

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan dasar makhluk hidup. Bumi terdiri dari 97.5 % air, dan sebagian besar merupakan air laut, sedangkan hanya 1 % dari air tersebut yang tawar (*US Geological Survey*). Air tawar tersebut bersumber dari curah hujan yang tertampung pada danau, bendungan, sungai, maupun cekungan air tanah. Kebutuhan akan air menjadi perhatian yang serius karena belakangan ini lingkungan tempat makhluk hidup berkembang semakin tercemar oleh berbagai faktor, seperti kerusakan alam, perubahan iklim yang tidak menentu (pemanasan global) maupun akibat dari makhluk hidup itu sendiri.

Ketersediaan air di dunia ini begitu melimpah ruah, namun yang dapat dikonsumsi oleh manusia untuk keperluan air minum sangatlah sedikit. Selain itu, kecenderungan yang terjadi sekarang ini adalah berkurangnya ketersediaan air bersih dari hari ke hari. Semakin meningkatnya populasi, semakin besar pula kebutuhan akan air bersih. Indonesia memiliki jumlah penduduk sebesar 237.641.326 (sensus penduduk 2010). Dengan total volume air sebesar 308 juta meter kubik, para ahli memprediksi Indonesia akan mengalami kelangkaan air bersih pada tahun 2025 (*World Water Assessment Programme*).

Iklim di Indonesia bersifat tropis, dengan hanya memiliki dua musim dalam setahun yaitu, musim hujan dan musim kemarau. Kedua musim tersebut sangat berpengaruh terhadap jumlah produksi air khususnya air tanah yang merupakan sumber kebutuhan air bersih. Dengan perubahan suhu serta curah hujan yang tidak menentu akhir-akhir ini, menyebabkan produksi air bersih khususnya di Kota Kupang pun menjadi tidak menentu. Sumber air di Kota Kupang sebagian besar berasal dari Kabupaten Kupang. Namun dalam pengelolaannya lebih banyak di konsumsi oleh masyarakat di Kota Kupang.

Di Kota Kupang produksi air bersih oleh PDAM belum merata kepada pelanggan. Hal ini menyebabkan pelanggan akan terus membayar beban tagihan sedangkan air yang didapatkan pelanggan tidak sesuai beban yang dibayar. Dengan jumlah sumber air sebanyak 30 sumber mata air maupun sumur bor belum mampu memenuhi kebutuhan pelanggan sebanyak 31.868. Jumlah pelanggan akan terus bertambah dan hal ini akan menjadi masalah bagi PDAM di masa yang akan datang dalam hal produksi air bersih.

Prakiraan terhadap produksi air bersih sangat di perlukan untuk pengambilan keputusan penambahan produksi air baik untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Dengan mengetahui produksi air pada waktu tertentu, maka dapat diprediksi total produksi air pada waktu yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Memprediksi

produksi air merupakan langkah antisipasi terhadap jumlah pelanggan yang akan bertambah di waktu yang akan datang.

Analisis regresi merupakan salah satu teknik analisis data dalam statistika yang seringkali digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel dan meramal suatu variabel (Kutner, et al, 2004). Analisis regresi setidaknya-tidaknya memiliki 3 kegunaan, yaitu untuk tujuan deskripsi dari fenomena data atau kasus yang sedang diteliti, untuk tujuan kontrol, serta untuk tujuan prediksi. Regresi mampu mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang bersifatnya numerik. Regresi juga dapat digunakan untuk melakukan pengendalian (kontrol) terhadap suatu kasus atau hal-hal yang sedang diamati melalui penggunaan model regresi yang diperoleh.

Berdasarkan permasalahan diatas maka akan dibangun “ **Aplikasi Untuk Memprediksi Pengaruh Curah Hujan Dan Suhu Terhadap Produksi Air Bersih Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda**”. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu PDAM Kabupaten Kupang dalam pengambilan keputusan untuk penyaluran air bersih.

1.2. Perumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. PDAM Kabupaten Kupang tidak bisa memprediksi jumlah produksi air berdasarkan curah hujan dan suhu.
2. PDAM Kabupaten Kupang tidak memiliki *tools* untuk memprediksi produksi air berdasarkan curah hujan dan suhu.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ruang lingkup permasalahan yang dibatasi adalah :

1. Sistem ini digunakan untuk memprediksi produksi air berdasarkan variabel curah hujan dan suhu.
2. Data yang digunakan yaitu data tahun 2011-2015 yang dirincikan perbulan.
3. Metode yang digunakan dalam memprediksi produksi air yaitu metode regresi linear berganda.

1.4. Tujuan Penelitian

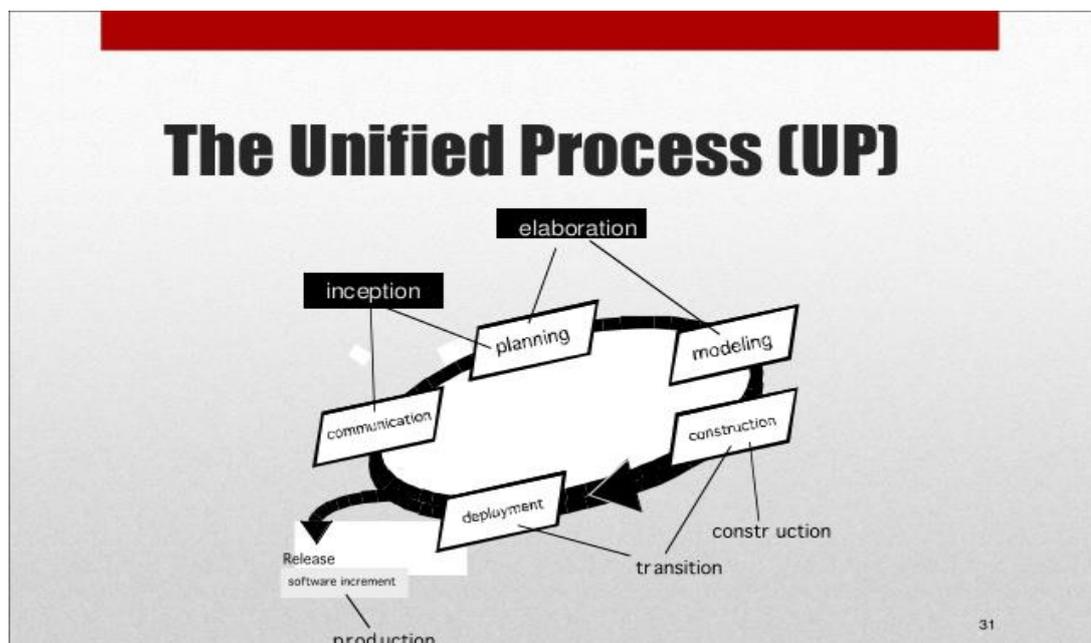
Tujuan penulisan ini adalah merekayasa aplikasi untuk memprediksi produksi air berdasarkan curah hujan dan suhu.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan kemudahan bagi PDAM Kabupaten Kupang untuk memprediksi produksi air.

1.6. Metodologi Penelitian

Menurut Jogiyanto (2005), metodologi merupakan kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat yang digunakan oleh suatu ilmu pengetahuan, seni atau disiplin ilmu yang lainnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Unified Process (UP). Tahap-tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Siklus Unified Process(Pressman, 2005)

1.6.1. Inception

Pada tahap ini lebih fokus pada perencanaan dan proses pengumpulan data berdasarkan kebutuhan pengguna sistem. Proses pengumpulan data diperlukan teknik atau metode khusus. Menurut Jogiyanto (2005), Metode adalah suatu cara atau teknik yang sistematis untuk mengerjakan sesuatu. Metode penelitian adalah suatu cara atau teknik yang sistematis dalam melakukan sebuah penelitian yakni teknik dalam proses pengumpulan data yang terdiri dari wawancara, observasi dan studi pustaka. Pada perencanaan dalam mengidentifikasi masalah penulis menggunakan metode penelitian dengan melalui tiga tahap yaitu:

a. Wawancara

Menurut Sutabri (2012), teknik wawancara adalah suatu teknik yang paling singkat untuk mendapat data, namun sangat tergantung pada kemampuan pribadi sistem analis untuk dapat memanfaatkannya. Wawancara memungkinkan sistem analis untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai. Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan pegawai Kantor PDAM Kabupaten Kupang dan Kepala Stasiun Meteorologi Klas II El Tari Kupang.

b. Observasi

Menurut Jogiyanto (2005), observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data/fakta melalui pengamatan secara langsung pada suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Penelitian dilakukan dengan cara observasi secara langsung terhadap sistem yang dipakai selama ini, sehingga dapat diketahui kelemahan–kelemahan sistem yang lama untuk dapat diatasi dengan sistem baru. Dalam tahap ini peneliti melakukan observasi secara langsung dengan pegawai PDAM Kabupaten Kupang. Berdasarkan hasil wawancara dimana peneliti belum menemukan sistem untuk memprediksi produksi air.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode yang dilakukan sebagai penunjang dalam melengkapi teori dan materi, melalui pembacaan literatur dan sumber data lainnya sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

1.6.2. Elaboration

Pada tahap *elaboration* lebih berfokus pada bagian analisis dan desain sistem. Menurut Jogiyanto (2005) analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi kedalam bagian – bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-

permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Proses analisis dalam pengembangan aplikasi pengolahan data kesehatan kapal merupakan tahap paling penting dalam penelitian ini, dimana pada tahap ini yang dilakukan adalah penelusuran masalah yang terjadi dan menganalisis persoalan hingga pengambilan solusi. Menurut Jogiyanto (2005), desain sistem dapat diartikan sebagai, tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan fungsional, persiapan untuk rancang bangun implementasi, berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari berbagai elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi serta menyangkut pengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem. Desain harus diterjemahkan ke dalam sebuah *form* (bentuk) yang dapat dibaca oleh mesin yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis yang nantinya dikerjakan oleh *programmer*. Desain juga dilengkapi dengan *use case diagram* dan *class diagram* yang memuat tentang proses bisnis, aktivitas diagram yang memuat aktivitas yang dilakukan oleh sistem dan dalam desain juga memuat ERD (*Entity Relationship Diagram*) yaitu diagram yang menggambarkan hubungan antara tabel yang direlasikan agar berfungsi optimal.

1.6.3. Construction

Pada tahap ini lebih berfokus pada proses pembuatan aplikasi yakni proses *coding*. Tahap *coding* (pemrograman) merupakan proses penerjemahan data atau pemecahan masalah ke dalam baris-baris kode program yang dapat dibaca oleh komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Java*, dan *database MySQL*. Pada tahap pemrograman aplikasi untuk memprediksi produksi air pada Kantor PDAM Kabupaten Kupang ini ditekankan pada interface dan juga penggunaan bahasa pada *interface* yang digunakan harus baik agar memberikan kemudahan kepada petugas untuk memahami aplikasi yang dimaksud sehingga proses pengolahan data dapat dikerjakan semaksimal mungkin. Pada tahap pemrograman aplikasi ini dilakukan pemilihan *software* dan aplikasi-aplikasi pendukung yang akan dibutuhkan dalam perancangan tersebut, yaitu :

1.6.4. Transition

Pada tahap *transition* lebih fokus pada proses pengujian, implementasi dan pemeliharaan sistem. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Setelah melalui tahap-tahap pembuatan sistem maka diadakan uji coba. Dalam penelitian ini proses uji coba dilakukan dengan menggunakan metode pengujian, yaitu pengujian

black box. Pengujian *black box* mengamati hasil eksekusi dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Tujuan metode pengujian ini adalah mencari kesalahan pada fungsi yang salah atau hilang sehingga menemukan cacat yang mungkin terjadi pada saat pengkodean. Tahap selanjutnya adalah proses implementasi sistem. Implementasi merupakan tahap dimana sistem baru yang dibangun akan dijalankan pada instansi tempat penelitian dengan pengoperasian yang dilakukan oleh *user*. Pada tahap ini adalah melakukan sosialisasi sistem terhadap *user*. Sosialisasi dilakukan dengan tujuan memperkenalkan sistem yang dibangun kepada *user* sehingga *user* dapat menggunakan sistem sesuai kebutuhannya. Dalam tahap *transition* juga memuat tentang pemeliharaan sistem yang bertujuan untuk menjaga kinerja sistem hingga pengembangan sistem. Pengembangan sistem perlu dilakukan apabila dalam kurun waktu tertentu terdapat perubahan data atau proses pengolahan data maka sistem perlu dikembangkan agar dapat disesuaikan dengan perubahan data yang ada.

1.7. Sistematika Penulisan

Agar alur penyampaian laporan ini lebih mudah dipahami, maka dapat disajikan dalam sistematika sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang konsep-konsep dasar dari hal-hal yang berkaitan dengan masalah dan pembuatan aplikasi yang akan dibangun.

BAB III Analisis Dan Perancangan Sistem

Berisi definisi sistem, analisis dan perancangan sistem serta sistem perangkat pendukung.

BAB IV Implementasi Sistem

Bab ini membahas tentang implementasi sistem berdasarkan analisis dan perancangan pada BAB III.

BAB V Hasil Dan Pengujian

Pada tahap bab ini akan dibahas tentang analisis kerja sistem serta pengujian hasil sistem yang telah dibangun.

BAB VI Kesimpulan

Berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam penulisan ini.