BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisa terhadap sistem yang sedang berjalan adalah suatu kegiatan untuk mempelajari interaksi sistem yang terdiri atas pelaku proses dalam sistem, prosedur, dan data serta informasi yang terkait. Kegiatan ini menggambarkan suatu sistem pada model yang dapat mengidentifikasikan seluruh aspek yang terlibat dalam sistem tersebut.

Tujuan dari analisa sistem yang sedang berjalan adalah :

1. Menelusuri bagaimana sistem berjalan, dengan memperhatikan proses, aliran data atau informasi, dan pelaku sistem (dalam flowmap sistem yang sedang berjalan).
2. Mengevaluasi sistem sehingga dapat mendukung dan meningkatkan kinerja perangkat lunak yang akan dikembangkan.
3. Mendapatkan kemungkinan pengembangan sistem baru yaitu proses, dan subproses yang dapat dimodifikasi ke arah yang lebih baik.

Analisa sistem terdiri dari analisa prosedur dan dokumen sistem, dan analisa pengguna(*user*).

4.1.1 Analisis Dokumen

Berikut ini adalah dokumen-dokumen yang digunakan dalam sistem yang berjalan di PDAM Tirtawening Bandung :

1. Nama dokumen : Surat pemberitauan Jasa Pelayanan Air Limbah

Fungsi : Himbauan Berlangganan Air Limbah

Sumber : Walikota

Rangkap : 1(satu)

Bentuk : Surat

Periode : Tak Terbatas

2. Nama dokumen : Formulir Data Pelanggan

Fungsi : Mendata Pelanggan Air Limbah

Sumber : Bagian Penagih

Rangkap : 1(satu)

Bentuk : Formulir

Periode : 1 hari

3. Nama dokumen : Buku Data Pelanggan

Fungsi : Mendata Pelanggan Air Limbah

Sumber : Bagian Penagih

Rangkap : 1(satu)

Bentuk : Formulir

Periode : 1 hari

4. Nama dokumen : Surat Informasi Rekening Jasa Pelayanan Pembuangan Air Limbah

Fungsi : Memberitahukan Informasi Tagihan

Sumber : Bagian Pendataan Pembayaran

Rangkap : 1(satu)

Bentuk : Surat

Periode : 1 Bulan

5. Nama dokumen : Kuitansi Sementara

   Fungsi : sebagai bukti tanda pembayaran sementara

   Sumber : Bagian Pendataan Pembayaran

   Rangkap : 1(satu)

   Bentuk : Kuitansi

   Periode : 1 bulan

6. Nama dokumen : Ekspedisi Pembayaran

   Fungsi : Mendata Pelanggan Air Limbah

   Sumber : Bagian Penagih

   Rangkap : 1(satu)

   Bentuk : Buku

   Periode : harian

7. Nama dokumen : Surat pengantar jasa pembayaran air limbah

   Fungsi : Sebagai surat pengantar pembuatan Kwitansi Asli

   Sumber : Bagian pendataan pembayaran

   Rangkap : 1(satu)

   Bentuk : Surat

   Periode : 1 Bulan

8. Nama dokumen : Kuitansi Asli

   Fungsi : Sebagai bukti tanda pembayaran asli

   Sumber : Loket J

Rangkap : 2(dua)

Bentuk : Kuitansi

Periode : 1 Bulan

9. Nama dokumen : Laporan Penerimaan Jasa Pelayanan Air Limbah

Fungsi : Mencatat laporan jangka waktu satu bulan

Sumber : Bagian pendataan pembayaran

Rangkap : 3(tiga)

Bentuk : Laporan

Periode : 1 Bulan

10. Nama dokumen : Buku Data Pembayaran Pelanggan

Fungsi : Mencatat laporan ulang

Sumber : Bagian pendataan pembayaran

Rangkap : 1(satu)

Bentuk : Laporan

Periode : 1 Bulan

4.1.2 Analisis Prosedur yang sedang Berjalan

Berdasarkan hasil dari penelitian masih terdapat permasalahan dalam pengolahan data terkait pembayaran air limbah. Masalah timbul berawal dari sistem pengolahan data pelanggan serta pembayaran yang masih manual, pencatatan yang berulang serta resiko seperti kesalahan dalam pemasukan data yang menyebabkan informasi yang dihasilkan tidak akurat, serta pencarian data

yang memerlukan banyak waktu dan tenaga sehingga kinerja dari sistem yang ada menjadi lambat.

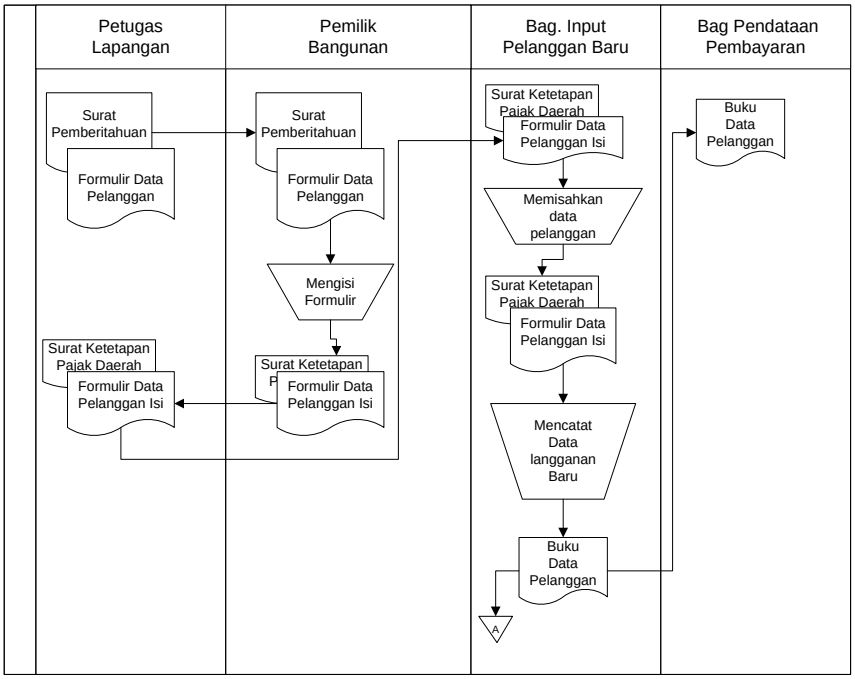
4.1.2.1. Flow Map

Bagan alir dokumen atau disebut juga bagan alir formulir merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari dokumen dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Dari analisis di atas, maka terdapat beberapa prosedur yang berjalan di PDAM Tirtawening Bandung saat ini. Prosedur tersebut merupakan aturan-aturan yang digunakan dalam mengelola dan mengolah data yang ada di PDAM Tirtawening Bandung. Adapun prosedurnya, yaitu prosedur pendaftaran pelamggan baru air limbah, prosedur pengolahan data pembayaran air limbah. Untuk lebih jelasnya aliran dokumen tersebut dapat dilihat pada *flowmap.*

a. Analisis prosedur pendaftaran pelanggan baru air limbah

1) Petugas lapangan memberikan surat pemberitahuan serta formulir data pelanggan kepada pemilik bangunan
2) Pemilik bangunan kemudian membaca surat pemberitahuan dan mengisi formulir data pelanggan serta SKPD dan diserahkan kembali ke petugas lapangan
3) Petugas lapangan kemudian menyerahkan hasil pendataan formulir ke bagian input data pelanggan baru
4) Setelah itu bagian input data pelanggan baru mencatat data langganan baru kemudian mencetak data tersebut
5) Data langganan baru yang sudah di cetak diarsipkan dan diberikan kepada bagian pendataan pembayaran

1. Prosedur pencatatan data pelanggan baru air limbah



Gambar 4.1 Flow Map pencatatan data pelanggan baru air limbah

Keterangan :

A : Arsip buku data pelanggan

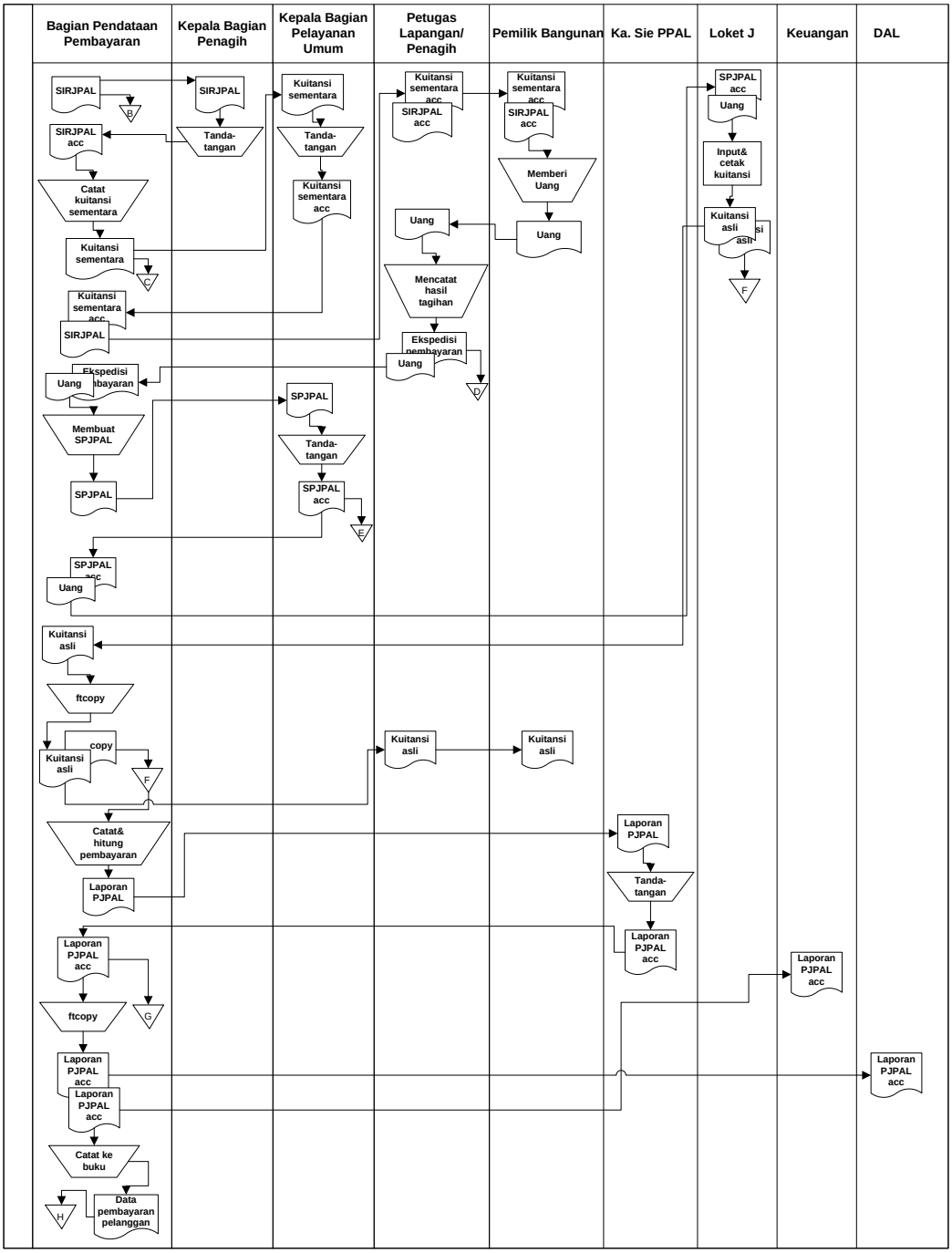
b. Analisis prosedur pengolahan data tagihan dan pembayaran air limbah

1) Bagian pendataan pembayaran membuat surat informasi rekening jasa pelayanan pembuangan air limbah 1 rangkap untuk dicetak, kemudian diberikan kepada kepala bagian penagih untuk ditandatangani
2) Setelah itu bagian pendataan pembayaran membuatkan kuitansi sementara kemudian mencetaknya 1 rangkap kemudian diberikan kepada kepala bagian pelayanan umum untuk ditandatangani
3) Setelah itu kuitansi sementara serta surat informasi rekening jasa pelayanan pembuangan air limbah dan kuitansi sementara yang sudah ditandatangani diberikan kepada petugas lapangan/bagian penagih

4) Petugas lapangan/bagian penagih kemudian mengantarkan surat informasi rekening jasa pelayanan pembuangan air limbah yang sudah ditandatangani kepada pelanggan pemilik bangunan
5) Pelanggan pemilik bangunan membaca dan membayar uang atas tagihan pelayanan jasa air limbah kepada Petugas lapangan/bagian penagih
6) Petugas lapangan/bagian penagih menerima uang kemudian membuat catatan penbayaran tagihan
7) Petugas lapangan/bagian penagih membawa uang serta melaporkan catatan tagihan kepada bagian pendataan pembayaran
8) Berdasarkan laporan dari bagian penagih/petugas lapangan bagian pendataan pembayaran membuat surat pengantar pembayaran jasa air limbah kemudian di cetak 1 rangkap diberikan ke Loket J beserta uang
9) Loket J menerima surat pengantar pembayaran air limbah tersebut dan kemudian mencatat dan menceak kuitansi asli 2 rangkap, satu diberikan kepada bagian pendataan pembayaran, satu dijadikan arsip oleh Loket J
10) Bagian pendataan pembayaran memfotocopy kuitansi asli 1 rangkap untuk arsip
11) Bagian pendataan pembayaran kemudian menyerahkan kuitansi asli kepada petugas lapangan/bagian penagih
12) Petugas lapangan/bagian penagih memberikan kuitansi asli tersebut kepada pelanggan pemilik bangunan

13) Bagian pendataan pembayaran kemudian membuatkan laporan penerimaan jasa pelayanan air limbah pada Microsoft Excel 3 rangkap, satu diarsipkan, satu di serahkan ke bagian keuangan, satu diberikan ke direktur air limbah
14) Bagian pendataan pembayaran kemudian membuat catatan di buku data pembayaran pelanggan dari hasil pembayaran tersebut.

2. Prosedur pengolahan data penagihan dan pembayaran air limbah



Gambar 4.2 Flow Map pengolahan data penagihan dan pembayaran air limbah

Keterangan :

SIRJPPAL : Surat informasi rekening jasa pelayanan pembuangan air limbah

SPJPAL : Surat pengantar jasa pembayaran air limbah

Laporan PJPAL : Laporan penerimaan jasa pelayanan air limbah

B : Arsip SIRJPAL

C : Arsip Kuitansi Sementara

D : Arsip ekspedisi pembayaran

E : Arsip SPJPAL acc

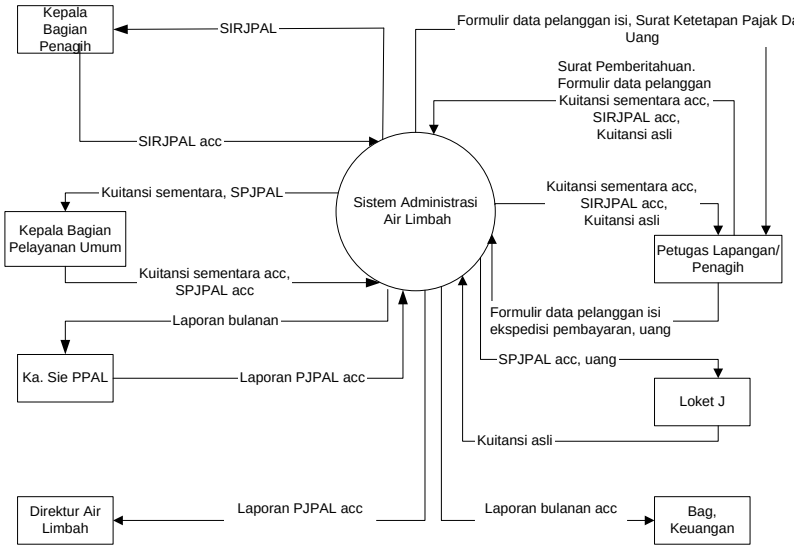
F : Arsip kuitansi asli

G : Arsip laporan penerimaan jasa pelayanan air limbah

H : Arsip Buku data pembayaran pelanggan

4.1.2.2. Diagram Kontek

Berikut ini adalah ruang lingkup system informasi pengelolaan administrasi air limbah yang berjalan dan digambarkan secara global melalui diagram konteks di bawah ini :

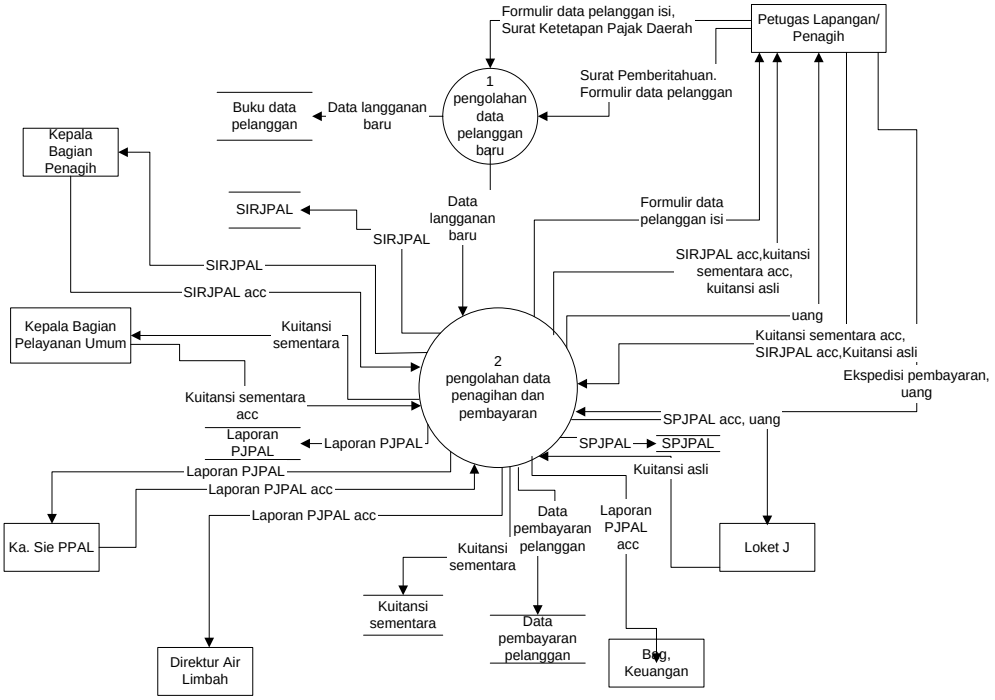


Gambar 4.3 Diagram Kontek yang Berjalan

4.1.2.3. Data Flow Diagram

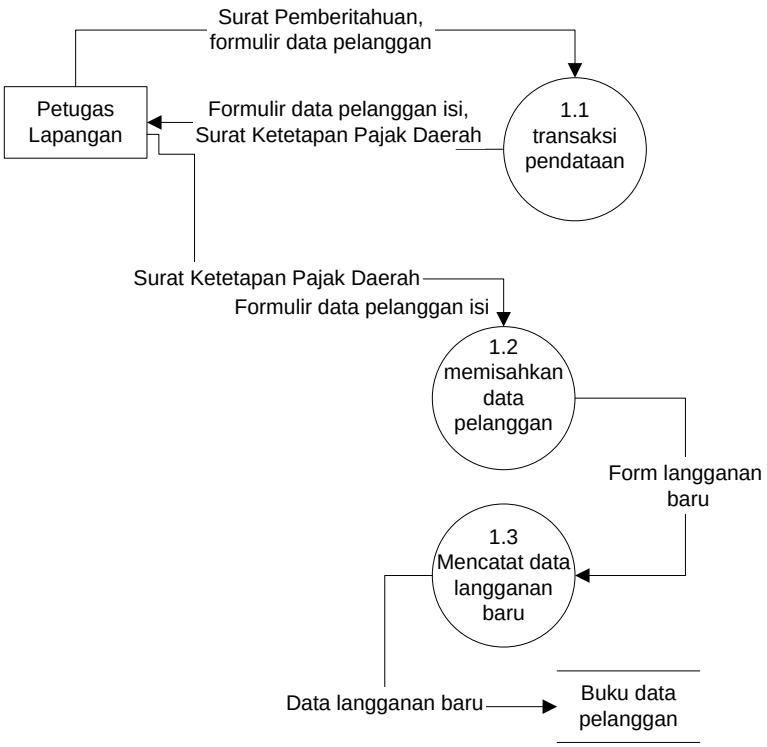
Data Flow Diagram (DFD) merupakan model grafis dari sebuah sistem yang menunjukan aliran data dalam sistem. Adapun aliran data yang ada pada sistem informasi Akademik PDAM Tirtawening Bandung dapat dilihat pada level-level DFD di bawah ini.

DFD Level 1



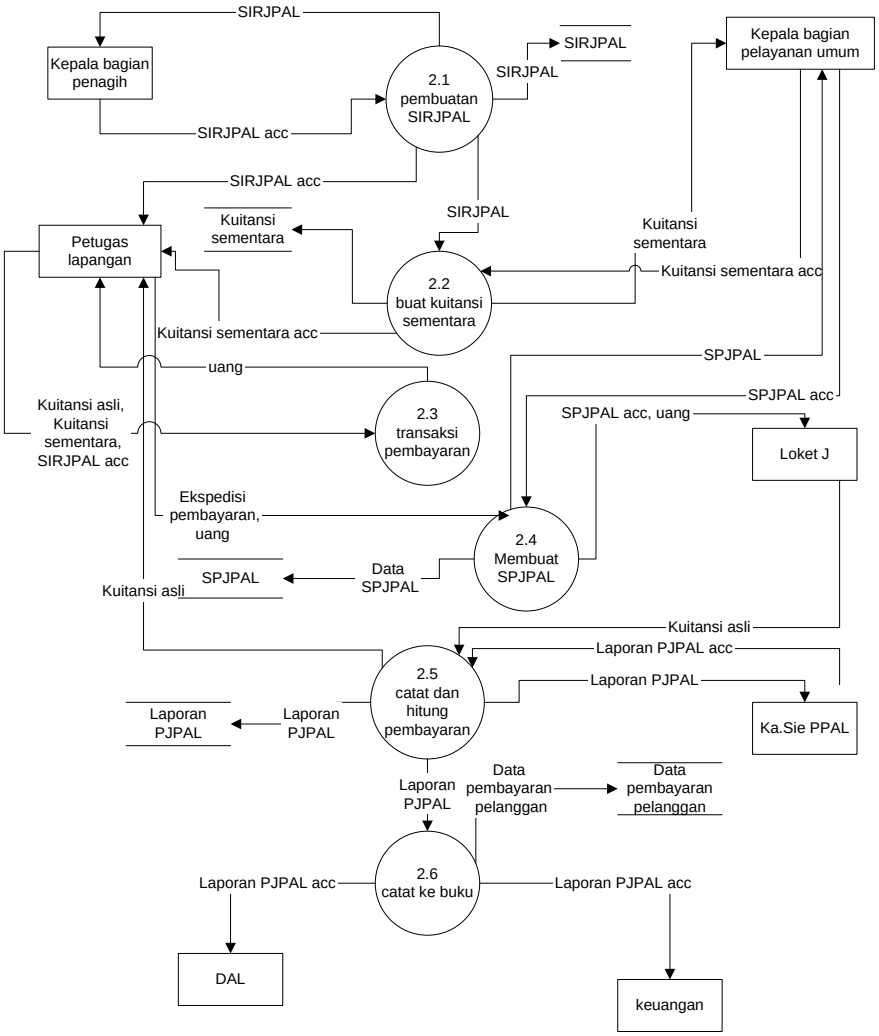
Gambar 4.4 DFD Level 1 yang sedang berjalan

DFD Level 2 Pendataan Pelanggan Baru



Gambar 4.5 DFD Level 2 Pendataan Pelanggan Baru

DFD Level 2 Penagihan dan Pembayaran Pelanggan



Gambar 4.6 DFD Level 2 Penagihan dan Pembayaran Pelanggan

4.1.3. Evaluasi Sistem yang Sedang Berjalan

Evaluasi sistem dilakukan untuk membangun sistem informasi pelayanan pembayaran pelanggan yang mampu terintegrasi secara utuh sebagai usaha untuk memperbaiki sistem yang telah ada.

Evaluasi sistem ini didasari oleh adanya permasalahan yang timbul pada sistem yang lama, berupa setiap modul kerja masih dikerjakan secara manual dengan terpisah atau belum terintegrasi.

Dengan melihat kekurangan dan kelemahan tersebut diperlukan suatu pengembangan sistem aplikasi yang diharapkan dapat memperkecil kekurangan dan kelemahan pada sistem yang berjalan

Tabel 4.1 Evaluasi Sistem

No	Sistem Lama	Sistem yang Diusulkan
1	Pencatatan data pelanggan baru, pembuatan penagihan, data pembayaran yang harus dicatat manual/berulang kali oleh bagian pendataan pembayaran sehingga pencatatan ini masih berulang dan membutuhkan proses yang lama.	Pencatatan data pembayaran pelanggan disimpan ke dalam file yang dapat dikelola oleh bagian pendataan pembayaran dan bagian pendataan pelanggan baru, kepala bagian pelayanan umum dan loket J, sehingga pencatatan berulang tidak dibutuhkan lagi.

2	Memerlukan waktu yang cukup lama dalam mencari rincian data pembayaran yang masih disimpan ke dalam arsip	Untuk proses pencarian data dapat membutuhkan waktu singkat karena menggunakan syntax *sql* dengan menginputkan kata kuncinya.

4.2.Perancangan Sistem

4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan perancangan sistem adalah menjelaskan secara rinci tentang komponen-komponen yang dibutuhkan untuk sistem informasi ini secara keseluruhan. Memodelkan perancangan sistem informasi secara logika atau secara algoritmis. Menggambarkan aliran data serta transformasi yang dialami data tersebut dalam sistem termasuk *Flow Map,Context Diagram, DataFlow Diagram, Data Dictionary,* perancangan basis data, perancangan antarmuka serta perancangan arsitektur jaringan.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Sistem informasi administrasi pengelolaan air limbah yang akan dibangun merupakan aplikasi berbasis *desktop* yang menyediakan fasilitas untuk pengelolaan pendaftaran pembayaran,pengolahan data penagihan, pembuatan kuitansi, pengelolaan data pembayaran. Semua proses dilakukan dengan manajemen penyimpanan data menggunakan fasilitas *database.*

4.2.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Sistem informasi administrasi pengelolaan air limbah merupakan sistem yang terdiri atas beberapa modul kegiatan diantaranya input data pelanggan baru dan laporan pendaftaran pelanggan baru, pengelolaan data tagihan serta bukti kuitansi, pengelolaan data pembayaran dan laporan hasil pembayaran. Aplikasi ini dijalankan menggunakan teknologi Java dan database MySql. Untuk dapat menggunakan aplikasi ini setiap pengguna dilengkapi dengan *username* dan *password* untuk melakukan *login* terlebih dahulu.

Terdapat tiga pengelola untuk client yaitu bagian pendataan pelanggan baru dan bagian pendataan pembayaran dan bagian loket J. Bagian pendataan pelanggan baru bertanggungjawab terhadap pengelolasn penginputan ke *database server* mengenai pelanggan baru . Bagian pendataan pembayaran bertanggungjawab mengelola data tagihan, pembayaran serta mencetak kuitansi. Loket J mempunyai hak akses untuk menyamakan data kuitansi sementara untuk melakukan validasi untuk pencetakan kuitansi asli serta menyimpan uang sementara. Satu pengelola lainnya adalah pemegang server oleh Kepala bagian pelayanan umum yang memvalisasi data pembayaran penagih untuk pembuatan kuitansi sementara, validasi kuitansi asli dan dapat melihat laporan pelanggan dan pembayaran.

4.2.3.1. Flowmap Usulan

Diagram alir dokumen (Flowmap) merupakan gambaran hubungan antara entitas yang terlihat berupa aliran-aliran dokumen yang ada. Bagan alir dokumen disebut juga bagan alir formulir yang merupakan bagan alir yang menunjukan arus laporan dan formulir. Dibawah ini flowmap yang diusulkan :

a. Analisis prosedur pendaftaran baru yang diusulkan

1. Petugas lapangan memberikan surat pemberitahuan serta formulir data pelanggan kepada pemilik bangunan

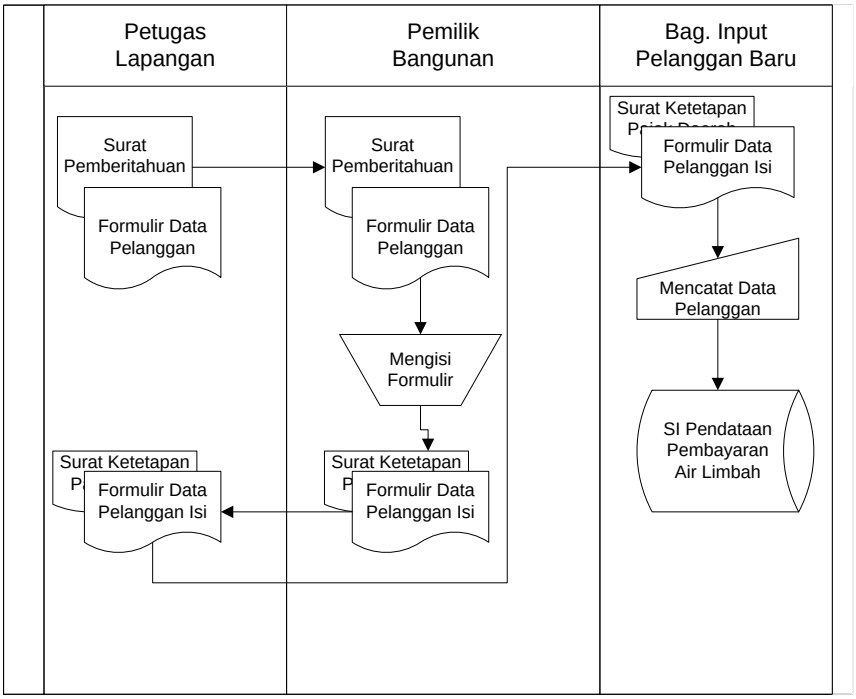
2. Pemilik bangunan kemudian membaca surat pemberitahuan dan mengisi formulir data pelanggan, memberikan SKPD dan diserahkan kembali ke petugas lapangan

3. Petugas lapangan kemudian menyerahkan hasil pendataan formulir ke bagian input data pelanggan baru

4. Bagian input data pelanggan baru mencatat data langganan baru ke dalam database sistem

5. Data langganan baru yang sudah di cetak diarsipkan dan diberikan kepada bagian pendataan pembayaran

1. Prosedur pencatatan data pelanggan baru air limbah



Gambar 4.7 Flowmap usulan pencatatan data pelanggan baru air limbah

2. Prosedur pencatatan data penagihan & pembayaran air limbah

1. Bag. Pendataan pembayaran mengecek data pelanggan yang belum membayar

2. Bag. Pendataan pembayaran memilih dan mengatur berapa bulan data pelanggan yang akan ditagih kemudian meminta kepala bagian pelayanan umum memvalidasi data yang harus ditagih

3. Setelah divaldasi oleh kepala bagian pelayanan umum bag. Pendataan pembayaran mencetak kuitansi sementara sebanyak 3 rangkap, kemudian diserahkan kekepala bag.Penagih untuk ditandatangani

4. Setelah ditandatangi, kemudian diserahkan kepetugas penagih untuk ditagih

5. Setelah 3 rangkap kuitansi sementara diberikan oleh petugas penagih kepemilik bangunan dan ditandatangani pemilik bangunan, kemudian 1 rangkap diberikan kepemilik bangunan untuk disimpan, 1 ke loket J, satu untuk bagian pelayanan umum untuk divalidasi.

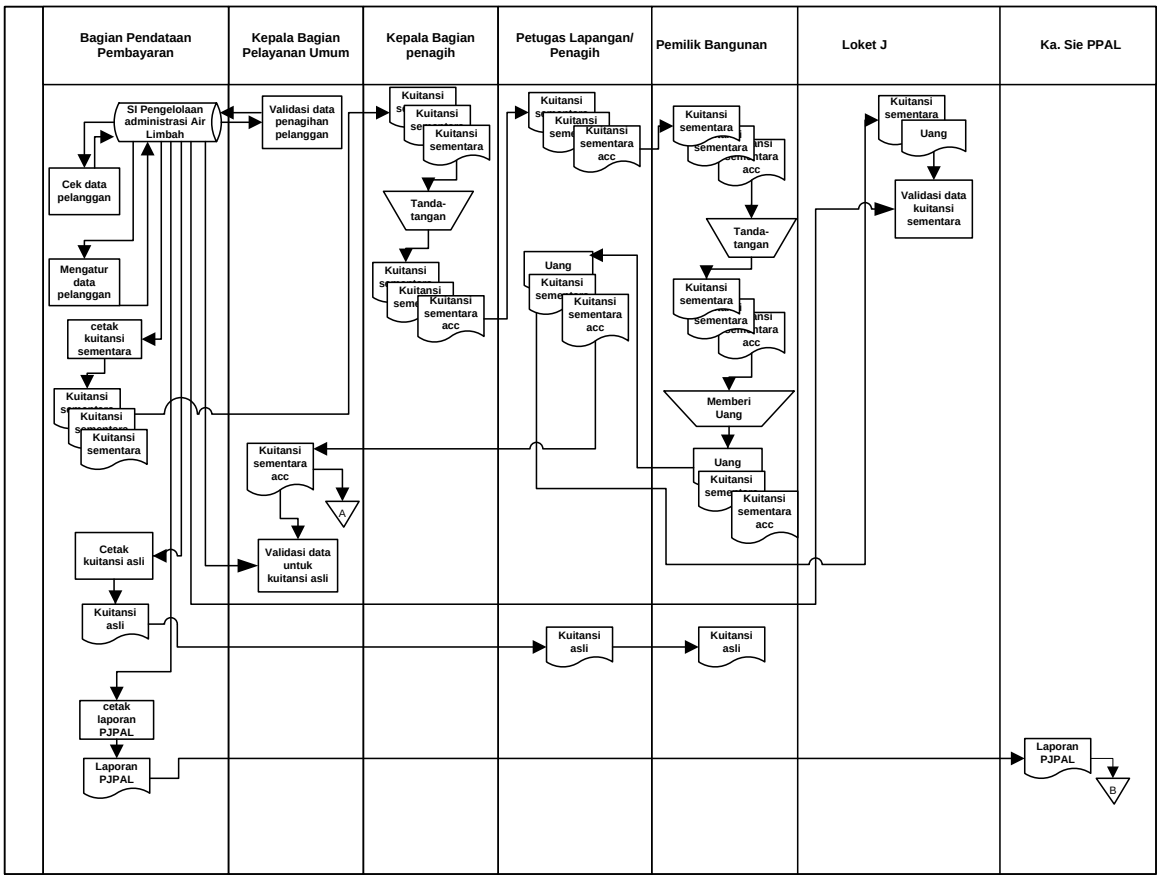
6. Bagian penagih memberikan uang dari hasil penagihan beserta 1 rangkap kuitansi sementara ke loket J

7. Loket J memastikan data di program aplikasi dengan di rekap kuitansi sementara untuk memvalidasi data

8. Setelah divalidasi loket J dan kepala bagian pelayanan umum, bag. Pendataan Pembayaran mencetak kuitansi asli dan diberikan kepada petugas penagih untuk diberikan kepada pemilik bangunan

9. Bag. Pendataan pembayaran mencetak laporan pembayaran per bulan kemudian diserahkan ke Ka. Sie PPAL

1. Prosedur data penagihan & pembayaran air limbah



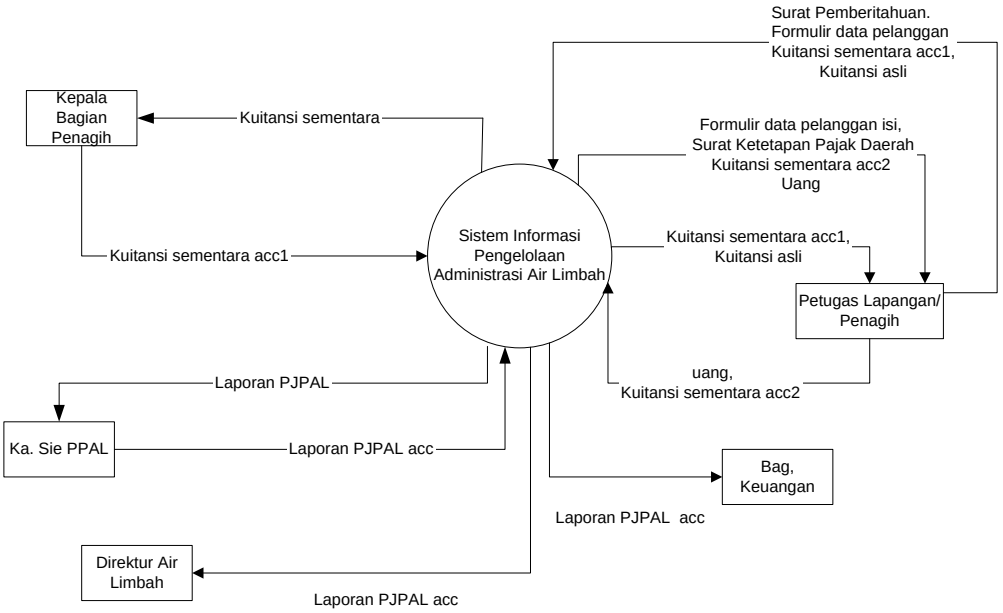
Keterangan :

A : kuitansi sementara acc

B : laporan penerimaan jasa pelayanan air limbah

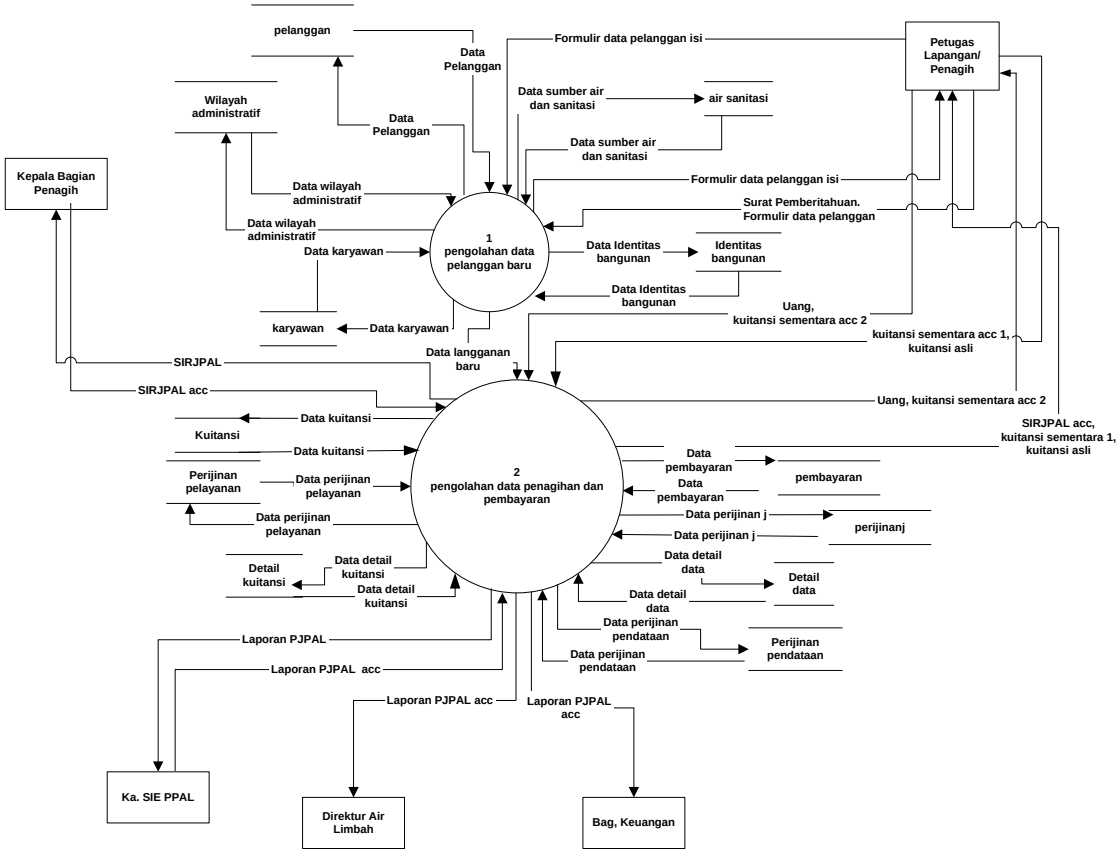
Gambar 4.8 Flowmap usulan pencatatan data penagihan & pembayaran air limbah

4.2.3.2. Diagram konteks



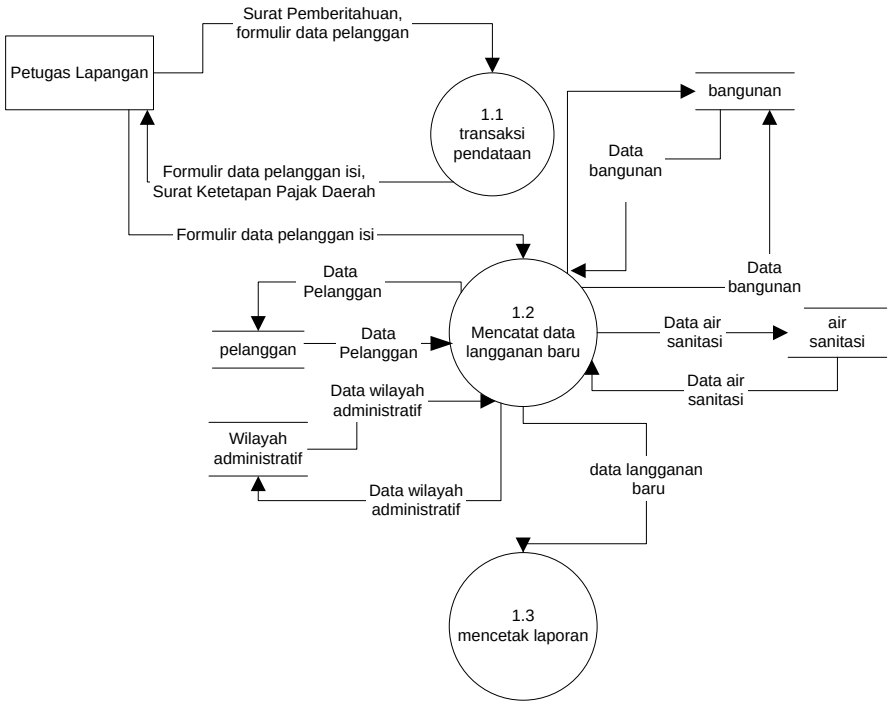
Gambar 4.9 CD yang Diusulkan

4.2.3.3. Data Flow Diagram



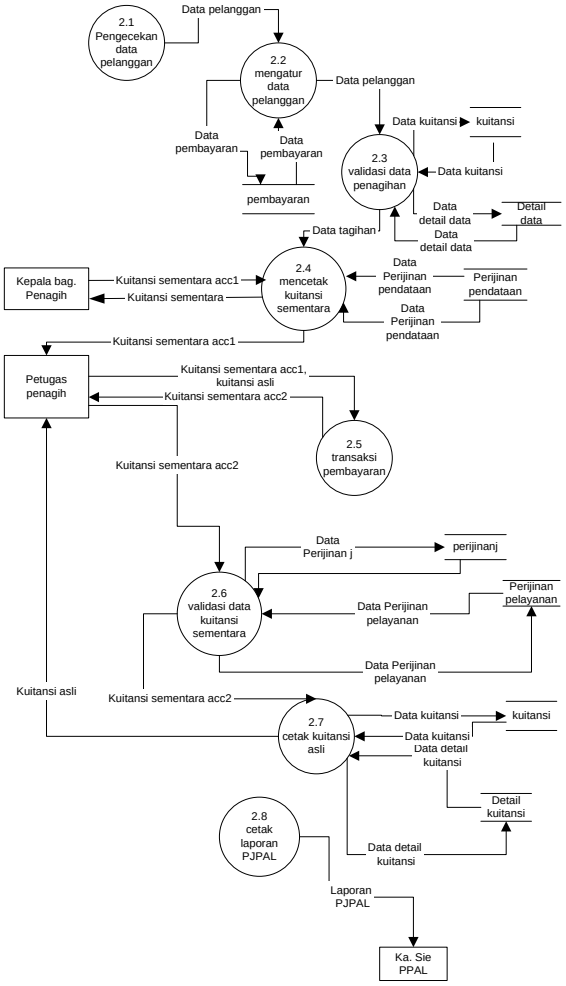
Gambar 4.10 DFD Level 1 yang Diusulkan

DFD Level 2 Pendaftaran Pelanggan Baru



Gambar 4.11 DFD Level 2 Proses Pendaftaran yang Diusulkan

DFD Level 2 Penagihan dan pembayaran



Gambar 4.12 DFD Level 2 Proses Penagihan dan pembayaran

4.2.3.4. Kamus Data

Kamus data merupakan *catalog* (tempat penyimpanan) dari elemen-elemen yang berada dalam sistem informasi yang dibuat. Kamus data merupakan catalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem yang berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail. Rancangan kamus data adalah sebagai berikut :

1. Nama Arus Data : Data Pelanggan
   Alias : -
   Arus Data : Proses 1- tb pelanggan, 1.2- tb pelanggan
   Penjelasan : Memasukan data identitas pelanggan
   Periode : Setiap kali pendaftaran (harian)
   Volume : Arus data sebanyak 20-50 kali per hari
   Struktur Data : Id_pelanggan, Nama penghuni, nama usaha, alamat, no rekening, lebar jalan, no telpon, no hp, kode pos, email

2. Nama Arus Data : Data wilayah administratif
   Alias : -
   Arus Data : Proses 1- tb wilayah administratif, proses 1.2 ke wilayah administratif
   Penjelasan : Memasukan data wilayah administratif
   Periode : Setiap kali pendaftaran (harian)
   Volume : Arus data sebanyak 20-50 kali per hari

	Struktur Data	:	Idwilayah, Id_pelanggan, kecamatan, kelurahan, rt, rw, kode wilayah, no urut
3.	Nama Arus Data	:	Data Air sanitasi
	Alias	:	-
	Arus Data	:	Proses 1– tb air dan sanitasi, proses 1.2- tb air dan sanitasi
	Penjelasan	:	Memasukan data sumber air dan sanitasi
	Periode	:	Setiap kali pendaftaran (harian)
	Volume		Arus data sebanyak 20-50 kali per hari
	Struktur Data	:	Idairsanitasi, Id pelanggan, status air, saluran air limbah
4.	Nama Arus Data	:	Data bangunan
	Alias	:	-
	Arus Data	:	Proses 1– tb bangunan , proses 1.1- tb bangunan
	Penjelasan	:	Memasukan data identitas bangunan
	Periode	:	Setiap kali pendaftaran (harian)
	Volume		Arus data sebanyak 20-50 kali per hari
	Struktur Data	:	Idbangunan,idpelanggan,statuskepemilikan,peruntukan bangunan, luas tanah, luas bangunan, jumlah tampung ,jenis hunian

5. Nama Arus Data : Data karyawan

   Alias : -

   Arus Data : Proses 1– tb karyawan

   Penjelasan : Memasukan data karyawan

   Periode : Setiap kali pendaftaran (harian)

   Volume : Sebanyak penginputan pendaftaran dan pembayaran yg terjadi

   Struktur Data : id_petugas*, nama lengkap, Jabatan, Alamat, divisi kerja, kata sandi

6. Nama Arus Data : Data kuitansi

   Alias : -

   Arus Data : Proses 2– kuitansi , proses 2.3- kuitansi

   Penjelasan : Memasukan data kuitansi

   Periode : Setiap kali mengatur pembayaran

   Volume : Arus data 10 – 30 kali per hari

   Struktur Data : nota*,id_pelanggan**,jumlah_periode_tagih, status_keterangan,, tanggal_asli

7.	Nama Arus Data	:	Data detail data
	Alias	:	-
	Arus Data	:	Proses 2– detail data , proses 2.3- detail data
	Penjelasan	:	Memasukan data dari detail data
	Periode	:	Setiap kali mengatur pembayaran
	Volume	:	Arus data 10 – 30 kali per hari
	Struktur Data	:	Id_petugas,id_pelanggan**, nama petugas, tanggal ditagih

8.	Nama Arus Data	:	Data pembayaran
	Alias	:	-
	Arus Data	:	Proses 2– pembayaran , proses 2.2- pembayaran
	Penjelasan	:	Memasukan data pembayaran
	Periode	:	Setiap kali mengatur pembayaran
	Volume	:	Arus data 10 – 30 kali per hari
	Struktur Data	:	id pembayaran*, volume air, pembayaran bulan, pembayaran trakhir, tagihan bayaran,idpelanggan**

9. Nama Arus Data : Data detail kuitansi
   Alias : -
   Arus Data : Proses 2– detail kuitansi , proses 2.7- detail kuitansi
   Penjelasan : Memasukan data detail kuitansi
   Periode : Setiap kali mengatur pembayaran
   Volume : Arus data 10 – 30 kali per hari
   Struktur Data : id_detail*, nota**, pembayaran_terakhir, pembayaran_diajukan

10. Nama Arus Data : Perijinan pelayanan
    Alias : -
    Arus Data : Proses 2– Perijinan pelayanan , proses 2.6- Perijinan pelayanan
    Penjelasan : Memasukan data perijinan pelayanan
    Periode : Setiap kali mengatur pembayaran
    Volume : Arus data 10 – 30 kali per hari
    Struktur Data : id_perijinan_pelayanan*, nota**, perijinanpelayanan, keteranganpelayanan, idpetugas**

11.	Nama Arus Data	:	Perijinan pendataan
	Alias	:	-
	Arus Data	:	Proses 2– Perijinan pendataan , proses 2.4- Perijinan pendataan
	Penjelasan	:	Memasukan data perijinan pendataan
	Periode	:	Setiap kali mengatur pembayaran
	Volume	:	Arus data 10 – 30 kali per hari
	Struktur Data	:	id_perijinan_pendataan*, nota**,perijinanpendataan,keteranganpendataan, idpetugas**

12.	Nama Arus Data	:	Perijinan j
	Alias	:	-
	Arus Data	:	Proses 2– Perijinanj, proses 2.6- Perijinan j
	Penjelasan	:	Memasukan data perijinanj
	Periode	:	Setiap kali mengatur pembayaran
	Volume	:	Arus data 10 – 30 kali per hari
	Struktur Data	:	id_perijinan_j*, nota**,perijinanj,keteranganj, idpetugas**

4.2.4 Perancangan basis data

Pada perancangan basis data akan diuraikan mengenai normalisasi, *entity relationship diagram* (ERD), relasi table dan struktur file dari sistem informasi akademik yang diusulkan.

4.2.4.1 Normalisasi

Normalisasi adalah proses mengorganisasikan file untuk menghilangkan elemen atribut data yang berulang-ulang. Normalisasi dilakukan untuk mencegah atau mengurangi timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam database. Tahapan dalam normalisasi adalah sebagai berikut :

1. Bentuk Unnormal

Bentuk unnormal adalah gabungan dari seluruh elemen data yang ada di dalam dokumen. Berikut adalah bentuk unnormal :

{ Nama_penghuni, nama_usaha, alamat, no_rekening, lebar_jalan, no_telpon, no_hp, kode_pos, email, kecamatan, kelurahan, rt, rw, kode_wilayah, no_urut, status, saluran_air_limbah, status_kepemilikan, peruntukan _bangunan, luas_tanah, luas_bangunan, jumlah_penghuni, jenis_hunian, tanggal_tagih, nama_petugas, nama_penghuni, nama_usaha, alamat, tanggal_asli, tagihan_bayar, peruntukan_bangunan, luas_bangunan, volume_air, tanggal_asli, nota, tagihan_ bayar, pembayaran_diajukan}

2. Bentuk Normal Satu

First Normal Form/ 1NF tidak mengandung atribut yang sama, menuliskan atribut hanya satu kali

Normalisasi pertama :

{ Nama_ penghuni, nama _usaha, alamat, no_rekening, lebar_ jalan, no_telpon, no_hp, kode_pos, email, kecamatan, kelurahan, rt, rw, kode_wilayah, no_urut, status, saluran_ air _limbah, status_ kepemilikan, peruntukan_bangunan, luas _tanah, luas_bangunan, jumlah_penghuni, jenis_hunian, volume_air, tanggal_tagih, nama_petugas, tanggal_asli, tagihan_bayar, pembayaran_diajukan}

3. Bentuk Normal kedua (2NF)

Bentuk normal kedua bila memenuhi kriteria bentuk normal kesatu, dan atribut bukan key bergantung sepenuhnya ke atribut key-nya.
Pelanggan: Id_pelanggan*, Nama _penghuni, nama _usaha, alamat, lebar_jalan, no_telpon, no_hp, kode_pos, no_rekening, email

Wilayah_Administratif: Id_wilayahadministratif*, Id_pelanggan** ,kecamatan, kelurahan, rt, rw, kode_wilayah, no_urut

AirSanitasi: Id_airsanitasi*, Id_pelanggan** , status, saluran air limbah

Bangunan:Id_bangunan*,Id_pelanggan**,status_kepemilikan, peruntukan_ bangunan, luas_tanah, luas_bangunan, jumlah_penghuni, jenis_hunian

Detail data: id_detaildata*,Id_petugas**, Id_pelanggan**, nama _petugas, tanggal_ditagih

Kuitansi: nota*, Id_pelanggan**, jumlah_periode_tagih, status_keterangan, tanggal_asli

Detailkuitansi: id_detailkuitansi*, pembayaran_terakhir, pembayaran_diajukan

Tabel karyawan :id_petugas*, nama _lengkap, Jabatan, Alamat, divisi_kerja, kata_sandi

Pembayaran : id pembayaran*, id_pelanggan**, volume_air, tagihan_bayar, pembayaran_trakhir, status_pembayaran

4. Bentuk Normal Ketiga

Pelanggan: Id_pelanggan*, Nama_pelanggan, nama_usaha, alamat, lebar_jalan, no_telpon, no_hp, kode_pos, no_rekening,email

Wilayah_Administratif: Id_wilayahadministratif* ,kecamatan, kelurahan, rt, rw, kode_wilayah, no_urut, Id_pelanggan**

AirSanitasi: Id_airsanitasi*, status, saluran_air_limbah, Id_pelanggan**

Bangunan: Id_bangunan*, status_kepemilikan, peruntukan_bangunan, luas_tanah, luas_bangunan, jumlah_penghuni, jenis_hunian, id_pelanggan**

Detail data: id_detaildata, Id_petugas**, nama_petugas, tanggal_ditagih, id_pelanggan**

Kuitansi:nota*, id_pelanggan**, jumlah_periode_tagih, status_keterangan, tanggal_asli

Detailkuitansi: id_detailkuitansi*, nota**,pembayaran_terakhir,pembayaran_ diajukan

Karyawan :id_petugas*, nama_lengkap, Jabatan, Alamat, divisi_kerja, kata_sandi

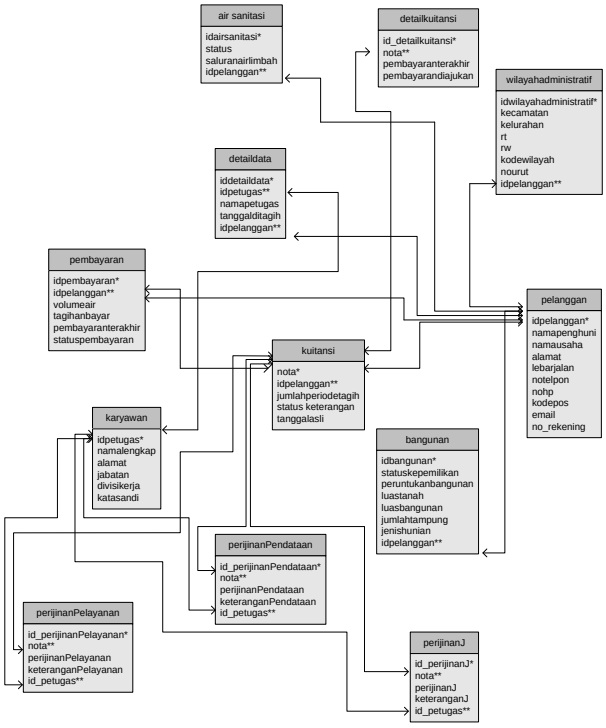
Pembayaran : id_pembayaran*, id_pelanggan**, volume_air, tagihan_bayar, pembayaran_trakhir, status_pembayaran

Perijinanj: id_perijinanj*, nota**, perijinanj, keteranganj, id_petugas**

Perijinan_pelayanan : id_perijinan_pelayanan*, nota**, perijinanpelayanan, keteranganpelayanan, id_petugas**

Perijinan_pendataan : id_perijinan_pendataan*, nota**, perijinanpendataan, keteranganpendataan, id_petugas**

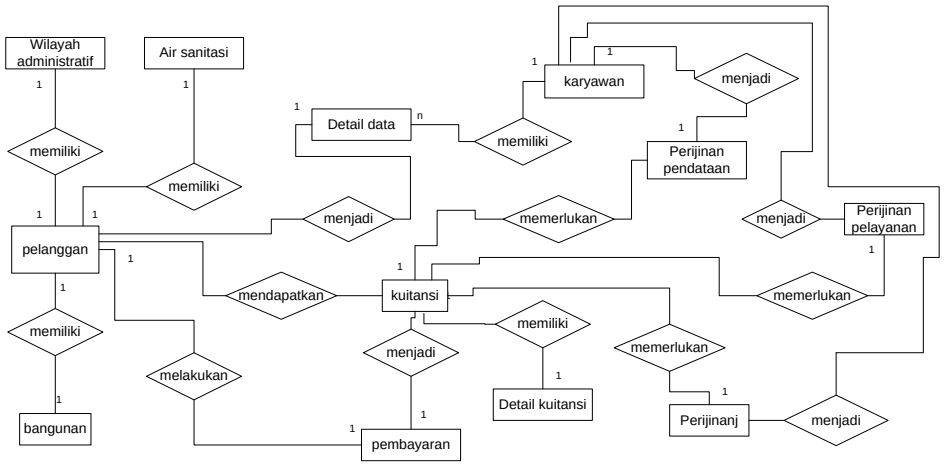
4.2.4.2 Relasi Tabel



Gambar 4.13 Relasi Tabel

4.2.4.3 Entitas Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) yang diusulkan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.14 ERD (Entity Relatioship Diagram)

4.2.4.4 Struktur File

Table yang sudah dinormalisasikan kemudian akan dibuatkan struktur file yang berisi data dan keterangan dari data yang disimpan. Berikut ini adalah susunan struktur file :

Tabel 4.2 Struktur File Pelanggan

No	Data Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id_pelanggan	int	10	Nomer pelanggan
2	Nama pelanggan	varchar	100	Nama penghuni
3	nama usaha	varchar	100	nama usaha
4	lebar jalan	int	1	lebar jalan
5	no telpon	varchar	100	no telpon
6	no hp	varchar	100	Tempat lahir
7	agama	varchar	100	agama
8	email	varchar	100	email

Tabel 4.3 Struktur File Wilayah administrative pelanggan

No	Data Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id	varchar	10	Id wilayah
2	Id_pelanggan	int	10	Id pelanggan
3	kecamatan	varchar	100	kecamatan
4	kelurahan	varchar	100	kelurahan
5	rt	varchar	100	rt

6	rw	varchar	100	rw
7	kode wilayah	varchar	100	kode wilayah

Tabel 4.4 Struktur File air dan sanitasi

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id	int	10	Id saitasi
2	Id pelanggan	int	10	Id pelanggan
3	status air	varchar	100	status air
4	saluran air limbah	varchar	100	saluran air limbah

Tabel 4.5 Struktur File Bangunan

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_bangunan	int	11	Id bangunan
2	id pelanggan	int	10	id pelanggan
3	status kepemilikan	varchar	100	status kepemilikan
4	peruntukan bangunan	int	10	peruntukan bangunan
5	luas tanah	int	10	luas tanah
6	luas bangunan	int	10	luas bangunan
7	jumlah penghuni	int	10	jumlah penghuni

8	jenis hunian	varchar	100	jenis hunian
9	jumlah kamar	int	10	jumlah kamar
10	jenis penginapan	varchar	100	jenis penginapan

Tabel 4.6 Struktur File detail data

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_petugas	int	11	Id tagihan
2	id_pelanggan	int	10	id_pelanggan
3	Nama petugas	Varchar	100	Nama petugas
4	Tanggal_tagih	date		

Tabel 4.7 Struktur File kuitansi

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	nota	Varchar	100	nota
2	Id_pelanggan	Int	10	Nomer pelanggan
3	Jumlah_periode_tagih	int	10	Jumlah_periode_tagih
4	Status_keterangan	Varchar	100	Status_keterangan
5	Tanggal_asli	date		

Tabel 4.8 Struktur File detail kuitansi

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_detail	int	11	Id_detail

2	nota	Varchar	100	nota
3	pembayaran trakhir	date		pembayaran trakhir
4	pembayaran diajukan	date		pembayaran diajukan

Tabel 4.9 Struktur File karyawan

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_petugas.	int	11	Id_petugas.
2	Nama lengkap	varchar	100	Nama lengkap
3	Jabatan	varchar	100	Jabatan
4	alamat	varchar	100	alamat
5	Divisi kerja	varchar	100	Divisi kerja
6	Kata sandi	varchar	100	Kata sandi

Tabel 4.10 Struktur File pembayaran

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_pembayaran	int	11	Id_pembayaran
2	Id_pelanggan	int	11	Id_pelanggan
3	Volume_air	int	11	Volume air
4	Tagihan_bayar	Varchar	100	Pembayaran bulan
3	Pembayaran_trakhir	int	11	pembayaran trakhir

4	Status_pembayaran	Varchar	100	Status pembayaran

Tabel 4.11 Struktur File perijinanj

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_perijinanj	int	11	id_perijinanj
2	nota	varchar	100	Nota pembayaran
3	perijinanj	int	11	Kode perijinan
4	keteranganj	Varchar	100	keteranganj
5	idpelanggan	int	9	Id pelanggan

Tabel 4.12 Struktur File perijinanpelayanan

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_perijinanpelayanan	int	11	id_perijinanpelayanan
2	nota	varchar	100	Nota pembayaran
3	perijinanpelayanan	int	11	Kode perijinan pelayanan
4	Keterangan_pelayanan	Varchar	100	Keterangan pelayanan
5	idpelanggan	int	9	Id pelanggan

Tabel 4.13 Struktur File perijinanpendataan

No	Data Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_perijinanpendataan	int	11	id_perijinanpendataan
2	nota	varchar	100	Nota pembayaran
3	perijinanpendataan	int	11	Kode perijinan pendataan
4	Keterangan_ pendataan	Varchar	100	Keterangan pendataan
5	idpelanggan	int	65	Id pelanggan

4.2.4.5 Kodifikasi

1. Perancangan nomor pendaftaran

Format XXXXXX

Enam digit tersebut menunjukan kodefikasi pelanggan yang mendaftar

Contoh: 101196 penjabaranya adalah :

Satu digit pertama menunjukan bulan pendaftaran

Dua digit selanjutnya menunjukan tanggal mendaftar

Tiga digit selanjutnya menunjukan urutan

1. Perancangan nomor kuitansi

Format no- XXXXXX

Enam digit tersebut menunjukan kodefikasi pembayaran pelanggan

Contoh: no- 101196 penjabaranya adalah :

Satu digit pertama menunjukan bulan pendaftaran

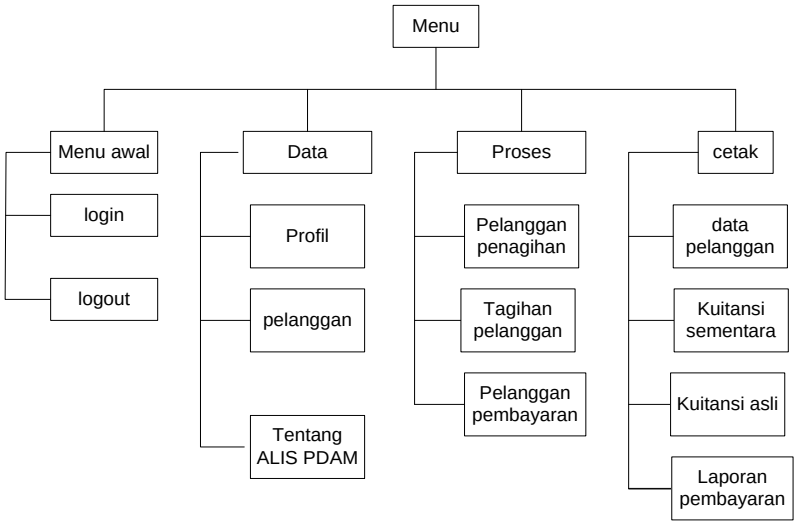
Dua digit selanjutnya menunjukan tanggal mendaftar

Tiga digit selanjutnya menunjukan urutan

4.2.5. Perancangan Antar Muka

Untuk mempermudah melakukan interaksi dalam pengaksesan ke dalam sistem yang mudah digunakan dan dipahami perlu dilakukan perancangan antarmuka yang akan digunakan dan dipahami perlu dilakukan perancangan antarmuka yang akan mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem.

4.2.5.1.Struktur Menu



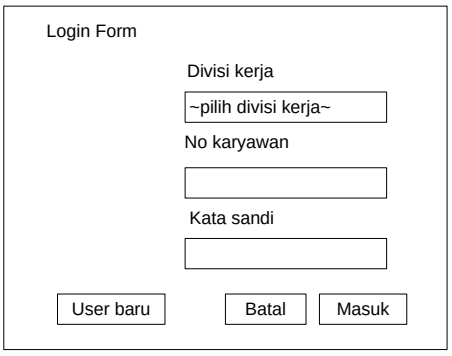
Gambar 4.15 Struktur menu

4.2.5.2 Perancang Input

Perancangan input diperlukan untuk menghasilkan informasi, dimana perancangan input ini menghasilkan perancangan bentuk-bentuk dokumen dasar yang akan digunakan untuk mendapatkan data dalam perancangan system. Perancangan yang terdapat dalam system informasi pengelolaan administrasi air limbah ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Desain Input Form Login

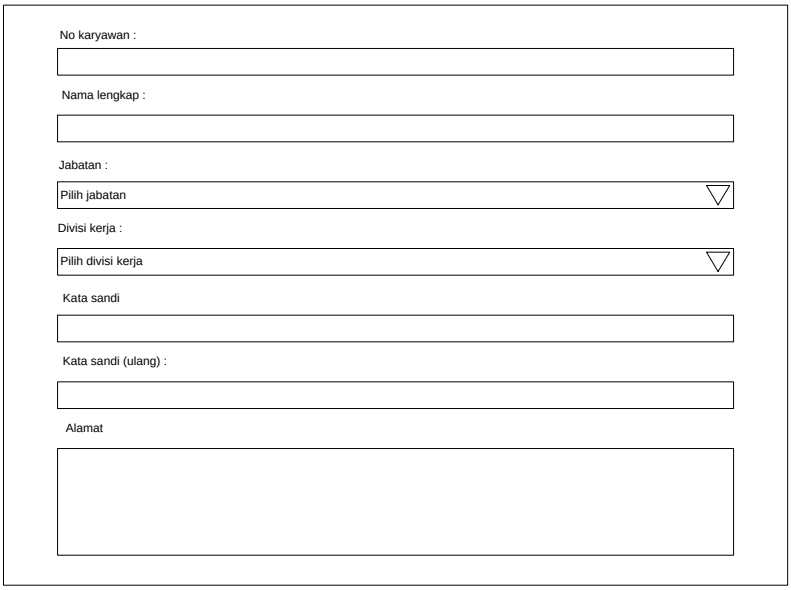
   Desain perancangan ini digunakan untuk menginputkan username dan password untuk hak akses pengguna system.



Gambar 4.16 Perancangan Input login

2. Perancangan form halaman input user

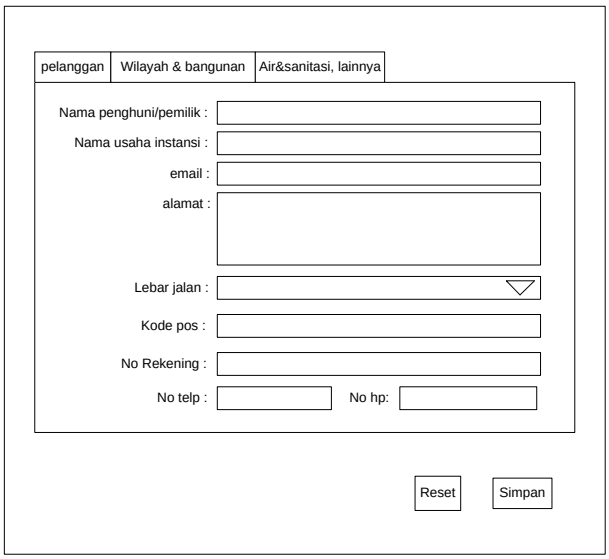
   Perancangan form halaman input user ini adalah untuk menjelaskan input data dari pemakai



Gambar 4.17 Perancangan Input Halaman input user

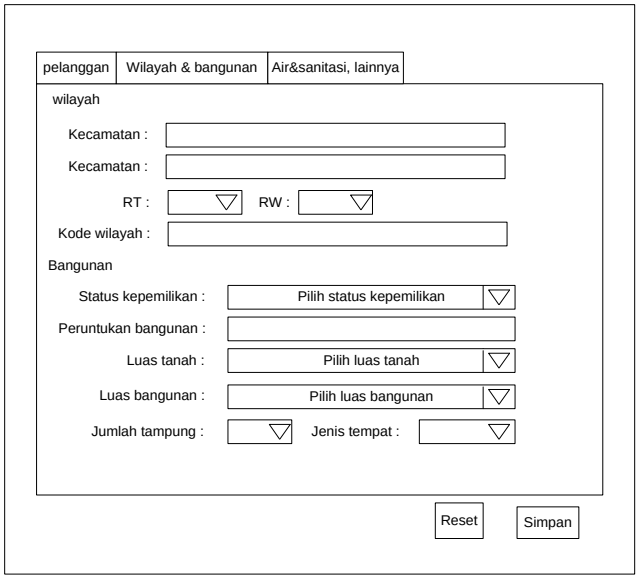
3. Perancangan form tambah pelanggan baru (pelanggan)

   Perancangan form ini adalah untuk menjelaskan form input pelanggan terdapat di halaman tambah pelanggan baru



Gambar 4.18 Perancangan input pelanggan

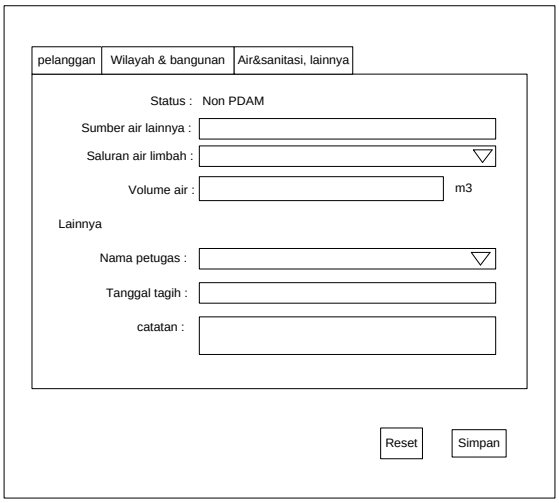
4. Perancangan form input wilayah dan bangunan
   Perancangan antar muka pelanggan baru (input wilayah dan bangunan) adalah untuk menambah data berkaitan dengan wilayah dan bangunan pelanggan.



Gambar 4.19 Perancangan form Input wilayah dan bangunan

5. Perancangan form air & sanitasi, lainnya

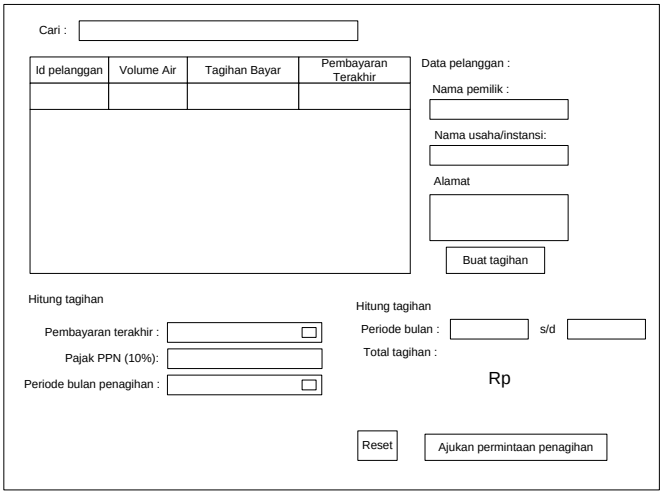
   Perancangan form antar muka menu form air & sanitasi, lainnya ini adalah untuk mencatat data pelanggan mengenai keterangan air an sanitasi



Gambar 4.20 Perancangan form air & sanitasi, lainnya

6. Perancangan form data tagihan pelanggan

   Perancangan form data tagihan pelanggan ini adalah untuk mengatur penagihan pembayaran tiap pelanggan.

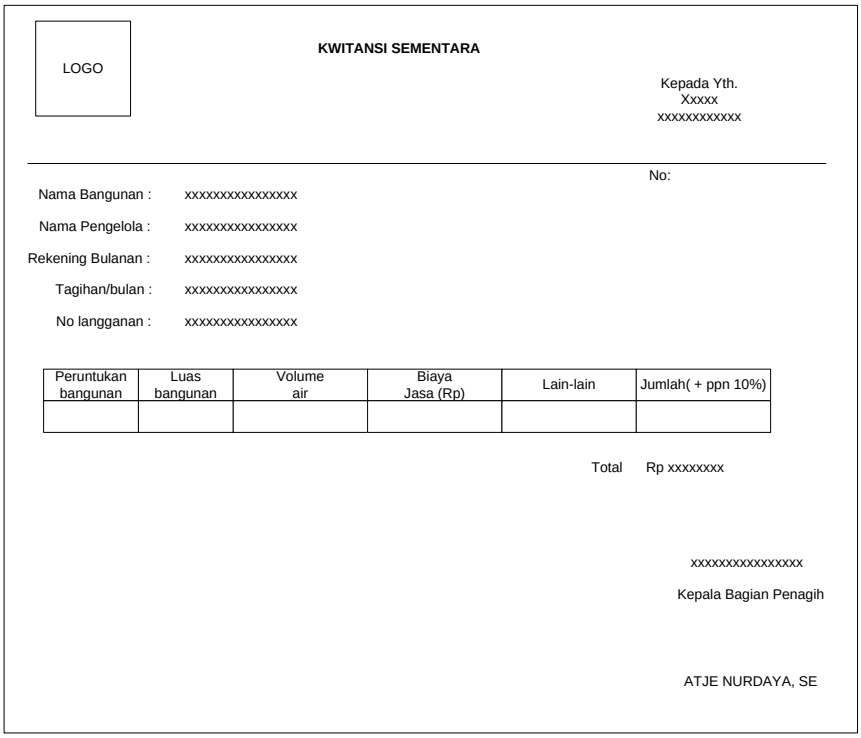


Gambar 4.21 Perancangan form data tagihan pelanggan

4.2.5.3 Perancangan Output

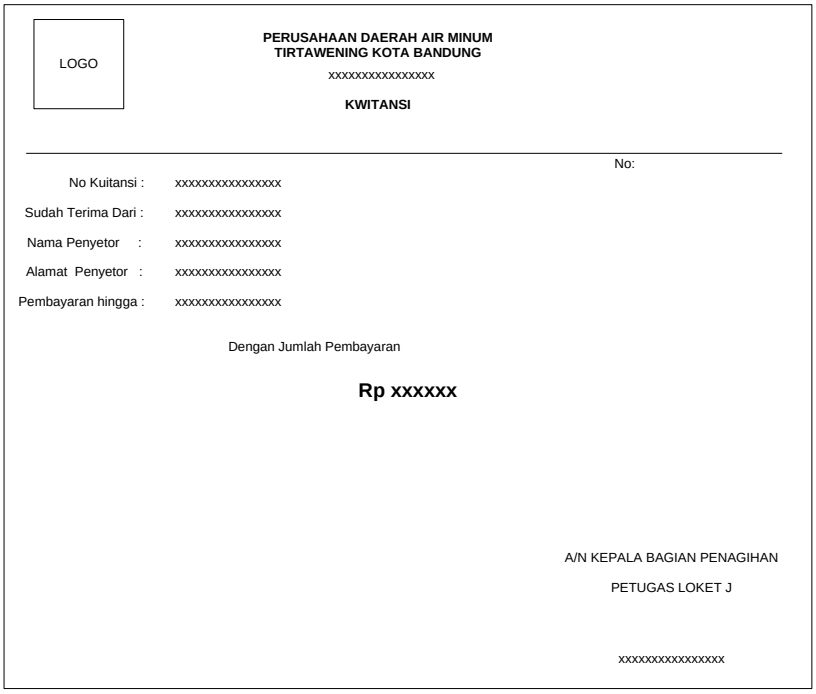
Perancangan output digunakan untuk menghasilkan suatu informasi. Perancangan output ini akan menampilkan data keluaran yang diinginkan untuk melakukan percetakan dengan sumber data. Perancangan output adalah berikut :

1. Perancangan kuitansi sementara



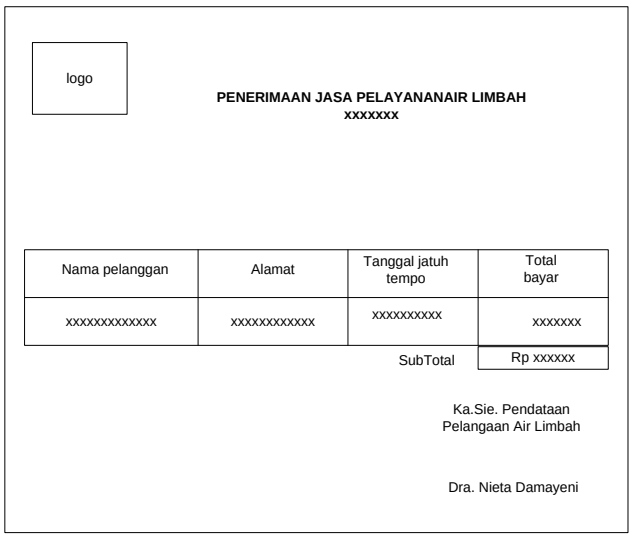
Gambar 4.22 Perancangan form kuitansi sementara

2. Perancangan form kuitansi asli



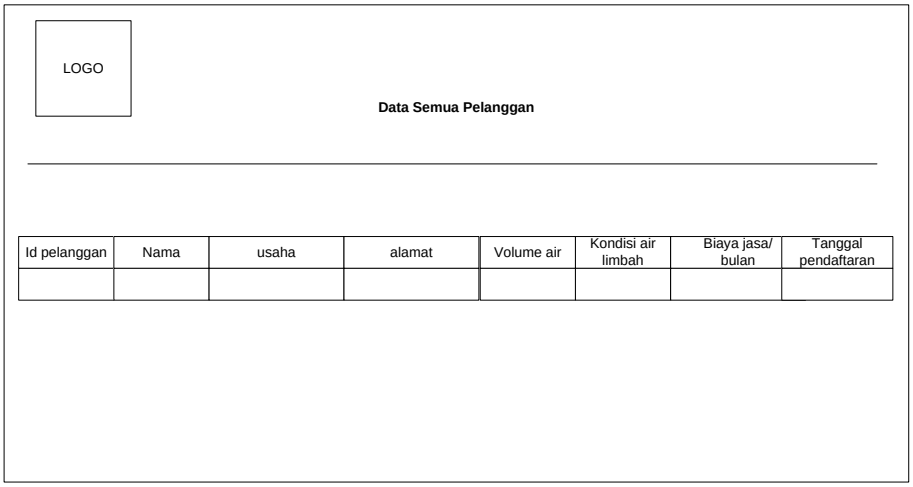
Gambar 4.23 Perancangan form kuitansi asli

3. Perancangan form laporan pembayaran



Gambar 4.24 Perancangan form laporan pembayaran

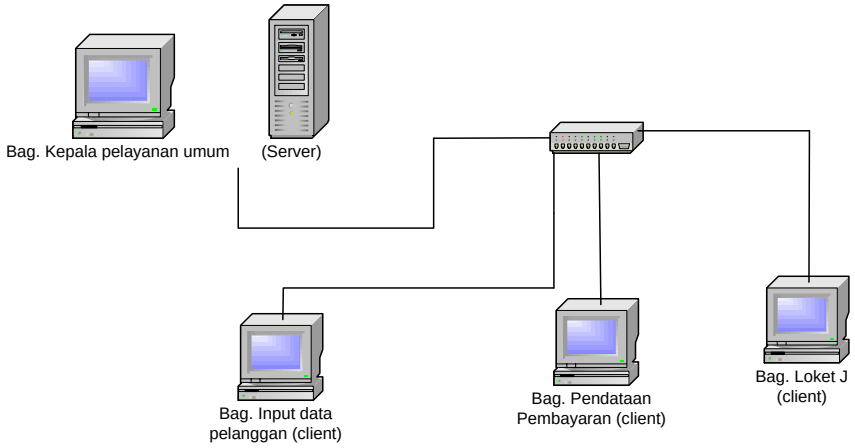
4. Perancangan form laporan pelanggan



Gambar 4.25 Perancangan form laporan pelanggan

4.2.6 Perancangan Arsitektur Jaringan

Di bawah ini akan digambarkan bagaimana perancangan arsitektur jaringan yang diusulkan di system informasi pengolahan administrasi air limbah di PDAM Tirtawening Bandung.



Gambar 4.26 Perancangan arsitektur jaringan