BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinas Pangan Kabupaten Majalengka merupakan unsur pelaksana pemerintah daerah yang melaksanakan kewenangan daerah di bidang pangan dan bertanggung jawab atas kemajuan sektor pangan melalui peningkatan sumber daya manusia pertanian, mendukung ketahanan pangan, menambah nilai produk pangan, meningkatkan sarana produksi serta mewujudkan kelestarian sumber daya alam melalui pembangunan ketahanan pangan di Kabupaten Majalengka.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai Dinas Pangan Kabupaten Majalengka, salah satu kegiatan yang biasa dilakukan oleh Dinas Pangan Kabupaten Majalengka adalah melakukan kunjungan ke lapangan, baik itu untuk melakukan penyuluhan kepada para petani, mengecek infrastruktur pengairan dan untuk melakukan pengecekan kualitas tanaman yang ditanam oleh para petani. Pada saat melakukan kunjungan ke lapangan, pegawai Dinas Pangan harus melakukan dokumentasi sebagai bukti melakukan kegiatan kunjungan lapangan. Salah satu bentuk dokumentasinya adalah berupa foto kegiatan yang dilakukan. Setelah kegiatan kunjungan lapangan tersebut, pegawai Dinas Pangan perlu membuat laporan kegiatan, yang mana dalam laporan tersebut harus melampirkan foto kegiatan tersebut.

Kendala yang sering dihadapi adalah ketika pegawai yang membuat laporan bukanlah orang yang mengambil foto kegiatan tersebut, yang menyebabkan sering kali pegawai tersebut kebingungan mengenai foto mana yang sesuai dengan lokasi dilakukannya kegiatan tersebut, karena tidak jarang kegiatan kunjungan lapangan dilakukan ke beberapa lokasi yang berbeda secara sekaligus pada hari yang sama, dan yang berarti pengambilan foto pun banyak dan dari beberapa lokasi yang berbeda juga. Di samping itu, ketika ada suatu *event* yang dilakukan oleh Dinas Pangan maupun Dinas Pertanian Kabupaten Majalengka, foto-foto

kunjungan lapangan tersebut juga perlu ditampilkan dalam *event* tersebut. Namun, sebelum dicetak foto tersebut sebelumnya diedit terlebih dahulu untuk memberikan keterangan kegiatan yang dilakukan dalam foto tersebut. Hal tersebut menjadi kurang efisien karena membutuhkan banyak waktu untuk mengedit satu per satu dari sekian banyak foto kegiatan yang harus ditampilkan.

Selain itu, dalam kegiatan yang juga dilakukan Dinas Pangan Kabupaten Majalengka adalah melakukan pengecekan kualitas tanaman yang nantinya akan berpengaruh pada hasil produksi tanaman tersebut. Salah satu tanaman yang dicek adalah tanaman padi. Tanaman padi dengan kualitas dan produksi yang baik dihasilkan dengan cara melakukan pemberian pupuk dengan takaran yang tepat dan pemberiannya tepat waktu sehingga memenuhi kebutuhan tanaman padi selama masa pertumbuhan tanaman tersebut [1].

Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur hara utama yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman [2], tetapi ketersediaannya terbatas pada hampir semua jenis tanah karena N di dalam tanah bersifat sangat mobil yang menyebabkan keberadaan N di dalam tanah cepat berubah atau bahkan hilang [3] [4]. Pemberian pupuk nitrogen (N) secara berlebihan menyebabkan tanaman padi berwarna hijau gelap, lemas, tebal, dan berair sehingga tanaman padi lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Pemberian N yang berlebihan juga memperlambat pematangan gabah, melunakkan jerami sehingga tanaman mudah rebah, dan menurunkan kualitas gabah [2] [3] [5] [6]. Di pihak lain, kekurangan N menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, perakaran terbatas, daun menjadi kuning karena kandungan klorofil rendah, produksi biomassa berkurang sehingga hasil menurun, dan gabah cenderung mudah rontok [1] [2] [3].

Berdasarkan kunjungan lapangan yang dilakukan Dinas Pangan Kabupaten Majalengka, para petani tidak memiliki ukuran tertentu pada saat memberikan pupuk pada tanamannya. Hal ini memungkinkan, terjadinya kelebihan atau kekurangan kebutuhan pupuk pada tanaman padi tersebut. Bagi petani, memandangi hamparan padi di sawah yang berwarna hijau sungguh menyejukkan hati karena membawa sejuta harapan. Keadaan ini sering mendorong petani untuk

memberikan pupuk urea (Nitrogen) dalam jumlah yang berlebihan. Oleh karena itu Dinas Pangan Kabupaten Majalengka sering melakukan penyuluhan kepada para petani tentang kualitas tanaman dan pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman padi tersebut. Salah satu indikator yang dapat menunjukkan kebutuhan N pada tanaman padi adalah warna daun. Hal ini disebabkan karena N merupakan bagian dari bahan pembentuk klorofil daun [2] [3]. Untuk membantu Dinas Pangan dalam mengkorelasikan antara kebutuhan N pada tanaman dan warna daun membutuhkan alat bantu yaitu berupa skala Bagan Warna Daun (BWD).

Smartphone adalah telepon pintar yang memiliki kemampuan seperti komputer. *Smartphone* menyediakan berbagai aplikasi dan *tools* yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan pertanian presisi seperti GPS, kamera, sensor-sensor dan *database*. Salah satu sistem operasi *smartphone* yang banyak digunakan adalah Android. Android merupakan sistem operasi dengan lisensi *open source* sehingga dapat dikembangkan secara bebas oleh setiap orang untuk mendukung aktivitas dan pekerjaan sehari-hari, termasuk dalam bidang pertanian. Pada bulan Juli 2015 lalu *Waiwai Marketing*, konsultan pemasaran digital yang berbasis di Taiwan merilis data bahwa persentase pengguna Android paling tinggi se-Asia Tenggara dengan *market share* sebanyak 94% adalah Indonesia. Pengguna Android sebanyak 39 juta jiwa sedangkan pengguna *iOS* hanya 2,5 juta jiwa saja [7] [8]. Dari angka tersebut dapat dinyatakan bahwa android merupakan perangkat *mobile* yang paling banyak digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk membuat suatu aplikasi yang bersifat *mobile* yang dapat membantu Dinas Pangan dalam membuat dokumentasi kunjungan lapangan dan dapat menganalisis kebutuhan unsur hara N (Nitrogen) pada tanaman padi berdasarkan nilai standar untuk pencocokan warna yang digunakan sesuai dengan pedoman BWD, yang hasilnya akan dituangkan dalam bentuk laporan tugas akhir dengan judul "**Pembangunan Aplikasi Kunjungan Lapangan dan *Nitrogen Analyzer* Pada Tanaman Padi Berbasis Mobile Android (Studi Kasus Dinas Pangan Kabupaten Majalengka)**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, maka identifikasi masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sulitnya pihak Dinas Pangan Kabupaten Majalengka dalam mengetahui informasi pada foto hasil dokumentasi kegiatan lapangan yang dilakukan.
2. Belum adanya teknologi yang dapat mempermudah pihak Dinas Pangan Kabupaten Majalengka dalam menganalisis kebutuhan nitrogen pada tanaman padi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi berbasis *mobile* android yang digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan kunjungan lapangan dalam bentuk foto yang di dalamnya juga tertanam informasi yang dibutuhkan oleh Dinas Pangan Kabupaten Majalengka, serta dapat menganalisis kebutuhan nitrogen (N) pada tanaman padi berdasarkan warna daun tanaman tersebut.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mempermudah pihak Dinas Pangan Kabupaten Majalengka dalam mengetahui informasi pada foto hasil dokumentasi kegiatan lapangan yang dilakukan.
2. Mempermudah pihak Dinas Pangan Kabupaten Majalengka dalam menganalisis kebutuhan nitrogen pada tanaman padi.

1.4 Batasan Masalah

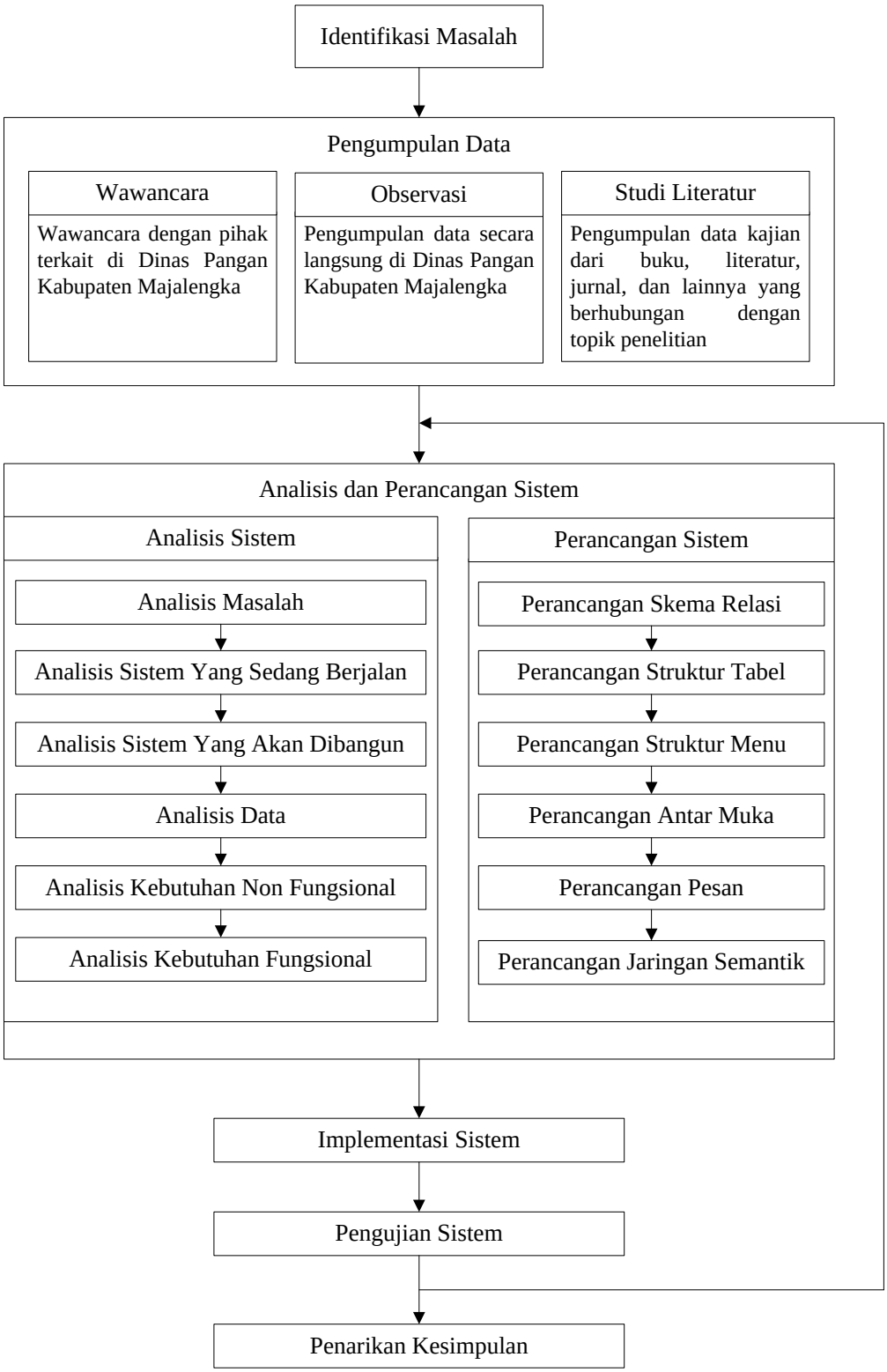
Dalam penelitian dan pembangunan sistem ini, terdapat beberapa pembatasan masalah, antara lain:

1. Aplikasi hanya diperuntukkan bagi kalangan pegawai Dinas Pangan Kabupaten Majalengka.
2. Aplikasi kunjungan lapangan hanya mencakup proses pendokumentasian dalam bentuk foto.
3. Perangkat lunak ini dibangun pada platform android dengan versi minimum android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*).

4. Aplikasi yang dibangun memerlukan koneksi internet.
5. Menggunakan kamera dan GPS pada perangkat *smartphone*.
6. Menggunakan web server sebagai pusat penyimpanan data.
7. Menggunakan *database MySQL* pada web server dan *SQLite* pada perangkat android.
8. Perancangan aplikasi android menggunakan Bahasa pemrograman Java dengan *software* Android Studio.
9. Pembangunan web pada server menggunakan bahasa pemrograman PHP.
10. Untuk memodelkan perangkat lunak menggunakan *Unifield Modeling Language* (UML).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, di mana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki [9]. Alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1.1. Alur Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan mengenai alur penelitian pada Gambar 1.1.

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini adalah awal dari penelitian dengan melakukan identifikasi masalah yang terdapat di Dinas Pangan Kabupaten Majalengka yang kemudian akan ditentukan metode apa yang cocok untuk diterapkan pada sistem untuk menyelesaikan masalah yang ada.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan proses pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Berikut ini adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan.

2.1. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak Dinas Pangan Kabupaten Majalengka untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

2.2. Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung di Dinas Pangan Kabupaten Majalengka.

2.3. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur - literatur yang bersumber dari Internet, buku-buku, artikel, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

3. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk memahami dan menspesifikasi dengan detail apa yang harus dilakukan oleh sistem serta untuk menentukan bentuk dari kebutuhan sistem baik berupa kebutuhan pada saat membangun maupun pada saat implementasi. Sedangkan perancangan, merupakan pengembangan secara teknis

dan hasil adaptasi dari analisis. Tahap perancangan memfokuskan pada solusi teknis secara terperinci untuk menyediakan dasar bagi tahap implementasi. Berikut ini adalah tahapan - tahapan dalam analisis dan perancangan sistem.

3.1. Analisis Sistem

Dalam analisis sistem terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Analisis Masalah
2. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan
    a. Proses Kunjungan Lapangan
    b. Proses Pengecekan Kebutuhan Nitrogen
3. Analisis Sistem Yang Akan Dibangun
    a. Analisis Prosedur Dokumentasi Kunjungan Lapangan
    b. Analisis Prosedur Nitrogen *Analyzer*
4. Analisis Data
    a. Analisis Mendapatkan Nilai RGB Data Latih
    b. Analisis Metode Klasifikasi Pada Nitrogen *Analyzer*
    c. Analisis Metode Rekomendasi Pada Nitrogen *Analyzer*
    d. Analisis Struktur Data JSON
5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
    a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
    b. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras
    c. Analisis Kebutuhan Pengguna
    d. Analisis Pengkodean
6. Analisis Kebutuhan Fungsional
    a. *Use Case Diagram*
    b. Identifikasi Aktor
    c. Identifikasi *Use Case*
    d. *Use Case* Skenario
    e. *Activity Diagram*
    f. *Class Diagram*
    g. *Squence Diagram*

3.2. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Perancangan Skema Relasi
2. Perancangan Struktur Tabel
3. Perancangan Struktur Menu
4. Perancangan Antar Muka
5. Perancangan Pesan
6. Perancangan Jaringan Semantik

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem sebagai implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem sehingga sistem yang dibangun akan sesuai dengan kebutuhan hasil analisis dan perancangan sistem.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem yang telah dibangun agar dapat mengetahui kesalahan dan kekurangannya, sehingga mudah diketahui apakah sistem tersebut sudah memenuhi kriteria sesuai dengan tujuannya atau belum.

6. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap sistem yang sudah dibangun sesuai dengan tujuan awal penelitian. Penelitian dapat dikatakan berhasil apabila kesimpulan memenuhi tujuan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi bahan penelitian, merumuskan masalah, menentukan batasan masalah, memaparkan

maksud dari tujuan penelitian yang dilakukan, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan 2 bagian yaitu tentang profil perusahaan dan landasan teori. Pembahasan profil perusahaan yaitu mengenai sejarah singkat perusahaan, visi, misi, dan struktur organisasi Dinas Pangan Kabupaten Majalengka. Landasan teori, yang di dalamnya membahas landasan dari pembangunan aplikasi Kunjungan Lapangan dan *Nitrogen Analyzer* berbasis android.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang analisis sistem yang akan dibangun, analisis yang sedang berjalan di Dinas Pangan Kabupaten Majalengka, analisis fungsionalitas sistem, analisis non-fungsionalitas, perancangan basis data, serta perancangan antar muka untuk mendefinisikan hal-hal yang diperlukan dalam tahapan pembangunan perangkat lunak.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai pengimplementasian sistem yang sudah dibangun. Implementasi sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan analisis dan perancangan yang sudah dilakukan. Dari hasil implementasi kemudian dilakukan pengujian sistem untuk menentukan apakah sudah benar-benar sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan dan untuk mengetahui apakah pegawai Dinas Pangan Majalengka mengalami kesulitan atau mendapatkan kepuasan terhadap sistem yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini meliputi kesimpulan hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang diberikan dalam upaya meningkatkan kualitas terhadap penelitian yang dihasilkan dan kekurangan dari implementasi yang telah diterapkan agar dapat dilakukan pengembangan yang lebih baik.