BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan, suatu sistem betapa pun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen, dimana komponen-komponen dapat berupa subsistem-subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Di bawah ini terdapat beberapa konsep dasar di dalam menentukan sistem.

Menurut Azhar Susanto [6]

“ Sistem adalah kumpulan atau group dari bagian atau komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu ”.

Menurut Jerry Fitz Gerald, dalam Jogiyanto, H.M. [1]

“*Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu“*.

Sedangkan menurut Heyel, dalam Witarto [8]

“Suatu sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang saling bergantung dan prosedur-prosedur yang berhubungan, yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi”.

Dari ketiga definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen atau beberapa prosedur yang saling berhubungan yang disusun secara terpadu dengan memiliki tujuan untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan atau fungsi utama dari suatu organisasi atau perusahaan.



Gambar 2.1 Konsep dasar sistem

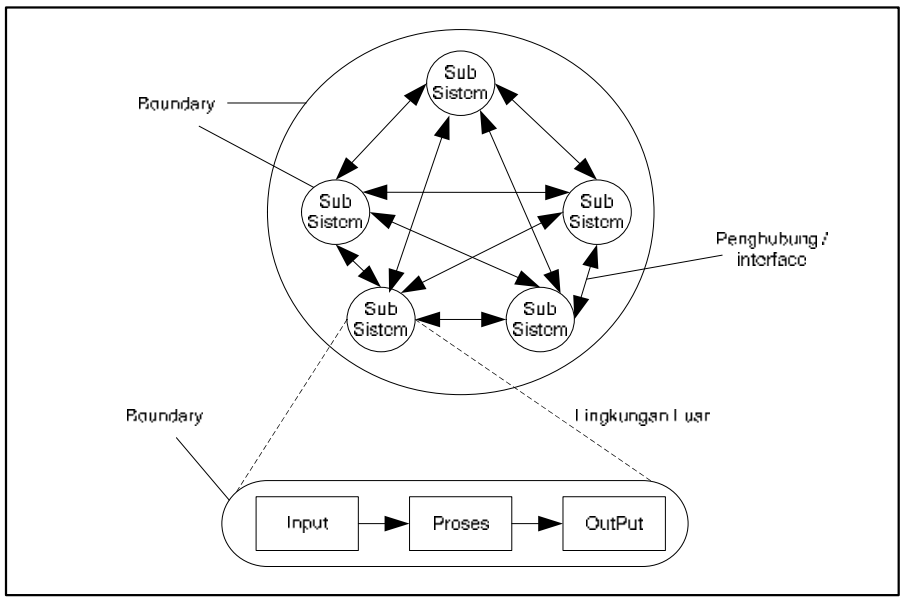
2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu sebagai berikut:

1. Komponen-komponen *(components)*
2. Batas sistem *(soundary)*
3. Lingkungan luar *(environment)*
4. Penghubung sistem *(system interface)*
5. Masukan sistem *(system input)*
6. Keluaran sistem *(system output)*

7. Pengolah sistem (*system processing*)
8. Sasaran dan tujuan

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem [4]

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan

mesin disebut dengan *human machine system* atau ada yang menyebut dengan *machine system.*

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku dengan tingkah laku yang sudah banyak diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2 Sistem Informasi

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada di negara tersebut.

Kata sistem banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang

memiliki hubungan diantara mereka. Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

a. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.
b. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
c. Hubungan internal, diantara objek-objek di dalamnya.
d. Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

Pengertian sistem informasi adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi meliputi, operasi, instalasi, perawatan komputer, perangkat lunak, dan data.

1. Analisis Sistem

   Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Tugas utama dari menganalisis sistem meliputi :

a. Menentukan lingkup sistem
b. Mengumpulkan fakta
c. Menganalisis fakta
d. Mengomunikasikan temuan-temuan tersebut melalui laporan analisis sistem.

Langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah:

a. *Identity*, mengidentifikasi masalah

   Indentity, atau mengenal (mengidentifikasi) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang ingin dipecahkan. Diantaranya yaitu mengidentifikasi penyebab masalah, mengidentifikasi titik keputusan, dan mengidentifikasi personil-personil kunci.

b. *Understand*, memahami kerja sistem yang ada

   Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Diperlukan data yang diperoleh dengan cara penelitian, yang bersifat penelitian terperinci (*detailed survey).*

   Seorang analis sistem perlu mempelajari apa dan bagaimana operasi dari sistem yang ada sebelum mencoba untuk menganalisis permasalahan, kelemahan dan kebutuhan pemakai sistem untuk dapat memberikan rekomendasi pemecahannya. Sejumlah data perlu dikumpulkan, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang ada yaitu wawancara, observasi, daftar pertanyaan dan pengambilan sampel.

   Tugas yang perlu dilakukan pada langkah ini adalah menentukan jenis penelitian, merencanakan jadwal penelitian (mengatur jadwal wawancara, mengatur jadwal observasi, dan mengatur jadwal pengambilan sampel), membuat penugasan penelitian, membuat agenda wawancara, mengumpulkan hasil penelitian.

c. *Analyze*, menganalisis sistem

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diantaranya menganalisis kelemahan sistem. Sasaran yang diinginkan oleh sistem yang baru ditentukan oleh kriteria penilaian sebagai berikut: *relevance, capacity, efficiency, timeless, accessibility, flexibility, accuracy, reliability, security, economy, simplicity.*

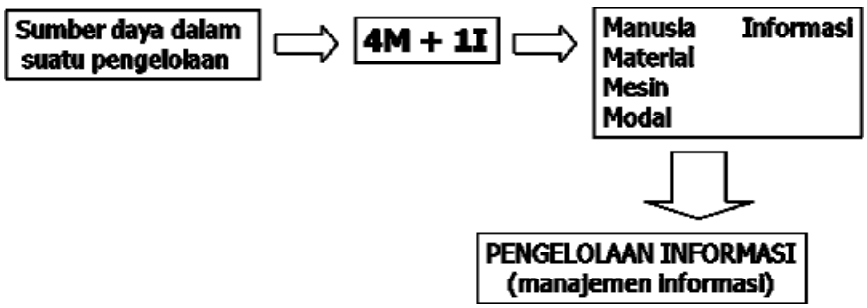
Analisis yang dilakukan meliputi distribusi pekerjaan, pengukuran pekerjaan, keandalan, dokumen, laporan, teknologi.

d. *Report*, membuat laporan hasil analisis

Semua hasil yang didapat dari penelitian perlu dilampirkan pada laporan hasil analisis ini, sehingga manajemen dan *user* dapat memeriksa kembali kebenaran data yang telah diperoleh.

2.2.1. Konsep Dasar Informasi

Dalam perkembangannya sistem informasi sangat erat hubungannya dengan teknologi komputer. Konsep dasar informasi dapat dilihat dari gambar 2.3.



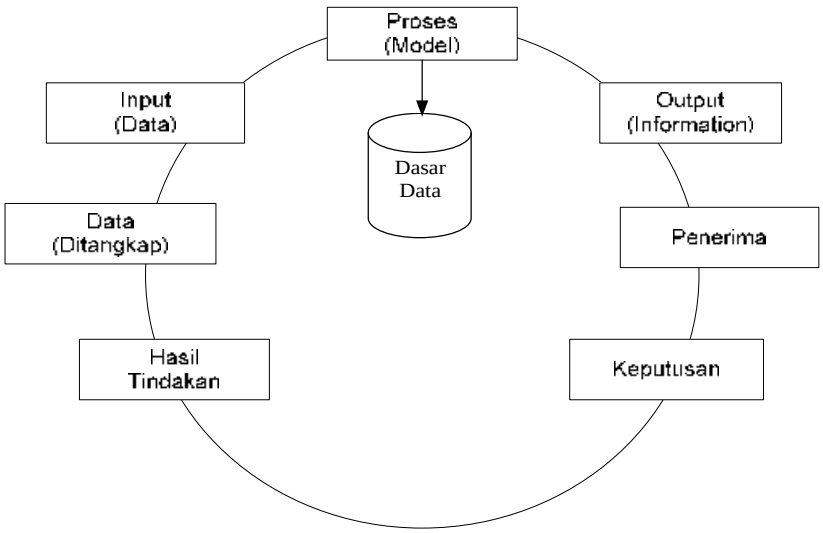
Gambar 2.3 Konsep Dasar Informasi

Penggunaan teknologi komputer sangat diperlukan untuk membantu pengolahan data yang bersifat rutin dan membutuhkan ketelitian yang tinggi diantaranya : siklus informasi, kualitas informasi, nilai informasi.

a. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah untuk proses lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tetentu agar dapat lebih berguna dalam bentuk informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kamudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan dan menghasilkan suatu tindakan yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali melalui suatu model sampai membentuk suatu siklus informasi.

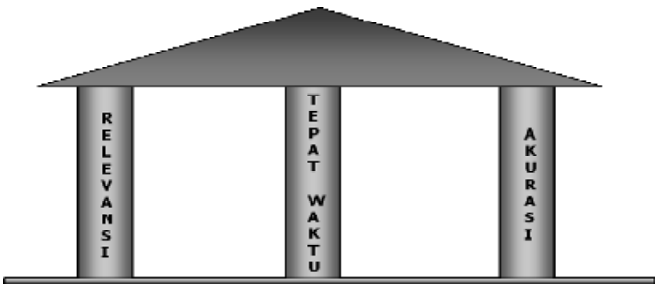


Gambar 2.4 Siklus Informasi

b. Kualitas Informasi

Kualitas informasi merupakan bagian dari karakteristik informasi, diukur berdasarkan :

1. Relevansi
2. Tepat waktu
3. Akurasi



Gambar 2.5 Kualitas Informasi

c. Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *Cost Effectiveness* atau *Cost Benefit.*

2.2.2 Konsep dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(Information Systems)* atau disebut juga dengan *processing systems*. Sistem informasi didefinisikan sebagai berikut :

" Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Adapun komponen-komponen tersebut adalah :

1. Blok Masukan
2. Blok Model
3. Blok Keluaran
4. Blok Teknologi
5. Blok Basis Data
6. Blok Kendali

2.2.3. Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem *(Sistems development)* dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

1. Adanya permasalahan-permasalahan *(problems)* yang timbul disistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa : ketidakberesan pada sistem yang lama dan menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru.
2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan.
3. Adanya instruksi-instruksi *(directives)*

Karena adanya permasalahan, kesempatan dan instruksi, maka sistem yang baru perlu dikembangkan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang timbul, meraih kesempatan-kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi-instruksi yang diberikan.

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan pada sistem yang baru. Peningkatan ini berhubungan dengan kemudahan sistem itu sendiri, diantaranya :

1. *Performance* (Kinerja), Kinerja dapat diukur dari *throughput* dan *response time*. *Throughput* adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *response time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi .
2. *Information* (Informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
3. *Economy* (Ekonomis), peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan dan penurunan biaya yang terjadi.
4. *Control* (Pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan.

5. *Efficiency* (Efisiensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi.
6. *Service* (Pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.2.4. Implementasi Sistem Informasi

Tahap implementasi sistem *(Systems Implementation)* merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menerapkan rencana implementasi

Supaya kegiatan implementasi dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu dibuat suatu rencana implementasi *(implementation plan)* yang merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi dimaksudkan untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahap implementasi.

Dalam rencana implementasi ini, semua biaya yang akan dikeluarkan untuk kegiatan implementasi perlu dianggarkan dalam bentuk anggaran biaya. Waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan implementasi juga perlu diatur dalam rencana implementasi dalam bentuk jadwal waktu.

b. Melakukan kegiatan implementasi

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan ynag telah direncanakan dalam rencana implementasi. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap implementasi ini adalah :

a. Pemilihan dan pelatihan personil

   Manusia merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem informasi. Untuk itu harus diadakan pemilihan personil yang terlibat dan memberikan pelatihan terhadap hal-hal yang belum mereka pahami.

b. Persiapan tempat dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

   Tempat atau ruangan untuk peralatan perlu disiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik dari tempat perlu dipertimbangkan. Sistem komputer yang besar membutuhkan tempat dengan lingkungan yang harus lebih diperhatikan.

c. Pemrograman dan pengujian program

   Pemrograman *(Programming)* merupakan kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh komputer. Hasil program yang sesuai dengan desainnya akan menghasilkan program yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

   Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Untuk itu program harus diuji terlebih dahulu.

d. Pengujian sistem

   Pengujian sistem *(System Testing)* dilakukan untuk memeriksa kekompakan antar komponen sistem yang diimplementasi. Tujuan utama dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

e. Konversi sistem

   Proses konversi sistem merupakan proses untuk meletakkan sistem baru supaya siap mulai untuk dapat digunakan.

c. Tindak lanjut implementasi

Analis sistem masih perlu melakukan tindak lanjut berikutnya setelah sistem baru diimplementasikan. Analis sistem masih perlu melakukan pengujian penerimaan sistem *(systems acceptance test)*. Pengujian ini berbeda dengan pengujian sistem yang telah dilakukan sebelumnya.

Jika pada pengujian sistem sebelumnya digunakan data test *(test data)* dan dilakukan oleh analis sistem bersama-sama dengan *programmer*, maka pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan data sesungguhnya dalam jangka waktu tertentu yang dilakukan oleh analis sistem bersama-sama dengan *user*.

2.2.5 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem *(systems planning)* dan sebelum tahap desain sistem *(systems design)*. Tahap analisis merupakan tahap yang sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai berikut [1] :

“ Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya”.

Didalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, tahapan tersebut adalah :

1. *Identify*, yaitu proses mengidentifikasi masalah
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada

3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

2.2.6. Desain Sistem

Desain sistem dapat dibagi dua bagian, yaitu desain sistem secara umum *(general systems)* yang disebut juga dengan desain konseptual atau desain logical dan desain sistem terinci yang disebut juga dengan desain sistem secara fisik atau desain internal. Adapun definisi dari desain sistem adalah [1] :

" Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi".

Desain sistem mempunyai maksud dan tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada *programmer.*

   Analis sistem harus dapat mecapai sasaran-sasaran sebagai berikut :

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan.
2. Desain sistem harusat mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang telah didefinisikan pada tahap perencanaan sistem yang dilanjutkan pada tahap analisis sistem.
3. Desain sistem harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung pengolahan transaksi, pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen, termasuk tugas-tugas yang lainnya yang tidak dilakukan oleh komputer.

4. Desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi yang meliputi data dan informasi, simpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, *brainware, hardware dan software.*

2.3 Pelayanan Air Kotor

Pelayanan air kotor merupakan program baru dari Pemerintah Kota Bandung untuk mewujudkan misinya yaitu K3 (Kebersihan, Ketertiban dan Keindahan), yaitu untuk meningkatkan taraf hidup masayarakat melalui terciptanya kesehatan masyarakat dan perbaikan sanitasi lingkungan pemukiman yang bersih, sehat dan berkesinambungan.

2.3.1 Pengertian Air Kotor

Air kotor adalah air dari limbah – limbah, seperti buangan kamar mandi, *WC,* dapur dan tempat cuci yang berasal dari rumah tangga, perkantoran, hotel, restoran, rumah sakit dan lain – lain, tidak termasuk air buangan industri dan air hujan.

2.3.2 Latar Belakang Air Kotor

Kota Bandung dengan luas wilayah 16.730 m² dan jumlah penduduk ± 2.795.649 jiwa, termasuk salah satu kota terpadat di Indonesia. Untuk menciptakan lingkungan yang sehat diperlukan pengelolaan sarana kesehatan lingkungan yang baik diantaranya pengelolaan sarana air kotor yang pada saat ini di kelola oleh PDAM Kota Bandung dengan dibentuknya DIVISI AIR KOTOR. Divisi Air Kotor berdiri pada tahun 1981 sesuai dengan Peraturan Daerah

Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung Nomor 23/PD/1981 tanggal 1 Desember 1981 dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan lingkungan dan mencegah terjadinya pencemaran pada sumber-sumber air yang digunakan sebagai sumber air bersih.

Pada awalnya sarana air kotor yang dikelola adalah saluran yang dibangun pada tahun 1916 (pada zaman Belanda), saluran tercampur dan tangki septic yang pada saat ini bangunannya sudah tidak berfungsi lagi. Melalui “Bandung Urban Development Project” (BUDP Dewi Sartika tahap I dan II), telah di bangun sarana Air Kotor berupa perpipaan dan Instalasi. Pengolahan Air Kotor yang mampu melayani penduduk yang tersebar di wilayah Operasional Bandung Timur, Barat, Tengah dan Selatan.

Pelanggan air kotor PDAM Kota Bandung terdiri dari dari beberapa kelompok antara lain:

a. Pelanggan Air Bersih yaitu langganan yang umumnya dilayani melalui:
    1. Saluran yang dibangun pada zaman Belanda
    2. Saluran tercampur
    3. Tangki septik
b. Pelanggan yang menggunakan sarana hasil proyek BUDP yaitu langsung menyambungkan ke perpipaan.

    Jumah pelanggan air kotor sampai saat ini sebanyak ± 272.000 sambungan langganan yang berasal dari pelanggan air bersih, sedangkan pelanggan yang tidak berlangganan air bersih belum dapat dipisahkan dari jumlah data penyambungan secara keseluruhan.

Jumlah sambungan visi dan misi PDAM Kota Bandung dalam rangka meningkatkan pelayanan air kotor akan dilaksanakan penambahannya jaringan untuk penambahan jumlah dan cakupan pelayanan air kotor di Kota Bandung.

2.3.3 Dasar Hukum

Pelayanan air kotor ini memiliki dasar hukum sebagai berikut :

a. Peraturan Daerah kota Bandung Nomor 29 tahun 2001 tentang Pelayanan Air Minum
b. Keputusan Walikota Bandung nomor 194 Tahun 2002 tentang tariff Pelayanan Air Kotor PDAM Kota Bandung.

2.3.4 Tujuan Penyediaan Sarana Pembuangan Air Kotor

Tujuan penyediaan sarana pembuangan air kotor adalah :

“ meningkatkan taraf hidup masyarakat melalui terciptanya kesehatan masyarakat dan perbaikan sanitasi lingkungan pemukiman yang bersih, sehat dan berkesinambungan”.

2.3.5 Struktur Tarif Pelayanan Air Kotor

a. Pelanggan Air Minum .

   Untuk semua golongan tarif membayar tarif pelayanan pembuangan air kotor kepada Perusahaan Daerah sebesar 30% (tiga puluh persen) dari besarnya pemakaian air minum.

b. Non pelanggan Air Minum

Tarif pelayanan pembuangan air kotor disesuaikan dengan golongan tarif yang berlaku.

2.3.6 Tarif Pelayanan Tangki Septik

a. Pelayanan yang tidak ada jaringan air kotornya diberikan pelayanan penyedotan tangki septik sekali dalam setahun dan hanya dikenakan biaya transportasi.
b. Setiap permintaan non pelanggan untuk melakukan penyedotan tangki, dikenakan biaya penyedotan sebesar Rp. 10.000.00 1 m^3 (sepuluh ribu rupiah) dan minimal 2 m^3 setiap kali penyedotan serta ditambah biaya transportasi.