

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia pengembangan irigasi dimulai sejak jaman koloni Belanda, sampai saat sekarang telah dapat mengairi luas sawah kurang lebih 7,2 juta ha. Seiring perjalanan waktu, irigasi di Indonesia mulai mengalami kerusakan. Kerusakan irigasi telah mencapai luas 3,81 juta ha (52,9%), di mana 0,71 juta (9,9%) rusak berat dan 3,10 juta (43%) rusak ringan. Kerusakan diakibatkan karena umur layanan yang telah melewati, gangguan alam, sistem pengelolaan yang belum optimal, dan lemahnya sistem rehabilitasi serta operasi pemeliharaan (OP) terhadap infrastruktur irigasi. Keadaan demikian bila dibiarkan terus akan mengganggu keamanan pangan nasional, yang berakibat pada stabilitas masa depan bangsa [1].

Disamping itu sistem pengelolaan irigasi di Indonesia sekarang dirasakan kurang memadai dan tidak sesuai dengan pergeseran paradigma modern. Dengan adanya isu perubahan iklim dan pemanasan global perlu pengelolaan irigasi yang lebih efisien dan efektif. Harus diakui bahwa pengelolaan irigasi di Indonesia sekarang belum efektif dan efisien hal ini ditandai dengan antara lain: periode pembagian air 2 mingguan, sistem informasi dan pengelolaan data secara manual, perintah operasi pintu secara manual, pengukuran air kurang memadai, sistem pembagian air secara manual, penggunaan air di lahan petani terlalu berlebihan, dan kontrol pembagian air kurang memadai. Disamping itu pemeliharaan dan rehabilitasi kurang memadai dan sering terlambat pelaksanaannya. Oleh karena itu, perlu penyempurnaan sistem pengelolaan irigasi untuk mendapatkan sistem irigasi yang lebih efektif dan efisien [2].

Modernisasi irigasi merupakan upaya mewujudkan sistem pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada pemenuhan tingkat layanan irigasi secara efektif, efisien dan berkelanjutan dalam rangka mendukung ketahanan pangan. Maksud modernisasi irigasi di Indonesia adalah mewujudkan sistem pengelolaan irigasi dalam memenuhi tingkat layanan (*level of service*) irigasi yang telah ditetapkan sebelumnya secara efektif, efisien, dan berkelanjutan [2]. Untuk mengetahui tingkat kesiapan suatu Daerah Irigasi dalam melaksanakan modernisasi irigasi adalah melalui analisis Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI). IKMI adalah alat (tools) yang dirancang untuk menilai secara cepat kesiapan suatu Daerah Irigasi (DI) mampu menerima program modernisasi. Penilaian melalui IKMI menggunakan variabel lima pilar modernisasi irigasi yaitu: ketersediaan air, prasarana irigasi, institusi pengelola, sistem pengelolaan dan sumberdaya manusia (SDM) [3].

Dalam rangka menunjang kegiatan modernisasi irigasi yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan memudahkan para surveyor dalam melakukan penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) maka dibuatlah sebuah program penilaian IKMI berbasis web dengan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai database.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi adalah bagaimana merancang sebuah sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL untuk membuat penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) dari data lapangan yang telah dikumpulkan oleh surveyor.

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian tidak melebar maka penulis menetapkan batasan-batasan. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Dijalankan dengan browser internet seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera dan lain sebagainya.
2. Tujuan sistem dibuat adalah:
 - Digunakan untuk mengkomputerisasi data irigasi hasil dari survei lapangan.
 - Memproses data tersebut untuk mendapatkan nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI).
3. Fitur yang tersedia adalah:
 - Sistem dapat menghitung lebih dari satu daerah irigasi,
 - Dapat digunakan untuk menghitung lebih dari satu responden dalam satu daerah irigasi,
 - Mendukung multiuser,
 - Dapat menerima inputan data lebih dari satu user dalam waktu bersamaan, dan
 - Membuat laporan dalam bentuk PDF.
4. Untuk level user hanya terdapat 2 level, yaitu:
 - Admin: berfungsi untuk mengelola user, menambahkan daerah irigasi, menginput data survei, membuat laporan,
 - Surveyor: berfungsi untuk menginput data survei, membuat laporan.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dibuat memiliki maksud untuk merancang sebuah sistem berbasis web untuk memudahkan surveyor dalam melakukan penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI).

Dan tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah dengan sistem yang dibangun tersebut tim surveyor IKMI dapat memproses hasil dari survey lapangan dan mendapatkan nilai IKMI secara cepat, tepat dan akurat.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang akurat dan lengkap adalah kunci dari keberhasilan penelitian ini, maka untuk mewujudkan hal tersebut penulis menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu:

1.5.1.1 Wawancara

Dalam pengumpulan data untuk penelitian ini penulis melakukan wawancara kepada pihak-pihak yang terkait dalam proyek Modernisasi Irigasi pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Adapun isi dari wawancara tersebut meliputi latar belakang proyek Modernisasi Irigasi, *sample* data survei lapangan, dan rumus perhitungan data lapangan untuk mencari nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI).

1.5.1.2 Studi Pustaka

Untuk menambah informasi dari teori-teori modernisasi irigasi maka penulis juga melengkapi dengan mencari informasi dari sumber-sumber tertulis. Salah satu sumber tertulis yang digunakan oleh penulis adalah Panduan Umum Modernisasi Irigasi yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa, tahun 2011.

1.5.2 Metode Analisis

Analisis merupakan hal yang harus dilakukan dalam penelitian, hal ini bertujuan untuk menjabarkan semua aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan tiga metode analisis, yaitu

1.5.2.1 Analisis Masalah dengan Metode PIECES

Analisis permasalahan sistem dengan metode PIECES merupakan analisis yang menitikberatkan pada bagaimana mengidentifikasi kelemahan yang dijumpai pada sistem yang lama. Setelah diketahui kelemahan pada sistem lama, maka dapat dirancang sistem yang lebih baik dari sistem yang ada sebelumnya.

Metode analisis PIECES menguraikan analisis berdasarkan 6 fokus analisis kelemahan, yaitu: Performance (Performa), Information (Informasi), Economy (Ekonomi), Control (Kontrol), Efficiency (Efisiensi) dan Service (Pelayanan).

1.5.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

1.5.2.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis fungsional merupakan analisis kebutuhan yang menguraikan fungsi atau fitur yang terdapat dalam sistem yang akan dibangun. Dalam hal ini menguraikan fungsi atau fitur dari sistem penilaian IKMI.

1.5.2.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non fungsional menjabarkan kebutuhan sistem akan perangkat pendukung yang menjalankan sistem tersebut.

1. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak adalah seperangkat komponen komputer yang berbentuk digital, seperti sistem operasi, aplikasi *text editor*, aplikasi sistem pengolah basis data (*Database Management System - DBMS*), aplikasi *web server*.

2. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah seperangkat komponen komputer yang berbentuk fisik, yang dapat dilihat, dipegang, diraba, disentuh, dan dirasakan secara fisik, seperti *processor*, *motherboard*, *keyboard*, *monitor*, *mouse*, dan lain sebagainya.

3. Pengguna Sistem/Operator Sistem (*Brainware*)

Brainware dapat diartikan menjadi orang yang menggunakan sebuah software, dalam hal ini adalah orang yang menggunakan dan mengoperasikan secara langsung sistem penilaian IKMI.

1.5.2.3 Analis Kelayakan

Analisis kelayakan merupakan analisis yang menjabarkan tentang kelayakan sistem bila diimplementasikan pada objek penelitian. Dalam analisis kelayakan terdapat empat poin yaitu:

1.5.2.3.1 Kelayakan Teknologi

Analisis kelayakan teknologi menekankan pada seberapa layaklah sistem yang akan dikembangkan tersebut dapat diterapkan pada objek penelitian.

1.5.2.3.2 Kelayakan Operasional

Analisis kelayakan operasional merupakan analisis yang menekankan pada seberapa siapkah sumber daya manusia pada objek penelitian menerima sistem yang akan dikembangkan tersebut.

1.5.2.3.3 Kelayakan Hukum

Analisis kelayakan hukum merupakan analisis yang menguraikan mengapa secara hukum sistem yang akan dikembangkan tersebut layak untuk diimplementasikan pada objek penelitian.

1.5.2.3.4 Kelayakan Ekonomi

Analisis kelayakan ekonomi merupakan metode analisis yang menjabarkan analisis sistem dari sisi ekonomi, menjabarkan rincian-rincian dan perhitungan-perhitungan biaya, apakah dapat diterapkan pada objek penelitian.

1.5.3 Metode Perancangan

1.5.3.1 *Flowchart*

Flowchart sistem adalah cara menampilkan bagaimana data mengalir dalam suatu sistem dan bagaimana keputusan dibuat untuk mengontrol peristiwa. *Flowchart* digambarkan dengan simbol-simbol tertentu dan dihubungkan dengan garis-garis anak panah, dan digambar membentuk bagan.

1.5.3.2 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan menjelaskan sistem yang sedang berjalan. *DFD* menggambarkan bagaimana data diproses oleh sistem dalam hal input dan output.

1.5.3.3 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan struktur logis dari database.

1.5.4 Metode Pengembangan

Pengembangan atau implementasi merupakan tahapan yang dilakukan setelah menyelesaikan analisis dan perancangan sistem. Pada tahap ini, akan dilakukan proses pembuatan sistem sesuai dengan hasil analisis dan perancangan sistem.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pengembangan berbasis SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan teknik pengembangan *waterfall*. Dengan tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pemeliharaan yang dilalui secara urut sesuai dengan konsep pengembangan *waterfall*. Sehingga menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan dibuatnya sistem.

1.5.5 Metode Testing

Setelah tahap implementasi maka dilakukan tahap testing atau evaluasi sistem. Evaluasi sistem dilakukan dengan metode pengujian *white box testing* dan *black box testing*. Tahap ini berguna untuk melihat apakah sistem terdapat masalah atau *bug* saat sistem dioperasikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini terdiri dari lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latarbelakang masalah, rumusan masalah, batasan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, metode analisis, metode perancangan, metode pengembangan, metode testing dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang mendasari penelitian yang penulis lakukan, metode analisis yang penulis gunakan, serta langkah pengembangan sistem yang akan diaplikasikan dalam pembuatan program pengolah data Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI).

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menjelaskan gambaran umum tentang objek penelitian, aplikasi untuk mengolah data IKMI, perancangan sistem, analisis perangkat lunak yang digunakan, dan analisis lain yang terkait dengan pembuatan sistem ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi uraian hasil tahapan penelitian yang dimulai dari tahap analisis, desain, hasil uji coba, dan implementasi. Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan sistem yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama. Dan setelah sistem dibangun, tahap ini dilakukan ujicoba terhadap

sistem yang dibuat, bertujuan untuk menemukan masalah atau *bug* yang mungkin terjadi serta melakukan perbaikan atas kesalahan tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan. Yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber referensi-referensi yang digunakan oleh penulis untuk melengkapi bahan-bahan penelitian, seperti kajian secara teoritis maupun praktis yang relevan dari topik yang penulis angkat.

