BAB III

OBJEK PENELITIAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Untuk penyusunan tugas akhir ini, penyusun melakukan penelitian di PDAM Tirtawening Kota Bandung, mengenai Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pembayaran Air Limbah di Perusahaan Daerah Air Minum Tirtawening Kota Bandung.

3.1.1 Sejarah Singkat PDAM Tirtawening

Sejarah pendirian PDAM Kota Bandung dimulai sejak zaman penjajahan Belanda di Indonesia. Pembentukan PDAM Kota Bandung sebagai Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) berdasarkan peraturan Daerah (Perda) Kotamadya Bandung Nomor 7/PD/1974 jo Perda Nomor 22/1981 jo Perda Nomor 08/1987, dengan perkembangan organisasi sebagai berikut :

Tahun 1916 - 1928	:	Stadsgemente Water Leiding Bandung
Tahun 1928 - 1943	:	Technische Ambtenaar
Tahun 1943 - 1945	:	Sui Doko
Tahun 1945 - 1954	:	Perusahaan Air
Tahun 1953 - 1965	:	Dinas Perusahaan Bagian B (DPB)
Tahun 1965 - 1974	:	Dinas Teknik Penyehatan (DTP)
Tahun 1974	:	Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Bandung
Tahun 1987	:	Pengelolaan Air Kotor masuk ke dalam PDAM

Tahun 2009 – Sekarang : PDAM Kota Bandung berganti nama menjadi Perusahaan Daerah Air Minum Tirtawening Kota Bandung

Pada tahun 1978 sampai dengan tahun 1985 untuk meningkatkan debit air, mulai dilaksanakan fisik Pengembangan Air Minum Tahap I atau BAWS I, dengan membuat Sumur Artesis sepanjang jalan kereta api. Tahun 1985 sampai dengan 1991 membangun Mini Plant Cibeureum dengan air bakunya dari Sungai Cibeureum, Mini Plant Pakar, air bakunya dari Sungai Cikapundung dan membangun Intake Siliwangi serta pembangunan saluran air kotor sepanjang 176,30 km.

Dengan pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi, maka masalah-masalah sanitasi lingkungan merupakan masalah yang cukup penting untuk diperhatikan, diantaranya masalah pembuangan air kotor.

Pada tahun 1978 - 1979 Pemerintah Kota Bandung melaksanakan studi "Bandung Urban Development and Sanatary" yang mengusulkan strategi penanganan pengembangan Divisi Air Kotor Kota Bandung.

Pada tahun 1979 - 1994 Pemerintah Kota Bandung melalui " Bandung Urban Development Project (BUDP)" tahap I dan II memperoleh bantuan dana dari Bank Pembangunan Asia (ADB) dan penyertaan modal dari Pemerintah untuk membangun sarana air kotor dan Instalasi Pengolahan Pengolahan Air Kotor.

Sarana air kotor yang dibangun berupa jaringan perpipaan air kotor yang berada di daerah berpenduduk padat yaitu Bandung Barat, Bandung Timur dan

Bandung Tengah-Selatan, sedangkan Instalasi Pengolahan Air Kotor dibangun di Desa Bojongsari Kecematan Bojongsoang Kabupaten Bandung

STATUS PERUSAHAAN

1. Sejarah pendirian PDAM Kota Bandung dimulai sejak zaman penjajahan Belanda di Indonesia. Pembentukan PDAM Kota Bandung sebagai Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Kotamadya Bandung Nomor 7/PD/1974. Dikukuhkan dan disyahkan oleh Gubernur Jawa Barat tanggal 31 Oktober 1974 No. 340/AU/Perund/SK/1974.
2. Peraturan Daerah No.22/PD/1981 tentang perubahan untuk pertama kali PERDA tentang pembentukan Perusahaan Daerah Air Minum Dati II Bandung.
3. Diubah untuk terakhir kalinya dengan Perda Nomor 08 Tahun 1987, Pengelolaan Air Kotor masuk ke dalam PDAM Kota Bandung.
4. Per tanggal 07 November 2009 PDAM Kota Bandung berganti nama menjadi Perusahaan Daerah Air Minum Tirtawening Kota Bandung yang telah disahkan oleh Walikota Bandung melalui Peraturan Daerah Kota Bandung No. 15 Tahun 2009 tentang Perusahaan Daerah Air Minum

3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

VISI :

Terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan pelayanan air minum dan air limbah yang berwawasan lingkungan, dan berkelanjutan.

MISI :

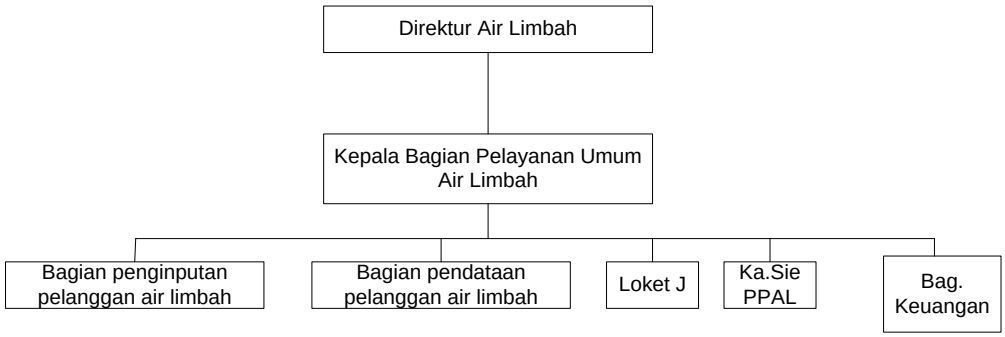
1. Memberikan pelayanan dan kemanfaatan umum kepada seluruh masyarakat melalui pelayanan air minum dan air limbah yang berwawasan lingkungan.

2. Mewujudkan pengelolaan keuangan perusahaan secara mandiri melalui pendapatan yang diperoleh dari masyarakat dan dikembalikan lagi kepada masyarakat guna meningkatkan pelayanan dan penyediaan air minum maupun sarana air limbah.

3. Meningkatkan pengolahan kualitas air minum dan air limbah yang sesuai dengan standar kesehatan dan lingkungan.

4. Mewujudkan penambahan cakupan pelayanan air minum dan air limbah yang disesuaikan dengan pertambahan penduduk kota Bandung.

3.1.3 Struktur Organisasi PDAM Tirtawening



Gambar 3.1 Stuktur Oganisasi PDAM Tirtawening Khusus

3.1.4 Deskripsi Tugas

Direktur Air Limbah :

Sebagai pemegang kekuasaan tertinggi dalam divisi penanganan air limbah.

Kepala Bagian Pelayanan umum:

Bertanggung jawab untuk mengonntol divisi pelayanan air limbah

Bagian Penginputan Pelanggan Air Limbah :

Sebagai pencatatat data dari tiap pelanggan yang berlangganan air limbah

Seksi pendataan pelanggan air limbah :

Bertanggungjawab dalam pelayanan data pelanggan baru ,penagihan dan pembayaran air limbah.

Loket J :

Berfungsi sebagai pemegang uang dan pemberi kuitansi asli

Ka. Sie.PPAL (Pendataan Pelanggan Air Limbah):

Bertanggungjawab sebagai pengawas atas jalannya proses kegiatan administratif di divisi air limbah

Bagian Keuangan

Bertanggungjawab mengumpulkan serta mengnalisis semua laporan keuangan dari setiap divisi perusahaan

3.1.5 Rumus Perhitungan Biaya Jasa Air Limbah

Rumus dari biaya jasa pelayanan air limbah adalah sebagai berikut :

BJ= Va x (30% x tarif air minum terendah)

Keterangan :

BJ = biaya jasa

Tarif air minum terendah = 1233(angka tetap)

Va = Volume Air masing-masing

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan bagian dari metodologi yang secara khusus mendeskripsikan tentang cara mengumpulkan dan menganalisis data. Dalam upaya mencapai tujuan dari sebuah penelitian diperlukan metode yang sesuai dan mudah, dalam penelitian ini akan digunakan metode penelitian deskriptif dan metode penelitian tindakan.

Dengan metode penelian deskriptif, objek permasalahan akan dijelaskan secara sistematik, mulai dari permasalah yang terjadi pada saat ini sehingga dapat diketahui apa saja yang harus diperbaiki kemudian dapat menentukan langkah apa yang perlu diambil dari perbaikan itu sendiri

3.2.1 Desain Penelitian

Penentuan desain penelitian sangat penting, yang mana dalam proses penetian ini penulis akan menggunakan jenis desain penelitian dengan data primer dan sekunder agar diperoleh data yang relevan, dapat dipercaya dan valid sehingga proses perancangan sistem akan lebih bermanfaat bagi objek yang diteliti.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rancangan penelitian berdasarkan metode deskriptif dan action.

Metode Deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan

akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antarfenomena yang diselidiki.

Action atau tindakan merupakan penelitian langsung, disertai dengan praktek di lapangan. Membuat suatu program yang akan dilaksanakan secara sistematis dan terencana, serta mempunyai nilai perbaikan yang signifikan. Penelitian tindakan ini lebih efektif, karena akan terlihat langsung hasilnya.Salah satu syarat dalam melakukan penelitian tindakan adalah adanya keinginan dari orang yang memilki masalah untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan mempunyai keinginan untuk memecahkannya.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.2.2.1 Sumber Data Primer (Wawancara, Observasi)

1. Wawancara

   Metode wawancara adalah teknik pengumpulan data atau fakta penting dan banyak dilakukan dalam perkembangan sistem informasi. Wawancara bertujuan untuk analisis sistem. Sebagai pewawancara wajib untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang di wawancarainya. Dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara kepada bagian staff pembayaran air limbah di PDAM Tirtawening kota Bandung mengenai informasi yang berkaitan untuk bahan penbuatan sistem informasi pelayanan administrasi air limbah.

2. Observasi

   Metode ini merupakan cara pengamatan langsung di PDAM Tirtawening kota Bandung mengenai bagaimana kinerja staff yang terkait dalam

prosesnya me-*manage* data pembayaran. Metode ini dapat mempermudah dalam proses pengumpulan data, sehingga data-data yang di dapat terjamin keaslian dan ke akuratannya.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder (dokumentasi)

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara pengambilan dokumen-dokumen penting di PDAM Tirtawening kota Bandung seperti Surat pemberitauan Jasa Pelayanan Air Limbah, Formulir Data Pelanggan, Surat Informasi Rekening Jasa Pelayanan Pembuangan Air Limbah, Kuitansi Sementara, Surat pengantar jasa pembayaran air limbah, Kuitansi Asli, Laporan Penerimaan Jasa Pelayanan Air Limbah, Buku Data Pembayaran Pelanggan. Dokumen ini digunakan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan sistem informasi yang akan dibuat yaitu sistem informasi pelayanan pembayaran air limbah, data bisa berupa arsip ataupun file.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Adapun metode-metode yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian skripsi antara lain, metode pengembangan system yang digunakan adalah *prototype* model, metode pendekatan system berorientasi terstruktur.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

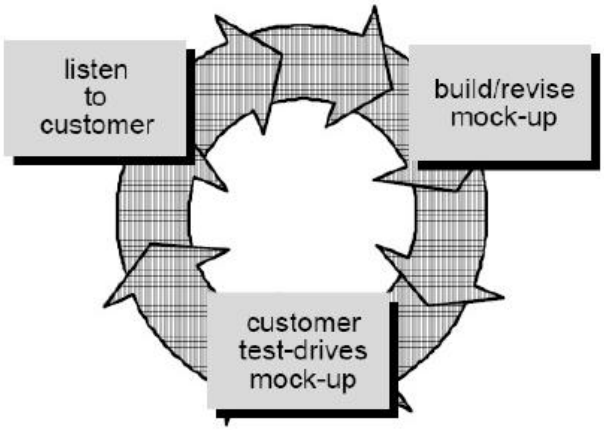
Metode pendekatan sistem yang akan digunakan adalah metode pendekatan sistem terstruktur. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat serta teknik-teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil

akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Alat analisis yang dipergunakan dalam metode terstruktur ini berupa Diagram Alir (*Flow Map*), Diagram Konteks (*Context Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*), Kamus Data (*Data Dictionary*), ERD (*Entity Relational Diagram*), dan Normalisasi.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Untuk mempermudah penyusunan laporan dan pembuatan perangkat lunak maka metode pengembangan sistem yang dipilih untuk digunakan adalah metode *prototype* model seperti yang di jelaskan pada gambar berikut ini:



Gambar 3.2 Mekanisme pengembangan sistem dengan *Prototype*

(Sumber : http://vhyo17.wordpress.com/2011/05/31/*.membangun-software-menggunakan-prototipe.* 11 November 2012)

Model prototyping sangat membantu proses pembangunan software. Proses pada model prototyping yang digambarkan pada gambar diatas, bisa dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan: developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Detil kebutuhan mungkin tidak dibicarakan disini, pada awal pengumpulan kebutuhan.
2. Perancangan : perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype.
3. Evaluasi prototype: klien mengevaluasi prototype yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

Perulangan ketiga proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

1. Flow Map

Flow map merupakan bagan alir sistem yang digunakan untuk menggambarkan arus dari dokumen-dokumen yang ada di perusahaan/organisasi. Dengan flow map akan teridentifikasikan hal-hal sebagai berikut :

a. Bagaimana aliran yang terjadi dari setiap aktifitas ataupun dokumen

b. Apa yang menjadi arahan dari aliran sehingga terjadinya pergerakan dan apa yang menjadi sumber dan tujuannya.

c. Berapa banyak aliran yang terjadi.

d. Informasi umum tentang apa yang mengalir dan bagaiman itu mengalir

2. Diagram Konteks

Diagram konteks dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum atau global dari keseluruhan sistem yang ada. Diagram konteks akan memetakan model lingkungan yang mengambarkan interksi antara sistem.

3. Data Flow Diagram

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan simbol untuk mencerminkan proses sumber-sumber data, arus data dan entitas dalam sebuah sistem. Sebuah sistem dari setiap level akan ditampilkan dalam DFD melalui sebuah gambar jaringan dengan menampilkan simbol-simbol aliran data, penyimpanan data, proses data, dan sumber data.

4. Kamus Data

Kamus data akan digunakan untuk mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data akan didapatkan secara lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap nalisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara *user* dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh *user*. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

5. Perancangan Basis Data

Perancangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan basis data. Permasalahan yang dihadapi pada waktu perancangan yaitu bagaimana basis data yang akan dibangun ini dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang. Untuk itu diperlukan perancangan basis data baik secara fisik maupun secara konseptualnya.

Perancangan basis data secara konseptual merupakan upaya untuk membuat model yang masih bersifat konsep, sedangkan perancangan basis data secara logis merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai (model rasional, hirarkis atau jaringan).

Perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diiginkan oleh organsisasinya. Pada perancangan basis data ini akan dibuat Normalisasi, Relasi Tabel dan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

a. Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi dilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat

menambah/menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal.

Langkah-langkah berikut akan dilakukan dalam proses normalisasi :

1) Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk tidak normal merupakan sekumpulan data yang akan direkam, serta tidak ada keharusan mengikuti format tertentu. Data-data tersebut dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

2) Bentuk Normal Pertama (1 NF / *First Normal Form*)

Bentuk ini sangat sederhana. Aturannya sebuah tabel tidak boleh mengandung kelompok yang berulang. Cara yang dilakukan pada normal peratma ini adalah dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu nilai tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada satu tabel dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang *Atomic*.

3) Bentuk Normal Kedua (2 NF / *Second Normal Form*)

Langkah ketiga pada normal kedua adalah bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu dan setiap file yang tidak bergantung sepenuhnya pada kunci primer dan harus dipindahkan ke tabel lain.

4) Bentuk Normal Ketiga (3 NF / *Third Normal Form*)

Langkah keempat pada normal ketiga ini adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk ketiga jika berada pada bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

5) Bentuk Normal Boyce Codd (BCNF)

Definisi dari bentuk BCNF adalah suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce Codd jika dan hanya jika suatu penentu (deteminan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik).

Dari proses normalilsasi ini hal-hal sebagai berikut akan dicapai :

a) Optimalisasi struktur-struktur tabel
b) Meningkatkan kecepatan
c) Menghilangkan pemasukan data yang sama
d) Lebih efisien dalam penggunaan media penyimpanan
e) Mengurangi redundansi

b. Tabel Relasi

Untuk mencatat informasi maka dibuat tabel sebagai tempat menyimpan dan mengelola data dengan langkah sebagai berikut :

1) Merancang tabel yang akan dibuat,

2) Merancang struktur tabel seperti apa

3) Mengatur hubungan/relasi antar tabel satu dengan tabel lain supaya informasinya terpadu.

Dalam sebuah *database*, setiap tabel memiliki sebuah *field* yang memiliki nilai unik untuk setiap *field* baris. *Field* ini ditandai dengan *icon* bergambar kunci didepan namanya, baris yang berhubungan pada tabel mengulangi kunci primer (*Primary Key*) dari baris yang dihubungkannya pada tabel lain. Salinan dari kunci primer di dalam tabel yang lain disebut dengan kunci asing. Kunci asing ini tidak perlu bersifat unik dan semua field yang biasa menjadi kunci asing yang membua

sebuah *field* merupakan kunci asing adalah jika dia sesuai dengan kunci primer pada sebuah tabel.

c. Entity Relationship Diagram

ERD yang merupakan suatu model akan menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan objek-obejek sadar data yan mempunyai hubugan antara relasi. Struktur data dan hubungan data akan dimodelkan. Untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

1) Entity

Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entiti ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

2) Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut *atribut* yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar *atribut* diwakili oleh simbol elips.

3) Hubungan / Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

a) *Satu ke satu (One to one)*

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

b) *Satu ke banyak (One to many)*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

c) *Banyak ke banyak (Many to many)*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

3.2.4 Pengujian Software

Pengujian merupakan suatu proses eksekusi program yang ditujukan untuk menemukan error. Untuk pengujian pada penelitian ini akan digunakan *Black Box Testing* (yang besar) yang berfokus pada kebutuhan fungsional *software*, memungkinkan perancang untuk memperoleh kondisi-kondisi input yang secara penuh menguji semua kebutuhan fungsional suatu program. Metode ini berusaha menemukan kesalahan yang termasuk kategori di bawah ini:

a. Fungsi-fungsi yang hilang atau tidak benar

b. Kesalahan *interface*

c. Kesalahan pada struktur data atau pengaksesan database ekternal

d. kesalahan pada performance

e. kesalahan pada inisialisasi dan terminasi