perlu dilakukan sebagai upaya pengembangan dari penelitian ini yaitu penelitian bisa dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda dalam pengelolaan data perkembangan komoditi tanaman pangan. adapun penelitian ini juga dapat dikembangkan ke versi android agar proses pengolahan data maupun informasi lebih up to date diperoleh karena mengingat kecanggihan teknologi dan penggunaannya oleh banyak orang.

DAFTAR PUSTAKA

Airlangga, Diki. (2019). *Sistem Informasi Komoditi Tanaman Pangan Kabupaten Kuantan Singingi Berbasis Web*. Jurnal Perencanaan Sains dan Teknologi Komputer. Vol. 2 No. 1.

Pressman, R. (2010) *Software Engineering : a practitioner's aproach -7th.ed. McGraw-Hill*.

Anonim. (2016). *Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Bolmong.

Job Description (2018-2020). *Perkembangan Komoditi Tanaman Pangan*. Dinas Pertanian Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

Raharjo, Budi. 2011. *Belajar Pemograman Web*. Bandung: Modula.

Anggraeni dan Irviani, 2017. *Sistem Informasi: Konsep, Teknologi & Manajemen*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Aedi, Nur. 2010. *Pengolahan dan Analisis Data Penelitian*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.