BAB IV

ANALISIS BISNIS DAN PERANCANGAN MODEL PERENCANAAN STRATEGIS SI/TI

4.1 Perencanaan Strategis SI/TI PDAM Tirtawening

Perencanaan Strategis PDAM Tirtawening dilakukan dengan menggunakan Metodologi yang telah dijelaskan dalam Bab III. Seluruh tahapan kegiatan dan *output* (hasil) yang dihasilkan dari metode yang telah dijelaskan dalam Bab III dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Tahapan Perencanaan Strategis PDAM TIRTAWENING

NO	TAHAPAN KEGIATAN (ACTIVITY)	HASIL (OUTPUT)
1	Merancang proses bisnis PDAM Tirtawening	a. Visi dan Misi b. Analisis proses bisnis saat ini c. Identifikasi permasalahan saat ini d. Identifikasi kebutuhan sistem e. Model bisnis
2	Pemetaan Kondisi Saat ini (*Current Condition*)	a. Arsitektur data PDAM Tirtawening b. Arsitektur aplikasi PDAM Tirtawening c. Aplikasi dan Data d. Pemetaan SI Kedalam Grid Mc.Farlan e. Pemetaan Infrastruktur TI f. Pemetaan Manajemen TI
3	Pemetaan Kondisi TI Kedepan (*To be condition*)	a. Kebutuhan SI Kedepan b. Integrasi Aplikasi c. Kebutuhan Infrastruktur TI Kedepan d. Kebutuhan Sistem Manajemen TI Kedepan
4	Tahap Analisis GAP	a. Analisis Kesenjangan pada SI b. Analisis Kesenjangan pada Aspek Infrastruktur TI c. Analisis Kesenjangan Pada Aspek Manajemen

5	Membuat rencana induk SI/TI PDAM Tirtawening	a. Prioritas aplikasi b. Rencana pengembangan dan implementasi aplikasi selama kurun waktu 5 tahun kedepan

4.2 Perancangan Proses Bisnis

Tahap pertama dari perencanaan perancangan strategis SI/TI di PDAM Tirtawening adalah merancang proses bisnis. Model Proses Bisnis PDAM Tirtawening merupakan gambaran dari fungsi-fungsi bisnis yang terintegrasi sehingga keberadaan dari fungsi-fungsi ini selaras dengan visi,misi dan rencana strategis dari perusahaan . Model Proses Bisnis ini digambarkan menggunkan rantai nilai (*value chain*) dari Michel Porter, terdiri dari Fungsi-fungsi utama (*primary activity*) dan Fungsi fungsi Pendukung (*support activity*). Sesuai dengan metodelogi yang telah dijelaskan pada Bab III, aktivitas yang dilakukan pada tahap 1 ini adalah :

1. Identifikasi Visi, Misi dan Tujuan Yang Ingin Dicapai
2. Analisis proses bisnis Badan PDAM Tirtawening ini mengggunakan value chain
3. Identifikasi Permasalahan
4. Identifikasi Kebutuhan User
5. Merancang Model Bisnis PDAM Tirtawening

4.2.1 Identifikasi Visi, Misi dan Tujuan Yang Ingin Dicapai

Visi, Misi dan Tujuan dari PDAM Tirtawening Kota Bandung adalah sebagai berikut :

Visi PDAM Tirtawening :

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

Misi PDAM Tirtawening :

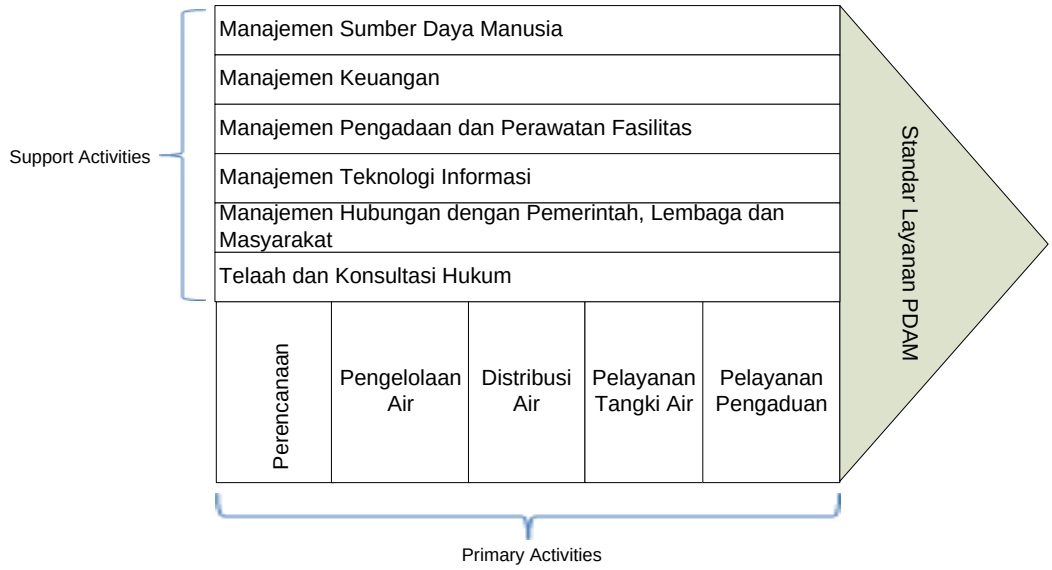
1. Memberikan pelayanan dan kemanfaatan umum kepada seluruh masyarakat melalui pelayanan air minum dan air limbah yang berwawasan lingkungan.
2. Mewujudkan pengelolaan keuangan perusahaan secara mandiri melalui pendapatan yang diperoleh dari masyarakat dan dikembalikan lagi kepada masyarakat guna meningkatkan 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.

Tujuan PDAM Tirtawening:

1. Menyelenggarakan usaha pengelolaan air minum dan air limbah bagi kepentingan umum dalam jumlah dan mutu yang memadai serta usaha lainnya di bidang air minum dan air limbah.
2. Memupuk keuntungan dan melaksanakan penugasan Pemerintah Daerah di bidang air minum dan air limbah dalam rangka menunjang pembangunan dengan menetapkan prinsip perusahaan.

4.2.2 Analisis Bisnis Proses Saat Ini (Existing Business Process)

Proses bisnis PDAM Tirtawening dipetakan ke dalam rantai nilai (*value chain*) dari Michel Porter yang dikelompokkan menjadi proses bisnis utama (*primary activity*) dan proses bisnis pendukung (*support activity*). Proses bisnis PDAM Tirtawening digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 Value Chain PDAM Tirtawening

A. Primary Activities

2. Perencanaan

   Kegiatan yang meliputi Penyusunan rencana detil kebutuhan pengembangan dan rehabilitasi yang meliputi sumber air baku, transmisi, pengolahan air, jaringan distribusi, serta pembutan/rehabilitasi bangunan umum milik PDAM

3. Pengolahan Air

   Merupakan kegiatan yang berkaitan dengan pengolahan sumber air menjadi air bersih yang sesuai standard dari Menteri Kesehatan Republik

Indonesia No. 907/MENKES/SK/VII/2002 (Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007).

4. Distribusi Air

   Kegiatan yang meliputi penyaluran air bersih kepada pelanggan melalui pipa distribusi PDAM.

5. Pelayanan Tangki Air

   Merupakan pelayanan penyediaan air bersih bagi masyarakat yang memerlukan pasokan air bersih melalui pengiriman menggunakan tangki air PDAM. Penyediaan air bersih ini diperuntukkan bagi umum.

6. Pelayanan Pengaduan

   Merupakan sarana yang disediakan oleh PDAM bagi pelanggan untuk menyampaikan berbagai keluhan mengenai pelayan yang diberikan oleh PDAM, meliputi tagihan rekening yang tidak sesuai, ketersediaan air yang minim dan kualitas air yang tidak sesuai.

B. Support Activities

1. Manajemen Sumber Daya Manusia

   Berkaitan dengan pengelolaan urusan kepegawaian yang meliputi seleksi pegawai mempersiapkan penetapan pegawai baru, mempersiapkan kenaikan pangkat/golongan pegawai serta mengatur persiapan promosi, demosi dan mutasi pegawai sesuai dengan kebijaksanaan dan ketentuan berlaku serta Merancanakan dan mengkoordinir pendidikan/latihan dan pengembangan karier pegawai untuk meningkatkan mutu dan keterampilan pegawai.

2. Manajemen Keuangan

   Melaksanakan dan mengawasi penerimaan, penggunaan dan penyimpanan dari dana PDAM termasuk alat-alat pembayaran dan surat berharga, mengawasi dan memeriksa penyelenggaraan kas kecil sesuai dengan kebijaksanaan dan ketentuan yang berlaku serta mengawasi penyusunan rencana anggaran tahunan PDAM.

3. Manajemen Pengadaan dan Perawatan Fasilitas

   Menyelenggarakan dan mengawasi pemesanan dan pembelian dan barang-barang kebutuhan PDAM dan merencanakan kebutuhan berang persediaan yang sesuai dengan batas minimum, Mengawasi penyimpanan barang di gudang dan melaksanakan opname secara berkala, mengawasi pemeliharaan barang inventaris milik PDAM, mengkoodinir dan mengawasi pelaksanaan kebijaksanaan atau ketentuan mengenai penggunaan dan pemeliharaan gedung, perlengkapan dan sarana kantor lainnya serta mengusulkan kebijaksanaan untuk kelancaran pengelolaan administrasi barang;

4. Manajemen Teknologi Informasi

   Melakukan analisa, desain dan integrasi system berbasiskan teknologi informasi sesuai dengan kebutuhan system, melakukan penerapan dan pengembangan aplikasi untuk pelaksanaan operasional kegiatan rutin, melakukan pemeliharaan dan administrasi system yang menggunakan peralatan teknologi informasi serta mengantisipasi kebutuhan PDAM yang dapat diotomatisasikan dengan teknologi informasi;

5. Manajemen Hubungan dengan Pemerintah, Lembaga dan Masyarakat

   Melakukan komunikasi dan koordinasi dengan instansi pemerintah terkait serta lembaga dan masyarakat sekitar untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan bisnis dan operasional perusahaan.

6. Telaah dan Konsultasi Hukum

   Menghimpun, menganalisa, peraturan perundang-undangan dan peraturan lainnya yang berkaitan dengan pengelolaan PDAM, baik dari pemerintah pusat maupun daerah, mengkoodinir pembuatan produk hukum yang diusulkan oleh bagian/unit dilingkungan PDAM, menyusun bahan-bahan yang diperlukan untuk penangganan/penyelesaian masalah-masalah hukum yang dihadapi PDAM (baik melalui pengadilan maupun diluar pengadilan), serta mewakili PDAM atas kuasa/penugasan dari Direksi dalam penyelesaian sengketa hukum baik melalui pengadilan maupun diluar pengadilan.

4.2.3 Identifikasi Permasalahan Yang Dihadapi

Beberapa permasalahan yang ditemui di PDAM Tirtawening yang teridentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Aspek Teknik Air Minum
   a. Kebutuhan air minum di kota Bandung belum dapat terlayani secara optimal
   b. Kehilangan air masih tinggi
   c. Secara umum volume air terjual masih rendah
   d. Program pengelolaan sistem penyediaan air minum kota Bandung belum terintegrasi untuk jangka panjang

e. Lokasi wilayah pelayanan berjauhan dari lokasi unit produksi

2. Aspek Manajemen

a. Kemampuan PDAM dalam melakukan investasi untuk meningkatkan pelayanan sangat terbatas

b. Sistem manajemen SDM belum tertata sesuai norma dan atau kultur kerja perusahaan sehingga kurang mampu memacu dan memelihara motivasi kerja, antara lain sistem penilaian kinerja, standar kompetensi pegawai, sistem karir pegawai, optimalisasi jabatan fungsional, pelaksanaan diklat belum optimal dan belum semua pegawai memiliki job deskripsi yang terdokumentasikan

c. Keberadaan Sistem dan Teknologi Informasi belum sepenuhnya mendukung proses bisnis PDAM Tirtawening Kota Bandung, sehingga efektifitas dan efisiensi kerja belum optimal

d. Tidak amannya kepemilikan atas asset tanah yang dikuasai PDAM

e. Layout penataan kantor manajemen masih bersatu dengan ruang-ruang pelayanan

f. SOTK yang ada sudah tidak memenuhi kondisi kebutuhan perusahaan

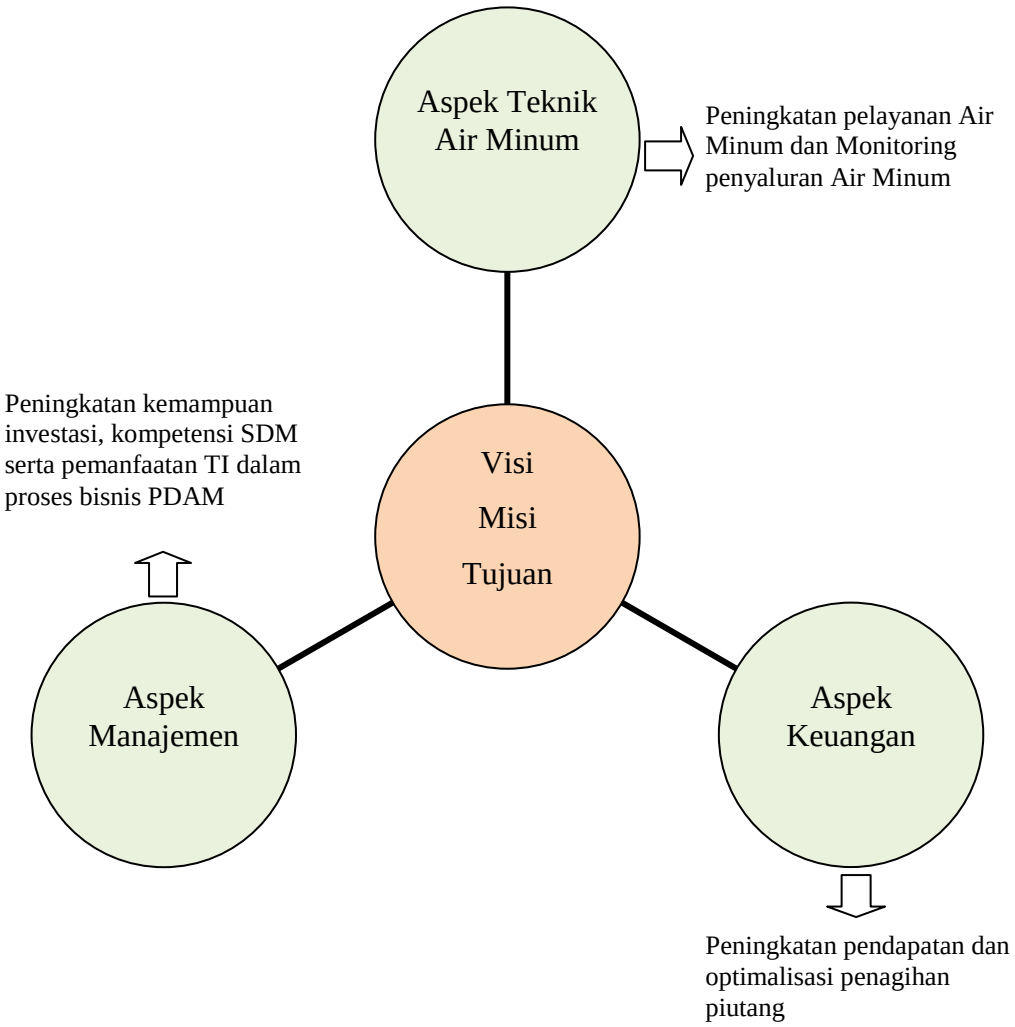
g. Operasional perusahaan belum dapat memenuhi tuntutan perbaikan manajemen dan pelayanan secara cepat

h. Perda No. 16 Tahun 2009 tentang Penyertaan Modal Pemerintah Kota Bandung belum mengakomodir kebutuhan

3. Aspek Keuangan
    a. Jangka waktu penagihan pada tahun 2012 masih terlalu lama (101 hari) dan efektivitas penagihan baru 87,88%
    b. Rasio kas terhadap kewajiban hutang (DCR) < 1,3
    c. Rasio biaya operasi terhadap pendapatan mendekati 100%

4.2.4 Identifikasi Kebutuhan PDAM Tirtawening

Kebutuhan sistem PDAM Tirtawening yang direncanakan harus mendukung misi, visi dan sasaran PDAM Tirtawening yang tergambarkan dalam program PDAM Tirtawening 2013-2017 serta mengeliminasi permasalahan-permasalahan yang telah diuraiakan diatas. Berikut adalah penggambaran yang mempresentasikan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk bisnis proses kedepan dari PDAM Tirtawening :



Gambar 4.2 Kebutuhan Sistem Strategis dari PDAM Tirtawening

Kebutuhan sistem strategis PDAM Tirtawening yang dipresentasikan dalam gambar 4.2 secara detil sub sistem untuk masing-masing aspek adalah sebagai berikut:

Table 4.2 Kebutuhan Sistem PDAM Tirtawening

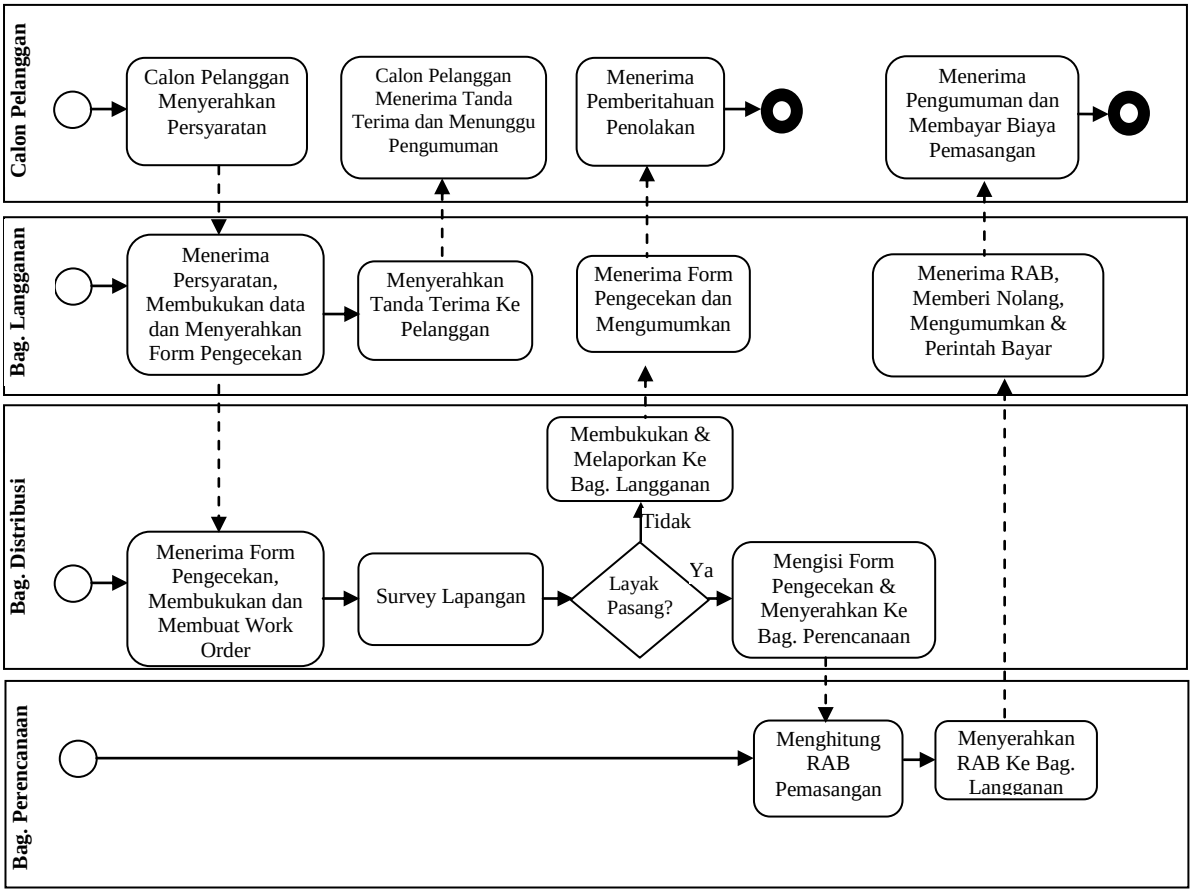
KEBUTUHAN SISTEM	KEGIATAN STRATEGIS
Aspek Teknik Air Minum	1. Perubahan pola pendistribusian dan penambahan kapasitas produksi 2. Penertiban jaringan dan meter air serta monitoring pemakaian air pelanggan 3. Penambahan SPAM
Aspek Manajemen	1. Penyesuaian Tarif harga air dan mencari penambahan penyertaan modal PDAM Tirtawening 2. Membuat standarisasi kompetensi pegawai, menyusun kriteria dan sistem penilaian jabatan serta mengadakan diklat berbasis kompetensi 3. Melakukan audit sistem informasi 4. Pembangunan data warehouse 5. Optimalisasi pemanfaatan GIS dan AMR 6. Penghapusan payment point milik PDAM yang tidak layak 7. Penyesuaian SOTK sesuai kebutuhan
Aspek Keuangan	1. Meningkatkan penyampaian informasi tunggakan kepada pelanggan dan

memberikan kemudahan dalam penyelesaian tunggakan

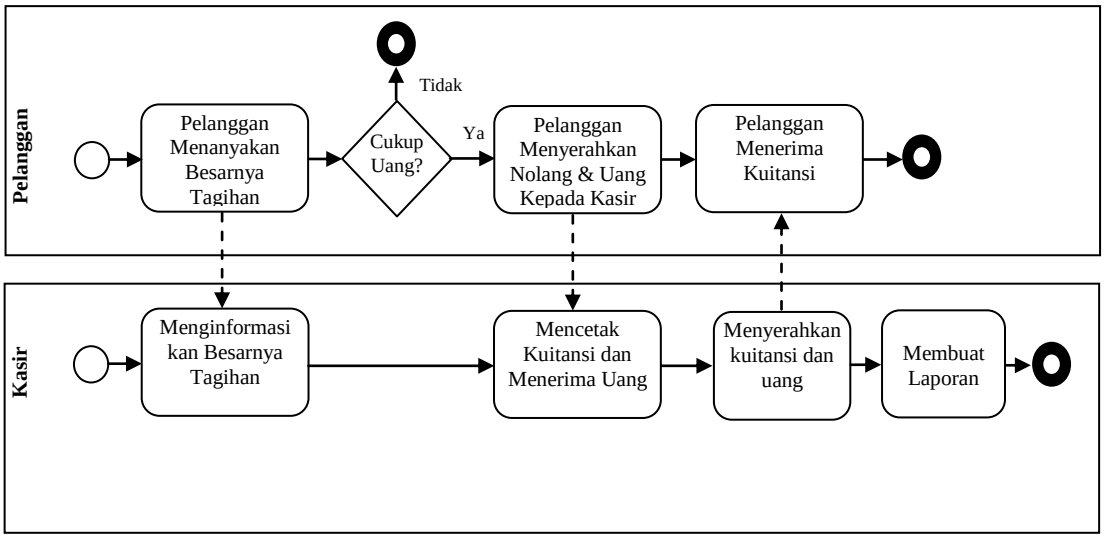
2. Penyelesaian kewajiban melalui program restrukturisasi pinjaman dan penghapusan tunggakan non pokok

4.2.5 Model Bisnis PDAM Tirtawening

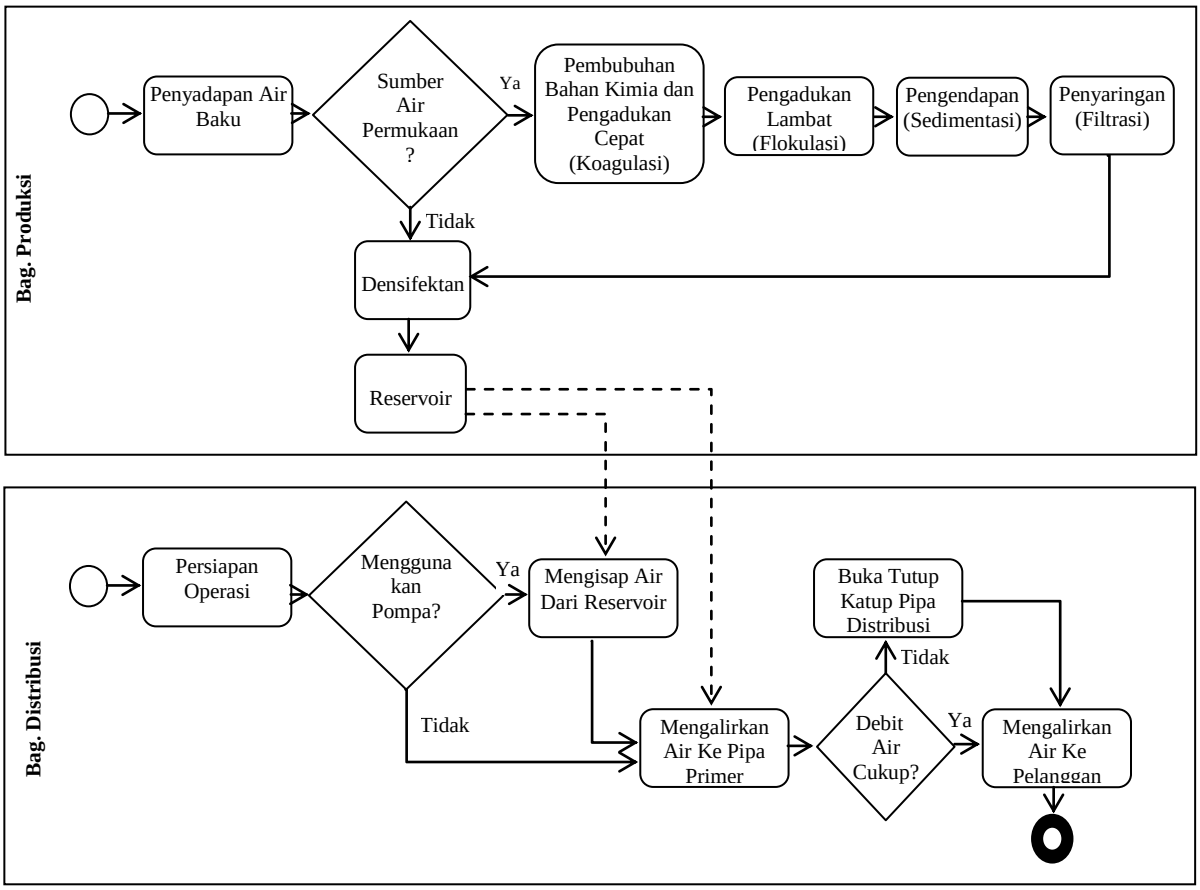
Untuk melihat hubungan bagian yang terkait dengan kegiatan bisnis PDAM Tirtawening, maka model bisnis PDAM Tirtawening digambarkan dengan menggunakan BPMN (*Business Process Mangement Notation*).



Gambar 4.3 Skema Proses Bisnis Registrasi Calon Pelanggan



Gambar 4.4 Skema Proses Bisnis Penjualan Rekening



Gambar 4.5 Skema Proses Bisnis Produksi dan Distribusi Air

4.3 Pemetaan Kondisi Saat Ini

Aspek TI terbagi menjadi tiga yaitu Sistem Informasi (SI), Infrastruktur TI dan Manajemen TI. Untuk aspek dari Sistem Informasi terbagi menjadi dua bagian sebagai berikut :

1. Arsitektur Data dan;
2. Arsitektur Aplikasi

Masing-masing akan dipaparkan pada uraian berikut ini.

4.3.1 Arsitektur Data

Arsitektur data merupakan sekumpulan berbagai macam kelompok data atau informasi yang terstrukturisasi berdasarkan proses dan fungsi terhadap kebutuhan suatu aplikasi. Arsitektur data secara umum mengatur keseragaman dan keteraturan suatu data, sehingga dapat mempermudah dalam proses analisis serta pengembangan aplikasi di masa yang akan datang. Selain itu arsitektur data dapat diartikan sebagai kebutuhan atas pembagian suatu kelompok data berdasarkan spesifikasi teknis yang diterapkan dalam bentuk rumusan atau aturan tertentu. Keberadaan arsitektur data dalam pengembangan atau penciptaan aplikasi sangat berpengaruh terhadap kualitas aplikasi tersebut, hal ini disebabkan, oleh karena arsitektur data merupakan titik acuan atau referensi utama bagi para pengembang (*Developer*) dalam melakukan penjabaran dari masing-masing proses bisnis menjadi suatu aplikasi. Semakin lemah penggunaan arsitektur data atau informasi untuk kebutuhan bisnis informasi maka akan terjadi dampak :

1. Inkonsistensi data.
2. Tidak terkendalinya setiap perubahan data (tidak terintegrasinya data).

3. Efisiensi dan efektifitas tidak tercapai.

Namun berlebihnya penerapan arsitektur akan menyebabkan kompleksitas pada penerapan aplikasi atau implementasi, serta menjadikan aplikasi bersifat *obsolute* atau efek keterlambatan dari implementasi suatu aplikasi yang terlalu lama dibuat.

PDAM Tirtawening bergerak dalam bidang usaha jasa penyediaan air bersih di kota Bandung, sehingga arsitektur data yang terbentuk disesuaikan dengan kebutuhan bidang bisnis tersebut. Berikut ini merupakan arsitektur data/informasi yang disesuaikan dengan bidang bisnis berdasarkan hasil survey PDAM Tirtawening adalah:

Tabel 4.3 Arsitektur Data

NO	APLIKASI	DATA
1.	Pembayaran Rekening Air	a. Target Rekening b. Penerimaan c. Loket d. Tugas
2.	Pencatatan Meter Air	a. Pelanggan b. Meter c. Angka Meter d. Petugas Catat e. Status Catat f. Golongan Tarif g. Wilayah Geografis h. Wilayah Administrasi
3.	Kepelangganan	a. Calon Pelanggan b. Pelanggan
4.	SDM dan Umum	a. Pegawai b. Gaji c. Absensi
5.	Akuntansi dan Keuangan	a. Pembukuan b. Anggaran c. Pajak

4.3.2 Arsitektur Aplikasi

Berikut pemanfaatan teknologi yang berhubungan dengan *software*, *hardware* dan jaringan :

Table 4.4 Pemanfaatan Teknologi : *Software*

NO	KATEGORI SOFTWARE	PRODUK
1	Sistem Operasi	a. Unix b. Centos c. Windows Server 2003
2	DBMS	a. COBOL b. PostgreSQL
3	Bahasa Pemrograman	a. C++ b. PHP c. Visual Basic
4	Aplikasi Perkantoran	a. Ms. Office b. Open Office
5	Grafis dan Multimedia	a. Autocad b. Adobe Photoshop c. Map Info d. Map Server

Table 4.5 Pemanfaatan Teknologi : *Hardware*

NO	KATEGORI HARDWARE	JENIS
1	Komputer	a. PC b. Laptop c. Server
2	Storage	a. Hard Disk b. CD/ DVD c. Flash Disk
3	I/O Device	a. CD/ DVD Drive b. Mouse c. Keyboard d. Scanner e. Printer f. Plotter g. AMR (*Automatic Meter Reading*)

Table 4.6 Pemanfaatan Teknologi : Jaringan

NO	JARINGAN	JENIS
1	Networking	a. Internet b. LAN
2	Network Device	a. Switch Hub b. Router c. Printer Server

4.3.3 Aplikasi dan Data

Aplikasi dan data yang ada saat ini di PDAM Tirtawening Kota Bandung adalah :

Tabel 4.7 Aplikasi dan Data

NO	APLIKASI	UNIT PELAKSANA	KETERANGAN
1.	SICAMER	Pencatat Meter	Sistem Informasi Pencatatan Meter, berisi Informasi mengenai hasil pencatatan meter, golongan tariff dan berfungsi unuk membuat tagihan rekening
2.	SOPP	Penagihan	*System Online Payment* berisi informasi mengenai target rekening dan penerimaan penjualan rekening
3.	INFOLANG	Langganan	Informasi Langganan berisi informasi detail mengenai data pelanggan dan calon pelanggan
4.	SIAP	Hukum & SDM	Sistem Administrasu Pegawai berisi informasi detail mengenai data pegawai dan gaji pegawai
5.	IDAQ	Hukum & SDM	Aplikasi ini digunakan untuk mengolah absensi pegawai menggunakan fingerprint
6.	SIASKES	Hukum & SDM	Sistem Informasi Asuransi Kesehatan berisi informasi detail mengenai data karyawan beserta keluarga dalam pemanfaatan Askes
7.	PRISMA	Keuangan	Aplikasi ini digunakan untuk

			mengolah pembukuan keuangan perusahaan
8.	e-SPT	Keuangan	Aplikasi ini digunakan untuk mengolah data pajak pegawai dan perusahaan

Database yang ada di PDAM Tirtawening Kota Bandung adalah :

1. Database Aplikasi
2. Database Billing
3. Database GIS
4. Database BackupAplikasi
5. Database Backup Billing
6. Database Backup GIS
7. Database Administrasi Pegawai
8. Database Keuangan
9. Database Bimasakti
10. Database SMS Gateway

4.4 Pemetaan Kondisi Sistem Informasi terhadap Strategis Mc.Farlan

Pemetaan sistem informasi (SI) di PDAM Tirtawening Kota Bandung berdasarkan analisis proses bisnis, struktur organisasi dan terhadap kebutuhan sistem informasi. Sesuai dengan kategori dalam Mc.Farlan, pemetaan sistem informasi dibedakan atas beberapa kondisi berikut :

1. Pemetaan Kuadran Support

a. Sistem Informasi *Corporate secretary* dan Hukum

b. Sistem Informasi Administrasi Pegawai

c. Sistem Informasi Manajemen Keuangan

d. Sistem Informasi Akuntansi dan Anggaran

e. Sistem Informasi Manajemen Asset

f. Sistem *IT Service Desk*

g. Sistem Informasi Audit

h. Sistem Informasi Ketatausahaan

i. Integrasi SI Adm. Pegawai, Keuangan, Anggaran dan Akuntansi

2. Pemetaan Kuadran Operasional

a. Sistem Informasi Kepelangganan

b. Sistem Informasi Pencatatan Meter

c. Sistem Informasi Tagihan Rekening Air

d. Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air

e. Sistem Informasi Pemasaran Air Tangki

f. Integrasi SI Operasional

3. Pemetaan Kuadran High Potential

a. Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Pelanggan

b. Sistem Informasi Produksi Air

c. Sistem Informasi Distribusi Air

d. CRM Aplication

e. Knowledge Management Aplication

f. Data Warehouse

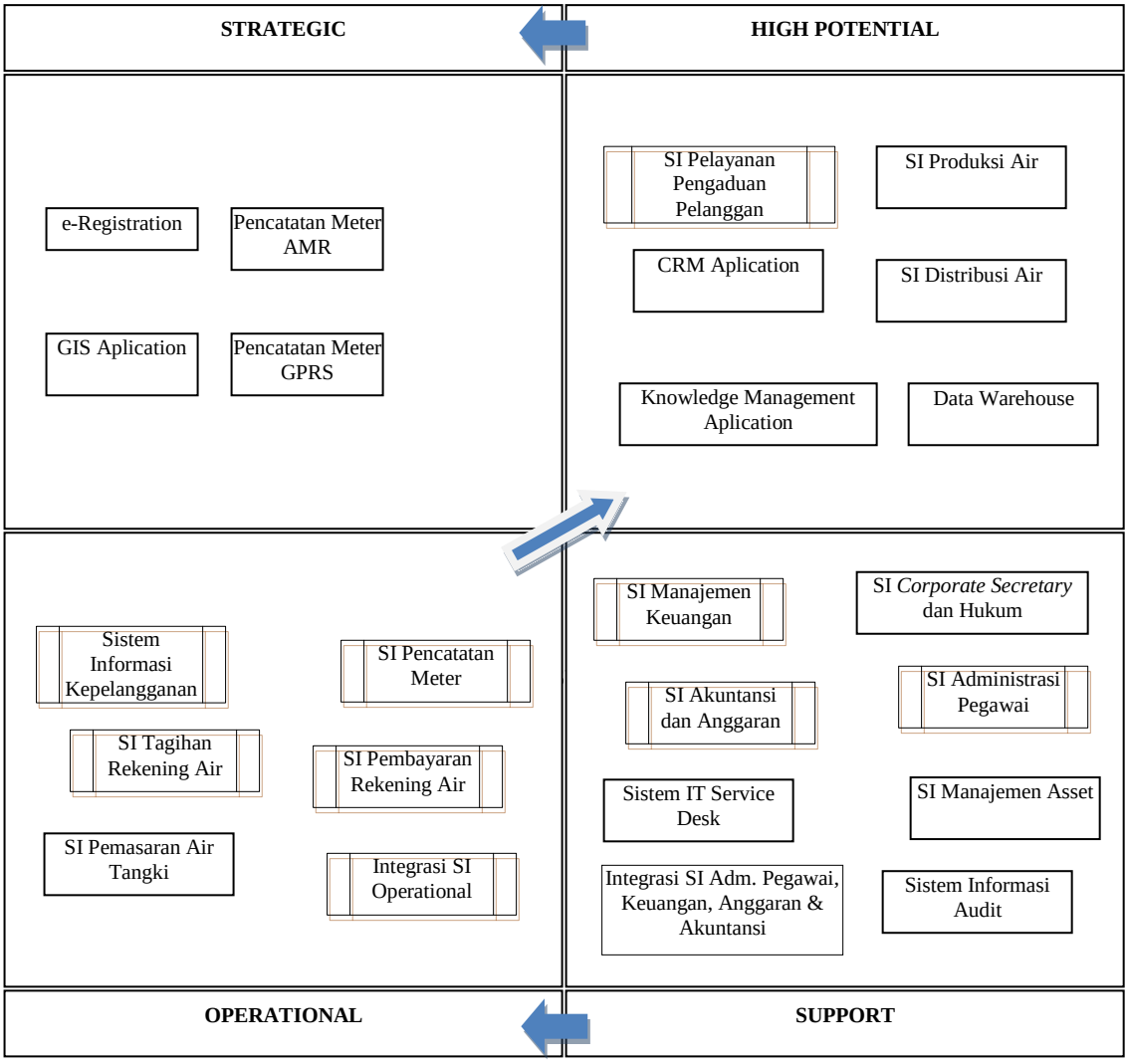
4. Pemetaan Kuadran Strategic

a. e- registration

b. Pencatatan Meter AMR (Automatic Meter Readning)

c. GIS Aplication

d. Pencatatan Meter GPRS



Gambar 4.6 Pemetaan Sistem Informasi PDAM Tirtawening

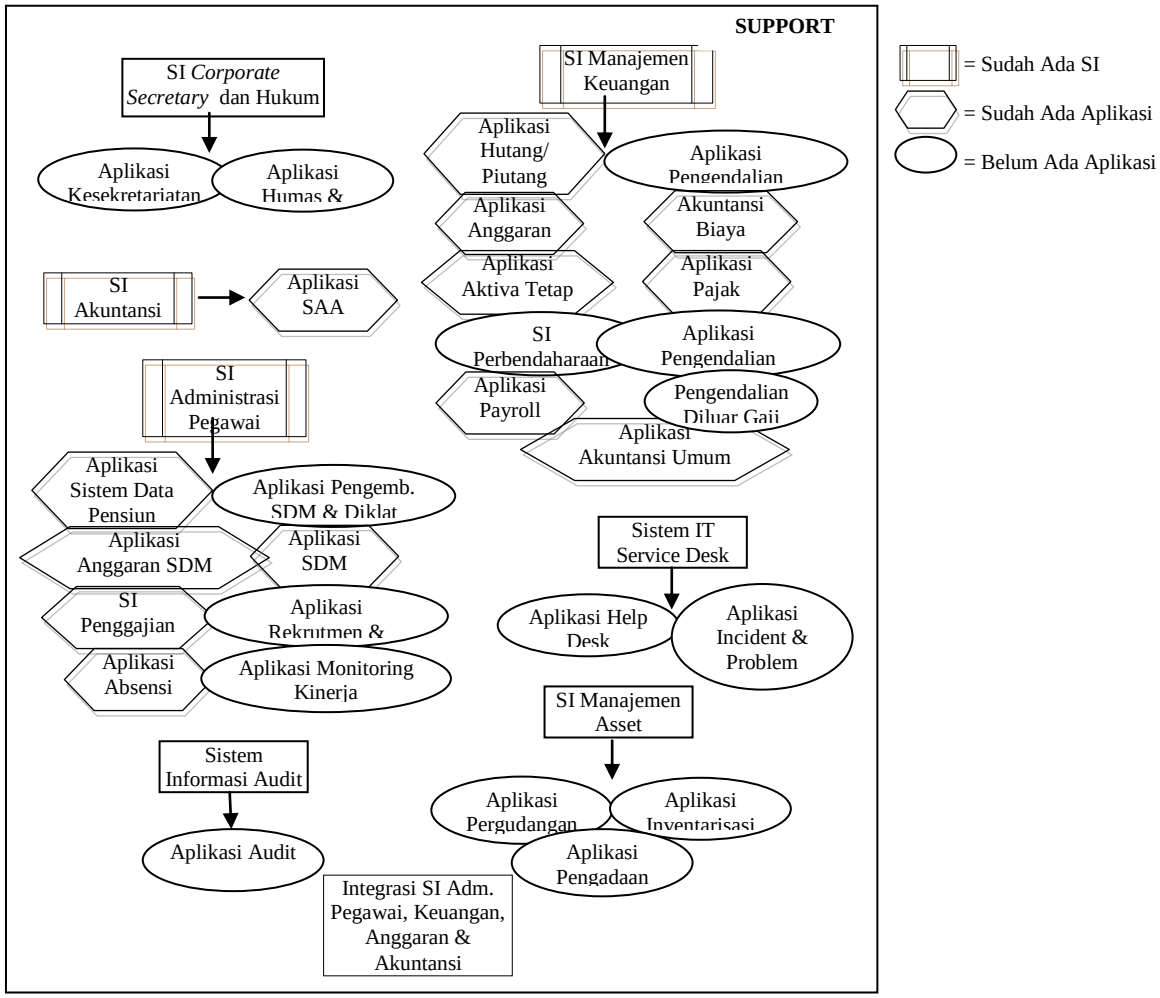
Gambar diatas menunjukkan bahwa :

Kuadran 1: Pada kuadran ini sistem yang terpenuhi adalah Sistem Administrasi Pegawai, Sistem Informasi Manajemen Keuangan, Sistem Akuntansi dan Keuangan. Sedangkan sistem informasi yang belum terpenuhi adalah Sistem informasi *corporate Secretary* dan Hukum, Sistem *IT Service Desk*, Sistem Informasi Manajemen Asset, Sistem Informasi Pengembangan SDM & Diklat, Sistem Informasi Audit, Sistem Informasi Ketatausahaan, Integrasi SI Administrasi Pegawai, Keuangan, Anggaran & Akuntansi.

Kuadran 2: Pada kuadran ini sistem yang telah terpenuhi adalah Sistem Informasi Kepelangganan, Sistem Informasi Pencatatan Meter, Sistem Informasi Tagihan Rekening Air, Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air, dan Integrasi Sistem Informasi Operasional. Sedangkan sistem informasi yang belum terpenuhi adalah Sistem Informasi Pemasaran Tangki Air.

Kuadran 3: Pada kuadran ini sistem informasi yang telah terpenuhi hanya Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Pelanggan, sedangkan untuk Sistem Informasi Produksi Air, Sistem Informasi Distribusi Air, Sistem Informasi Knowledge Management, CRM Aplication dan Data Warehouse belum terpenuhi.

Kuadran 4: Pada kuadran ini belum ada sistem informasi yang terpenuhi.



Gambar 4.7 Pemetaan Kuadran 1

Kuadran 1 berdasarkan gambar 4.7 diatas, menunjukkan bahwa sistem informasi dan aplikasi-aplikai yang sudah terpenuhi adalah :

1. Sistem Manajemen Keuangan
    a. Aplikasi Hutang/ Piutang
    b. Aplikasi Anggaran
    c. Aplikasi Aktiva Tetap
    d. Aplikasi Payroll

e. Aplikasi Akuntansi Umum

f. Aplikasi Pajak

g. Akuntansi Biaya

2. Sistem Informasi Akuntansi dan Anggaran

    a. Aplikasi Sistem Akuntansi dan Anggaran

3. Sistem Informasi Administrasi Pegawai

    a. Aplikasi Sistem Data Pensiun

    b. Aplikasi Anggaran SDM

    c. Sistem Informasi Penggajian

    d. Aplikasi Absensi

    e. Aplikasi SDM

Sedangkan sistem informasi dan aplikasi-aplikasi yang belum terpenuhi adalah :

1. Sistem Informasi *Corporate Secretary* dan Hukum

    a. Aplikasi Kesekretariatan

    b. Aplikasi Humas dan Ligitimasi

2. Sistem Informasi Manajemen Keuangan

    a. Aplikasi Pengendalian Keuangan

    b. Sistem Informasi Perbendaharaan

    c. Aplikasi Pengendalian Piutang

    d. Pengendalian Diluar Gaji

3. Sistem Informasi Administrasi Pegawai

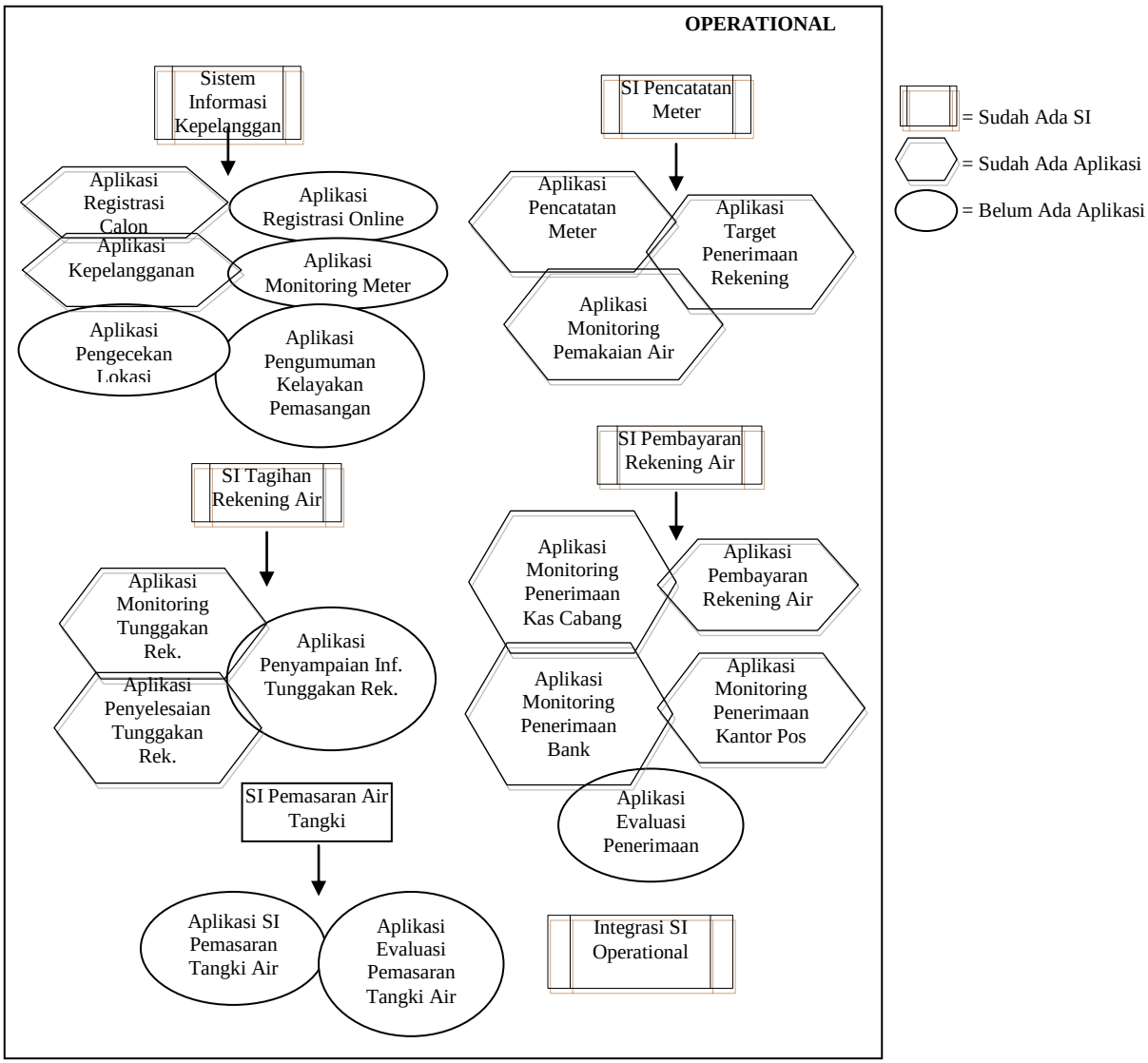
    a. Aplikasi Pengembangan SDM dan Diklat

    b. Aplikasi Rekrutmen dan Penempatan

c. Aplikasi Monitoring Kinerja

4. Sistem *IT Service Desk*
    a. Aplikasi *Help Desk*
    b. Aplikasi *Incident & Problem*
5. Sistem Informasi Manajemen Asset
    a. Aplikasi Pergudangan
    b. Aplikasi Inventarisasi
    c. Aplikasi Pengadaan
6. Sistem Informasi Audit
    a. Aplikasi audit

Selain itu dengan sistem informasi yang telah terpenuhi, umumnya kuadran ini telah mengutamakan integrasi pada informasi-informasi yang berhubungan dengan keuangan dan proses bisnis yang melibatkan akuntansi. Dengan demikian untuk memenuhi target ini maka Sistem Informasi Administrasi Pegawai, Sistem Informasi Manajemen Keuangan serta Sistem Informasi Akuntansi dan Anggaran perlu untuk diintegrasikan.



Gambar 4.8 Pemetaan Kuadran 2

Kuadran 1 berdasarkan gambar 4.8 diatas, menunjukkan bahwa sistem informasi dan aplikasi-aplikai yang sudah terpenuhi adalah :

1. Sistem Informasi Kepelangganan
    a. Aplikasi Registrasi Calon Pelanggan
    b. Aplikasi Kepelangganan
2. Sistem Informasi Pencatatan Meter

a. Aplikasi Pencatatan Meter

b. Aplikasi Monitoring Pemakaian Air

c. Aplikasi Target Penerimaan Rekening

3. Sistem Informasi Tagihan Rekening Air

a. Aplikasi Monitoring Tunggakan Rekening

b. Aplikasi Penyelesaian Tunggakan Rekening

4. Sistem Pembayaran Rekening Air

a. Aplikasi Pembayaran Rekening Air

b. Aplikasi Monitoring Penerimaan Kas Cabang

c. Aplikasi Monitoring Penerimaan Bank

d. Aplikasi Monitoring Penerimaan Kantor Pos

Sedangkan sistem informasi dan aplikasi-aplikasi yang belum terpenuhi adalah :

1. Sistem Informasi Kepelangganan

a. Aplikasi Registrasi Online

b. Aplikasi Pengecekan Lokasi

c. Aplikasi Monitoring Meter

d. Aplikasi Pengumuman Kelayakan Pemasangan

2. Sistem Informasi Tagihan Rekening Air

a. Aplikasi Penyampaian Informasi Tunggakan Rekening

3. Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air

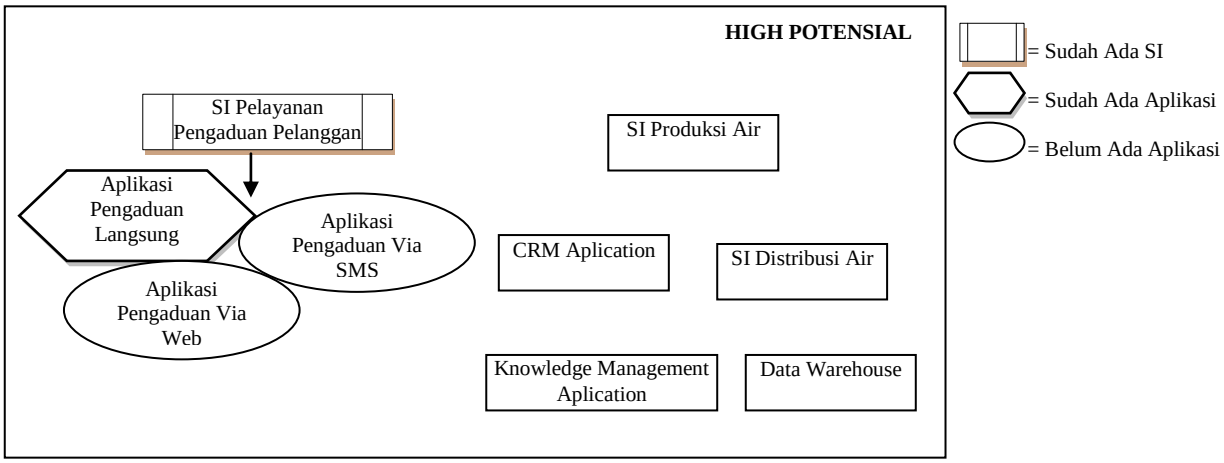
a. Aplikasi Evaluasi Penerimaan

4. Sistem Informasi Pemasaran Tangki Air

a. Aplikasi SI Pemasaran Tangki Air

b. Aplikasi Evaluasi Pemasaran Tangki Air

Agar Proses Bisnis berjalan dengan lancar dan memudahkan dalam melakukan monitoring serta evaluasi, maka Sistem Informasi Operasional perlu diintegrasikan



Gambar 4.9 Pemetaan Kuadran 3

Pada kuadran ini yang terpenuhi hanyalah aplikasi pengaduan. Sedangkan sistem informasi dan aplikasi yang belum terpenuhi adalah :

1. Aplikasi Pelayanan Pengaduan
2. Sistem Pelayanan Pengaduan Via SMS
3. Sistem Pelayanan Pengaduan Via SMS

Untuk kuadran 4 belum ada sistem informasi yang sudah terpenuhi. Aplikasi dan sistem informai yang terdapat pada kuadran 4 menunjukkan bahwa peranan teknologi informasi dan sistem informasi sangat penting dalam menentukan kesuksesan dalam bisnis saat ini dan masa yang akan datang.

4.5 Pemetaan Kondisi Infrastruktur TI Saat Ini

Informasi Infrastruktur TI dapat dikelompokan kedalam beberapa aspek teknis dengan beberapa teknik implementasi. Setiap teknik yang diterapkan memiliki fungsi dan tujuan tertentu. Penerapan setiap teknik dalam aspek-aspek yang ada harus disesuaikan dengan kebutuhan bisnis dan karakteristik domain bisnis pada setiap kuadran McFarlan. Berikut adalah aspek -aspek IT yang dijadikan aspek-aspek indikator dalam McFarlan:

1. **Network**

   Infrastruktur yang ada telah menggunakan V -LAN untuk membagi jaringan komputer kedalam beberapa *segment broadcast* domain berdasarkan Unit Kerja yang ada. Hal ini diterapkan untuk efisiensi penggunaan bandwitdh di lingkungan LAN dan menghindari pertukaran data yang tidak relevan dan tidak efisiensinya pengiriman paket data antar Unit Kerja. Selain itu berguna untuk mengisolasi permasalahan-permasalahan jaringan didalam satu broadcast domain agar tidak berdampak pada keseluruhan jaringan yang ada. Pertimbangan aspek keamanan informasi juga menjadi salah satu alasan penerapan VLAN tersebut. Topologi jaringan yang digunakan oleh PDAM Tirtawening Kota Bandung adalah topologi star. Infrastruktur TI PDAM Tirtawening telah menerapkan pembagian jaringan komputer dengan menerapkan IP address subnetting berdasarkan Unit Kerja yang ada atau area-area tertentu yang dipandang penting. Subnetting diterapkan untuk efisiensi penggunaan IP address, kemudahan pengelolaan IP address, pertimbangan aspek

keamanan, pengelolaan akses jaringan secara masal dan pengisolasian permasalahan jaringan didalam satu subnet tidak menyebar kedalam seluruh jaringan Organisasi. Selain itu harus diterapkannya proses registrasi bagi perangkat-perangkat baru yang akan terhubung dengan jaringan Organisasi.

2. Server

Pada saat ini PDAM Tirtawening menggunakan *single server* untuk satu aplikasi. Terdapat kecenderungan peningkatan jumlah server sehingga diperlukan teknologi yang efisien dalam penggunaan sumber daya komputasi (*Power, Memory, CPU, Storage, Cooling Power*), dan ruang data center. Hasil dari pemetaan server, dapat disimpulkan bahwa saat ini usia server rata –rata masih layak pakai..

Aplikasi yang digunakan sangat bervariasi ada yang berbasis desktop dan web. Sementara database yang digunakan MySQL dan PostgreSQL. Setiap prinsipal dari sistem operasi, aplikasi dan database yang ada secara berkala menerbitkan update/service pack ataupun pathes untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan (*vurnerabilit*y) dari produk-produk mereka agar tidak dieksploitasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab yang pada akhirnya mengakibatkan gangguan atau permasalahan dari data dan sistem komputasi penggunanya. Aspek -aspek penting yang perhatian utama dalam pemenerapan Patches atau update sistem operasi, aplikasi dan database infrastruktur PDAM Tirtawening adalah belum dikelolanya *update patches* dari sistem operasi, aplikasi dan database

secara terpadu sehingga masih banyak ditemukan mesin-mesin komputasi (*dekstop dan serve*r) yang memiliki *vurnerability* sistem dan perpotensi untuk diekploitasi.

3. Storage

PDAM Tirtawening belum menerapkan *Storage Area Network* (SAN) untuk sistem yang ada.

4. Security

Untuk *Security* untuk saat ini yang digunakan oleh pada PDAM Tirtawening adalah keamanan pada *Router* dengan pengaturan firewall di mikrotik. Dan untuk masing-masing PC yang digunakan oleh user menggunakan antivirus gratis seperti Avast dan Smadav.

5. Data Center

Unit Kerja IT telah memiliki data center sebagai sebuah lingkungan yang terkendali bagi komputasi Organisasi. Standar-standar dasar pengelolaan data center belum diterapkan sepenuhnya pada data center Organisasi, seperti pengaturan udara, *raised floor*, *Uninterruptible power supply* (UPS), Generator cadangan, pembagian area development dan operation dalam data center dan lain-lain. Terdapatnya beberapa aspek penting yang belum terpenuhi dalam menjamin ketersediaan layanan di data center yang dapat berpotensi menimbulkan permasalahan layanan di masa depan, terlebih dengan pesatnya perkembangan TI di lingkungan Organisasi.

Aspek-aspek tersebut adalah :

a) Kapasitas ruang data center yang sudah tidak cukup lagi untuk memuat perangkat bagi aplikasi-aplikasi yang akan dibuat.
b) Penerapan perimeter keamanan fisik yang lebih baik, seperti penerapan pengamanan biometrik, CCTV dan trapdoor.
c) Tata letak perangkat yang belum teratur menyebabkan kesulitan dalam penyelesaian masalah.
d) Dokumentasi teknis dan sistem operasi prosedur (SOP) yang belum lengkap tersedia di setiap perangkat yang ada.
e) Belum terdapat Docking Area sebagai tempat memasukkan perangkat kedalam data center

6. Pengelolaan User & Password

Untuk pengelolaan User dan Password, PDAM Tirtawening belum menggunakan konsep-konsep LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*).

7. Backup dan Restore

Proses Backup dan Restore PDAM Tirtawening umumnya dilakukan secara manual dilakukan di server dan tidak dilakukan secara periodik.

8. Disaster Recovery Center (DRC)

PDAM Tirtawening belum memiliki Disaster Recovery Center. Dibutuhkan analisa teknis dan manajemen untuk pembangunan DRC untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan perusahaan dan menjaga implementasi DRC dilakukan secara efektif dan efisien.

9. Kendali Sistem Aplikasi Dan Perangkat

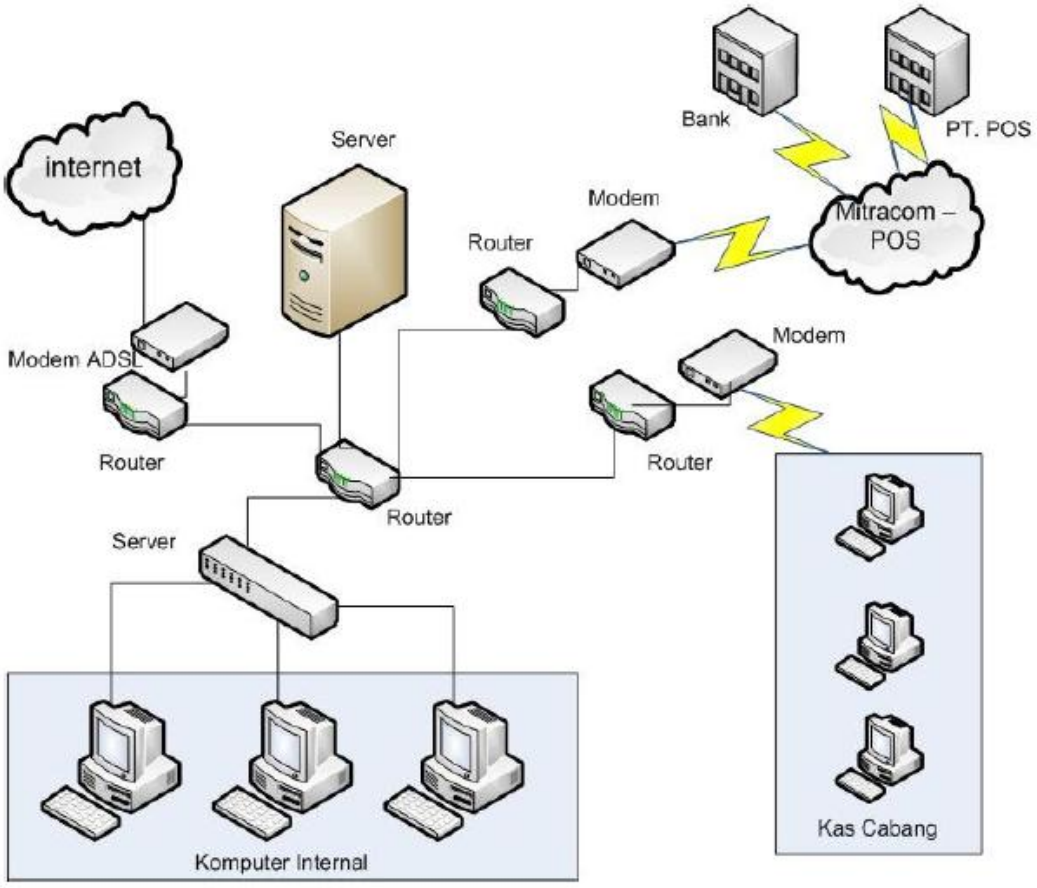
Pembelian perangkat jaringan, server dan storage dilakukan dengan koordinasi Unit Kerja IT. Akan tetapi terdapat beberapa aspek penting yang berpotensi menyebabkan permasalahan dalam pengelolaan TI sebagai berikut :

a. Belum diterapkannya *Capacity Planning* sehingga Unit Kerja TI kurang mampu memprediksi kebutuhan internal perusahaan di masa depan secara akurat.
b. Belum diterapkannya analisa-analisa *Feasibility study* atau *cost benefit analysis* yang cukup tajam dalam melakukan proses akuisisi/ pengadaan perangkat ataupun pembangunan aplikasi.
c. Belum diterapkannya standarisasi sistem aplikasi seperti keseragaman penggunaan database dan bahasa pemprograman.

Perawatan perangkat keras belum baik, yang disebabkan oleh beberapa faktor utama berikut :

a. Kurangnya jumlah sumberdaya manusia.
b. Rencana dan penerapan tindak perawatan preventif dan prediktif yang belum diterapkan secara sempurna.
c. *Update patches* yang belum terkoordinasi dengan baik.

PDAM Tirtawening belum memiliki sistem prosedur yang baku untuk tata kerja, standard penamaan, struktur program dan dokumentasi.



Gambar 4.10 Arsitektur Jaringan Komputer PDAM Tirtawening Saat Ini

4.6 Pemetaan Kondisi Manajemen TI

Manajemen TI (Tata Kelola Teknologi Informasi) adalah suatu pengolahan teknologi informasi dalam perusahaan sehingga keberadaan teknologi informasi ini dapat memberikan kontribusi secara optimal dalam mencapai tujuan perusahaan (*good corporate governance*).

Aspek manajemen TI yang dijadikan kontrol memetakan kondisi yang ada saat ini di PDAM Tirtawening adalah :

1. Persepktif bisnis

Pemahaman adanya rencana strategi sistem informasi yang searah dengan strategi bisnis belum ada.

2. Pengelolaan Aplikasi

   Pengelolaan aplikasi dilakukan secara terpusat oleh PDAM Tirtawening, sehingga pengembangan aplikasi dilakukan di kantor pusat dan tidak dapat dilakukan oleh masing-masing unit.

3. Pengelolaan jaringan kontrol dan komunikasi data

   Pengelolaan jaringan kontrol dan komunikasi data belum ditangani secara prosedur.

4. Struktur Organisasi

   Secara kontrol dalam organisasi PDAM Tirtawening sudah ada fungsi yang mengelola teknologi informasi.

5. Sumber Daya Manusia (SDM)

   Sumber Daya Manusia yang menangani teknologi informasi di PDAM Tirtawening hanya beberapa orang dan tidak mencukupi kebutuhan PDAM Tirtawening.

4.6.1 Pemetaan Permasalahan Kondisi Manajemen TI

Hasil pemetaan menejemen TI yang sudah dilaksanakan atas kondisi IT Management pada Unit kerja IT PDAM Tirtawening terdapat permasalahan mendasar sebagai berikut:

1. Pendefinisian maupun pengelolaan arsitektur informasi dijalankan sangat minimal dan tidak terdokumentasikan dengan baik.
2. Terbatasnya kesadaran terhadap aspek keamanan TI dan keberadaan kebijakan yang mendefinisikan mekanisme pengelolaan keamanan data

dan resiko TI terkait peran dan tanggung jawab yang diperlukan (misalnya *communications security policy, firewall policy, e-mail security policy, laptop/desktop computer security policy, internet usage policy*).

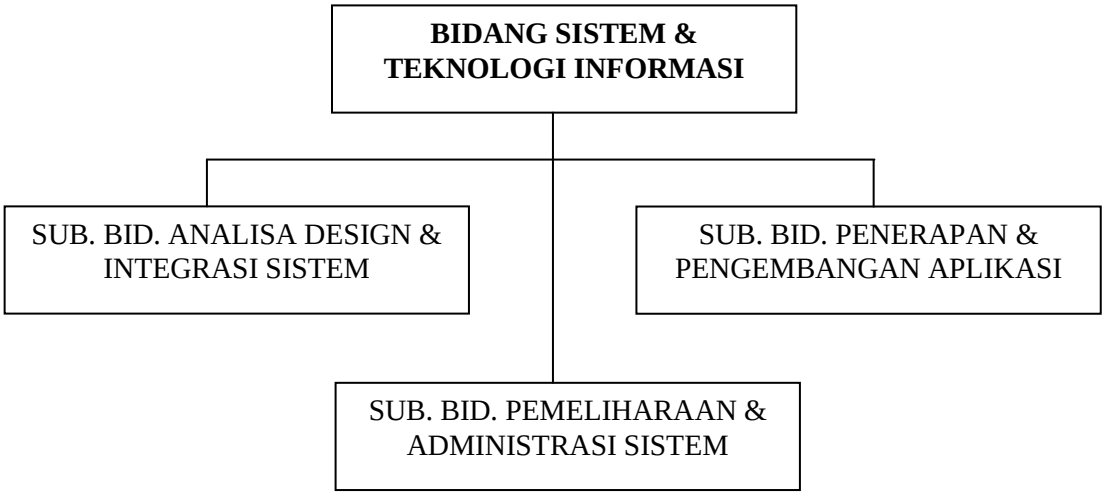
3. Indikator performa layanan TI terhadap unit bisnis belum terukur ataupun didefinisikan dalam suatu matriks, atau SLA (*Service Level Agreement*) tertentu.
4. Belum adanya *helpdesk* untuk merespon kejadian insiden dalam sistem.
5. Kegiatan manajemen proyek-proyek TI dijalankan secara *adhoc.*
6. Tidak terdapat prosedur/*framework* standar pelaksanaan pengembangan aplikasi SDLC/*Software Development Lifecycle* yang diikuti, dijalankan dan didokumentasikan di setiap proyek TI dimulai dari perencanaan *(planning*), analisa *(analysis*), perancangan *(design*), pengembangan *(development*), implementasi/instalasi *(implementation/deployment*).
7. Terbatasnya dokumentasi aplikasi yang ada (misalnya rancangan aplikasi, rancangan database, dokumentasi testing, dokumentasi implementasi, dll) dan tidak terdapat catatan serah terima aplikasi yang telah dikembangkan.
8. Belum adanya *Project Quality Plan* untuk menjamin kualitas dari proyek proyek TI yang sudah ada.
9. Tidak terdapat kontrol yang memadai atas perubahan maupun konfigurasi yang dilakukan (misalnya *log*/pencatatan atas perubahan aplikasi, konfigurasi database, dll)

10. Testing dijalankan secara terbatas dan belum ditemukan adanya suatu kontrol testing yang komprehensif dengan menggunakan tes data yang memadai.
11. Tidak adanya *tools*, mekanisme, *framework* ataupun matrik monitoring terhadap kapasitas infrastruktur. Akibatnya, sulit dilakukan penilaian terhadap kebutuhan infrastruktur yang memadai untuk semua proses bisnis, penentuan tingkat perkembangan kebutuhan transaksi maupun kapasitas penyimpanan data atau *storage*.
12. Masih terbatasnya kebiajakan dan prosedur terkait pengelolaan, distribusi atau sosialisasi, *repository*/penyimpanan data dan *backup* data.

4.6.2 Pemetaan Kondisi Organisasi TI

Hasil pemetaan *IT Organization* yang sudah dilaksanakan atas kondisi umum TI di unit kerja TI PDAM Tirtawening sebagai berikut:

1. Terbatasnya jumlah SDM TI.
2. Terbatasnya *technical skill* TI dan pengetahuan proses bisnis PDAM Tirtawening secara menyeluruh oleh SDM TI.
3. Kualifikasi SDM TI yang kurang didukung dengan pelatihan atau diklat TI secara berkesinambungan.
4. Kurangnya kontrol dan approval yang terdokumentasi dari atasan ke bawahan (misalnya persetujuan permohonan perubahan aplikasi).
5. Ketergantungan yang tinggi terhadap individu TI (misalnya tidak adanya *backup* personil dalam pengembangan sistem).
6. Tidak adanya definisi formal mengenai kebutuhan skill TI untuk suatu penugasan tertentu (*job desc*).



Gambar 4.11 Struktur Organisasi Teknologi Informasi PDAM Tirtawening

4.7 Kondisi Yang Diusulkan Kondisi Yang Akan Datang

4.7.1 Kebutuhan SI Kedepan Yang Diusulkan

Dari pemetaan proses bisnis, kebutuhan operasional dan strategis PDAM Tirtawening, maka terdapat beberapa faktor kunci kesuksesan/ *Critical Success Factor (CSF)* dalam penerapan TI di PDAM Tirtawening pada aspek SI yang sebaiknya segera untuk dirancang dan diimplementasikan dalam 5 tahun kedepan.

Sebagai langkah sekaligus pegangan awal dalam membangun sistem Teknologi Informasi di PDAM Tirtawening maka secara formal perlu digagas sekaligus dibuat suatu Visi, Misi dan Sasaran dari Pengembangan dan Pengelolaan Teknologi Informasi di PDAM Tirtawening.

A. Visi

Pernyataan Visi TI pada PDAM Tirtawening adalah pernyataan dari kondisi yang diinginkan di masa mendatang atau *where do we want to go* atau *tobe condition.*

Melihat arah pengembangan TI PDAM Tirtawening yang diarahkan menuju penguatan atau optimalisasi otomatisasi proses operasional dan integrasi keseluruhan sistem di PDAM Tirtawening, maka visi dari Pengembangan TI PDAM Tirtawening yang diusulkan adalah sebagai berikut :

"*Menjadikan TI sebagai faktor pemungkin (the enabling factor) bagi PDAM Tirtawening untuk menjalan tugas pokok dan fungsinya secara efisien dan efektif dengan mengintegrasikan seluruh kebutuhan sistem dan layanan PDAM Tirtawening* ."

B. Misi

Pernyataan misi adalah pernyataan mengapa TI PDAM Tirtawening perlu ada dan perlu dikembangkan, apa tujuannya, dan apa kontribusi yang dapat diberikan kepada perusahaan.

Misi dari TI PDAM Tirtawening yang diusulkan adalah :

1. Melayani kebutuhan informasi bagi stake holder, khususnya user internal PDAM Tirtawening, yaitu Cabang dan Pelanggan, dengan tingkat keamanan yang baik.
2. Mengembangkan dan mengimplementasikan Sistem Informasi dengan baik untuk mendukung kegiatan operasional PDAM Tirtawening baik secara fungsional maupun lintas fungsional (*cross functional*).
3. Mengintegrasikan kebutuhan data dan informasi dari sumber -sumber yang kompeten.

C. Sasaran

Sasaran dari TI PDAM Tirtawening merupakan pernyataan bagaimana cara untuk mencapai visi dan misinya. Melihat Visi dan Misi PDAM Tirtawening tersebut di atas, maka sasaran dari Pembangunan TI PDAM Tirtawening yang diusulkan adalah :

1. Membangun Sistem Informasi yang mengintegrasikan kebutuhan data dan Informasi (Input) bagi PDAM Tirtawening yang terdiri dari :
   a. Integrasi Sistem Informasi Operasional untuk masing-masing unit kerja
   b. Integrasi Sistem Informasi antar unit kerja
   c. Integrasi dengan pihak eksternal
2. Melakukan efisiensi dengan mengotomatisasi proses -proses operasional yang masih dilakukan secara manual maupun semi manual, terutama proses pada *core business*.
3. Meningkatkan efektifitas operasional dengan membangun dan mengimplementasikan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan Decision Support System (DSS), baik untuk internal PDAM Tirtawening maupun untuk konsumsi eksternal PDAM Tirtawening.
4. Melakukan perbaikan pada fungsi pengelola TI, peningkatan pengetahuan dan kompetensi pengelola TI.

4.7.2 Integrasi Aplikasi

Integrasi antar aplikasi dibutuhkan untuk menjamin kesesuaian input dan output dari suatu proses aplikasi, fondasi dasar dari konsep *shared services*, meningkatkan kualitas dan akurasi dari hasil proses aplikasi serta menghindari redudansi data serta redudansi penggunaan sumberdaya komputasi yang ada

(efisiensi penggunaan sumber daya komputasi). Dengan besarnya jumlah data yang ada serta banyaknya keterkaitan proses bisnis satu dengan yang lainnya. Arsitektur integrasi antar aplikasi yang tepat bagi PDAM Tirtawening yang akan di arahkan pada kuadran IV adalah *Services Oriented Architecture* (SOA).

4.7.3 Kebutuhan Infrastruktur TI Kedepan

Agar selaras dan konsisten dengan arah pengembangan Sistem Informasi maka pengembangan infrastruktur TI PDAM Tirtawening diarahkan pada kebutuhan sebagai berikut :

1. Mudah dalam mengintegrasikan aplikasi
2. Scalabilitas, Kompatibilitas dan Inter –operatibilitas
3. Mengurangi kompleksifitas sistem infrastruktur

Arsitektur jaringan PDAM Tirtawening konsep dan panduan untuk perencanaan jaringan, desain, dan implementasi harus diperhatikan dan dapat di capai :

1. ***Speed*** : Kecepatan dalam penyebaran aplikasi
2. ***Reliability*** : *Network uptime* ditingkatkan, dan Jaringan *downtime* dikurangi
3. ***Interoperability*** : Dapat menggaransi bahwa berbagai solusi dan *platform* dapat bekerja sama
4. ***Pace of change*** : Kemudahan dalam penerapan teknologi baru
5. ***Cost Reduction*** : Mengurangi kebutuhan sumber daya dan waktu serta biaya implementasi dan operasi

Pertimbangan dalam pembuatan desain di PDAM Tirtawening :

1. **Scalabilitas (*Scalability*)**; Topologi yang dipilih harus bisa mengakomodasi perluasan dalam kaitan dengan kebutuhan bisnis.
2. ***Availability*/Reliabilas**; Kebutuhan Bisnis menuntut suatu tingkatan ketersediaan dan keandalan jaringan yang memerlukan *redundancy*. Perancangan *redundancy* jaringan secara logical sama pentingnya dengan *redundancy* secara fisik.
3. **Modular (*Modularity*)**; Modular adalah membagi suatu sistem kompleks ke dalam sistem yang lebih kecil yang dapat dikendalikan terpusat dan memudahkan dalam implementasi serta penanganannya. Modular juga memastikan bahwa suatu kegagalan pada suatu bagian tertentu dari suatu jaringan dapat terisolasi sedemikian sehingga tidak mengganggu keseluruhan jaringan. Modular juga memudahkan dalam pengembangan jaringan kedepan (*Expandability*). Pengembangan jaringan tidak akan berpengaruh pada semua address pada jaringan tersebut.
4. **Keamanan (*Security*)**; Keamanan dari suatu organisasi jaringan adalah suatu aspek yang penting di dalam suatu desain, terutama ketika jaringan akan berhubungan dengan Internet dan banyak pelanggaran keamanan dilakukan oleh orang -orang internal Organisasi .
5. **Manajemen Jaringan**; berfungsi untuk :
    a. Menyediakan suatu cara monitoring dan pengaturan serta kesalahan/ kerusakan jaringan.
    b. Memastikan beroperasi dengan kondisi yang baik.
    c. Mengisolasikan kesalahan/ kerusakan dan mengatur untuk pebaikan.

6. **Performansi**; Ada dua jenis ukuran performansi yang harus dipertimbangkan untuk jaringan. Masing-masing adalah throughput keluaran dan waktu tanggapan.
    a. Throughput adalah berapa banyak data dapat dimasukkan dalam waktu yang sependek/ sedikit mungkin,
    b. Waktu Tanggapan berapa lama seorang pemakai harus menunggu sebelum suatu hasil kembali dari suatu sistem.
7. ***Multi-Service Networking* dan *QoS***; Solusi untuk mendukung kebutuhan masa depan yang dapat mengirimkan data dalam satu jaringan tunggal. Mutu layanan (*QoS*) akan menjamin kwalitas layanan aplikasi tertentu terhadap yang lain
    a. Dapat digunakan secara bersama.
    b. konsolidasi server.
    c. Konsolidasi data storage.
    d. Koneksi real time untuk setiap aplikasi dan email.
    e. Multi*platform*

4.7.3.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer di lingkungan PDAM Tirtawening merupakan pondasi dasar pertukaran data di lingkungan internal perusahaan. Jaringan diimplementasikan secara *hybrid* (sentralisasi dan distribusi) dan terintegrasi untuk seluruh network sesuai dengan organisasi Perusahaan.

Topologi jaringan star yang digunakan saat ini sudah mencukupi kebutuhan jaringan computer bagi PDAM Tirtawening Kota Bandung.

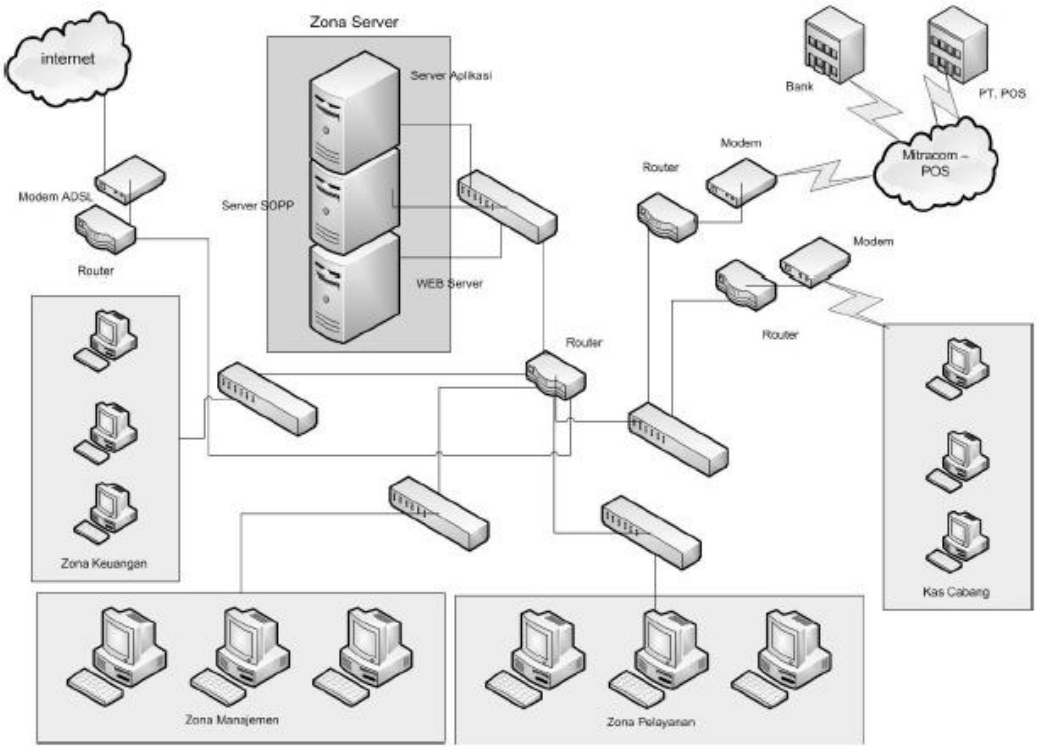
Teknologi jaringan digunakan segmentasi secara fisik dan logic untuk mengatur traffic data lebih mudah dan lebih aman, segmentasi yang dimaksud adalah adanya pembagian wilayah (zona) yaitu zona server , zona pelayanan, zona manajemen dan zona keuangan serta zona kas Cabang.

Pembagian zona ini diharapkan dapat mengatur lalu lintas data dengan baik dan aman, sehingga komunikasi data hanya berlangsung di masing-masing zona kecuali ke zona server, dengan demikian dapat diantisipasi adanya *broadcast* yang dapat mengganggu lalu lintas data.

Untuk koneksi dengan kas cabang atau kantor pembantu digunakan VPN-IP sementara untuk internal cukup dengan menggunakan *local area network* (LAN), Peralatan yang digunakan sebaiknya yang mudah dioperasikan dan dipelihara, murah dan handal. Sementara switch yang digunakan di zona server sebaiknya digunakan switch yang handal dan kalau perlu bersifat *managable*. Untuk kabel sebaiknya digunakan Cat-6 disesuaikan dengan switch hub yang ada.

Server sebaiknya digunakan server yang mempunyai spesifikasi tinggi, dimana terdapat redudansi baik hard disk maupun power supply.

Berikut skema arsitektur jaringan yang diusulkan untuk keperluan operasional dan lebih aman.



Gambar 4.12

Arsitektur Jaringan Komputer Yang Di Usulkan

4.7.3.2 Teknologi Hardware

Agar implementasi aplikasi yang akan dibangun dapat berjalan cukup baik dan lancar, maka diperlukan pemisahan-pemisahan antara aplikasi sebagai *back office* (kandidat aplikasi selain SOPP) dengan SOPP sendiri. Untuk itu diperlukan server yang terpisah antara SOPP dan aplikasi lainnya.

Untuk server SOPP karena menyangkut pembayaran dari konsumen, sudah seharusnya menggunakan teknologi server yang baik, dimana dilengkapi dengan hard disk *mirroring*, *power supply* yang *redundant*, serta dapat melakukan penggantian hard disk secara *hot plug*.

Dengan berkembang pesatnya teknologi perangkat keras atau *hardware* dapat memberikan banyak pilihan untuk digunakan. Khusus untuk PC jika ada penambahan dapat digunakan monitor LCD yang lebih nyaman di mata juga lebih hemat dari konsumsi listrik.

Begitu pula untuk pengamanan sumber listrik harus disiapkan UPS (*uninterrupted Power Supply*) dan generator jika terjadi ada pemutusan aliran listrik dari PLN.

Untuk keamanan dari sengatan induksi petir dan tegangan tinggi, sebaiknya jalur-jalur masuk ke ruang server dapat digunakan *arrester* untuk mengalihkan jika terjadi tegangan tinggi.

4.7.3.3 Teknologi Software

Banyak pilihan penggunaan perangkat lunak, sebaiknya menggunakan perangkat lunak yang berlisensi atau menggunakan open source, karena akan lebih nyaman dan tidak melanggar aturan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah.

Khusus untuk transaksi yang sifatnya berhubungan langsung dengan konsumen seperti SOPP dan pembayaran lainnya sebaiknya digunakan perangkat lunak yang dapat mencetak secara *dot matrix / dot impact* agar lebih cepat dalam pelayananan dan lebih hemat dari sisi biaya.

4.7.4 Kebutuhan Sistem Manajemen TI Kedepan

Berdasarkan lingkup kerja PDAM Tirtawening yang cukup luas maka dukungan TI akan semakin signifikan kepada stakeholder baik internal maupun eksternal pada khususnya dan bisnis perusahaan pada umumnya maka diperlukan suatu struktur organisasi yang tepat dan handal.

Oleh karena itu untuk unit kerja TI diusulkan memiliki fungsi–fungsi utama sebagai berikut :

1. Perencanaan dan Kontrol (*Planning & Controlling*)

   Secara umum menjalankan fungsi perencanaan, pengelolaan dan pengendalian proyek/ layanan/ operasional agar selaras dengan kebutuhan/ kepentingan bisnis perusahaan. Fungsi ini secara struktural minimal setingkat Seksi yang dikepalai oleh Kepala Seksi (Kasie)

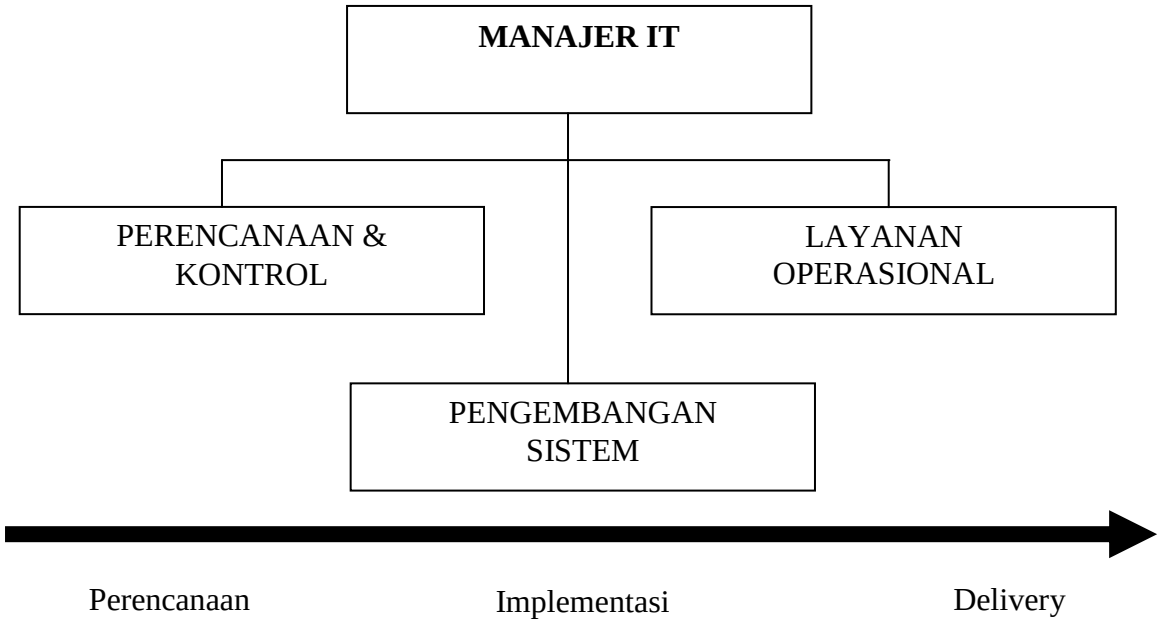
2. Pengembangan Sistem (*System Development*)

   Secara umum menjalankan fungsi desain, pemrograman, dan men - *deliver* sistem. Fungsi ini secara struktural minimal setingkat Seksi yang dikepalai oleh Kepala Seksi (Kasie).

3. Layanan Operasional (*Operational Services*)

   Secara umum menjalankan fungsi dukungan layanan operasional kepada para stakeholder, termasuk operasional sehari – hari. Fungsi ini secara struktural minimal setingkat Seksi yang dikepalai oleh Kepala Seksi (Kasie).

Gambar 4.13 merupakan gambaran umum Struktur Organisasi yang diusulkan untuk diterapkan di unit kerja TI PDAM Tirtawening



Gambar 4.13

Gambaran Umum Struktur Organisasai TI PDAM Tirtawening

4.7.5 Pengelolaan Manajemen TI

Pengelolaan manajemen TI adalah pengelolaan dari komponen utama operasi TI, seperti kebijakan, proses, perangkat, data, sumberdaya manusia dan hubungan dengan pihak eksternal untuk memperoleh efektivitas secara menyeluruh. Pengelolaan Infastruktur PDAM Tirtawening dibagi menjadi pengelolaan sistem, pengelolaan network dan pengelolaan storage. Tujuan dari penerapan pengelolaan Manajemen TI adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi duplikasi kerja
2. Memastikan terpenuhinya standar -standar yang berlaku
3. Mengembangkan kemampuan arus informasi sebuah Sistem Informasi

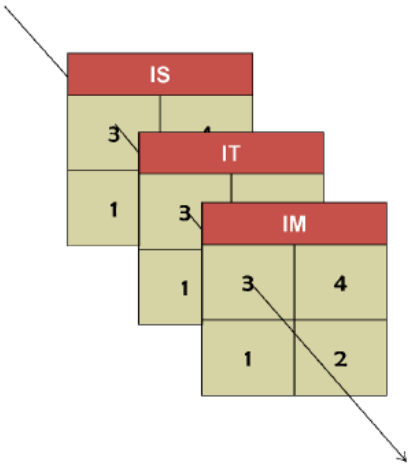
4. Meningkatkan kemampuan beradaptasi yang diperlukan bagi lingkungan yang selalu berubah
5. Memastikan interoperabilas diseluruh organisasi dan pihak luar
6. Efektifitas Pengelolaan

4.8 Analisis Kesenjangan (Analysis GAP)

4.8.1 Gambaran Umum Kesenjangan

Pada sub bab sebelumnya telah dibahas posisi kondisi saat ini (*Current Condition*) dari Sistem Informasi(SI), Infrastruktur TI (I/T) dan Manajemen TI (I/M) serta dibahas juga Kondisi yang diusulkan bagi Teknologi Informasi PDAM Tirtawening, maka terlihat sekali adanya kesenjangan (*gap*) yang cukup besar baik dari aspek Sistem Informasi (SI), Infrastruktur TI (I/T), maupun Manajemen TI (I/M).

Dalam proses pemenuhan dari masing – masing aspek tersebut tentunya perlu ada keselarasan antar aspek. Artinya jika aspek SI telah terpenuhi di kuadran 3 maka secara bertahap aspek infrastruktur TI maupun manajemen TI harus dapat mengimbangi pemenuhan dari aspek Sistem Informasi tersebut. Berikut gambaran umum keselarasan pemenuhan antar aspek TI :



Gambar 4.14 Keselarasan Pemenuhan Antar Aspek

Analisis kesenjangan dari aspek Sistem Informasi adalah bagaimana melakukan restrukturisasi teknologi yang digunakan saat ini (teknologi 10 – 15 tahun yang lalu) yang masih berbasis desktop dan client server ke teknologi yang berbasis web dan sistem sentralisasi. Perpindahan teknologi pada aspek Sistem Informasi (Aplikasi) ini tentunya harus diimbangi oleh aspek – aspek yang lain. Adapun model untuk menjelaskan analisis kesenjangan antara kebutuhan TI yang diinginkan kedepan (*to be condition*) dengan keadaan TI PDAM Tirtawening saat ini, Penulis menyajikannya dalam bentuk tabel kesenjangan. Adapun tabel kesenjangan tersebut terdiri atas beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Kebutuhan Bisnis: Mendeskripsikan hal -hal yang dibutuhkan demi tercapainya Strategis bisnis PDAM Tirtawening
2. Kebutuhan Perencanaan Strategis TI: Menjelaskan hal-hal terkait proses/prosedur/tool yang dibutuhkan oleh PDAM tirtawening untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan sudah tercantum secara eksplisit di dalam dokumen *IT Strategic Plan*

3. Status Keberadaan: Menjelaskan proses/prosedur/tool yang telah dimiliki oleh PDAM Tirtawening
4. Keputusan: Keputusan dan tindakan yang dapat dilakukan setelah melakukan analisis kesenjangan ini adalah:
    a. *Upgrade*: melakukan pembaharuan dari sistem atau sumber daya TI.
    b. *Continue as-is*: melanjutkan penggunaan sistem lama, karena masih bermanfaat dan cocok dengan Strategis ke depan.
    c. *Customize existing*: menggunakan sistem/teknologi yang saat ini sudah ada untuk membangun layanan baru.
    d. *New system*: menempatkan sistem/proses/*policy* yang sama sekali baru apabila dulu memang belum ada terkait implementasi TI di PDAM Tirtawening
    e. *Retire*: jika proses yang ada sebelumnya (dan menggunakan TI tertentu) berdasarkan *strategic plan* dianggap tidak diperlukan atau harus dihilangkan, maka tentunya TI terkait otomatis tidak perlu dipakai lagi.

4.8.2 Analisis Kesenjangan Pada Sistem Informasi

Tabel 4.8 Berikut ini adalah analisis kesenjangan yang dinyatakan dalam bentuk tabel kesenjangan.

Table 4.8 Tabel Kesenjangan

No	Kebutuhan Bisnis	Status Keberadaan	Keputusan
1	Penerapan *Corporate Document Management* dan Hukum	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat

2	Penerapan SI Manajemen Keuangan	Ada Sebagian	(Upgrade) Migrasi menjadi berbasis web dengan database terpusat
3	Penerapan SI Pengawasan dan Pengendalian Kepegawaian	Ada Sebagian	(Upgrade) Migrasi menjadi berbasis web dengan database terpusat
4	Integrasi SI Adm. Pegawai, Keuangan, Anggaran & Akuntansi	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
5	Pembangunan SI IT Service Desk	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
6	Pembangunan Sistem Informasi Audit	Belum Ada	(New System) Sistem Audit berbasis web dengan database terpusat
7	Penerapan SI Manajemen Asset	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
8	Penerapan GIS	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
9	Penerapan SI Kepelangganan	Ada Sebagian	(Upgrade) Migrasi menjadi berbasis web dengan database terpusat
10	Penerapan SI Pembayaran Rekening Air	Ada Sebagian	(Upgrade) Migrasi menjadi berbasis web dengan database terpusat
11	Penerapan SI Tagihan Rekening Air	Ada Sebagian	(Upgrade) Migrasi menjadi berbasis web dengan database terpusat
12	Pembangunan SI Tanki Air	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
13	Integrasi Seluruh Operasional	Ada Sebagian	(Upgrade) Migrasi menjadi berbasis web dengan database terpusat
14	Pembangunan Knowledge Management System	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
15	Pembangunan CRM Aplication	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat
16	Pembangunan Data Warehouse	Belum Ada	(New System) Data Warehouse
17	Pembangunan SI Produksi dan Distribusi Air	Belum Ada	(New System) Sistem berbasis web dengan database terpusat

18	Penerapan Pencatatan Meter AMR dan GPRS	Belum Ada	(New System) Sistem Pencatatan AMR dan GPRS berbasis web dengan database terpusat

Dibawah ini adalah penjelasan lebih detil kesenjangan Sistem Informasi yang ada terhadap perubahan teknologi yang akan diterapkan.

Tabel 4.9 Point-Point Perubahan

No	Point Perubahan	Teknologi Yang Digunakan	Kebutuhan Teknologi Kedepan	Alasan
1	Database	Cobol, PostgreSQL	PostgreSQL	Freeware, memiliki prosedural language, memiliki kapasitas data yang besar
2	Application Development	C++, PHP, Visual Basic	PHP	Untuk sentralisasi
3	Behaviour Apps	Distributed	Centralized	Memudahkan dalam manajemen data dan server
4	Architecture Apps	2 Tier	3 Tier	Memudahkan dalam akses data, maintanance dan komunukasi data antar aplikasi
5	Integration	Tradisional	SOA	Memudahkan dalam pengembangan aplikasi
6	Authentication	Database based	Single Sign On	Memudahkan dalam memberikan otorisasi

Tabel 4.10 Analisis Kesenjangan Pada Aspek Infrastruktur TI

No	Kebutuhan Bisnis	Status Keberadaan
1	Penggunaan Topologi Star Untuk Jaringan	Ada
2	Penggunaan VPN IP dan VLAN	Ada Sebagian
3	Penerapan Sistem Informasi berbasis SOA	Belum Ada
4	Manajemen Kemananan TI	Belum Ada

5	Penggunaan Hard disk Mirorring dengan power supplay yang redundant untuk backup data	Belum Ada

Tabel 4.11 Analisis Kesenjangan Aspek Manajemen TI

No	Kebutuhan Bisnis	Status Keberadaan	Keputusan
1	Struktur Organisasi mendukung proses bisnis	Belum Maksimal	Restrukturisasi Organisasi
2	Pelatihan Kompetensi dan Manajemen bagi Pengelola TI	Belum Maksimal	Perancangan Program Pelatihan

4.9 Peta Jalan Pengembangan TI

Peta jalan pengembangan TI di PDAM Tirtawening dibuat berdasarkan prioritas yang tercantum dalam Business Plan PDAM Tirtawening Tahun 2013-2017. Tabel berikut ini memberikan gambaran yang lebih detil berkaitan dengan Strategis pengembangan TI PDAM Tirtawening (Tabel 4.12) dari 4 aspek yaitu :

1. Proses Bisnis
2. Sistem Informasi
3. Infrastruktur TI
4. Manajemen TI

Tabel 4.12 Peta Jalan Strategis Pembangunan TI

No	Detil Keseluruhan Strategis	2014	2015	2016	2017	2018
I	**Proses Bisnis**					
1.1	Program Pemantapan, Standardisasi, dan Sosialisasi Proses Bisnis PDAM Tirtawening					
II	**Sistem Informasi**					
2.1	Program peningkatan kesadaran akan kualitas kepada user					
2.2	Data Management/ Data Quality melalui Data Cleansing- Governing – Ditributing					
2.3	Pembangunan Aplikasi Operasional – Keuangan, Akuntansi, Anggaran – Non Operasional berbasis Web Service					
2.4	Integrasi Aplikasi Operasional – Keuangan, Akuntansi, Anggaran – Non Operasional berbasis SOA (Service Oriented Architecture)					

2.5	Pembangunan Datawarehouse untuk kebutuhan data/ informasi analitycal (non transaksional)					
2.6	Pembangunan Pencatatan Meter AMR & GPRS					
2.7	Pembangunan Sistem Informasi Produksi Air dan Distribusi Air					
2.8	Penerapan GIS Aplication untuk informasi jaringan dan distribusi air serta kebijaksanaan keputusan pemasangan saluran air					
2.9	Pembangunan CRM Aplication untuk peningkatan pelayanan kepada pelanggan					
2.1	Pembangunan Knowledge Management System					
III	**Infrastruktur TI**					
3.1	Konsolidasi Data Center untuk penerapan Sistem Informasi berbasis SOA					
3.2	Konsolidasi Disaster Recovery Center (DRC)					
3.3	Program pembangunan Manajemen Kemanan TI					

IV	**Manajemen TI**					
4.1	Restrukturisasi Organisasi Unit Kerja TI					
4.2	Program Pelatihan Kompetensi dan Manajemen bagi Pengelola TI					
4.3	Program Penerapan *IT Project Management* untuk setiap pembangunan aplikasi ataupun infrastruktur TI					
4.4	Penerapan *IT Service Management* secara bertahap					