

# Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pertanian Berbasis Web (Studi Kasus : Kementerian Pertanian)

Rahmat Septiyadi<sup>1</sup>, Nurhafifah Matondang<sup>2</sup>, Yulnelly<sup>3</sup>  
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,  
UPN “Veteran” Jakarta  
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450  
rseptiyadi66@gmail.com<sup>1</sup>, nurhafifahmatondang@yahoo.com<sup>2</sup>, yulnelly\_upnvj@yahoo.com<sup>3</sup>

**Abstrak.** Dalam rangka peningkatan kinerja, Kementerian Pertanian membutuhkan sebuah pembaharuan yang melibatkan peran teknologi secara penuh khususnya pada bagian pengolahan data pertanian. Belum tersedianya fitur pengubah data menjadi bentuk visual, dan input data melalui file excel dalam web yang sedang berjalan menjadikan Staff Kementerian Pertanian kesulitan untuk melakukan sebuah kegiatan pengolahan data dalam menghasilkan sebuah laporan yang akurat guna mendukung pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan data pertanian (SISPOLDATAN) berbasis web dengan menggunakan metode prototype. Hasil dari penelitian ini adalah tersedianya model dan visualisasi data sesuai kebutuhan Staff Kementerian Pertanian, Stakeholder, dan masyarakat luas yang didapatkan melalui proses tanya jawab, dan hasil observasi yang dijadikan satu dalam tabel final elisitasi kebutuhan, sehingga akan membantu pengguna dalam mengambil keputusan dan megolah data pertanian yang lebih cepat, tepat dan akurat.

**Kata Kunci:** *Kementerian Pertanian, Prototyping, Sispoldatan, Elisitasi*

## 1. Pendahuluan

Indonesia adalah Negara agraris yang 40% mata pencaharian penduduknya adalah bertani. Sebagian besar daratan di Indonesia dilalui oleh sepertiga lautan dari luas keseluruhan, serta dilewati barisan pegunungan yang subur. Karena letaknya yang berada di daerah beriklim tropis membuat proses pelapukan batuan di Indonesia terjadi secara sempurna sehingga membuat tanah menjadi subur. Dengan latar belakang tersebut bisa dijadikan sebagai penanda bahwa Indonesia memiliki kemampuan untuk ikut ambil bagian dalam melakukan *supply* produksi pangan ke berbagai negara melalui sektor pertaniannya, guna menciptakan dan meningkatkan kehidupan masyarakat yang sejahtera.

Indonesia bukanlah satu-satunya negara agraris, masih banyak negara lain contohnya adalah Jepang. Luas daratan Jepang adalah 378.000 Km<sup>2</sup> sedangkan Indonesia unggul dengan luas daratan sebesar 2.027.087 Km<sup>2</sup>. Tetapi nyatanya Peranan Jepang pada sektor pertanian sangatlah kuat dikarenakan Pemerintah Jepang sangatlah peduli pada bidang pertanian hingga mengeluarkan kebijakan dalam pembangunan pertaniannya, yaitu *Farm Size Expansion*. Kebijakan ini bertujuan agar kepemilikan lahan pertanian semakin bertambah dari empat hektare menjadi 15 – 20 hektare untuk setiap keluarga petani. Dengan lahan sebesar itu tentu mampu menambah jumlah produksi dari tanaman pangannya.

Bila kasus ini berlanjut maka akan membuat sebuah kerugian yang besar di pihak Indonesia terlebih kebijakan pemerintah yang masih mengimpor produk-produk pertanian dari luar. Salah satu badan pemerintahan yang bertanggung jawab pada bidang ini adalah Kementerian Pertanian. Indonesia memiliki sebuah potensi besar di bidang pertanian ini, hanya saja dibutuhkan sebuah inovasi yang terkini guna memperbaiki masalah yang sudah terjadi. Peranan teknologi sudah mulai harus dimaksimalkan lagi penggunaannya, khususnya pada sektor pertanian.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada Kementerian Pertanian yang dimana peneliti menemukan berbagai macam kesulitan dalam melaksanakan pekerjaan berkaitan dengan kegiatan pengolahan data pertanian, dimana ketika merubah data menjadi bentuk visual memerlukan aplikasi lain yaitu aplikasi Statplanet. Statplanet adalah alat untuk memvisualisasikan data secara interaktif dan juga alat bantu untuk pemetaan. Visualisasi data dari sistem berjalan ini terpisah dari web berjalan, dimana pengguna harus menginputkan kembali data-data yang berhasil didownload pada website berjalan, Penginputan data di aplikasi statplanet dilakukan dengan cara menghapus data lama untuk penginputan data baru dengan menggunakan format yang sama, Membutuhkan waktu selama 2 minggu bagi peneliti untuk bisa menyelesaikan proses penginputan data. Data yang diberikan saat itu jumlahnya 17.768 *record*. Sehingga dalam proses penginputan dan penyotiran peneliti mengalami kesulitan karena dikhawatirkan ada data yang

berulang, salah menaruh kolom, dan selalu melakukan pengecekan ulang untuk memastikan bahwa data diinput pada tempat yang benar. Mengingat keterbatasan yang dimiliki oleh manusia tentu proses penginputan dengan sistem seperti itu berpotensi terjadinya *human error*.

Permasalahan berikutnya yang peneliti amati di Kementerian pertanian adalah tentang website yang menyediakan data pertanian dimana data ini nantinya akan digunakan oleh Staff Kementerian Pertanian dalam melakukan pengolahan data. Tidak adanya menu login menyebabkan admin yang menginput mengalami kesulitan ketika melakukan proses input data, selain itu juga data hanya bisa dikonversi dalam file excel saja, sehingga akan menyulitkan ketika data dibutuhkan dalam format lain, misalnya: PDF, atau fasilitas print dokumen dalam web.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dirancanglah Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pertanian Berbasis Website yang akan diajukan sebagai bahan penelitian untuk melengkapi versi sebelumnya, sehingga luaran yang dihasilkan dapat diterapkan di PUSDATIN Kementerian Pertanian guna mengolah data Pertanian, serta menyajikan laporan yang tidak hanya berformat Excel, melainkan juga format PDF. Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Pertanian ini diharapkan mampu menyempurnakan website versi sebelumnya dan membantu pegawai disana dalam menganalisis data untuk menghasilkan laporan yang lebih baik dikemudian hari.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### **2.1 Sistem Informasi**

“Sistem informasi merupakan rangkaian prosedur formal yang mana data dikelompokkan kemudian diproses menjadi sebuah informasi dan didistribusikan kepada penerima informasi” [1].

“Sistem merupakan kumpulan atau himpunan unsur, komponen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu” [2].

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah rangkaian prosedur atau komponen yang terintegrasi (manual atau terkomputerisasi) dimana data diolah menjadi informasi dengan cara dikumpulkan, dimasukkan, diproses, disimpan, dikendalikan, dan dilaporkan dalam bentuk laporan yang dapat berguna dalam pengambilan keputusan.

### **2.2 Konsep Dasar Elisitasi**

“Elisitasi berisi usulan rancangan sistem baru yang diinginkan oleh pihak manajemen terkait dan disanggupi oleh penulis untuk dieksekusi.” [3]

“Elisitasi kebutuhan adalah proses menggali atau mencari tahu kebutuhan sistem yang akan dibangun secara keseluruhan, dimana nantinya akan menghasilkan *requirement* sistem yang menjadi acuan dalam melakukan implementasi sistem” [4].

Peneliti dapat simpulkan berdasarkan 2 referensi diatas bahwa elisitasi adalah sebuah langkah untuk mendapatkan dan meringkas tahap pencarian kebutuhan fungsional kepada stakeholder atau pihak yang terlibat dan terkena dampak oleh sistem yang sedang diusulkan, nantinya dari tahapan ini akan didapatkan sebuah tabel yang akan dijadikan sumber acuan untuk membuat aplikasi yang diusulkan.

### **2.3 Prototyping**

“Prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem” [5].

Tahapan pengembangan aplikasi dengan metode prototype terdiri dari 7 tahapan diantaranya [6]:

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pengguna dan pengembang mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat bersama.

2. Membangun Prototype

Pengembang dan desainer membuat rancangan sementara yang berpusat pada penyajian kepada pelanggan, misalnya dengan membuat input dan contoh outputnya.

3. Evaluasi Prototype
 

Pengguna melakukan evaluasi apakah prototype yang dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah keempat akan diambil. Jika tidak, maka prototype diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.
4. Pengodean Sistem
 

Pada tahap ini, prototype yang sudah disepakati bersama diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.
5. Pengujian Sistem
 

Pada tahap ini, sistem yang siap pakai akan dilakukan metode pengujian yang dipilih untuk menemukan apakah ada kesalahan sistem atau tidak.
6. Evaluasi Sistem
 

Pengguna mengevaluasi apakah sistem yang sudah sesuai dengan yang diharapkan, jika sudah maka langkah ketujuh dilakukan, jika belum maka mengulangi langkah 4 dan 5.

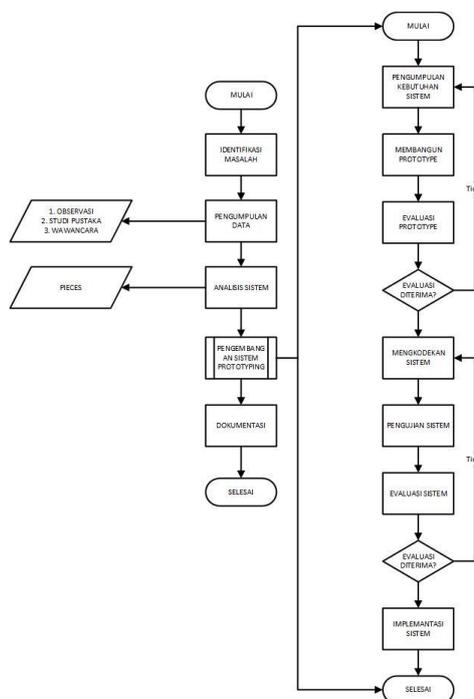
## 2.4 Black Box

“Pengujian blackbox merupakan pengujian kebutuhan fungsional pada software dengan melakukan persyaratan fungsional sebuah program yang berguna untuk memperoleh kondisi masukan yang menjalankan persyaratan tersebut” [7].

Maka dapat disimpulkan bahwa pengujian blackbox merupakan pengujian kebutuhan fungsional dari aplikasi dengan melakukan pengujian aktivitas fungsional dengan memasukkan syarat input serta menerima hasil output dari syarat input tersebut.

## 3. Metodologi Penelitian

### 3.1 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

### **3.2 Analisis Sistem Berjalan**

Pada fase ini, penulis mengidentifikasi masalah dengan melakukan analisis terhadap system berjalan dengan metode analisis PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Services).

### **3.3 Studi Pustaka**

Setelah melakukan identifikasi masalah, kemudian penulis melakukan pemahaman terkait dengan teknik pengembangan sistem berbasis web dengan merujuk pada beberapa sumber berupa jurnal, ebook dan paper.

### **3.4 Pengembangan Sistem**

#### **1. Pengumpulan Kebutuhan**

Pada fase ini, peneliti melakukan pengumpulan kebutuhan dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data dibawah ini:

##### **a. Observasi**

Observasi digunakan sebagai salah satu teknik untuk pengumpulan data oleh penulis karena kondisi penulis yang sedang melakukan kerja magang di Kementerian Pertanian dalam kurun waktu 6 bulan. Karenanya, tahap observasi sangat cocok untuk mengumpulkan data karena penulis secara langsung mengamati objek yang diteliti, dalam kasus penulis ialah bagaimana proses pengolahan data pertanian dilakukan. Data yang dikumpulkan pada tahap observasi berupa pengamanan sistem yang sedang berjalan, dan bagaimana data pertanian diolah, masalah – masalah yang ditemui staff kementerian pertanian saat melakukan pengolahan data pertanian, dan solusi terbaik yang dapat penulis berikan kepada Kementerian Pertanian dalam menyelesaikan permasalahan.

##### **b. Wawancara**

Wawancara digunakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data oleh penulis untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non fungsional dari sistem yang akan diusulkan.

#### **2. Membangun Prototype**

Pada tahap ini, penulis melakukan perancangan system menggunakan UML. Kemudian penulis bekerjasama dengan programmer untuk membangun rancangan desain visual (Prototype) dan pola kerja sistem yang akan dipresentasikan kepada pengguna.

#### **3. Evaluasi Prototype**

Pengguna memberikan respon/tanggapan terhadap prototype yang penulis berikan serta penulis akan memperbaiki modul rancangan prototype berdasarkan respon/tanggapan pengguna apabila terdapat koreksi dan masukan untuk aplikasi serta mengulang kembali tahap Pengumpulan Kebutuhan dan Membangun Prototype sampai tidak ada koreksi dan masukan untuk aplikasi.

#### **4. Mengkodekan Sistem**

Pada tahap ini, penulis bekerjasama dengan programmer untuk membangun/mengkodekan system/bagian modul (Prototype) yang telah disetujui bersama dengan pengguna kedalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan.

#### **5. Menguji Sistem**

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian (Testing) sistem baru atau sebagian sistem baru yang telah disetujui pengguna menggunakan metode BlackBox.

#### **6. Evaluasi Sistem**

Pada tahap ini, penulis bekerja sama dengan pengguna mengevaluasi sistem apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan pengguna atau belum, jika belum maka mengulangi langkah Pengkodean Sistem dan Pengujian Sistem.

#### **7. Implementasi Sistem**

Pada tahap ini, perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pengguna siap untuk digunakan dan mengenalkan sistem tersebut ke perusahaan.

### 3.5 Analisis Sistem Baru

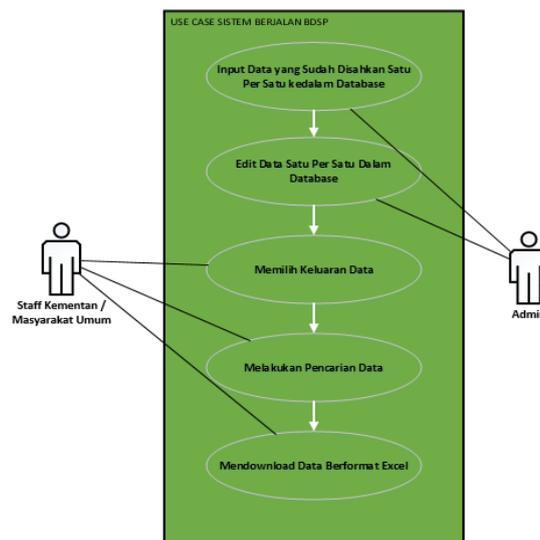
Pada tahap ini, penulis melakukan perbandingan dengan analisis sistem terdahulu dengan analisis sistem baru, sehingga dapat ditentukan apakah sistem baru yang penulis buat dapat menjawab permasalahan yang terjadi di perusahaan atau tidak.

### 3.6 Dokumentasi

Pada tahap ini, penulis melakukan dokumentasi dari seluruh tahap –tahap yang dilalui untuk menyelesaikan penelitian ini dalam bentuk laporan.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Usecase Sistem Berjalan



Gambar 2. Use Case Sistem Berjalan

### 4.2 Permasalahan Yang Dihadapi (PIECES)

Analisis dibawah ini disajikan dalam bentuk tabel dan menggunakan metode analisis PIECES. PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik [14].

*Performance* : Situs mampu menghasilkan sebuah data yang sayangnya hanya memiliki satu format yaitu .xlsx dimana ini belum mencukupi untuk menunjang kegiatan administrasi perkantoran, terlebih dalam menyajikan sebuah laporan, Waktu tanggap yang diberikan situs ini sudah bisa dibilang cukup, karena memang ketika pengguna sudah melakukan input keluaran data yang diinginkan maka data akan ditampilkan langsung oleh sistem apabila data tersedia.

*Information* : Terkait informasi, ada beberapa hal yang kurang mengenai situs ini, dikarenakan ketika kita sedang mencari keluaran data, kita akan diberikan 3 pilihan dimana harus disesuaikan dengan format data yang kita inginkan. Kurangnya penjelasan informasi ketika berada di form input membuat pengguna harus melakukan pengujian satu per satu setiap keluaran data, sehingga bagi pengguna pertama kali situs ini akan membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk beradaptasi dengan situs ini.

*Economy* : Biaya disini tidaklah hanya dari segi finansial melainkan juga segi non-finansial dimana Staff Kementerian Pertanian tidak perlu lagi berpindah tempat menuju subbidang pengolahan data hanya untuk meminta data pertanian terbaru, mereka hanya perlu menarik data dari situs Basis Data Statistik Pertanian, dan mendownloadnya untuk menghasilkan sebuah laporan yang dibutuhkan.

*Control* : Dalam situs Basis Data Statistik Pertanian ini pengendalian yang dilakukan terhadap informasi yang dihasilkan cukup mudah, karena publikasi dilakukan melalui web, yang dikelola langsung

oleh satu admin yang bertanggung jawab. Sehingga menghindari adanya salah komunikasi, dan juga ketika terjadi sebuah kesalahan maka akan langsung dapat diperbaiki.

*Efficiency* : Hal ini pun berkaitan dengan situs Basis Data Statistik Pertanian. Dimana situs ini dibuat untuk mencapai keberhasilan terlebih dalam segi efisiensi, walau belum maksimal dalam penyajian laporan yang dihasilkan, tetapi dengan adanya pengembangan akan membuat situs ini memiliki nilai lebih bagi pengguna.

*Service* : Situs Basis Data Statistik Pertanian kini menjadi sebuah situs yang bisa diandalkan untuk menghasilkan sebuah data dengan keluaran yang diinginkan. Walau masih memiliki sedikit kekurangan dalam penginputan, pilihan penyajian data, dan export data tetapi dengan dilakukannya pengembangan diharapkan situs ini bisa menjadi pilihan utama masyarakat atau pegawai Kementerian Pertanian ketika membutuhkan data pertanian di wilayah Indonesia.

## 4.3 Pengembangan Sistem

### 4.3.1 Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti menggunakan metode elisitasi, dimana bertujuan untuk meringkas hasil pengumpulan data dari lapangan dengan cara observasi dan wawancara di tempat peneliti melakukan kegiatan penelitian untuk junal ini. Ringkasan akan dibentuk dalam sebuah format table yang dimana nantinya akan memudahkan peneliti dalam melakukan pengembangan sistem usulan yang sesuai dengan sasaran yang dicapai.

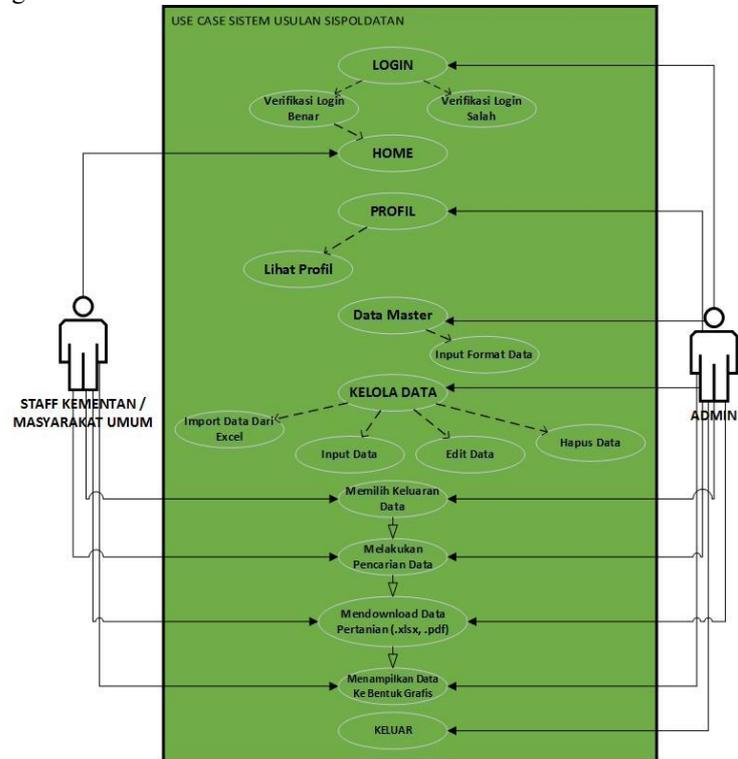
#### 1. Tabel Final Elisitasi

Functional			
Analisis Kebutuhan			
No	Saya Ingin Sistem Dapat :		
1	Menampilkan menu login	12	Memiliki input data melalui excel
2	Menampilkan menu verifikasi login benar	13	Menghasilkan keluaran data berformat excel
3	Menampilkan menu verifikasi login salah	14	Menghasilkan keluaran data berformat PDF
4	Memiliki 2 tampilan multilevel (Guest, Admin)	15	Memiliki aksi print langsung data pertanian
5	Memiliki menu home	16	Memiliki aksi pencarian query data pertanian
6	Memiliki menu dashboard home	17	Menampilkan data dalam bentuk grafik (admin)
7	Menampilkan control panel	18	Menampilkan data dalam bentuk grafik (Guest)
8	Menampilkan data pertanian	No Functional	
9	Memiliki menu input	Analisis Kebutuhan	
10	Memiliki aksi edit menu input	No	Saya Ingin Sistem Dapat :
11	Memiliki aksi update menu input	1	Tampilan sistem mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.
		2	Sistem dapat berjalan dengan baik.
		3	Keamanan dalam melakukan penginputan data pertanian.

Tabel 1. Tabel Final Elisitasi

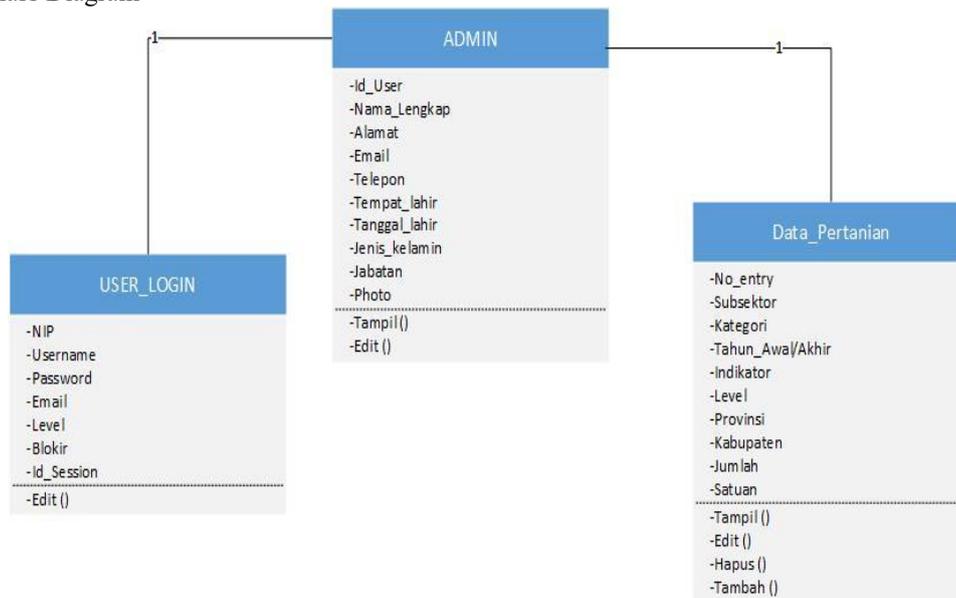
### 4.3.2 Membangun Prototype

#### 1. Use Case Diagram



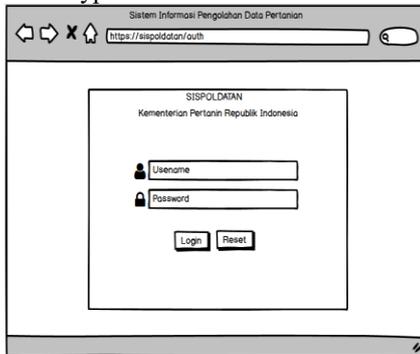
Gambar 3. Use Case Diagram SISPOLDATAN

#### 2. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram SISPOLDATAN

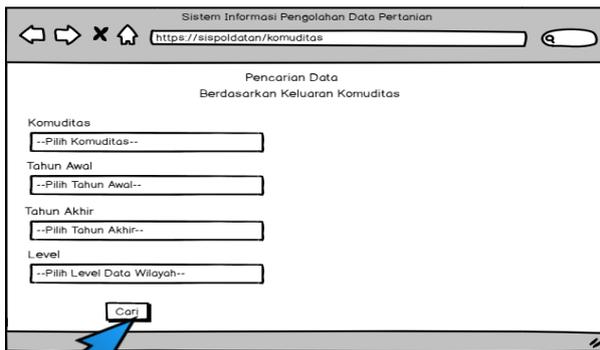
### 3. Prototype



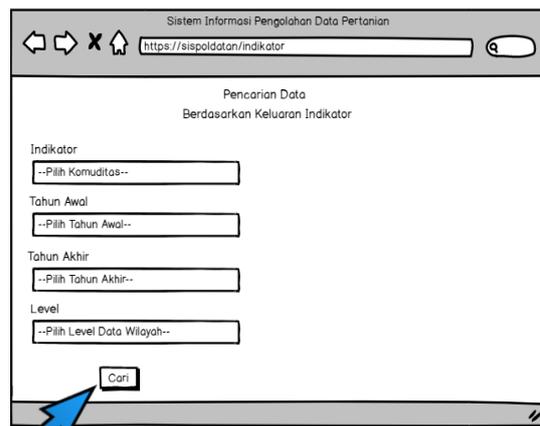
Gambar 5. Login



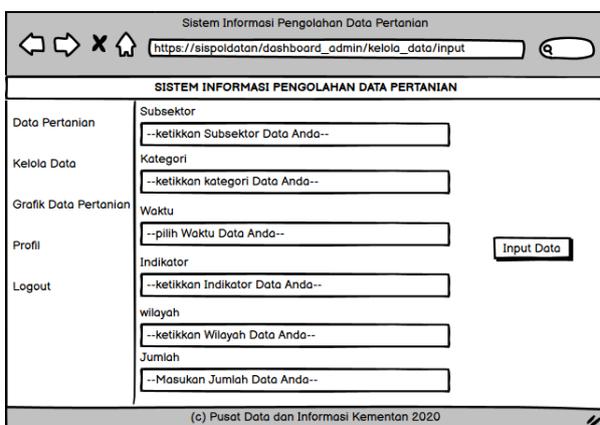
Gambar 6. Home



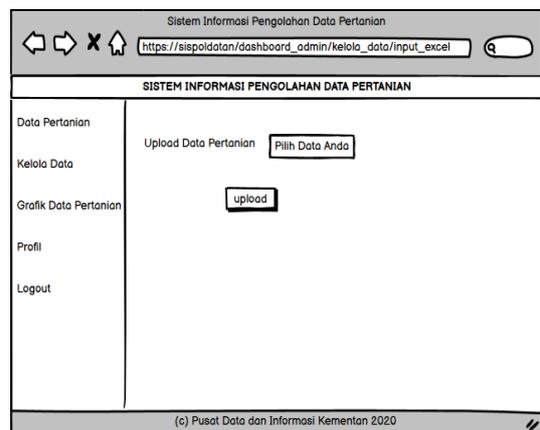
Gambar 7. Form Pencarian Data Komuditas



Gambar 8. Form Pencarian Data Indikator



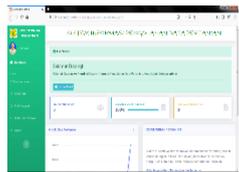
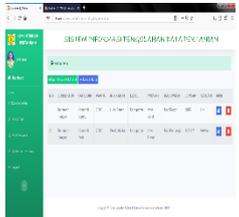
Gambar 11. Form Input Data



Gambar 12. Form Input Data Dengan File Excel

### 3.3.3 Uji Black Box

Tabel 2. SISPOLDATAN Sistem Usulan

No	Skenario	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil	Final
1	Admin Login kedalam dashboard		Login berhasil		Valid
2	Admin memasukan data dengan mengimportkan file excel		Data berhasil terinput dalam database		Valid
3	Pengunjung mencari data pertanian yang diinginkan		Data berhasil ditampilkan sesuai dengan database sistem		Valid
4	Admin menambahkan data kedalam database sistem		Data berhasil ditambahkan dan terentri secara otomatis		Valid
5	Admin menambahkan data pertanian dengan metode import file excel.		Data Berhasil ditambahkan		Valid

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dalam BAB IV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem informasi pengolahan data pertanian berbasis web di Kementerian Pertanian lebih komprehensif dibandingkan sistem yang sedang berjalan sekarang karena memiliki fitur lihat data dalam bentuk grafik bar, pie, dan line, serta data tersebut dapat didownload dalam berbagai format.
2. Hasil pengembangan sistem informasi pengolahan data pertanian berbasis web di Kementerian Pertanian dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan akurat bagi pengguna yang membutuhkan.

#### Referensi

- [1] A. Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi." ANDI Yogyakarta, Yogyakarta, 2014.
- [2] Ermatita, "Sutabri," *Anal. Dan Peranc. Sist. Inf. Perpust.*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2016, doi: 10.1111/j.1600-6143.2011.03492.x.
- [3] Anwar, K. (2019). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI TATA NASKAH DINAS DAN KEARSIPAN SECARA DIGITAL (STUDI KASUS :TATA NASKAH DINAS BIRO UMUM SEKRETARIAT JENDERAL KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA. 1–126.
- [4] Bakthier Fajar; Priyambadha, Bayu, F. M. F. A. . P. (2019). Sistem Elisitasi Kebutuhan dengan Konsep Gamification Berbasis Website. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(Vol 3 No 5 (2019): J-PTIHK), 4491–4499. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5258>
- [5] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2017.
- [6] T. S. Jaya and D. K. Widyawati, "Pengembangan E-Market Place Pertanian Dengan Metode Prototype Development of Agricultural E-Marketplace By Prototype Method," 2019.
- [7] R. E. Putra, S. A. Wicaksono, and I. Arwani, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan menggunakan Metode Extreme Programming ( Studi pada : SMK 1 Muhammadiyah Malang )," vol. 3, no. 7, pp. 6330–6340, 2019.