

**IMPLEMENTASI REGRESI LINIER SEDERHANA  
PADA SUB MODUL KOREKSI REKENING  
SISTEM INFORMASI PDAM  
KOTA BANJARMASIN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**MUHAMMAD FAUZAN AFWULLAN**

**NIM. 08650038**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2015**

**IMPLEMENTASI REGRESI LINIER SEDERHANA  
PADA SUB MODUL KOREKSI REKENING  
SISTEM INFORMASI PDAM  
KOTA BANJARMASIN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:**

**MUHAMMAD FAUZAN AFWULLAN**

**NIM. 08650038**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2015**

**IMPLEMENTASI REGRESI LINIER SEDERHANA  
PADA SUB MODUL KOREKSI REKENING  
SISTEM INFORMASI PDAM  
KOTA BANJARMASIN**

Oleh:

**MUHAMMAD FAUZAN AFWULLABN**  
NIM. 08650038

Telah Disetujui, 7 Juli 2015

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Dr. M. Amin Hariyadi, M.T**  
NIP.19670118 200501 1 001

**Dr. Ahmad Barizi, M.A**  
NIP: 19731212 199803 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

**Dr. Cahyo Crysdiان**  
NIP. 19740424 200901 1 008

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**IMPLEMENTASI REGRESI LINIER SEDERHANA**  
**PADA SUB MODUL KOREKSI REKENING**  
**SISTEM INFORMASI PDAM**  
**KOTA BANJARMASIN**

**SKRIPSI**

Oleh:

**MUHAMMAD FAUZAN AFWULLAH**

**NIM. 08650038**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi  
 Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
 Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal, 07 Juli 2014

<b>Susunan Dewan Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Penguji Utama</b> : <b><u>Fatchurrochman, M.Kom</u></b> NIP: 19700731 200501 1 002	( ..... )
<b>Ketua Penguji</b> : <b><u>Zainal Abidin, M.Kom</u></b> NIP: 19760613 200501 1 004	( ..... )
<b>Sekretaris Penguji</b> : <b><u>Dr. M. Amin Hariyadi, M.T</u></b> NIP: 19670118 200501 1 001	( ..... )
<b>Anggota Penguji</b> : <b><u>Dr. Ahmad Barizi, M.A</u></b> NIP: 19731212 199803 1 001	( ..... )

Mengetahui dan Mengesahkan  
 Ketua Jurusan Teknik Informatika

**Dr. Cahyo Crysdiyan, M.Cs**  
**NIP. 197404242009011008**

**SURAT PERNYATAAN  
ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fauzan Afwullah  
NIM : 08650038  
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika  
Judul Penelitian : Implementasi Regresi Linier Sederhana Pada Sub Modul  
Koreksi Rekening Sistem Informasi PDAM kota  
Banjarmasin

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan dan dibuat oleh orang lain, kecuali dengan mencantumkan sumber kutipan pada daftar pustaka. Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 19 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Fauzan Afwullah

NIM. 08650038

**MOTTO**

من جد وجد

" BARANG SIAPA YANG BERSUNGGUH-SUNGGUH PASTI  
AKAN MENEMUKAN JALAN "

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"SESUNGGUHNYA SETIAP ADA KESUSAHAN PASTI ADA  
KEMUDAHAN "

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis pun menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan hanya oleh perjuangan penulis sendiri, namun banyak yang sama-sama berjuang, merelakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu, melalui halaman persembahan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis menghaturkan ribuan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua. Kalianlah penyemangat hidup yang tak pernah putus, sesungguhnya senyum kalianlah yang menjadi motivasi tiada henti bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Amin dan Bapak Barizi selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas semua waktu yang *rela* diberikan disela-sela aktivitas mengajar dan kesibukan bapak lainnya. Semangat yang terus bapak berikan kepada saya, bimbingannya yang teramat berharga, kesabarannya menghadapi mahasiswa seperti saya. Terima kasih, pak.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Mohon maaf atas segala kelebihan dan kekurangannya

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul “Implementasi *Regresi Linier* pada Sub Modul Koreksi Rekening Sistem informasi PDAM kota Banjarmasin” ini dapat penulis selesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim (Maliki) Malang.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, tidak sedikit pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Atas segala bantuan yang telah diberikan, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof.Dr.H.Mudjia Rahardjo,M.Sc selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr.drh.Bayyinatul Muchtaromah,M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr.Cahyo Crysdiyan selaku ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
4. M. Amin Hariyadi, M.T, Dr. Ahmad Barizi M.A selaku dosen pembimbing yang telah memberi kritik, saran, motivasi, arahan, nasehat, petunjuk dan kepercayaan dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak Fatchurrochma, M.Kom selaku dosen wali yang telah membimbing selama masa kuliah dan memberikan ilmunya yang berharga.

6. Segenap Dosen Teknik informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
7. Bapak dan Ibuku tersayang, dan kakakku yang telah banyak memberikan doa, motivasi dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman Teknik Informatika 2008, yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini,

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Berbagai kekurangan dan kesalahan mungkin pembaca temukan dalam penulisan makalah ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diterima oleh penulis. Semoga penulisan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sekalian.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Malang, Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
HALAMAN PENGAJUAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
ABSTRAK (Bahasa Indonesia).....	xv
ABSTRAK (Bahasa Inggris).....	xvi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	5
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Air .....	7
2.1.1 Manfaat Air .....	8
2.2 PDAM .....	11
2.2.1. Sejarah PDAM .....	12
2.2.2. Profil DAM .....	13

2.3 Sistem Informasi .....	22
2.3.1 Konsep Dasar Sistem .....	22
2.3.2 Tujuan Sistem Informasi .....	23
2.4 Koreksi Rekening .....	24
2.5 Peramalan .....	25
2.6 Regresi Linier Sederhana .....	29

### BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Sistem.....	32
3.1.1. Diagram Blok Sistem .....	32
3.2. Tahapan Penelitian.....	33
3.3. Analisis Sistem. ....	34
3.3.1. Kebutuhan Sistem.....	34
3.3.2. Spesifikasi Sistem.....	35
3.3.3. Spesifikasi Pengguna.....	36
3.4. Tahap Perancangan Sistem.....	36
3.4.1. Context Diagram.....	36
3.4.2. Data Flow Diagram (DFD).....	37
3.4.3. Data Flow Diagram Koreksi rekening.....	37
3.4.4. Desain Arsitektur sistem /site map.....	40
3.4.5. Entity Relationship Diagram (ERD) .....	40
3.4.6. Rancangan Database.....	42
3.4.7. Perancangan Regresi Linier.....	51
3.4.7.1. Proses Regresi Linier.....	54
3.5. Skenario Pengujian.....	57
3.5.1. Data Uji Coba.....	58
3.5.2. Proses Uji Coba.....	58

### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Desain Sistem.....	59
4.2. Sumber Data.....	66
4.3. Implementasi Regresi Linier Kedalam Sistem.....	66
4.4. Uji Coba Sistem.....	68
4.5. Integrasi Penelitian Dengan Kaidah Islam.....	73

### BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	77
5.2. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA.....	78
---------------------	----

### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mata air Umbulan pada tahun 1915-1916.....	13
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	18
Gambar 2.3 Skema Sistem Pelayanan PDAM kota Banjarmasin .....	19
Gambar 2.4 Kurva Linier .....	30
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Aplikasi Secara Online .....	32
Gambar 3.2 Diagram Alur Pembuatan Sistem .....	33
Gambar 3.3 Context Diagram .....	37
Gambar 3.4 DFD level 1 Koreksi Rekening .....	38
Gambar 3.5 DFD level 2 koreksi rekening .....	39
Gambar 3.6 Site Map Proses Koreksi Rekening .....	40
Gambar 3.7 ERD koreksi rekening.....	41
Gambar 3.8 Diagram Blok Peramalan Meteran .....	52
Gambar 3.9 Diagram Blok Regresi Linier .....	54
Gambar 4.1 Halaman Login .....	59
Gambar 4.2 Potongan kode pada file controler untuk memanggil file yang berisikan halaman utama .....	59
Gambar 4.3 Potongan kode tampilan halaman awal .....	60
Gambar 4.4 Potongan kode untuk verifikasi data user yang login.....	60
Gambar 4.5 Halaman Portal Utama.....	61
Gambar 4.6 Halaman Portal Billing .....	61
Gambar 4.7 Dasbor Pembuatan Rekening .....	62
Gambar 4.8 Sub Menu Halaman Pembuatan Rekening.....	62
Gambar 4.9 Halaman Koreksi Rekening .....	63
Gambar 4.10 Kode Untuk Menampilkan Pilihan Zona Pelanggan .....	63
Gambar 4.11 Kode Untuk Memunculkan List Pelanggan Berdasarkan Zona Yang Dipilih.....	64
Gambar 4.12 Tabel Hasil Pengklasifikasian Pelanggan Berdasarkan Zona .....	64
Gambar 4.13 Data hasil Pemilihan Pelanggan .....	65

Gambar 4.14 Kode pada file controller untuk menampilkan pelanggan yang akan di koreksi meteran Airnya .....	65
Gambar 4.15 Pembagian Zona Pelanggan PDAM kota Banjarmasin .....	66
Gambar 4.16 Kode untuk mencari history 12 bulan.....	67
Gambar 4.17 kode untuk mengambil data meteran pelanggan dari database ....	67
Gambar 4.18 Potongan kode menghitung data untuk rumus peramalan .....	67
Gambar 4.19 Rumus <i>regresi linier</i> dalam kode .....	68



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel MFS_CM_ANGSURAN .....	42
Tabel 3.2	Tabel MFS_CM_DETAIL_ANGSURAN .....	42
Tabel 3.3	Tabel MFS_CM_REKENING .....	43
Tabel 3.4	Tabel MFS_GOLONGAN.....	44
Tabel 3.5	Tabel MFS_KECAMATAN.....	45
Tabel 3.6	MFS_PELANGGAN.....	45
Tabel 3.7	Tabel MFS_KELURAHAN.....	47
Tabel 3.8	Tabel MFS_ZONA.....	47
Tabel 3.9	Tabel MFS_CM_LOGREK.....	47
Tabel 3.10	Tabel MFS_CM_PROBLEM .....	48
Tabel 3.11	Tabel MFS_CM_DRD .....	48
Tabel 3.12	Tabel MFS_CM_REKAP .....	49
Tabel 3.13	Tabel MFS_PEGAWAI.....	50
Tabel 4.1	Hasil ujicoba dengan data 5 bulan kebelakang .....	68
Tabel 4.2	Prosentase perbandingan pemakaian air dengan data 5 bulan .....	70
Tabel 4.3	Hasil uji coba dengan data 12 bulan kebelakang .....	70
Tabel 4.4	Prosentase perbandingan pemakaian air dengan data 12 bulan .....	71
Tabel 4.4	Prosentase perbandingan pemakaian air dengan data 12 bulan .....	71
Tabel 4.5	Tabel <i>Error Rate</i> Hasil Perbandingan Peramalan dengan Data <i>Real</i> ..	72

## ABSTRAK

Afwullah, Muhammad Fauzan. 2015. **Implementasi Regresi Linier pada Sub Modul Koreksi Rekening Sistem Informasi PDAM Kota Banjarmasin.**  
Pembimbing : (1) M. Amin Hariyadi, M.T (2) Dr. Ahmad Barizi M.A

**Kata Kunci :** Air, *Regresi Linier*

Air merupakan unsur penting dalam kehidupan makhluk hidup. Sehingga perlu pengaturan sedemikian rupa supaya dapat dirasakan oleh semua yang ingin menggunakannya. Dalam pengaturan air diperlukan sebuah organisasi yang bisa mengurus banyak orang sehingga teratur dan terbagi rata. Salah satunya adalah PDAM.

Didalam PDAM ada banyak divisi yang berguna untuk menjalankan organisasi supaya lancar dan tanpa ada kendala. Salah satu bagian dari divisi tersebut adalah divisi baca stand meter dan rekening, khususnya koreksi rekening. Divisi ini bertugas untuk mengedit kesalahan meteran pelanggan sehingga berdampak pada salahnya harga penggunaan air. Berdasarkan penelitian dapat diketahui bahwa divisi tersebut bisa mendapatkan kemudahan dengan adanya peramalan meteran pelanggan, sehingga user tanpa harus susah payah untuk mencocokkan data dengan meteran asli di rumah pelanggan. Dengan menggunakan metode regresi linier dalam koreksi rekening, user akan dimudahkan dalam pencarian meteran pelanggan.

## ABSTRACT

Afwullah, Muhammad Fauzan. 2015. **Implementation of *Linier Regression* in Sub Module of PDAM Kota Banjarmasin System Information Account Correction**. Advisors: (1) M. Amin Hariyadi, M.T (2) Dr. Ahmad Barizi M.A

**Key Words:** Water, *Linier Regression*

Water is significant point for human life. Therefore, it needs to be arranged well for people who want to use it. In arranging water, it is required an organization who is able to manage that accurately and fairly. That is PDAM.

PDAM has many divisions which are benefits for performing organization well. One of them is division of meter reading stand and account, especially for correcting account. It has main duty to edit failure of costumers' meter usage that can affect the usage water fee. According to the research, it proves that the division is easier by using costumers' meter predicting. So, the user must not get trouble to correct data with real meter at costumers' house. Applying *Linier Regression* method, this system is accurate 65%. That is way, it still has a lot of things to improve this system accurately.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Air merupakan unsur terpenting dalam kehidupan manusia, tanaman dan hewan. Beragam aktifitas manusia, hewan dan tumbuhan berhubungan dengan air. Manusia membutuhkan air untuk menjaga kestabilan metabolisme tubuh. Sudah sejak zaman dulu air merupakan unsur yang sangat vital dalam kehidupan manusia. Maka dari itu manusia jangan meremehkan keberadaan air dalam kehidupan.

Air merupakan ciptaan tuhan yang tiada tara manfaatnya. Tanpa air, bumi akan kering dan gersang. Tanpa air, semua bentuk kehidupan dalam bumi tidak akan bertahan. Air merupakan sumber kehidupan yang tidak dapat digantikan oleh apapun. Tanpa air, manusia, hewan dan tumbuhan tidak akan bisa hidup. Dengan adanya air tumbuhan akan tumbuh dengan subur. Manusia dapat bertahan hidup sehari-hari bahkan berminggu-minggu tanpa makan. Namun beberapa hari saja tanpa minum manusia tidak dapat bertahan hidup. Sebagaimana disebutkan dalam firman Allah SWT yang berbunyi sebagai berikut :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا  
أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهَيِّجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرَى لَأُولِي الْأَبْصَارِ

*“Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-*

*macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal” (Q.S. Az-Zummar/39: 21)*

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengaturan air dalam kehidupan sangatlah penting bagi kelangsungan hidup makhluk di bumi terutama manusia. Untuk mengatur aliran air supaya tersebar luas kepada seluruh manusia di daerah tertentu maka dibentuklah sebuah perusahaan yang bergerak dalam penyaluran air bersih, supaya layak konsumsi.

Dalam suatu daerah pasti ada layanan yang bernama PDAM. PDAM atau Perusahaan Daerah Air Minum merupakan salah satu unit usaha milik daerah, yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum. PDAM terdapat di setiap provinsi, kabupaten, dan kotamadya di seluruh Indonesia. PDAM merupakan perusahaan daerah sebagai sarana penyedia air bersih yang diawasi dan dimonitor oleh aparat aparat eksekutif maupun legislatif daerah. Perusahaan air minum yang dikelola negara secara modern sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda pada tahun 1920 an dengan nama *Waterleiding*. sedangkan pada pendudukan Jepang perusahaan air minum dinamai *Suido Syo*. (wikipedia, 2015)

Karena area jangkauan PDAM yang luas tentunya dalam melayani masyarakat PDAM pasti mempunyai banyak kendala atau masalah. Baik dari pembukuan, pengecekan meteran di lapangan, kesalahan pencatatan rekening dan masalah-masalah lainnya. Jika pembukuan dilakukan dengan buku-buku besar dan tebal akan sangat memakan waktu untuk menulis data yang begitu banyak.

Selain itu jika ada kesalahan tulis maka harus diganti tulisannya baik dengan cara dicoret maupun di ganti kertanya. Jadi cara tersebut akan sangat mengganggu dalam pendataan. Selain pembukuan ada juga masalah dalam pengkoreksian rekening. Jika terjadi kesalahan dalam pembukuan rekening pembayaran maka butuh buku baru untuk membenarkan kesalahan tersebut, jadi akan memakan banyak wtu serta banyak buku sehingga meperlambat pengkoresian kesalahan. Dan berbagai masalah-masalah yang lain yang ada di PDAM.

Dari permasalahan tersebut, untuk memudahkan dalam pelayanan maka dibuatlah Sistem Informasi PDAM berbasis *web* yang dapat mempercepat proses pendataan maupun proses-proses lain yang ada di dalam sistem PDAM. Jadi tidak membutuhkan banyak buku-buku tebal. Prosesnya pun akan semakin cepat karena semua proses telah dikerjakan oleh sistem, operator hanya tinggal input nilai-nilai yang ada. Dalam pengkoreksian rekening disini akan menggunakan sebuah peramalan. Sehingga sistem akan otomatis mencari berapa angka meteran pada bulan terakhir pelanggan. Metode yang digunakan peramalan data meteran pelanggan adalah regresi linier sederhana.

Gagasan pembuatan Sistem Informasi PDAM berbasis *web* ini sesuai dengan firman Allah swt :

يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمْ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمْ الْعُسْرَ

“... Allah swt menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu ...” (QS. Al Baqarah/2 : 185)

Dengan mengambil firman Allah swt pada QS. Al Baqarah/2 : 185 penulis mengharapkan dapat menghasilkan suatu aplikasi yang memudahkan bagi penggunanya. Karena dengan kemudahan tersebut pelayanan PDAM akan semakin maksimal dan menjadikan pelanggan semakin nyaman seta kepercayaan pelanggan akan semakin meningkat.

### **1.2. Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana mengimplikasikan metode Regresi Linier Sederhana ke dalam Sistem Informasi PDAM bandarmasih. Khususnya di sub modul koreksi rekening.

### **1.3. Batasan masalah**

Batasan masalah penelitian ini adalah Proses implementasi Regresi Linier ke dalam sistem informasi PDAM bandarmasih, khususnya di sub modul koreksi rekening.

### **1.4. Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa akurat metode regresi linier sederhana dalam penetapan meteran pelanggan dibagian sub modul koreksi rekening.

### **1.5. Manfaat penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dengan adanya penelitian ini, antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan kemudahan bagi para pengguna.

- b. Mengimplementasikan Algoritmas Regresi Linier pada Sistem Informasi PDAM kota Banjarmasin.

#### **1.6. Sistematika penulisan laporan**

Penulisan laporan tersusun dalam lima bab, yaitu sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penelitian.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini membahas mengenai beberapa dasar-dasar teori yang menjadi acuan dalam proses implementasi metode *Regresi Linier Sederhana* kedalam Sistem Informasi PDAM kota Banjarmasin.

##### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI**

Dalam bab ini membahas mengenai menganalisa kebutuhan sistem yang nantinya digunakan untuk menambahi aplikasi, yaitu meliputi spesifikasi kebutuhan *software* dan langkah-langkah dalam penambahan Aplikasi.

##### **BAB IV EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas mengenai pengujian aplikasi yang telah dibangun, serta penerapan dari algoritma *Regresi Linier Sederhana*.

##### **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini membahas mengenai Kesimpulan dan saran.

##### **DAFTAR PUSTAKA**

Seluruh bahan rujukan atau referensi dalam penulisan skripsi ini, dicantumkan dalam bab ini.

#### **LAMPIRAN**

Data atau keterangan lain yang berfungsi untuk melengkapi uraian yang telah disajikan dalam bagian utama di tempatkan di bagian ini.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Air

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجْرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ

*“Dia-lah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu.”* (Q.S. An-Nahl/16: 10)

Setelah Allah Swt menyebutkan tentang hewan ternak dan binatang lainnya sebagai karunia-Nya buat mereka, maka hal itu diiringi-Nya dengan menyebutkan nikmat lainnya yang dilimpahkan kepada mereka, yaitu penurunan hujan, nikmat yang datang dari atas. Hujan dapat memberikan bekal hidup dan kesenangan bagi mereka, juga bagi ternak mereka. kemudian di dalam ayat itu ada potongan kalimat yang berisi sebagai berikut :

مِنْهُ شَرَابٌ

*“pada sebagian dari air hujan itu kalian beroleh minuman”*

Artinya, air hujan itu dijadikan oleh Allah berasa tawar dan mudah diminum oleh kalian, Dia tidak menjadikannya berasa asin.

وَمِنْهُ شَجْرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ

*“Dan dari sebagiannya pepohonan (menjadi subur). Yang pada (tempat tumbuhnya) kalian menggembalakan ternak kalian”*

Dengan kata lain, dari pengaruh hujan itu Allah menjadikan tumbuh-tumbuhan sehingga dapat kalian jadikan sebagai tempat untuk menggembalakan

ternak kalian. Ibnu Abbas, Ikrimah, Ad-Dahhak. Qatadah dan Ibnu Zaid mengatakan sehubungan dengan Firman Allah sebagai berikut :

وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ

“yang pada (tempat tumbuhnya) kalian mengembalakan ternak kalian”

Yakni kalian mengembalakan ternak kalian, berasal dari kata *as-saum* yang artinya gembala. Dikatakan *Al-ibilu sa-imah*, artinya unta yang digembalakan. Ibnu Majah telah meriwayatkan bahwa Rasulullah Saw melarang melakukan penggembalaan sebelum matahari terbit.

Dari tafsir yang telah disebutkan terdapat 2 manfaat yang disebutkan dalam ayat tersebut. Yaitu air berguna untuk minuman dan air yang berguna untuk ternak. Setelah mengetahui beberapa manfaat air yang telah disebutkan dalam Al-Qur'an. Kemudian akan dijelaskan pengertian air secara ilmiah baik untuk manusia, tumbuhan serta hewan pada sub bab 2.1.1.

### 2.1.1 Manfaat Air

Dari penjelasan Al-Qur'an surat Annahl ayat 10 ada dua manfaat air, untuk minum dan ternak. Manfaat air untuk minum dapat dilihat dari jumlah air yang ada dalam tubuh manusia yaitu terdiri dari 55-78% air. Bergantung pada berat tubuh. Air menjadi salah satu unsur pembentuk dasar darah, enzim-enzim pencernaan, urine, keringat, bahkan terkandung dalam jaringan otot, lemak dan tulang. Dengan presentase air yang begitu tinggi tentu manusia membutuhkan minuman atau cairan dari makanan yang mengandung air. Kekurangan air dapat mengakibatkan dehidrasi yang akan berakibat fatal.

Menurut beberapa pakar kesehatan maupun dari berbagai literatur dikatakan bahwa manusia seyogyanya mengkonsumsi 8-10 gelas per hari. Penelitian yang dilakukan di Universitas Pennsylvania pada 2008 membuktikan bahwa jumlah 8-10 gelas tidak terbukti membantu kesehatan. Bahkan pada orang-orang tertentu yang ginjalnya bermasalah, kelebihan mengkonsumsi air dapat membahayakan. Namun, jika melakukan olahraga atau kondisi cuaca panas maka tubuh akan memberikan sinyal berupa perasaan haus sehingga perlu tambahan air untuk diminum.

Secara garis besar, air mutlak dibutuhkan bagi semesta alam khususnya bagi kehidupan manusia, air berfungsi dalam berbagai proses vital tubuh. Fungsi dan manfaat air bagi kehidupan manusia adalah sebagai berikut :

1. Sebagai pelarut dan alat angkut
2. Sebagai katalisator
3. Sebagai pelumas dalam cairan sendi-sendi dan otot-otot tubuh.
4. Fasilitator pertumbuhan
5. Pengatur suhu
6. Peredam benturan
7. Membersihkan racun
8. Sebagai alat pengangkut sisa metabolisme yang dikeluarkan melalui kulit, paru-paru, serta ginjal.
9. Menjaga kelembaban kulit.
10. Menjaga sistem pencernaan dalam usus besar sehingga terhindar dari konstipasi (sembelit)

Selain manfaat air pada manusia, air juga sangat bermanfaat bagi tumbuhan. Dalam tumbuhan air merupakan komponen utama, dimana air menyusun 60-90% dari berat daun. Kandungan air tiap tanaman berbeda-beda, hal ini tergantung dari habitat dan jenis spesies tumbuhan tersebut. Tumbuhan herba lebih banyak mengandung air daripada tumbuhan perdu. Tumbuhan yang berdaun tebal mempunyai kadar air antara 85-90 %, tumbuhan hidrofik 85-98 % dan tumbuhan mesofil mempunyai kadar air antara 100-300 % (Fitter dan Hay, 1981).

Kuantitas air yang dibutuhkan oleh tanaman sangat berbeda-beda sesuai dengan jenis dan lingkungan dimana tumbuhan itu hidup. Tanaman herba menyerap air lebih banyak dibandingkan tanaman perdu. Tumbuhan golongan efemera yang hidup di daerah gurun, akan memanfaatkan hujan yang datang sekali dalam setahun untuk mulai hidup dan berkecambah, berbunga, berbuah dan mati sebelum air yang ada dalam tanah habis. Pertumbuhan yang cepat dan pendeknya umur tanaman tersebut merupakan suatu usaha untuk menghindari diri dari kekurangan air yang menimpanya (Dwijoseputro, 1985).

Pentingnya air sebagai pelarut dalam organisme hidup tampak amat jelas, misalnya pada proses osmosis. Dalam suatu daun, volume sel dibatasi oleh dinding sel dan relative hanya sedikit aliran air yang dapat diakomodasikan oleh elastisitas dinding sel. Konsekuensi tekanan hidrostatik (tekanan turgor) berkembang dalam vakuola menekan sitoplasma melawan permukaan dalam dinding sel dan meningkatkan potensial air vakuola. Dengan naiknya tekanan turgor, sel-sel yang berdekatan saling menekan, dengan hasil bahwa sehelai daun yang mulanya dalam keadaan layu menjadi bertambah segar (turgid). Pada

keadaan seimbang, tekanan turgor menjadi atau mempunyai nilai maksimum dan disini air tidak cenderung mengalir dari apoplast ke vakuola (Fitter dan Hay, 1981).

Dwijoseputro (1985), menjelaskan bahwa pemasukan air dari dalam tanah ke dalam jaringan tanaman melalui sel-sel akar secara difusi dan osmosis. Dengan masuknya air melalui sel akan tentulah akan terbawa ion-ion yang terdapat di dalam tanah karena larutan tanah mengandung ion. Bila persediaan air dalam tanah sedikit maka tumbuhan akan menyerap air sedikit pula, sehingga tidak mampu mencukupi kebutuhannya. Jika persediaan air tanah makin kurang maka tumbuhan tersebut akan mengalami kelayuan. Air merupakan factor utama pertahanan tumbuhan (Bidwell, 1979)

Jika tumbuhan sudah mengalami kelayuan maka hewan pun tidak akan bisa mendapatkan makanan berupa dedaunan maupun rerumputan terutama hewan ternak. Jika sudah tidak adanya makanan bagi hewan ternak maka kehidupan hewan akan terancam dan mengakibatkan kematian.

## 2.2 PDAM

PDAM atau Perusahaan Daerah Air Minum merupakan salah satu unit usaha milik daerah, yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum. PDAM terdapat di setiap provinsi, kabupaten, dan kotamadya di seluruh Indonesia. PDAM merupakan perusahaan daerah sebagai sarana penyedia air bersih yang diawasi dan dimonitor oleh aparat aparat eksekutif maupun legislatif daerah.

Perusahaan air minum yang dikelola negara secara modern sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda pada tahun 1920an dengan nama *Waterleiding* sedangkan pada pendudukan Jepang perusahaan air minum dinamai *Suido Syo*.

### 2.2.1. Sejarah PDAM

Ditahun 1443 terekam adanya bukti tertulis, bahwa pada masa itu air yang merupakan minuman sehari-hari orang Asia Tenggara dialirkan dari gunung menuju rumah-rumah penduduk dengan pipa bambu. Kemudian ditahun sekitan 1600an Air minum disalurkan langsung ke Istana Aceh sedangkan sumur diperuntukan bagi daerah yang jauh dari sungai seperti dilaporkan terjadi pada tahun 1613.

Di Pulau Jawa sebagaimana dilaporkan oleh *Raffles* pada tahun 1817 penduduk selalu memasak air terlebih dulu dan diminum hangat-hangat untuk menjamin kebersihan dan kesehatan. Dan dilaporkan bahwa orang Belanda mulai mengikuti kebiasaan ini terutama di Kota Banjarmasin yang airnya keruh.

Pemerintah Penjajahan Hindia Belanda di Surabaya, tahun 1890, memberikan hak konsesi kepada pengusaha Belanda warga Kota Surabaya, Mouner dan Bernie, yang dinilai berjasa merintis penyediaan air bersih di Surabaya. Konsesi ini berupa pengelolaan mata air Umbulan, Pasuruan, untuk dialirkan ke Kota Surabaya dengan memasang pipa sepanjang 20 kilometer selama dua tahun. Tahun 1900, pemerintah mendirikan perusahaan air minum dan instalasinya yang diresmikan tiga tahun kemudian. Untuk memberikan proteksi pada perusahaan tersebut, pemerintah mewajibkan penghuni rumah mewah untuk menjadi pelanggan. Tiga tahun setelah berdirinya perusahaan air minum itu, sambungan

instalasi air minum di Surabaya mencapai 1.588 pelanggan. Status perusahaan air minum pada bulan Juli 1906 dialihkan dari pemerintah pusat menjadi dinas air minum kotapraja (kini PDAM Kota Surabaya).

Pada tahun 1905 terbentuklah Pemerintah Kota Batavia dan pada tahun 1918 berdiri PAM Batavia dengan sumber air bakunya berasal dari Mata Air Ciomas, pada masa itu penduduk kurang menyukai air sumur bor yang berada di Lapangan Banteng karena bila dipakai menyeduh teh menjadi berwarna hitam (kandungan Fe/besi nya tinggi). (wikipedia, 2015)



Gambar 2.1 Mata air Umbulan pada tahun 1915-1916(wikipedia, 2015)

## 2.2.2. Profil PDAM kota Banjarmasin

### A. Sejarah Perkembangan Perusahaan

**Tahun 1937** : Instalasi Air Minum yang mulai dibangun oleh Belanda pada tahun 1937, mulai difungsikan dengan sambungan sekitar 300 buah dengan kapasitas 35 liter/detik.

**Tahun 1950** : Perusahaan yang semula bernama Water Leiding Deins berubah menjadi Jawatan Air Minum, dibawah kementerian Departemen Pekerjaan dan Tenaga.

**Tahun 1960** : Status perusahaan berubah menjadi Seksi Saluran Air Minum (SAM) Kotapraja Banjarmasin yang merupakan bagian dari Dinas Usaha Pemerintah Kotapraja.

**Tahun 1964** :Dimulai pembangunan pengembangan dan rehabilitasi Saluran Air Minum dengan dana bantuan Pemerintah Perancis, dengan kapasitas 275 liter/ detik.

**Tahun 1972** : Pengoperasian instalasi baru dengan debit awal 150 liter/ detik, dengan jumlah pelanggan 800 buah.

**Tahun 1973** : Berdirinya PDAM

**Tahun 1976** : Dengan diserahkannya instalasi tersebut kepada Pemerintah Daerah Tingkat II Banjarmasin, status perusahaan berubah menjadi Perusahaan Daerah Air Minum Kotamadya Banjarmasin.

**Tahun 1983** : Dimulainya operasi lima buah sumur bor instalasi Km. 24 yang dihibahkan oleh PPSAB Kalimantan Selatan pada PDAM Banjarmasin dengan kapasitas 60 liter/ detik.

**Tahun 1986** : Dilakukan peningkatan kapasitas Instalasi Pengolahan Air A. Yani dari 275 liter/ detik menjadi 416 liter/ detik.

**Tahun 1987** : Pembangunan Mini Treatment Plan di jalan Kayutangi Ujung dengan kapasitas 12,5 liter/ detik dan di tahun 1990 ditambah 7,5 liter/ detik dari PPSAB Kalimantan Selatan sehingga menjadi 20 liter/

detik untuk pelayanan air bersih di Banjar Utara dan Perumnas Kayutangi khususnya.

**Tahun 1989** : Berdasarkan Peraturan Daerah TK. II Banjarmasin No. 12 tahun 1976, Perusahaan Daerah Air Minum Kotamadya Banjarmasin berubah menjadi Perusahaan Daerah Air Minum Bandarmasih Kotamadya Dati II Banjarmasin.

**Tahun 1989** : Pembangunan Mini Treatment Plan dengan kapasitas 20 liter/ detik di jalan Sutoyo untuk wilayah Banjar Barat.

**Tahun 1990** : Pembangunan Mini Treatment Plan di daerah jalan S.Parman dan Pasar Pagi dengan kapasitas masing-masing 20 liter/ detik untuk melayani wilayah Banjar Utara dan hotel-hotel berbintang.

**Tahun 1991** : Pembangunan satu buah sumur bor di daerah Landasan Ulin dengan kapasitas 10 liter/ detik untuk melayani Bandara Samsudin Noor dan jalan A. Yani.

**Tahun 1992** : Pembangunan Mini Treatment Plan dengan kapasitas 20 liter/ detik di daerah S. Lulut untuk melayani wilayah Perumnas Pemurus Luar.

**Tahun 1992** : Mulai dibangun Intake Pematang Panjang dan Instalasi Pengolahan Air berikut jaringan pipa primer dan skunder dengan kapasitas 500 liter/ detik.

**Tahun 1995** : Pengoperasian Instalasi Pengolahan Air di jalan Pramuka dengan kapasitas 500 liter/ detik untuk pelayanan Banjar Timur dan Banjar Selatan.

**Tahun 1996** : Pembangunan dua buah reservoir dengan kapasitas 6.000 m<sup>3</sup> berikut jaringan pipa transmisi dan distribusi untuk melayani wilayah Banjar Barat dan Banjar Utara.

**Tahun 2000** : Tahun 2000 SK Walikota Banjarmasin No. 9151 Tahun 2000 yang Menyatakan bahwa pembinaan UPT PAL (Pengolahan Air Limbah) dibawah PDAM Bandarmasih. UPT. PAL tersebut mulai dibangun pada tahun 1998.

**Tahun 2002** : IPA Sumur Bor Km 24 Landasan Ulin diserahkan kepada PDAM Kab. Banjar dalam rangka Penyertaan Modal dan. Pemindahan MTP 60 lt/dt dari Sutoyo dan S.Parman ke IPA A.Yani, sehingga total kapasitas IPA A.Yani adalah 526 lt/dt Peningkatan suplai air baku menjadi 520 lt/det dengan pekerjaan rehab intake Sungai Bilu dan pengadaan-pemasangan pipa transmisi Ø 630 mm panjang 1.200 meter dari Intake S.Bilu s/d IPA A.Yani. Penambahan kapasitas suplai air baku sebesar 400 lt/det dengan pekerjaan rehabilitasi intake Sungai Tabuk dan pengadaan-pemasangan pipa transmisi Ø 630 mm sepanjang 2.954 meter dari Intake Emergensi Sungai Ulin sampai dengan waduk pilot schem danØ dilanjutkan pekerjaan pemasangan pipa Ø 1000 mm sepanjang 1.700 meter mulai dari Intake Sungai Tabuk s/d Intake Pilot Scheme.

**Tahun 2003** : Tahun 2003 Peningkatan Kapasitas Intake Sei Tabuk menjadi 900 lt/det, berupa lanjutan sisa pekerjaan Tahap I beserta pekerjaan pengadaan dan pemasangan pipa transmisi Ø 800 mm sepanjang 3.700 meter Penerapan Sistem Informasi Manajemen Terpadu.

**Tahun 2003-2005 :** Penandatanganan kerjasama dengan pihak bank, Telkom dan Telkomsel sebagai kemudahan dan percepatan pelayanan Kerjasama operasional pembacaan meter dengan PT. Balqis Penandatanganan penyerahan seluruh asset instalasi sumur bor Ulin kapasitas 60 lt/dt beserta jaringan pipa dan pelanggan dari PDAM Bandarmasih kepada PDAM Kabupaten Banjar. Penandatanganan MOU kerjasama antara PDAM Bandarmasih dengan BPD Kalimantan Selatan dan POLRI dalam rangka peningkatan pelayanan dan tindaklanjut pencurian air oleh pelanggan. Program Penyesuaian Tarif sebesar 5% secara bertahap selama 6 bulan sekali. Program Profesionalisme Karyawan melalui pelaksanaan pelatihan secara berkala, reward dan punishment.

## **B. Visi dan Misi Perusahaan**

### **VISI:**

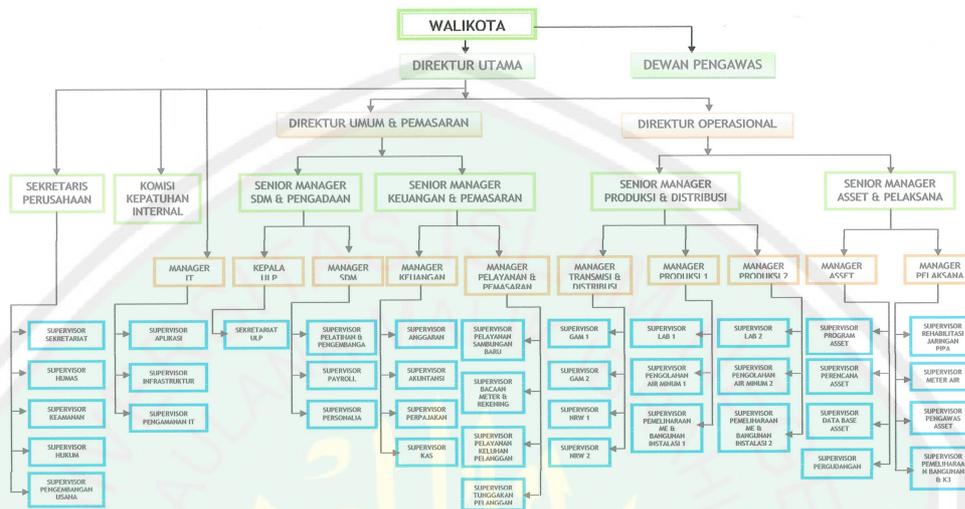
“ Unggul dalam pelayanan dan pengelolaan air skala nasional berdaya saing global “

### **MISI:**

- Mengembangkan karyawan profesional berakhlak mulia
- Menjaga ketersediaan air baku yang berkesinambungan.
- Memproduksi dan mendistribusikan air minum secara konsisten.
- Menerapkan pelayanan prima.

Mengembangkan diversifikasi usaha.

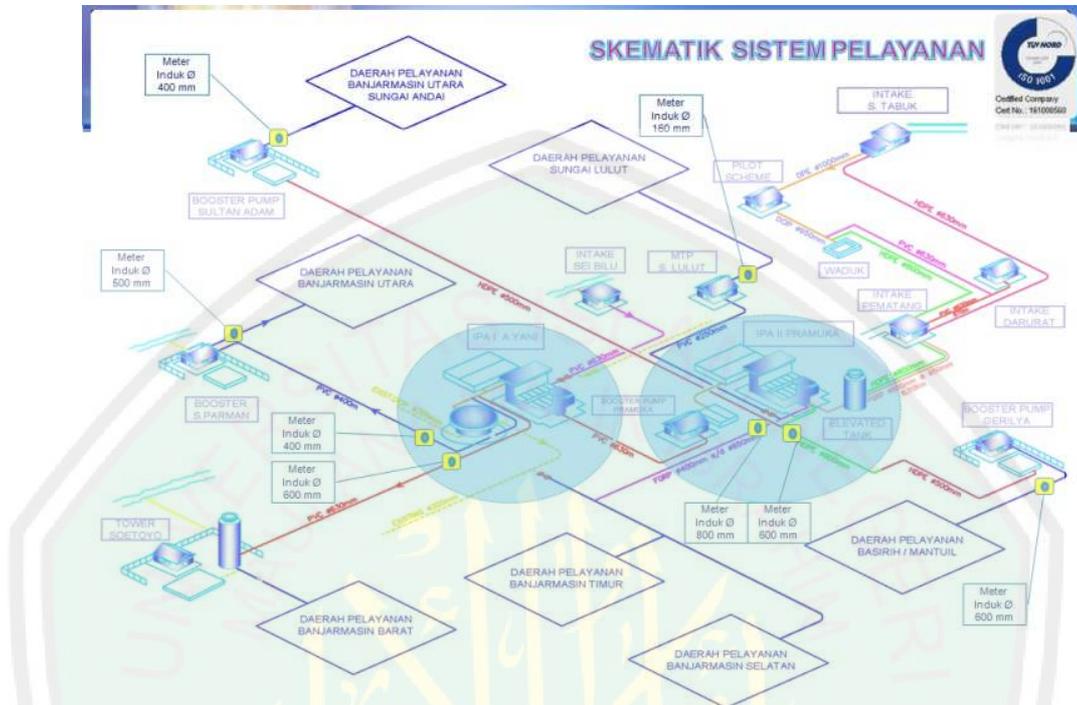
### C. Struktur organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi (<http://pdambandarmasih.com/>)

Gambar 2.2 merupakan keseluruhan struktur organisasi PDAM Bandarmasih kota bandarmasih. Yang diketuai oleh wali kota banjrmasih dan diawasi oleh dewan pengawas dari pemerintahan setempat. Dengan banyaknya divisi dalam lembaga PDAM diharapkan pelayanan kepada pelanggan akan semakin lancar dan nyaman. Sehingga pelanggan semakin percaya dan puas atas pelayanan yang diberikan oleh pihak PDAM.

## D. Skematika sistem pelayanan



Gambar 2.3 Skema Sistem Pelayanan PDAM kota Banjarmasin (<http://pdambandarmasih.com/>)

## E. Program kerja dan kegiatan

### a. Bidang Teknik

1. Optimalisasi sistem produksi dan distribusi , yaitu : Penurunan Kehilangan Air, melalui kegiatan : rehabilitasi jaringan pipa lama/ rusak/ bocor serta penggantian atau memperbaiki water meter pelanggan sebanyak 30.000 unit, yang direncanakan pertahun 6.000 buah.
2. Pengembangan sistem produksi dan distribusi yaitu : Pembangunan intake S.Tabuk kapasitas 500 lt/dt berikut peralatan pendukung.

b. Bidang Pelayanan Pelanggan.

1. Optimalisasi sistem pelayanan, yaitu : Standarisasi kualitas pelayanan. Penyempurnaan sistem informasi manajemen. Survey kepuasan pelanggan. Rekalsifikasi pelanggan dan blok system Sosialisasi program PDAM & penyesuaian tariff Optimalisasi customer service.
2. Pengembangan sistem pelayanan, yaitu : Pengembangan cakupan pelayanan Pelayanan pelanggan pada kantor-kantor bantu. Pengembangan SKP langsung pada unit-unit pelayanan.

c. Bidang Keuangan.

1. Meningkatkan Pendapatan : Penambahan sambungan Penyesuaian tariff Meningkatkan efisiensi penagihan
2. Efisiensi Biaya Pengendalian biaya Penetapan skala prioritas investasi dari pertimbangan biaya, pendapatan dan sumber dana
3. Hutang jangka panjang dan manajemen Strukturisasi hutang pinjaman Pembenahan laporan keuangan dan teknik.

d. Bidang Organisasi dan Manajemen.

Tata laksana keorganisasian yaitu : Sosialisasi Visi, Misi, Sasaran dan Tujuan PDAM. Penyempurnaan dan sosialisasi struktur organisasi baru, tata tertib, sistem prosedur kerja, job description berbasis fungsi-fungsi manajemen modern. Penyempurnaan laporan ketatausahaan Evaluasi kinerja PDAM 5 tahun pertama.

e. Bidang Personalia & Sumber Daya Manusia

Evaluasi & penyempurnaan metode penilaian prestasi kerja. Sosialisasi penjenjang karieran PDAM Bandarmasih. Sosialisasi peraturan pemeliharaan tenaga kerja, seperti gaji, insentif, bonus, tunjangan dll. Meningkatkan kerja sama dengan institusi terkait dalam pengembangan SDM. Menyempurnakan formulasi yang proposional untuk promosi dan mutasi pegawai (sistem jenjang karier pegawai). Penyempurnaan formula rekrutmen pegawai baru dengan pertimbangan kebutuhan dan biaya perusahaan.

f. Bidang Pengembangan Hukum.

Melakukan evaluasi dan penyempurnaan sistem kerja sama antara PDAM dengan pihak lain atau Rekanan. Sosialisasi peraturan-peraturan pemerintah yang berkaitan dengan PDAM, seperti PP No.16 tahun 2005 tentang BPPSPAM. Melakukan upaya antisipasi pemberlakuan UU No. 8 tahun 1999 tentang perlindungan konsumen. Membuat pola pengembangan wilayah melalui kerja sama operasional antar daerah. Melakukan studi atas rencana perubahan status hukum PDAM Bandarmasih dari BUMD menjadi PT. Melakukan studi terhadap Peraturan Daerah PDAM berikut Penyempurnaannya yang berkaitan dengan tatalaksana organisasi perusahaan.

## 2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang tujuannya menghasilkan informasi. Sebagai suatu sistem, untuk dapat memahami sistem informasi akan lebih baik jika memahami konsep dari sistem informasi. Demikian juga dengan sistem penghasil informasi, maka konsep informasi perlu dipahami terlebih dahulu.

### 2.3.1. Konsep Dasar Sistem

Manusia hidup didunia ini penuh dengan sistem. Lihat disekeliling anda, maka apa yang anda lihat adalah sekumpulan dari sistem. Misalnya adalah sistem penerimaan mahasiswa baru, sistem perkuliahan, sistem perguruan tinggi, sistem perekonomian, sistem bisnis, sistem peredaran bumi, sistem transportasi dan lain sebagainya. Lihat juga diri kita sendiri, maka apa yang kita lihat adalah sekumpulan dari sistem. Misalnya adalah sistem pencernaan makanan, sistem pernapasan, sistem peredaran darah dan sebagainya. Demikian juga dengan sistem informasi yang merupakan suatu sistem. Oleh karena itu, pemahaman suatu sistem terlebih dahulu sangat membantu di dalam pemahaman sistem informasi.

Sistem dapat didefinisikan dengan **pendekatan prosedur** dan **pendekatan komponen**. Pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini didefinisikan sebagai sekumpulan dari prosedur-prosedur penerimaan kas, pengeluaran kas, penjualan, pembelian dan buku besar.

Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan dari komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya yang

membentuk kesatuan dan mempunyai tujuan tertentu. Contohnya adalah sistem komputer yang didefinisikan dari perangkat keras dan perangkat lunak.

Kedua pendekatan ini benar. Tidak ada pendekatan yang salah. Untuk sistem yang lebih menekankan pada prosesnya, pendekatan prosedur akan lebih mengena. Untuk sistem yang fisiknya terlihat. Pendekatan komponen akan lebih jelas digunakan untuk menggambarkan sistemnya.

### 2.3.2. Tujuan Sistem Informasi

Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Misalnya orang asing dari luar negeri membutuhkan informasi tentang temperatur dari sebuah ruangan dan menanyakan kepada anda. Dari termostat yang ada menunjukkan bahwa temperatur ruangnya adalah sebesar 200C. Anda mengatakan bahwa temperturnya adalah 20 derajat celcius. Akan tetapi dia mengatakan bahwa itu bukan informasi untuknya, karena dia tidak tahu berapa 200C tersebut. Nilai 200C merupakan data baginya dan perlu diolah dahulu dan kemudian menjadi informasi. Dengan menggunakan model matematis, yaitu  $F = 1,8 \times C + 32$ , maka besar temperatur ruangan tersebut adalah Fahrenheit adalah sebesar  $1,8 \times 20 + 32 = 680F$ . Nilai 680F ini merupakan sebuah informasi bagi dia, karena nilai ini yang dipahaminya dan berguna baginya.

Untuk dapat berguna informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut :

- a. Tepat kepada orang atau relevan
- b. Tepat waktu

c. Tepat nilainya atau akurat

Keluaran yang tidak didukung oleh ketiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna, tetapi merupakan sampah.

#### 2.4 Koreksi rekening

Di dalam sebuah sistem pasti ada sebuah kesalahan yang terjadi, begitu juga di dalam perusahaan PDAM bandarmasih. Ada banyak masalah atau kesalahan yang terjadi seperti kesalahan alamat pelanggan, nama pelanggan, rekening pelanggan dan lain-lain. Disini kami akan membahas tentang koreksi rekening, yang mana masalah yang ada didalamnya yaitu adanya kesalahan pencatatan meteran pelanggan sehingga menjadikan pembekakan harga bayar maupun berkurangnya harga bayar.

Setelah diketahui rekening mana saja yang bermasalah, maka semua rekening itu akan masuk dalam bagian koreksi rekening. Data yang masuk kemudian diproses oleh user. Alurnya sebagai berikut, user mengambil data hasil analisa meteran dari divisi baca stand meter dan rekening. Kemudian user mengakses form koreksi rekening untuk mengedit meteran yang salah. Di dalam form koreksi rekening user dapat memunculkan angsuran pelanggan dan detailnya. Form koreksi rekening akan menghasilkan tiga output yaitu Trx rekening pelanggan, rekap rekening pelanggan dan sistem menyimpan koreksi rekening pelanggan.

Setelah memimalah-milah data-data yang salah dari pelanggan maka data pelanggan akan masuk halaman koreksi rekening. Alur di dalam halaman tersebut sebagai berikut, user menampilkan halaman koreksi rekening dan mengaksesnya.

Didalam halaman tahap awal yang dilakukan user adalah menampilkan zona pelanggan yang akan dikoreksi, kemudian di form tersebut akan menampilkan semua data pelanggan sesuai zona yang dipilih, setelah semua data muncul maka proses edit akan dilakukan. Data yang di edit adalah stand akhir pelanggan, dengan mengedit data stand akhir akan merubah rekening yang salah. Jika salah dalam mengisi dan ingin mengembalikan form seperti awal maka harus direset dan diisi ulang data yang akan di edit. Di dalam form ini menghasilkan tiga output yaitu penyimpanan koreksi rekening air pelanggan, rekap rekening pelanggan dan rekap Trx rekening pelanggan.

Penjelasan tersebut adalah alur edit rekening secara manual yang membutuhkan data dari petugas baca meteran. Untuk memudahkan sistem, maka digunakanlah metode peramalan untuk menaksir meteran pelanggan secara otomatis berdasarkan history pelanggan. Sehingga user tidak perlu lagi mengakses divisi baca stand meteran, tinggal tekan tombol hitung meteran maka nilai metran bulan ini atau meteran yang salah akan terisi dengan sendirinya.

## **2.5 Peramalan**

Menurut Deitiana (2011:31), setiap perusahaan selalu menghadapi masa depan dalam aktivitasnya, guna mencapai visi misinya. Dalam mencapai keputusan yang optimal pada aktivitas bisnis perusahaan, diperlukan cara yang tepat, sistematis dan dapat dipertanggung jawabkan. Salah satu alat yang diperlukan adalah metode peramalan. Menurut Shahabuddin (2009), peramalan penting dalam membuat perencanaan dan berfungsi sebagai masukan (input) ke

banyak keputusan bisnis lainnya. Keputusan tersebut akan lebih baik dengan menggunakan peramalan yang tepat. (Mia Savira)

Menurut Heizer dan Render (2009:162), peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis atau prediksi intuisi bersifat subyektif, atau menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer.

Menurut Prasetya dan Lukiasuti (2009:43), peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Peramalan berkaitan dengan upaya memperkirakan apa yang terjadi di masa depan, berbasis pada metode ilmiah (ilmu dan teknologi) serta dilakukan secara matematis. Walaupun demikian, kegiatan peramalan tidaklah semata-mata berdasarkan prosedur ilmiah atau terorganisir, karena ada kegiatan peramalan yang menggunakan intuisi (perasaan) atau lewat diskusi informal dalam sebuah grup (Santoso, 2009:37).

Metode peramalan digunakan digunakan untuk mengukur atau menaksir keadaan dimasa datang. Peramalan tidak saja dilakukan untuk menentukan berapa jumlah produk yang perlu dibuat atau kapasitas jasa yang perlu disediakan, tetapi juga diperlukan untuk bidang lain (seperti dalam pengadaan, penjualan, personalisa, termasuk untuk peramalan teknologi, ekonomi maupun sosial budaya) dalam setiap perusahaan, bagian yang satu selalu mempunyai keterkaitan

dengan bagian lain, sehingga suatu peramalan yang baik atau buruk akan mempengaruhi perusahaan secara keseluruhan. (Herjanto)

Ada banyak macam jenis peramalan. Peramalan dapat dilakukan dengan kualitatif dan kuantitatif. Pengukuran secara kuantitatif menggunakan metode statistik, sedangkan pengukuran kualitatif berdasarkan pendapat dari yang melakukan peramalan. Berdasarkan horison waktu, peramalan dapat digolongkan menjadi tiga bagian, yaitu peramalan jangka panjang, peramalan jangka menengah dan peramalan jangka pendek.

- **Peramalan jangka panjang**, yaitu mencakup waktu lebih besar dari 18 bulan. Misalnya, peramalan yang diperlukan kaitannya dengan penanaman modal, perencanaan fasilitas, dan perencanaan untuk kegiatan litbang.
- **Peramalan jangka menengah**, yaitu mencakup waktu antara 3 sampai 18 bulan. Misalnya peramalan untuk perencanaan penjualan, perencanaan produksi, dan perencanaan tenaga kerja tidak tetap.
- **Peramalan jangka pendek**, yaitu untuk jangka waktu kurang dari 3 bulan. Misalnya, peramalan dalam hubungannya dengan perencanaan pembelian material, penjadwalan kerja, dan penugasan karyawan.

Peramalan jangka panjang banyak menggunakan pendekatan kualitatif sedangkan peramalan jangka menengah dan pendek biasanya menggunakan pendekatan kualitatif.

Kemajuan ilmu pengetahuan telah meningkatkan pengertian mengenai berbagai aspek lingkungan dan akibatnya banyak peristiwa yang dapat diramalkan. Sebagai contoh, pada waktu sistem astronomi *Ptolemeus* dikembangkan hampir

sembilan belas abad yang lalu, gerakan suatu bintang dapat diramalkan dengan ketepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Walaupun diketahui adanya kesalahan secara sistematis. Kemudian muncul astronomi *Copernicus* yang jauh lebih tepat daripada Ptolemeus pendahulunya. Sistem yang lebih baru ini dapat meramalkan gerakan bintang dengan ketelitian sampai seperseratus detik. Sekarang astronomi modern jauh lebih teliti daripada astronomi teori *Copernikus*. Peningkatan yang sama dalam ketelitian ditunjukkan pula dalam teori gerakan, dimana Aristoteles, Galileo, Newton, dan Einstein masing-masing memperbaiki teori tersebut.

Terlepas dari adanya peningkatan keilmuan tentang peramalan. Perlu adanya pengungkapan dua ulasan penting. Pertama adalah bahwa keberhasilan peramalan tidak selalu bermanfaat secara langsung bagi para manager dan pihak lainnya. Lebih dari 100 tahun lalu, Jules Verne meramalkan dengan baik akan adanya kemajuan teknologi seperti kapal selam, energi nuklir, dan perjalanan ke bulan. Sekalipun ramalan ini tepat, tetapi nilainya kecil dalam membantu organisasi untuk menyadari kemungkinan tentang hal yang diramalkan atau untuk mencapai sukses yang lebih besar.

Hal penting yang kedua adalah perbedaan antara peristiwa external yang diluar kendali (yang berasal dari ekonomi nasional, pemerintah, pelanggan, dan pesaing ) dan peristiwa internal yang dapat dikendalikan (seperti keputusan perusahaan dalam hal pemasaran atau manufaktur). Keberhasilan suatu perusahaan tergantung pada kedua jenis peristiwa tersebut.

## 2.6 Regresi Linier Sederhana

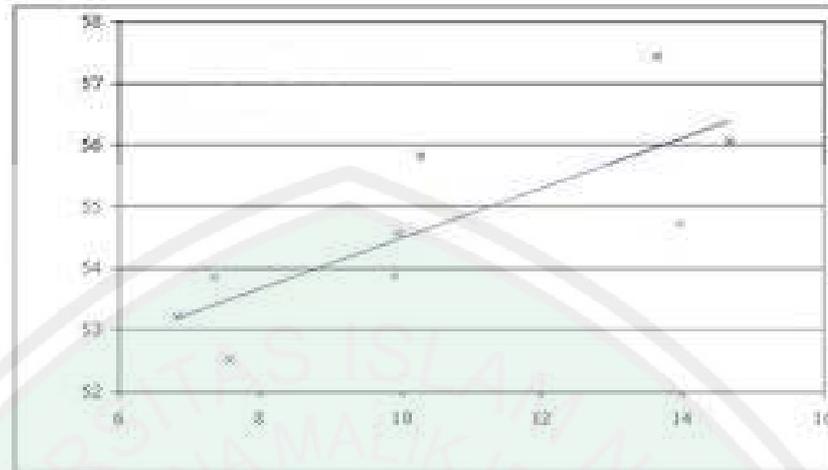
Regresi Linier merupakan suatu cara mengukur data prediksi melalui garis lurus sebagai gambaran hubungan korelasi diantara 2 variabel atau lebih. Prediksi regresi linier, digunakan sebagai teknik mempelajari bagaimana hubungan variabel-variabel pada proses peramalan data. Variabel adalah besaran yang berubahubah nilainya. Ada 2 tipe variabel dalam regresi linier yaitu: variabel bebas dan variabel tidak bebas.

Seorang peramal harus memutuskan berapa jumlah variabel yang dihadapi, variabel mana yang harus ditetapkan sebagai variabel tidak bebas dan mana variabel bebas serta fungsionalnya apa yang akan dipilih. Jika diukur berdasarkan waktu maka bentuk fungsionalnya dinamakan *regresi deret berkalat* (time series regresion) akan tetapi jika tidak terdapat indeks waktu maka bentuk fungsionalnya dinamakan *regresi penampang melintang* (cross seccional regression). (Untung Sus Andriyanto, 1999)

Istilah regresi sederhana akan dikaitkan dengan setiap regresi dari ukuran Y tunggal (variabel tidak bebas) terhadap ukuran X tunggal (variabel bebas). Secara umum akan melibatkan himpunan  $n$  pasangan, yang dinyatakan sebagai berikut :

$$\{X_i, Y_i\} \text{ untuk } i= 1,2,3,\dots,n.$$

Setiap pasang dapat digambarkan sebagai satu titik, dan berdasarkan perjanjian, nilai-nilai Y dinyatakan pada sumbu vertikal sedangkan nilai-nilai X dinyatakan pada sumbu horisontal seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.4 kurva linier (farhan, 2012)

Untuk prinsip perhitungannya adalah secara langsung. Jika kita menggunakan  $Y$  sebagai variabel tidak bebas dan  $X =$  variabel bebas, maka tujuan yang ingin kita capai adalah mendapatkan persamaan garis lurus:

$$Y = a + b(t) \dots\dots t \text{ (bisa juga } X \text{)}$$

Dan kita nyatakan nilai-nilai pengamatan  $Y$  dimodelkan dalam bentuk suatu pola kesalahan (error) :

$$Y = (\text{pola}) + \text{kesalahan}$$

$$Y = (a + bt) + e$$

$$Y = \hat{Y} + e$$

Sedangkan rumus untuk mendapatkan koefisiennya ( $a$  dan  $b$ ) sebagai berikut :

$$b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{N} - b \frac{\sum X}{N}$$

Untuk menghitung suatu kasus kita membutuhkan empat buah penjumlahan dasar yaitu  $\sum X$ ,  $\sum Y$ ,  $\sum X^2$  dan  $\sum XY$ .



## BAB III

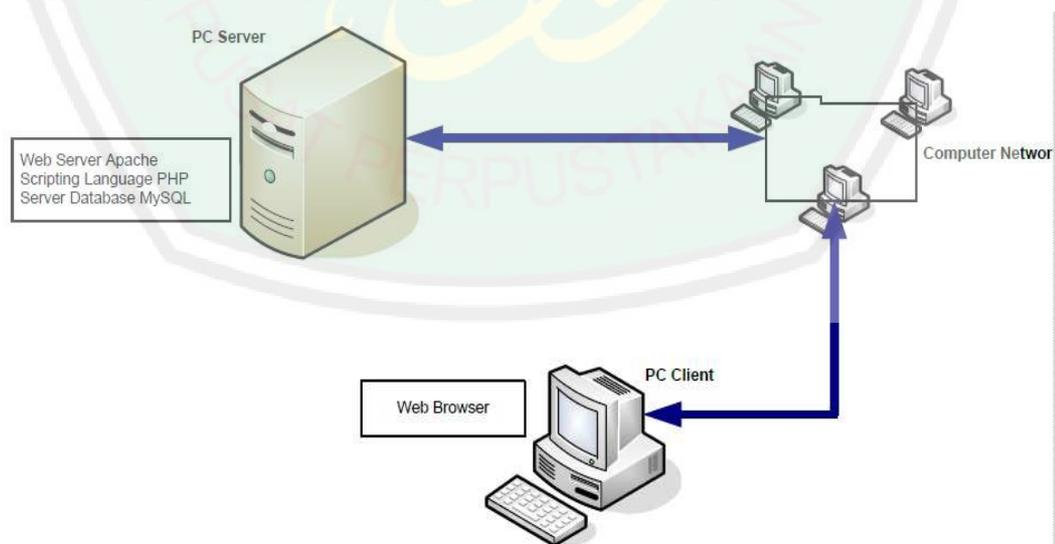
### DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap awal dari perancangan perangkat lunak. Perancangan ini digunakan untuk mengetahui kondisi sistem secara umum.

##### 3.1.1 Diagram Blok Sistem

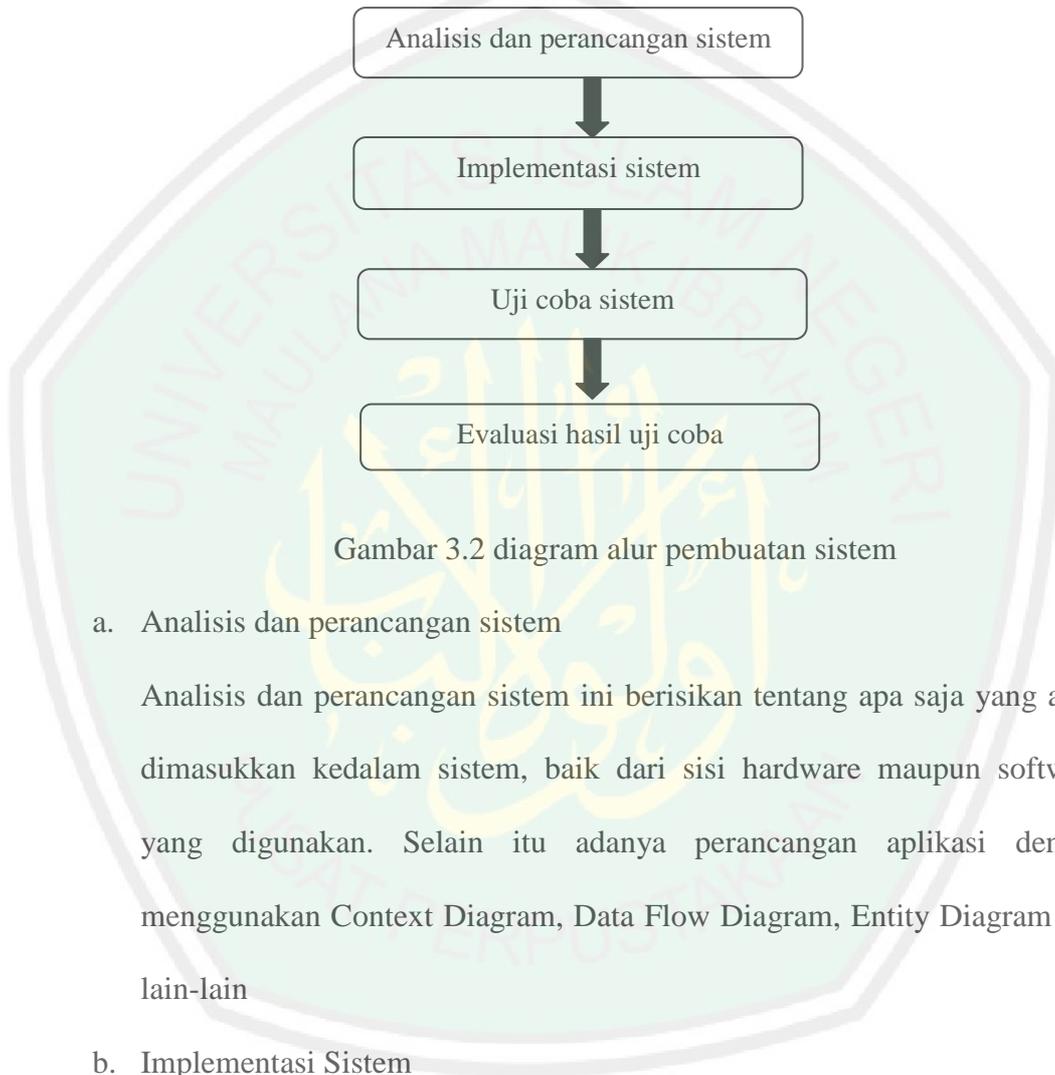
Diagram blok sistem menggambarkan setiap blok atau bagian dalam sistem aplikasi. Sistem informasi PDAM bandarmasih dirancang untuk dapat dijalankan secara *online* dan secara lokal (*localhost*). Sistem dijalankan secara *online* berarti web server apache, bahas pemrograman PHP dan basis data MySQL terdapat dalam dua atau lebih komputer yang terpisah namun terhubung dalam suatu jaringan. Sistem aplikasi yang dijalankan secara *online* dapat digambarkan dengan diagram blok seperti yang diperlihatkan dalam gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 diagram blok sistem aplikasi secara online

### 3.2 Tahapan Penelitian

Adapun alur langkah-langkah pengumpulan data penelitian ini dapat diperlihatkan pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2 diagram alur pembuatan sistem

a. Analisis dan perancangan sistem

Analisis dan perancangan sistem ini berisikan tentang apa saja yang akan dimasukkan kedalam sistem, baik dari sisi hardware maupun software yang digunakan. Selain itu adanya perancangan aplikasi dengan menggunakan Context Diagram, Data Flow Diagram, Entity Diagram dan lain-lain

b. Implementasi Sistem

Setelah dianalisa semua kebutuhan sistem, maka semua data dan analisa di terapkan untuk dijadikan sistem yang diinginkan.

c. Uji coba sistem

Menguji keakurasian sistem yang telah dibuat dengan metode yang telah ditentukan.

d. Evaluasi hasil uji coba

Mengevaluasi segala yang terjadi saat uji coba, baik kesalahan, kekurangan dan tambahan yang harus dimasukkan kedalam sistem untuk memperbaikinya.

### 3.3 Analisis Sistem

Analisis sistem membahas tentang persoalan atau masalah-masalah yang muncul dalam pembuatan sistem ini. Cara ini dilakukan agar saat proses pembuatan sistem tidak terjadi kesalahan-kesalahan yang berarti sehingga sistem dapat berjalan sesuai yang diinginkan. Sistem yang di analisa meliputi, analisis kebutuhan sistem, spesifikasi sistem dan lingkungan operasi.

Sistem ini memiliki dua komponen, yaitu database server yang dibangun dengan MySQL dan application server yang dibangun dengan PHP sebagai pemroses. Untuk bias mengakses server, maka computer client harus terkoneksi ke jaringan internal kantor, yaitu memanfaatkan LAN (Local Area Network).

#### 3.3.1 Kebutuhan Sistem

Komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini dibagi menjadi dua macam, yaitu *software* dan *hardware*.

a. Software.

Software yang digunakan untuk membuat ini adalah sebagai berikut :

1) XAMPP

XAMPP versi 1.8.1. Di dalamnya terdapat Apache Server yang berfungsi sebagai web server.

2) Firefox.

adalah salah satu *browser* internet yang dapat digunakan untuk mencari dan mengunjungi situs *web*.

3) Sistem operasi Windows 7.

Sistem operasi windows 7 ini di pilih karena sudah banyak dikenal sehingga mudah dalam pengoperasiannya dan lebih familiar.

4) Sublime Text.

Sublime Text adalah salah satu text editor yang biasa digunakan oleh para programmer, khususnya *Web Developer*.

b. Hardware

Dalam pembuatan aplikasi mobile iniyang dibutuhkan antara lain :

Komputer/PC yang digunakan untuk membangun aplikasi *mobile* ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Intel (R) Atom(TM) CPU N475 @1.83GHz
- 2) RAM 1 GB
- 3) Hardisk 150 GB
- 4) Koneksi Internet

### 3.3.2 Spesifikasi Sistem

Implementasi Regresi Linier Sederhana pada sub Modul Koreksi Rekening Sistem Informasi PDAM kota Banjarmasin ini akan memunculkan nilai meteran secara otomatis tanpa menghubungi divisi lain. Dalam aplikasi ini juga akan menampilkan hasil perhitungan dari nilai meteran yang digunakan.

### 3.3.3 Spesifikasi Pengguna

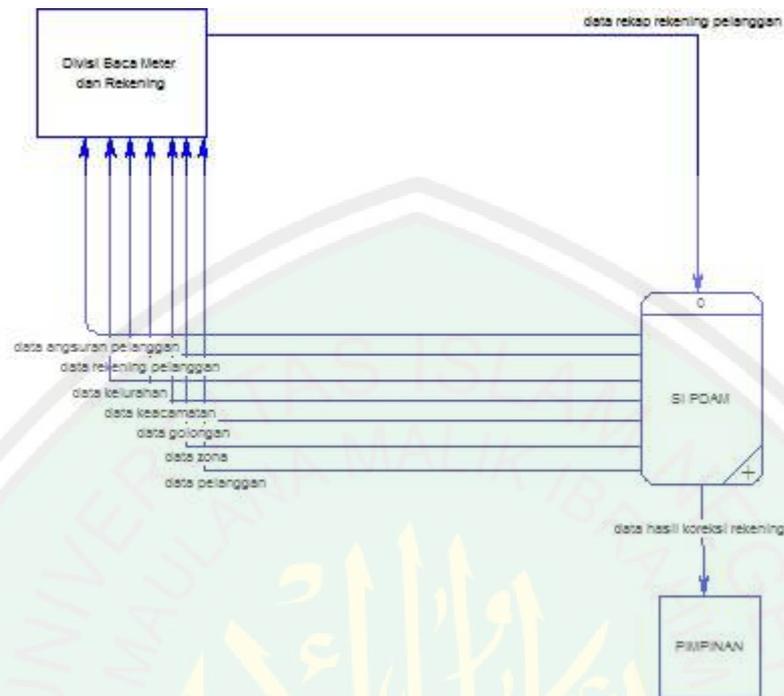
Implementasi Regresi Linier Sederhana pada sub Modul Koreksi Rekening Sistem Informasi PDAM kota Banjarmasin ini bisa diakses oleh pengguna menggunakan computer yang sudah tersambung dengan koneksi LAN (Lokal Area Network) di kantor PDAM kota Banjarmasin.

### 3.4 Tahap Perancangan Sistem

Dalam tahap ini menjelaskan tentang bagaimana analisa sistem yang digunakan dalam PDAM yang sesuai dengan kebutuhan user. Dalam rancangan ini menggunakan metode *Regresi Linier* dan dengan rancangan database disertai context diagram, Data Flow Diagram dan Flowchart guna mempermudah dalam pengerjaan sistem.

#### 3.4.1 Context Diagram

Menurut Ladjamuddin (2006:170) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD (*data flow diagram*) yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks. Berikut diagram context sistemnya:



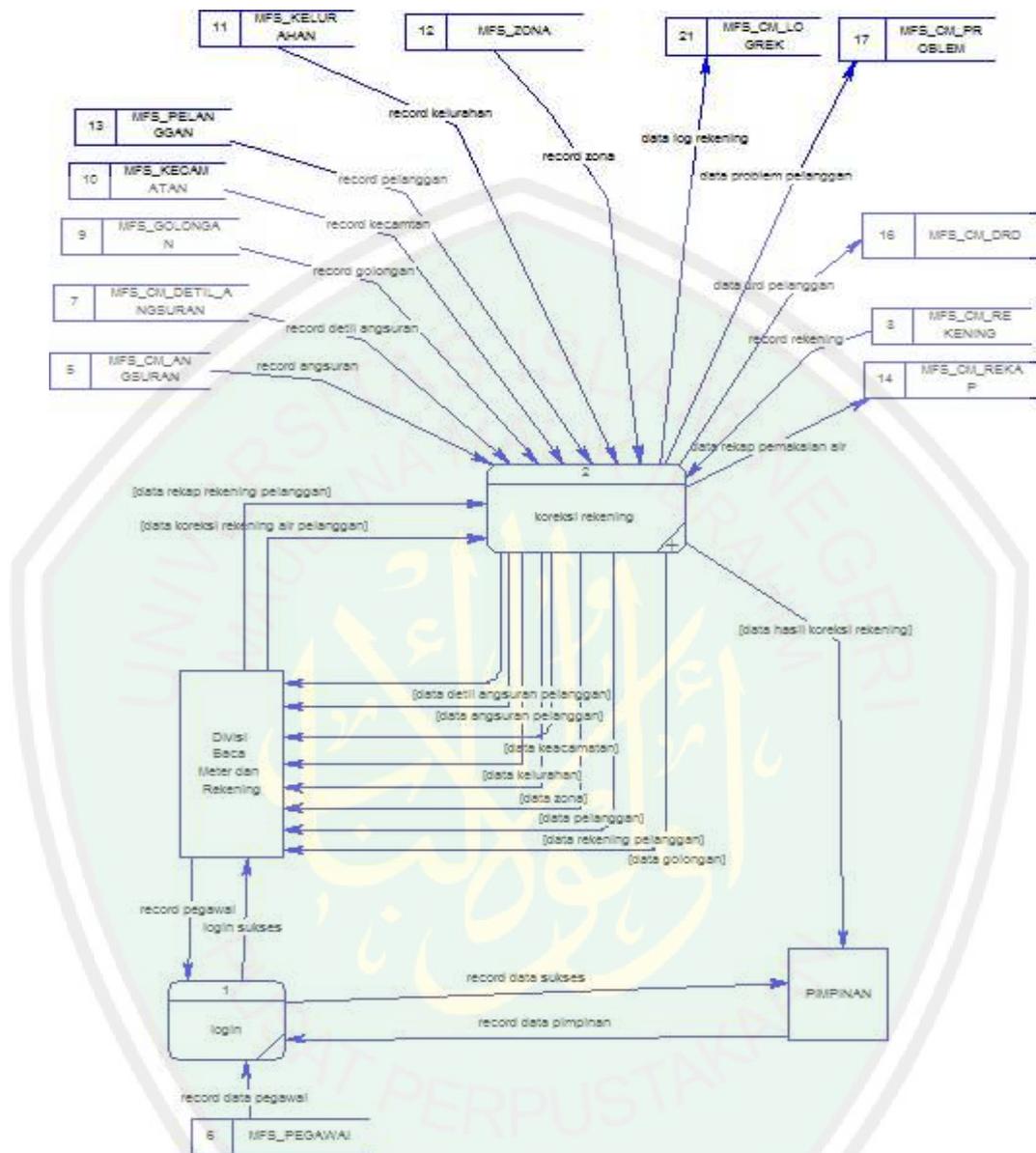
Gambar 3.3 context diagram

### 3.4.2 Data Flow Diagram

*Data flow diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan suatu aliran data yang ada terhadap suatu proses yang akan berlangsung di dalam suatu sistem.

### 3.4.3 Data Flow Diagram Koreksi Rekening

Dalam DFD koreksi rekening dijelaskan alur proses-proses yang dilakukan user dalam mengkoreksi rekening pelanggan.



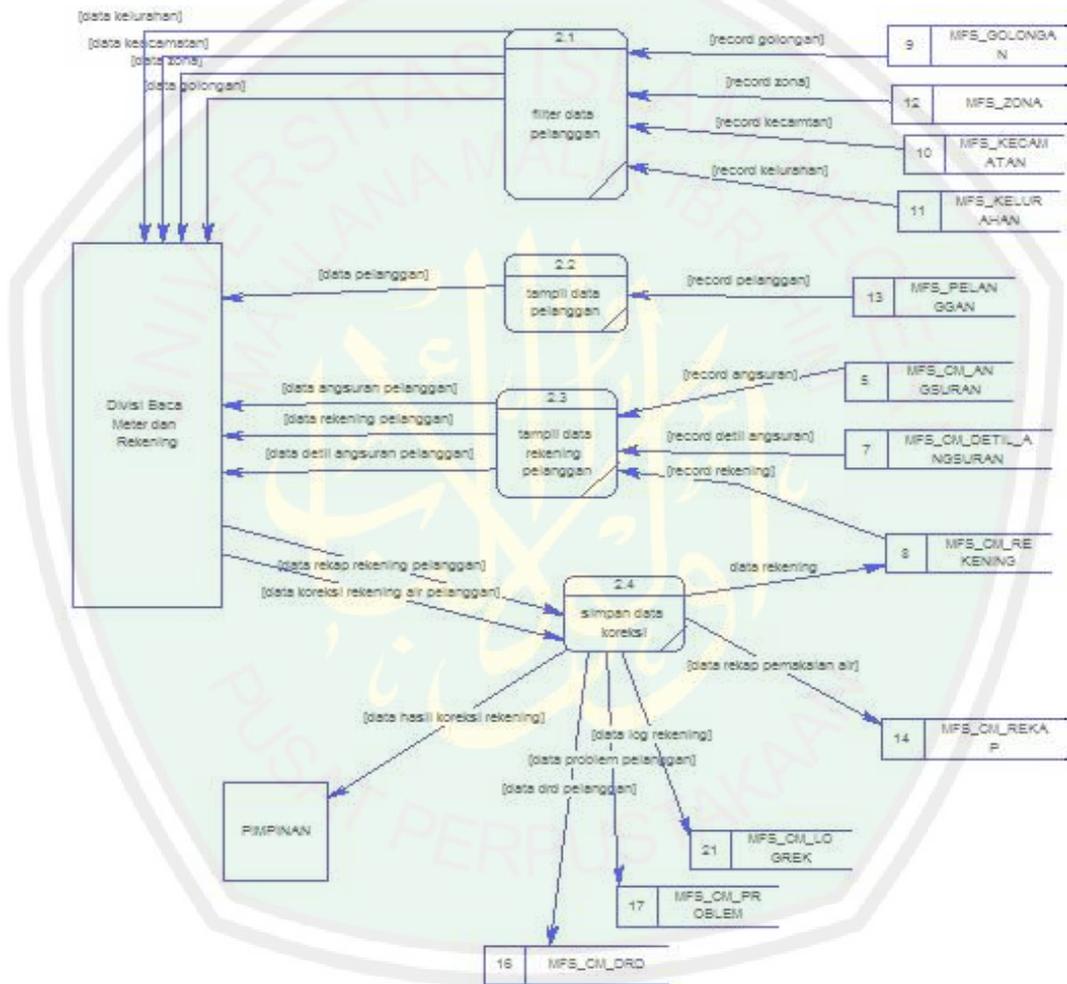
Gambar 3.4 DFD level 1 Koreksi Rekening

Pada DFD level 1 koreksi rekening gambar 3.4 dijelaskan proses penyimpanan data dan proses pengolahan data pada masing-masing proses. Pada DFD level 1 ini ada 2 proses dan 13 database. Proses yang terdapat pada DFD level 1 yaitu :

- Login : proses yang digunakan untuk login sesuai entitas yang terhubung

- Koreksi rekening : proses ini digunakan untuk menampilkan data pelanggan dan pengkoreksian serta penyimpanan data pelanggan.

Diagram alur level 2 yang menjelaskan tentang filter pelanggan sesuai kebutuhan sistem. Berikut gambar DFD level 2 koreksi rekening :



Gambar 3.5 DFD level 2 koreksi rekening

Pada DFD level 2 ini menjelaskan tentang beberapa filter yang ada sebelum proses koreksi rekening atau pencarian (peramalan) data meteran dilakukan. Ada beberapa filter dalam proses ini, yaitu filter data pelanggan, tampil

data pelanggan, tampil data rekening pelanggan dan simpan data koreksi pelanggan hingga proses penyimpanan data yang diolah kedalam database.

#### 3.4.4 Desain Arsitektur Sistem/Site Map

Site map yang ditunjukkan oleh gambar 3.6 merupakan site map SI PDAM Bandarmasih yang mengarah langsung kepada proses koreksi rekening.



Gambar 3.6 Site map Proses Koreksi Rekening

Pada gambar 3.6 di menggambarkan arsitektur SI PDAM , terutama bagian koreksi rekening. Berawal dari login kemudian masuk ke divisi baca meter dan rekening. Setelah itu masuk ke halaman billing dan masuk lagi ke halaman pembuatan rekening. Di dalam halaman pembuatan rekening ada menu pembuatan rekening yang akan mengarahkan ke halaman koreksi rekening.

#### 3.4.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang menggambarkan hubungan atau relasi antar entitas. Dan setiap entitas terdiri dari satu atau lebih atribut yang merepresentasikan seluruh kondisi. Berikut ini desain database yang menggambarkan hubungan atau relasi antar entitas dan digunakan sebagai media menampilkan seluruh data-data yang dipilih ke dalam halaman koreksi rekening. ERD dari proses koreksi rekening ini dapat dilihat pada gambar berikut :



### 3.4.6 Rancangan Database

Berikut ini struktur tabel dari database yang digunakan dalam sistem informasi ini yang berisikan field-field yang terdapat pada masing-masing tabel.

#### 1. MFS\_CM\_ANGSURAN

Digunakan untuk menyimpan data angsuran pelanggan PDAM kota Banjarmasin, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Tabel MFS\_CM\_ANGSURAN

Field	Type	Keterangan
Id	number	Menyimpan id angsuran pelanggan sebagai <i>primary key</i>
No_angsuran	varchar2(50)	Menyimpan nomer angsuran pelanggan
Tanggal	Date	Menyimpan tanggal angsuran
Nominal	Number	Menyimpan nomila angsuran
Angsuran	Number	Menyimpan jumlah angsuran
Mulai	Date	Menyimpan tanggal mulainya angsuran
Ttd	varchar2(100)	Menyimpan tanda tangan pelanggan saat membayar angsuran
Keterangan	varchar2(200)	Menyimpan keterangan saat pembayaran angsuran
Jenis	varchar2(50)	Menyimpan jenis barang yang diangsur
Id_pelanggan	Number	Menyimpan id pelanggan

#### 2. MFS\_CM\_DETAIL\_ANGSURAN

Digunakan untuk menyimpan data detail angsuran pelanggan PDAM kota Banjarmasin, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Tabel MFS\_CM\_DETAIL\_ANGSURAN

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id detail angsuran pelanggan sebagai <i>primary key</i>
Id_angsuran	Number	Menyimpan id angsuran pelanggan
Bulan_rek	Date	Menyimpan bulan angsuran
Nominal	Number	Menyimpan nomila angsuran
Is_bayar	Number	Menyimpan status pembayaran

### 3. MFS\_CM\_REKENING

Digunakan untuk menyimpan data rekening bulanan pelanggan, dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 3.3 Tabel MFS\_CM\_REKENING

Field	Type	Keterangan
Id	number	Menyimpan id cm rekening sebagai <i>primary key</i>
id_pelanggan	number	Menyimpan data pelanggan
Stand	number	Menyimpan data stand meter
id_pembaca_meter	number	Menyimpan data petugas pembaca meter
id_sumber	number	Menyimpan data alat yang digunakan
tgl_bayar	date	Menyimpan tanggal pembayaran rekening
Retribusi	number	Menyimpan biaya retribusi
Limbah	number	Menyimpan biaya limbah
Materai	number	Menyimpan biaya materai
tgl_catat	date	Menyimpan tanggal pencatatan meter air
id_kode_catatan	number	Menyimpan data catatan meter air
id_cm_rekap	number	Menyimpan data rekap meter air
Foto	varchar2(400)	Menyimpan foto meter air saat pencatatan
Pakai	number	Menyimpan besar pemakaian debit air
biaya_tetap	number	Menyimpan besar biaya tetap pelanggan
Total	number	Menyimpan total tagihan rekening
id_golongan	number	Menyimpan data golongan pelanggan
Kode	varchar2(400)	Menyimpan kode golongan pelanggan
harga_air	number	Menyimpan total harga air pelanggan
is_bayar	number	Menyimpan status pembayaran rekening
kd_koreksi	varchar2(10)	Menyimpan kode koreksi rekening
is_taksir_otomatis	number	Menyimpan status taksir otomatis
id_loket	number	Menyimpan data loket pembayaran rekening
id_kasir	number	Menyimpan data kasir yang melayani
no_transaksi	varchar2(400)	Menyimpan no transaksi pembayaran
id_voucher	number	Menyimpan data voucher rekening
total_awal	number	Menyimpan besar total tagihan rekening sebelum ditambahkan biaya materai
Cabut	number	Menyimpan data stand meter pelanggan saat dilakukan pencabutan meter air
Pasang	number	Menyimpan data stand meter pelanggan saat dilakukan pemasangan meter air
mp_awal	number	Menyimpan besar stand awal pelanggan saat dilakukan pemasangan meter air baru
mp_akhir	number	Menyimpan besar stand akhir pelanggan saat dilakukan pemasangan meter air baru

keterangan_meter_air	varchar2(400)	Menyimpan keterangan meter air
Denda	number	Menyimpan besar denda yang dikenakan
bulan_tagih	date	Menyimpan tanggal tagihan rekening
tgl_perjanjian	date	Menyimpan tanggal perjanjian pembayaran angsuran
Angsuran	number	Menyimpan besar angsuran yang dibayar
angs_ke	number	Menyimpan urutan angsuran yang dibayar
id_angsuran	number	Menyimpan data angsuran yang dibayar
total_tagih	number	Menyimpan besar total tagihan rekening
is_cetak	number	Menyimpan status pencetakan rekening
bulantahun	date	Menyimpan data bulan berjalan
id_meter_air	number	Menyimpan data meter air yang digunakan
nmpeg_trf	varchar2(10)	Menyimpan data pegawai yang melakukan transfer stand
tgl_trf	date	Menyimpan tanggal dilakukan transfer stand
id_kelurahan	number	Menyimpan data kelurahan pelanggan

#### 4. MFS\_GOLONGAN

Digunakan untuk menyimpan data golongan pelanggan yang telah ditetapkan oleh pihak PDAM Bandarmasih, dapat dilihat pada berikut :

Tabel 3.4 Tabel MFS\_GOLONGAN

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id golongan sebagai <i>primary key</i>
beban_tetap	Number	Menyimpan beban tetap golongan
skor_min	Number	Menyimpan skor minimal tiap golongan
skor_max	Number	Menyimpan skor maksimal tiap golongan
pemakaian_minimum	Number	Menyimpan besar pemakaian minimum tiap golongan
ekstrim_max	Number	Menyimpan pemakaian debit air maksimal
ekstrim_min	Number	Menyimpan pemakaian debit air minimal
r_kebersihan	Number	Menyimpan besar beban retribusi kebersihan
id_periode	Number	Menyimpan periode yang sedang berlaku
id_gol_lama	Number	Menyimpan nama golongan pada periode sebelumnya(bila berubah)
nama	Varchar2(400)	Menyimpan nama golongan
jenis_golongan	Varchar2(400)	Menyimpan jenis golongan
Keterangan	Varchar2(400)	Menyimpan keterangan tiap golongan

## 5. MFS\_KECAMATAN

Digunakan untuk menyimpan data kecamatan para pelanggan PDAM kota

Banjarmasin, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.5 Tabel MFS\_KECAMATAN

Field	Type	Keterangan
Id	number	Menyimpan id kecamatan sebagai <i>primary key</i>
Nama	varchar2(40)	Menyimpan nama kecamatan
Kode	varchar2(40)	Menyimpan kode kecamatan
keterangan	varchar2(40)	Menyimpan keterangan kecamatan
Is_retrib	number	Menyimpan status retribusi pelanggan

## 6. MFS\_PELANGGAN

Digunakan untuk menyimpan data pelanggan PDAM, dapat dilihat pada

tabel berikut :

Tabel 3.6 Tabel MFS\_PELANGGAN

Field	Type	Keterangan
id	Number	Menyimpan id pelanggan sebagai <i>primary key</i>
tgl_pendaftaran	Date	Menyimpan tanggal pertama kali pelanggan mendaftar
no_kontrak	varchar2(20)	Menyimpan no. kontrak tiap pelanggan
nama	varchar2(400)	Menyimpan nama pelanggan
no_telp	varchar(20)	Menyimpan no.telp rumah pelanggan
no_hp	varchar(20)	Menyimpan no. <i>handphone</i> pelanggan
keterangan	varchar2(400)	Menyimpan keterangan tentang pelanggan
id_pekerjaan	Number	Menyimpan pekerjaan pelanggan
nama_pendaftar	varchar2(400)	Menyimpan nama yang mendaftar sebagai pelanggan
alamat_pendaftar	varchar2(400)	Menyimpan alamat yang mendaftar sebagai pelanggan
no_telp_pendaftar	varchar2(20)	Menyimpan no.telp. yang mendaftar sebagai pelanggan
keterangan_pendaftar	varchar2(400)	Menyimpan keterangan yang mendaftar sebagai pelanggan
id_keperluan_bangunan	Number	Menyimpan jenis bangunan yang didaftarkan untuk pemasangan jaringan
status_bangunan	Number	Menyimpan status bangunan yang didaftarkan untuk pemasangan jaringan

jumlah_penghuni	Number	Menyimpan jumlah penghuni dalam bangunan yang didaftarkan
id_kriteria_pelanggan	Number	Menyimpan jenis kriteria dari pelanggan
is_bayar_pendaftaran	Number	Menyimpan status pembayaran biaya pendaftaran
id_golongan	Number	Menyimpan golongan pelanggan berdasarkan ketentuan pihak PDAM
id_kelurahan	Number	Menyimpan kelurahan dari bangunan yang didaftarkan
is_bayar	Number	Menyimpan status pembayaran rekening bulan berjalan
no_meter_air	varchar2(400)	Menyimpan no. Meteran air pelanggan
tunggakan	Number	Menyimpan besarnya jumlah tunggakan
id_status_pelanggan	Number	Menyimpan status pelanggan
no_agenda	varchar2(400)	Menyimpan no. Urut pendaftaran
id_program_khusus	Number	Menyimpan program khusus yang diikuti oleh pelanggan
merk_ma	varchar2(400)	Menyimpan merk meter air yang dipakai pelanggan
id_zona	Number	Menyimpan zona bangunan yang didaftarkan
is_tsk	Number	Menyimpan status tutup stop kran
is_tb	Number	Menyimpan status tutup boring
id_loket_bayar	Number	Menyimpan loket tempat pelanggan membayar tagihan rekening
jml_tunggak	Number	Menyimpan banyaknya jumlah tunggakan
id_diameter	Number	Menyimpan diameter pipa yang dipakai
is_spk_pb	Number	Menyimpan status spk pasang baru
is_survei	Number	Menyimpan status survei bangunan pelanggan
id_mbr	Number	Menyimpan program mbr yang diikuti
is_retrib	Number	Menyimpan status retribusi pelanggan
is_limbah	Number	Menyimpan status limbah pelanggan
is_spk_tutup	Number	Menyimpan status spk tutup
id_meter_air	Number	Menyimpan meter air yang digunakan
id_boring	Number	Menyimpan data boring
stand_awal	Number	Menyimpan besaran meter air saat pemasangan pertama kali
id_diameter_pb	Number	Menyimpan diameter pipa saat pasang baru
is_rab_khusus	Number	Menyimpan status rab khusus
request_id	varchar2(400)	Menyimpan request id saat pemanggilan peta
gol_tech	varchar2(10)	Menyimpan golongan pelanggan sesuai dengan peta
alamat_lengkap	varchar2(400)	Menyimpan alamat lengkap bangunan yang didaftarkan
email	varchar2(100)	Menyimpan alamat email pelanggan
request_result	varchar2(100)	Menyimpan no. agenda saat pemanggilan peta
kode_pos	varchar2(20)	Menyimpan kode pos
no_kontrak_tetangga	varchar2(100)	Menyimpan no. kontrak tetangga

## 7. MFS\_KELURAHAN

Digunakan untuk menyimpan data kelurahan pelanggan PDAM kota Banjarmasin, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Tabel MFS\_KELURAHAN

Field	Type	Keterangan
id	number	Menyimpan id kelurahan sebagai <i>primary key</i>
nama	varchar2(400)	Menyimpan nama kelurahan
id_kecamatan	number	Menyimpan kecamatan dari kelurahan
kode	varchar2(400)	Menyimpan kode kelurahan
keterangan	varchar2(400)	Menyimpan keterangan kelurahan

## 8. MFS\_ZONA

Digunakan untuk menyimpan data zona pelanggan PDAM kota Banjarmasin, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.8 Tabel MFS\_ZONA

Field	Type	Keterangan
Id	number	Menyimpan id zona pelanggan sebagai <i>primary key</i>
Kode	varchar2(4000)	Menyimpan kode zona pelanggan
Nama	varchar2(4000)	Menyimpan nama pelanggan
Inc	Number	Menyimpan
Keterangan	varchar2(4000)	Menyimpan keterangan zona pelanggan

## 9. MFS\_CM\_LOGREK

Digunakan untuk menyimpan data log rekening pelanggan PDAM, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.9 Tabel MFS\_CM\_LOGREK

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id logrek sebagai <i>primary key</i>
id_cm_rekening	Number	Menyimpan id cm rekening pelanggan
Stand	Number	Menyimpan data stand meter
Pakai	Number	Menyimpan pemakaian air

by_tetap	Number	Menyimpan data biaya tetap
Retribusi	Number	Menyimpan biaya retribusi
Limbah	Number	Menyimpan biaya limbah
h_air	Number	Menyimpan harga air
id_golongan	Number	Menyimpan id golongan
Materai	Number	Menyimpan materai
Denda	Number	Menyimpan denda pelanggan
Total	Number	Menyimpan total harga
tot_tagih	Number	Menyimpan total tagihan rekening
tgl_trans	Date	Menyimpan tanggal transaksi
is_bayar	Number	Menyimpan status pembayaran pelanggan
Ket	varchar (100 char)	Menyimpan keterangan pelanggan
user_	varchar (100 char)	Menyimpan id user

#### 10. MFS\_CM\_PROBLEM

Digunakan untuk menyimpan data masalah-masalah yang ada pada pelanggan PDAM, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.10 Tabel MFS\_CM\_PROBLEM

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id problem pelanggan sebagai <i>primary key</i>
id_cm_rekening	Number	Menyimpan id tabel cm rekening
id_problem_rek	Number	Menyimpan id problem rekening

#### 11. MFS\_CM\_DRD

Digunakan untuk menyimpan data rekening ditagih pelanggan PDAM, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.11 Tabel MFS\_CM\_DRD

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id drd sebagai <i>primary key</i>
id_pelanggan	Number	Menyimpan id pelanggan
Tanggal	Date	Menyimpan tanggal pembayaran rekening
id_golongan	Number	Menyimpan id golongan pelanggan
Pakai	Number	Menyimpan data pemakaian meteran

biaya_tetap	Number	Menyimpan biaya rekening
Limbah	Number	Menyimpan biaya limbah
Materai	Number	Menyimpan biaya materai
Retribusi	Number	Menyimpan biaya retribusi
Total	Number	Menyimpan biaya total
bulantahun	Date	Menyimpan data bulantahun tagihan rekening
harga_air	Number	Menyimpan harga air
id_kelurahan	Numeric	Menyimpan id kelurahan pelanggan
rek_air	numeric	Menyimpan rekening air

## 12. MFS\_CM\_REKAP

Digunakan untuk menyimpan data hasil rekapitulasi rekening pelanggan

PDAM, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.12 Tabel MFS\_CM\_REKAP

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id rekap pelanggan sebagai <i>primary key</i>
kode_transfer	varchar (200 byte)	Menyimpan kode transfer
data_koreksi	Number	Menyimpan data koreksi rekening pelanggan
pemakaian_minus	Number	Menyimpan pemakaian yang minus
eks_naik	Number	Menyimpan data kenaikan harga
eks_turun	Number	Menyimpan data penurunan harga
id_sumber	Number	Menyimpan id sumber
tanggal	Date	Menyimpan tanggal rekap
id_zona	Number	Menyimpan id zonai
bulantahun	Date	Menyimpan bulantahun tagihan rekening
verifikasi	Number	Menyimpan data verifikasi pelanggan

## 13. MFS\_PEGAWAI

Digunakan untuk menyimpan data pegawai yang ada di PDAM bandarmasih, dapat dilihat pada tabel berikut :

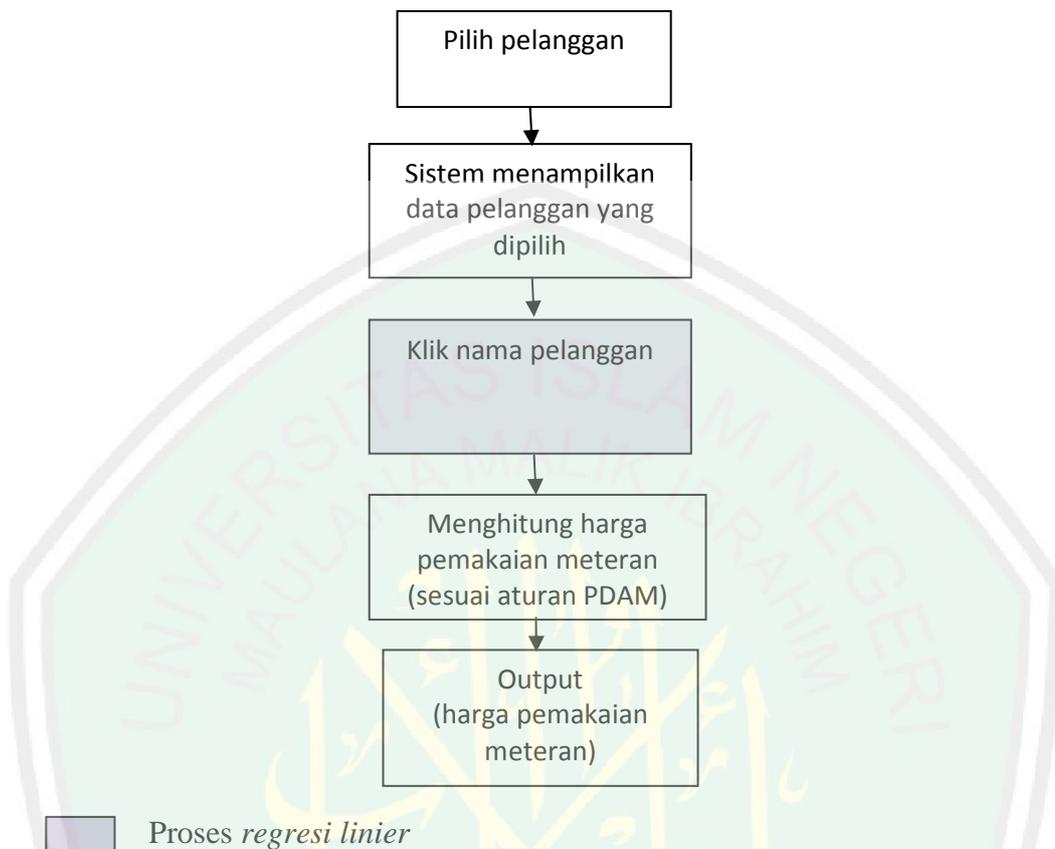
Tabel 3.13 Tabel MFS\_PEGAWAI

Field	Type	Keterangan
Id	Number	Menyimpan id pegawai sebagai <i>primary key</i>
Tgl_masuk_pdam	Date	Menyimpan tanggal masuk PDAM
Tgl_capeg	Date	Menyimpan tanggal saat status sebagai calon pegawai
Tgl_peg	Date	Menyimpan tanggal saat menjadi pegawai
Nip	varchar2(4000)	Menyimpan nomer induk pegawai
Status	Number	Meyimpan statu kepegawaian
Nama	varchar2(4000)	Meyimpan nama pegawai
Alamat	varchar2(4000)	Meyimpan alamat pegawai
Kode_pos	varchar2(4000)	Meyimpan kode pos pegawai
No_telp	varchar2(4000)	Meyimpan nomer telepon pegawai
Id_kota_lahir	Number	Meyimpan kota lahir pegawai
Tgl_lahir	Date	Meyimpan tanggal lahir pegawai
J_kel	varchar2(4000)	Meyimpan jenis kelamin pegawai
Id_agama	Number	Meyimpan status agama pegawai
Id_gol_darah	Number	Meyimpan jenis golongan darah pegawai
Id_status_nikah	Number	Meyimpan status nikah pegawai
Tgl_menikah	Date	Meyimpan tanggal menikah pegawai
Nama_pasangan	varchar2(4000)	Meyimpan nama pasangan pegawai
Id_kota_lahir_psg	Number	Meyimpan kota lahir pasangan pegawai
Tgl_lahir_psg	Date	Meyimpan tanggal lahir pasangan pegawai
Files	varchar2(4000)	Meyimpan file-file pegawai
Masa_kerja_tahun	Number	Meyimpan masa jangka kerja pegawai dalam tahun
Masa_kerja_bulan	Number	Meyimpan masa jangka kerja pegawai dalam bulan
Id_gol	Number	Meyimpan golongan pegawai
Id_div_2	Number	Meyimpan bagian divisi pegawai
Username	varchar2(4000)	Meyimpan username login pegawai
password	varchar2(4000)	Meyimpan paswod login pegawai
Ttd	varchar2(4000)	Meyimpan tanda tangan pegawai
Id_jabatan	Number	Meyimpan jabatan pegawai
Npwp	varchar2(4000)	Meyimpan npwp pegawai
Id_div_1	Number	Menyimpan divisi pegawai
Kode_absensi	Number	Meyimpan kode absensi pegawai
Id_pendidikan	Number	Meyimpan pendidikan trakhir pegawai
Thn_lulus	Number	Meyimpan tahun lulus pegawai
Tgl_pangkat_reguler	Date	Meyimpan keterangan pangkat reguler pegawai
Tgl_pangkat_berkala	Date	Meyimpan keterangan pangkat berkala pegawai
Tgl_acu_pensiun	Date	Meyimpan keterangan pensiun pegawai
Bagian_helpdesk	varchar2(50)	Meyimpan keterangan tugas pegawai

		helpdesk
Idsupport	varchar2(50)	Menyimpan id support pegawai
Aktif_support	Number	Menyimpan aktif support yang ada
Mkg_tahun	Number	Menyimpan hitungan masa kerja dalam tahun
Mkg_bulan	Number	Menyimpan hitungan masa kerja dalam bulan
Mkb_tahun	Number	Menyimpan hitungan masa kerja berkala dalam tahun
Mkb_bulan	Number	Menyimpan hitungan masa kerja berkala dalam bulan
Is_koperasi	Number	Menyimpan data anggota koprasi atau tidak
Id_gapok	Number	Menyimpan id gaji pokok pegawai
Id_golg	Number	Menyimpan id golongan pegawai
Id_golk	Number	Menyimpan id keterangan golongan
Id_status_kepegawai	Number	Menyimpan id status pegawai
No_dapenma	varchar2(500)	Menyimpan nomer daerah pendapatan mayoritas

### 3.4.7 Perancangan Regresi Linier

Rancangan sistem yang akan diimplementasikan pada sistem informasi PDAM kota Banjarmasin adalah sebagai berikut :



Gambar 3.8 Diagram blok peramalan meteran

Alur dalam diagram blok pada gambar 3.8 merupakan pemodelan mulai dari masukan ke sistem dan keluaran dari sistem dalam aplikasi transliterasi huruf latin ke dalam bentuk aksara Jawa. Berikut penjelasan diagram dari gambar xxx

a. Pilih pelanggan

Setelah memilih zona pelanggan, maka dipilihlah pelanggan yang akan dikoreksi rekeningnya. Contoh :

User memilih zona banjarmasin barat, maka muncul nama pelanggan di banjarmasin barat. Kemudian pilih nama pelanggan, misal : ahmad sobari

b. Sistem menampilkan data pelanggan yang dipilih

Pelanggan yang dipilih akan ditampilkan semua datanya oleh sistem yang diambil dari tabel pelanggan. Contoh : user memilih ahmad sobari, maka akan ditampilkan semua data tentang ahmad sobari. Misal : nama lengkap, alamat, tanggal lahir, status, golongan, dan lain-lain.

c. Klik tombol hitung meteran

Menggunakan *regresi linier*. Setelah diketahui data-data pelanggan yang lengkap. Maka otomatis sistem akan mengetahui data meteran pelanggan yang telah lalu. History ini akan digunakan untuk menghitung meteran pelanggan untuk bulan yang sekarang dan history yang digunakan adalah 10 bulan ke belakang. Contoh : nama pelanggan adalah ahmad sobari. Di history ahmad sobari akan diambil 12 bulan kebelakang. Misal  
10.20.30.40.50. 60. 20. 30. 40. 35. 22. 35

Dari 12 data history akan dihitung sesuai rumus regresi linier sehingga mendapatkan meteran bulan sekarang untuk ahmad sobari.

d. Menghitung harga pemakaian meteran

Setelah diketahui meteran bulan sekarang maka akan dihitung harga dari pemakaian meteran tersebut. Contoh : ahmad sobari pada bulan mei pemakaian meterannya adalah  $30\text{m}^3$  . dia golongan A jadi harga  $10\text{m}^3$  pertama yaitu Rp. 100 , dan  $10\text{m}^3$  kedua yaitu Rp. 50 . jadi total yang harus dibayar ahmad sobari adalah Rp. 200

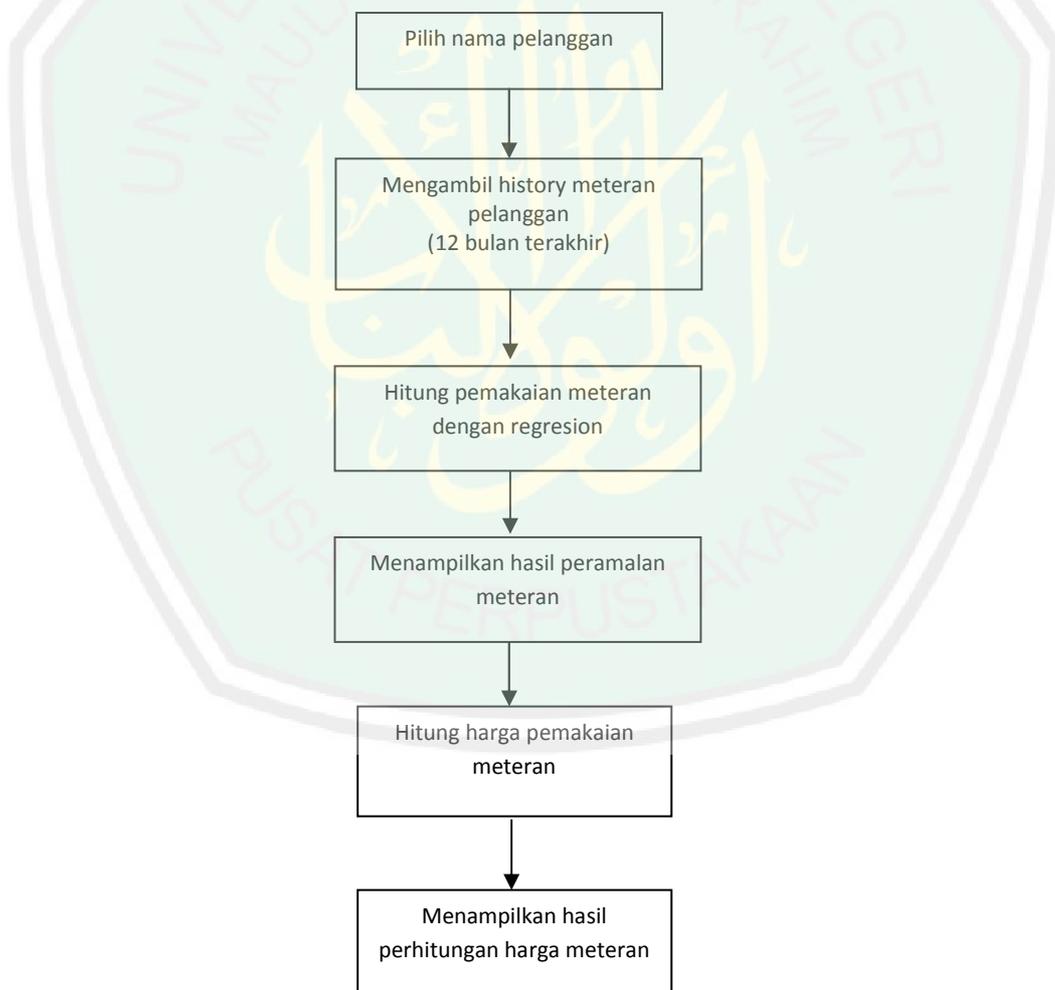
e. Output

Output dari sistem ini yaitu penyimpanan data meteran baru pelanggan ke dalam database.

### 3.4.7.1. Proses Regresi Linier

Proses regresi linier dalam sistem ini dilakukan saat mengedit data meteran pelanggan. Yang kemudian meteran tersebut akan dijadikan acuan harga yang harus dibayar pelanggan.

Pada sistem ini yang dilakukan adalah meramalkan berapa banyak pemakaian air pelanggan ( $m^3$ ) dalam satu bulan terakhir. Tahapan-tahapannya bisa dilihat pada diagram block berikut :



Gambar 3.9 diagram blok regresi linier

Pada gambar 3.9 menggambarkan alur peramalan meteran pelanggan menggunakan regresi linier yang diawali dengan pemilihan pelanggan. Setelah maka sistem akan mencari data meteran 12 bulan kebelakang dari pemakaian pelanggan. Setelah diketahui history meteran pelanggan maka dihitung dengan rumus regresi linier, contohnya sebagai berikut :

x	y
1	87
2	81
3	85
4	81
5	86
6	98
7	80
8	77
9	71
10	62
11	70
12	88

X = urutan bulan

Y = nilai meteran

Rumus utama dari *regresi linier* yaitu “  $Y=a+bX$  “, “a” dan “b” yaitu koefisien. Untuk mencari nilai “a” dan “b”. Dari data diatas akan dihitung terlebih dahulu  $\sum X$ ,  $\sum Y$ ,  $\sum X^2$  dan  $\sum XY$ . Perhitungannya sebagai berikut :

x	y	$x^2$	XY
1	87	1	87
2	81	4	162
3	85	9	255
4	81	16	324
5	86	25	430
6	98	36	588

	7	80	49	560
	8	77	64	616
	9	71	81	639
	10	62	100	620
	11	70	121	770
	12	88	144	1056
<b>Total =</b>	<b>78</b>	<b>966</b>	<b>650</b>	<b>6107</b>

Kemudian mencari koefisien a dan b

$$b = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{12(6107) - (78)(966)}{12(650) - (78)^2}$$

$$b = \frac{73284 - 75384}{7800 - 6084}$$

$$b = -2064 / 1716$$

$$b = -1,2028$$

$$a = \frac{\sum Y}{N} - b \frac{\sum X}{N}$$

$$a = \frac{966}{12} - (-1,2028) \frac{78}{12}$$

$$a = 80,5 + 7,8182$$

$$a = 88,3182$$

Setelah ditemukan koefisien a dan b, maka selanjutnya dimasukkan ke rumus utama  $Y = a + bX$ . Dan disini yang akan dicari adalah nomer ke-13 atau bulan ke-6. Jadi perhitungannya menjadi sebagai berikut :

Diketahui :

$$X = 13$$

$$a = 88,3182$$

$$b = -1,2028$$

jadi :

$$Y = a + bX$$

$$Y = 88,3182 + (-1,2028)(13)$$

$$Y = 88,3182 - 15,6364$$

$$Y = 72,544$$

Dari perhitungan diatas telah dihasilkan 72,544 yang berarti prediksi meteran pelanggan dibulan sekarang adalah 72,544 m<sup>3</sup>. Dengan demikian user akan mudah untuk mengetahui nilai angka meteran pelanggan tanpa harus mengecek lagi foto atau minta bantuan petugas meteran untuk melihat meteran pelanggan di rumahnya. Dengan diketahuinya meteran pelanggan secara otomatis maka user akan lebih cepat untuk mengkoreksi rekening pelanggan.

### 3.5 Skenario Pengujian

Objek pengujian adalah koreksi rekening pelanggan dengan peramalan yang dihasilkan oleh sistem dan hasil koreksi rekening yang dihasilkan oleh sistem yang sebelumnya. Dalam pengujian ini, hasil koreksi rekening antara kedua sistem dihitung dan dibandingkan berdasarkan aturan yang telah ada.

### 3.5.1 Data Uji

Dalam penelitian ini, data yang akan di uji cobakan adalah meteran bulan-bulan terdahulu yang dihasilkan oleh SI PDAM Bandarmasih yang kemudian dibandingkan dengan hasil koreksi rekening yang dihasilkan oleh sistem. Dengan menggunakan data yang sama, yaitu data pelanggan beserta data meter airnya pada bulan Juni dan nilai parameter yang sama.

### 3.5.2 Proses Uji Coba

Tahapan yang perlu dilakukan dalam melakukan uji coba terhadap sistem koreksi rekening dengan mengimplementasikan metode *regresi linier sederhana* ini adalah:

- a. Mengumpulkan data meteran air pelanggan.
- b. Menyiapkan perangkat yang digunakan untuk uji coba.
- c. Mencatat hasil perbandingan.
- d. Melakukan analisa terhadap hasil uji coba

## BAB IV

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 implementasi Desain Interface

Pada sistem informasi PDAM kota Banjarmasin ini terdapat berbagai macam interface mulai dari halaman login hingga ke halaman koreksi rekening yang mana halaman tersebut hanya bisa di akses oleh pegawai PDAM kota Banjarmasin. Berikut ini adalah halaman awal website PDAM kota Banjarmasin



Gambar 4.1 halaman login

Gambar 4.1 merupakan halaman awal ketika membuka aplikasi. Pada halaman ini user akan login ke sistem untuk bisa mengakses bagian masing-masing. Untuk menampilkan awal code yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
public function index($err=""){
    $data = array("err" => $err);
    $this->page->template('login_tpl');
    $this->page->view('', $data);
}
```

Gambar 4.2 Potongan kode pada file controller untuk memanggil file yang berisikan halaman utama

```

<div id="loginform">
<?php if($err != ""):?>
<div class="alert alert-error"><strong>Username atau Password
salah</strong></div>
<?php endif;?>
<div class="box-login"><form method="POST" action
"=base_url()."utama/login"?&gt;"&gt;
&lt;table&gt;
&lt;tbody&gt;
&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Username:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;input type="text"
name="username" class='span2' /&gt; &lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;
&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Password:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;input type="password" name="password"
class='span2' /&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;
&lt;tr&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;input type="submit" value="Masuk" id="btn_login"
class='pull-right' /&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;
&lt;/table&gt;
&lt;/form&gt;&lt;br /&gt;
&lt;div class="alert"&gt;Jika Anda lupa password, silahkan hubungi Divisi
Aplikasi. &lt;/div&gt;&lt;/div&gt;&lt;/div&gt;
</pre

```

Gambar 4.3 Potongan kode tampilan halaman awal

```

public function login(){
$data = array(
"UPPER(USERNAME)" => strtoupper($this->input->post("username")),
"PASSWORD" => md5($this->input->post("password")),
);
$cek = $this->cek_uspa('MFS_USER_LOGIN_VW', $data);
$jumlah = $cek->num_rows();
if($jumlah != 0)
{
$data = $cek->row();
$div = $this->db->query("SELECT * FROM MFS_STRUKTUR_DIVISI")->row();
$sess_array = array(
'id' => $data->ID, 'nip' => $data->NIP, 'nama' => $data->NAMA,
'username' => $data->USERNAME, 'file' => $data->FILES,
'id_div_2' => $data->ID_DIV_2, 'id_div_1' => $data->ID_DIV_1,
'div_1' => $div->NAMA_1, 'nama_div_1' => $data->NAMA_DIV_1,
'div_2' => $data->DIV_2, 'stts' => $data->STATUS,
'last_log' => $data->TGL_LOGIN==null?date('d-m-Y H:i:s'):$data->TGL_LOGIN,
);
$this->session->set_userdata('logged_in', $sess_array);
$_stat = $data->STATUS; $up = array("TGL_LOGIN" => date('d-m-Y H:i:s'));
if($_stat == 1){oci_update("MFS_PEGAWAI", $up, "ID = $data->ID");}else{
oci_update("MFS_PEG_OUTSOURCHING", $up, "ID = $data->ID");}
redirect("portal");
}else{redirect("utama/index/err");}}

```

Gambar 4.4 Potongan kode untuk verifikasi data user yang login.

Setelah user berhasil login maka user akan masuk pada halaman menu utama, gambarnya sebagai berikut :



Gambar 4.5 Halaman Portal Utama

Setelah masuk pada halaman portal utama, user akan menuju ke koreksi rekening dengan memilih menu billing, kemudian user akan masuk pada menu billing. Gambarnya sebagai berikut :



Gambar 4.6 Halaman Portal Billing

Di dalam portal billing terdapat empat menu utama yaitu pembuatan rekening, penutupan dan buka kembali, informasi pelanggan , sistem dan kembali

ke portal utama. Untuk menuju ke halaman koreksi rekening user akan memilih menu pembuatan rekening. Gambarnya sebagai berikut :



Gambar 4.7 Dasbor Pembuatan Rekening

Untuk mengakses halaman koreksi rekening, user bisa memilih ke menu pembuatan rekening, yang didalamnya ada enam sub menu yaitu transfr data stand meter, edit analisa rekening, taksir otomatis, koreksi, dan rekap transfer stand. Gambarnya sebagai berikut :



Gambar 4.8 Sub Menu Halaman Pembuatan Rekening

Pada bagian ini user dapat memilih sub menu koreksi. Dan memilih lagi menu koreksi rekening. Berikut tampilan halaman koreksi rekening :

Gambar 4.9 Halaman Koreksi Rekening

Pada gambar 4.9 terdapat menu cari zona, menu ini bertujuan untuk mempermudah pengelompokan pelanggan berdasarkan zona masing-masing. Untuk mendapatkan pelanggan berdasarkan zona kode yang digunakan adalah :

```
'zona' => get_opt("MFS_ZONA"),
```

Gambar 4.10 Kode untuk menampilkan pilihan zona pelanggan

Setelah memunculkan pilihan zona. Selanjutnya user mengklik tombol prosese, maka akan keluar list pelanggan sesuai zona yang dipilih. kodenya sebagai berikut :

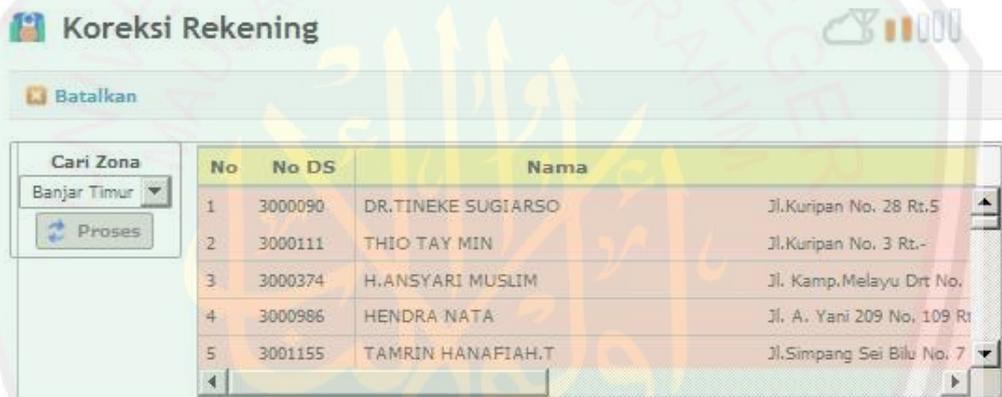
```

public function get_pelanggan_zona()
{
    $keyword      = $this->input->get("id_zona");
    $lapor_angka  = $this->input->get("lapor_angka");
    $data['tabel'] = $this->koreksi_rekening->get($keyword,"",$lapor_angka)->result();
    echo json_encode($data);
}

```

Gambar 4.11 kode untuk memunculkan list pelanggan berdasarkan zona yang dipilih

Setelah klik proses maka akan muncul tabel list pelanggan berdasarkan zona. Gambarnya sebagai berikut :



No	No DS	Nama	
1	3000090	DR.TINEKE SUGIARSO	Jl.Kuripan No. 28 Rt.5
2	3000111	THIO TAY MIN	Jl.Kuripan No. 3 Rt.-
3	3000374	H.ANSYARI MUSLIM	Jl. Kamp.Melayu Drt No.
4	3000966	HENDRA NATA	Jl. A. Yani 209 No. 109 Rt
5	3001155	TAMRIN HANAFIAH.T	Jl.Simpang Sei Bilu No. 7

Gambar 4.12 tabel hasil pengklasifikasian pelanggan berdasarkan zona

Setelah mengklasifikasikan pelanggan berdasarkan zona, selanjutnya memilih pelanggan yang akan dikoreksi meteran airnya. Dengan mengklik nama pelanggan yang ada di dalam tabel. Setelah memilih pelanggan yang ada di tabel maka akan muncul data pelanggan tersebut. Gambarnya sebagai berikut :

No	No DS	Nama	
1	3000090	DR.TINEKE SUGIARSO	Jl.Kuripan No. 28 Rt.5
2	3000111	THIO TAY MIN	Jl.Kuripan No. 3 Rt.-
3	3000374	HANSYARI MUSLIM	Jl. Kamp.Melayu Det No. 1
4	3000986	HENDRA NATA	Jl. A. Yani 209 No. 109 Rt
5	3001155	TAMRIN HANAFIAHT	Jl.Simpang Sei Bilu No. 7

Detail Pelanggan	
No Kontrak	3000090 DR.TINEKE SUGIARSO
Alamat	Jl.Kuripan No. 28 Rt.5
Status	Aktif
Golongan	NB-2 Niaga Besar 2

No	Bulan	Tahun	G W M			Stand Awal	Stand Akhir	Pakai (m <sup>3</sup> )	1
			Cabut	MP (m <sup>3</sup> )	Pasang				
38	Februari	2015	0	0	0	4.328	4.399	71	
39	Mei	2015	0	0	0	4.399	4.461	62	
40	April	2015	0	0	0	4.461	4.531	70	
41	Mei	2015	4.531	0	0	4.531	88	88	
42	Juni	2015		0	0	88	154	0	

Gambar 4.13 data hasil pemilihan pelanggan

Gambar 4.13 adalah data pelanggan yang akan dikoreksi meteran airnya.

kode untuk menampilkan data pelanggannya sebagai berikut :

```
public function get_data()
{
    $id_pelanggan      = $this->input->get("id_pelanggan");
    $id_koreksi        = $this->input->get("id_koreksi");

    $last = $this->koreksi_rekening->last_rekening_koreksi($id_pelanggan);

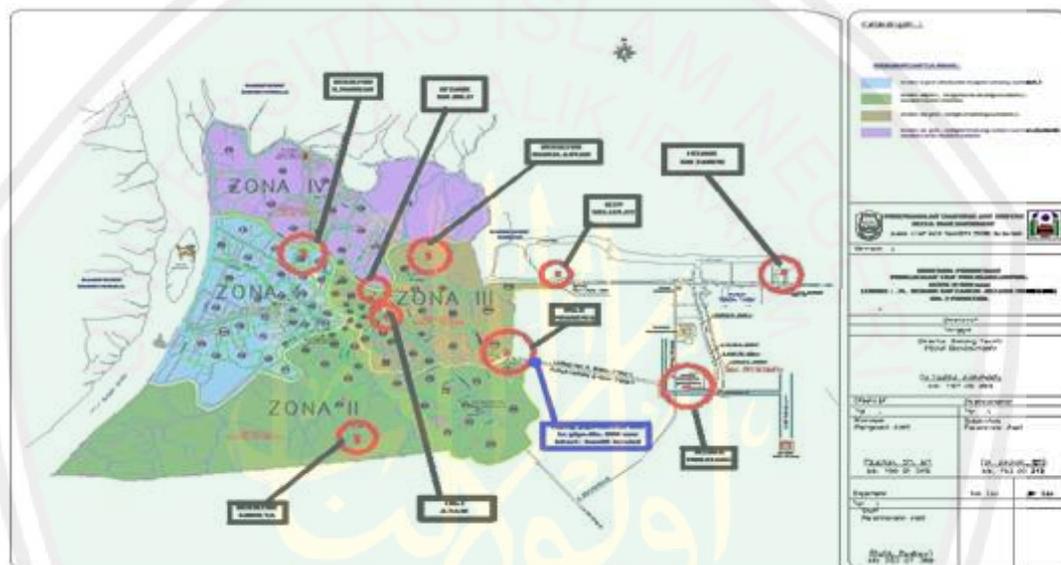
    $data['pelanggan'] = $this->koreksi_rekening->get_pelanggan($id_pelanggan)->row();
    $data['tabel']     = $this->koreksi_rekening->get_tabel($id_pelanggan, $id_koreksi);
    // $data['tabel'] = $this->koreksi_rekening->get_rekening($id_pelanggan)->result_array();
    $data['last']     = $last->num_rows()==0?0:$last->row()->ID;

    echo json_encode($data);
}
```

Gambar 4.14 Kode pada file controller untuk menampilkan pelanggan yang akan di koreksi meteran Airnya

## 4.2 Sumber Data

Sumber data sistem ini diambil dari database pusat PDAM kota Bandarmasih yang dijadikan objek penelitian. Di dalam Sistem Informasi PDAM pelanggan dibedakan berdasarkan zona supaya mempermudah pengelompokan pelanggannya. Berikut adalah gambar zona pelanggan PDAM kota Banjarmasin.



Gambar 4.15 Pembagian Zona Pelanggan PDAM kota Banjarmasin

(<http://www.pdambandarmasih.com/pdambjm/pel-lain/peta-sumber-air-baku>)

Data pelanggan sebagaimana terlampir, merupakan data para pelanggan yang masuk kedalam bagian koreksi rekening. Setelah di klasifikasikan oleh bagian stand meter.

## 4.3 Implementasi *Regresi Linier* kedalam sistem

Pada tahap ini, pelanggan yang telah dipilih akan diproses untuk menghitung perkiraan besar pemakaian airnya. Sebelumnya data telah dipilih berdasarkan zona. Setelah dipilih maka pemakaian meteran pelanggan akan dihitung secara otomatis oleh sistem dengan rumus regresi linier sederhana.

Tahap awal yaitu membatasi data yang akan dipakai. Disini data history yang digunakan adalah 1 tahun kebelakang atau 12 bulan.

```
$mulai = $total_data - 13;
```

Gambar 4.16 Kode untuk mencari history 12 bulan

Setelah mendapatkan data 12 bulan. Maka mencari meteran yang dipakai pelanggan pada tabel database. Kodenya sebagai berikut :

```
$pakai = parseInt(data['tabel'][i]['PAKAI']);
```

Gambar 4.17 kode untuk mengambil data meteran pelanggan dari database

Setelah diketahui meteran pelanggan selanjutnya menghitung data-data yang diperlukan untuk perhitungan rumus. Kodenya sebagai berikut :

```
total_bulan = urutan+parseInt(total_bulan);
total_bulan2 = Math.pow(urutan, 2)+parseInt(total_bulan2);
total_pakai = $pakai + parseInt(total_pakai);
total_bulanpakai = parseInt(total_bulanpakai) + (urutan*$pakai);

var koef_b = ((12*total_bulanpakai) - (total_bulan*total_pakai))/((12*total_bulan2)- Math.pow(total_bulan, 2));
var koef_a = (total_pakai/12) - ((koef_b*total_bulan)/12);

var bulan_akhir = parseInt(urutan)+1;
```

Gambar 4.18 Potongan kode menghitung data untuk rumus peramalan perhitungan peramalan dengan *regresi linier*. Setelah diketahui data-data yang diperlukan rumus maka data tersebut dimasukkan kedalamnya. Kodenya sebagai berikut :

```
var pakai_ramal = Math.abs(parseFloat(koef_a)+parseFloat(parseFloat(koef_b)*bulan_akhir));
```

Gambar 4.19 Rumus *regresi linier* dalam kode

#### 4.4 Uji Coba Sistem

Dalam proses uji coba dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil proses koreksi rekening melalui sistem ini dan perhitungan manual yang dilakukan dengan parameter atau data yang sama.

Dalam Tahap awal uji coba data yang akan dihitung menggunakan rumus yang ada sesuai ketentuan. Proses ini menggunakan satu contoh data yang akan dihitung dengan rumus dengan mengambil history meteran lima bulan dan duabelas bulan kebelakang.

Berikut ini perbandingan antara hasil perhitungan yang dilakukan secara manual dan hasil perhitungan yang diproses menggunakan *Regresi Linier*. Hasil dari perhitungan tersebut dapat dipresentasikan sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah data yang tidak sesuai}}{\text{Jumlah data keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 4.1 hasil ujicoba dengan data 5 bulan kebelakang

No	No Kontrak	Pemakaian		Selisih (eror)	keterangan
		Meter (reak)	peramalan		
1	3000090	66	79,9	+12,9	1
2	3000374	20	-43,6	-23,6	2
3	3000986	374	682	-308	3
4	3001274	50	65,7	-15,7	1
5	3001484	15	76,9	-61,9	3
6	3001709	75	10,2	64,8	3

7	3001960	0	23,8	-23,8	2
8	3004484	10	5,6	4,4	1
9	3004595	50	40,7	9,3	1
10	3005129	20	27,7	-7,7	1
11	3005289	97	96	1	1
12	3005965	9	28	-19	2
13	3006093	0	2	-2	1
14	3008189	13	14,5	-1,5	1
15	3008745	0	13,8	-13,8	1
16	3008841	50	52,4	-2,4	1
17	3008980	0	12,2	-12,2	1
18	3009079	36	28,3	7,7	1
19	3001359	0	15,6	-15,6	1
20	2021058	9	12,4	+ 3,4	1
Rata-rata selisih				390,1/20 = <b>19,505</b>	

Keterangan :

- a. Jika hasil perhitungan adalah minus (-) maka hasil tersebut dijadikan angka absolut.
- b. Jika nilai meteran yang sebenarnya (bulan yang dicari) adalah 0. Sedangkan dalam perhitungan muncul nilai. Maka status rumah adalah tidak aktif atau tidak memakai air samasekali.
- c. Kelompok 1 : selisih antar 0-15
- d. Kelompok 2 : selisih antara 16-30
- e. Kelompok 3 : selisih lebih dari 31

Dari data pada tabel 4.1 di ketahui bahwa rata-rata selisih antara hasil peramalan pemakaian meteran dan data meteran dari meteran sebenarnya adalah **19,505 m<sup>3</sup>** . Dengan jumlah data uji coba sebanyak 20 pelanggan, terdapat 14 kelompok 1, 3 kelompok 2, dan 3 kelompok 3. Yang prosentasenya bisa dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Prosentase perbandingan pemakaian air dengan data 5 bulan

No	Keterangan	Jumlah	Prosentase
1	Selisih 0-15	14	70%
2	Selisih 16-30	3	15%
3	Selisih diatas 31	3	15%
<b>Total</b>		20	100%

Tabel 4.3 hasil uji coba dengan data 12 bulan kebelakang

No	No Kontrak	Pemakaian		Selisih (error)	keterangan
		Meter (real)	peramalan		
1	3000090	66	72,69	-6,69	1
2	3000374	20	8,9	11,1	1
3	3000986	374	550,36	-176,36	3
4	3001274	50	66,92	-16,92	2
5	3001484	15	52,68	-37,68	3
6	3001709	75	22,45	52,55	3
7	3001960	0	26,24	-26,24	2
8	3004484	10	9,27	0,73	1
9	3004595	50	68,53	-18,53	2
10	3005129	20	15,90	4,1	1
11	3005289	97	80,48	16,52	2
12	3005965	9	19,24	-10,24	1
13	3006093	0	6	-6	1
14	3008189	13	12,18	0,82	1
15	3008745	0	3,54	-3,54	1
16	3008841	50	41,95	8,05	1
17	3008980	0	12,87	-12,87	1
18	3009079	36	28,40	7,6	1
19	3001359	0	11,90	-11,9	1
20	2021058	9	8,86	0,14	1
<b>Rata-rata selisih</b>				$-225,36/20 = 11,268$	

Tabel 4.3 merupakan hasil perhitungan data meteran pelanggan menggunakan 12 bulan kebelakang, dengan ketentuan yang sama dengan tabel 4.1 yaitu :

- a. kelompok 1 : selisih 0-15
- b. kelompok 2 : selisih 16-30

c. kelompok 3 : selisih diatas 31

Dari data pada tabel 4.3 dengan menggunakan data 12 bulan kebelakang menghasilkan rata-rata selisih antara peramalan dan meteran sebenarnya adalah **11,268 m<sup>3</sup>**. Prosentase untuk tabel 4.3 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Prosentase perbandingan pemakaian air dengan data 12 bulan

No	Keterangan	Jumlah	Prosentase
1	Selisih 0-15	13	65%
2	Selisih 16-30	4	20%
3	Selisih diatas 31	3	15%
<b>Total</b>		20	100%

Dari dua uji coba dengan menggunakan jumlah data yang berbeda dapat diambil kesimpulan bahwa dengan data 12 bulan hasilnya lebih mendekati meteran yang sebenarnya. Dilihat dari selisih rata-rata yang lebih sedikit dibandingkan dengan pengujian menggunakan 5 bulan yaitu **11,268** dan 5 bulan rata-rata selisihnya adalah **19,505**.

Untuk menguji keakuratan program perlu dilakukan perbandingan antara data *real* (pemakaian meteran pelanggan berdasarkan database) dengan perhitungan peramalan pemakaian meteran menggunakan program. Dari perbandingan tersebut nantinya diperoleh prosentase *error* dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus MAPE (*The Mean Absolute Percentage Error*).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|Y_t - Y'_t|}{Y_t} \times 100\%$$

Keterangan:

n : Jumlah data

$Y'_t$  : data hasil perhitungan aplikasi prediksi ke  $i$

$Y_t$  : data *real* ke  $i$

Jika MAPE < 25% maka hasil simulasi dapat diterima secara memuaskan. Sebaliknya, jika MAPE > 25% maka hasil simulasi kurang memuaskan (Oktafri, 2001).

Berikut ini hasil uji coba prediksi meteran pelanggan menggunakan program dan perbandingannya dengan data *real* :

Tabel 4.5 Tabel *Error Rate* Hasil Perbandingan Peramalan dengan Data *Real*

No	No kontrak	meter air (real)	Peramalan	$\frac{ Y_t - Y'_t }{Y_t}$
1	3000090	66	72,69	0,1013636
2	3000374	20	8,9	0,555
3	3000986	374	550,36	0,4715508
4	3001274	50	66,92	0,3384
5	3001484	15	52,68	2,512
6	3001709	75	22,45	0,70066667
7	3001960	0	26,24	0
8	3004484	10	9,27	0,073
9	3004595	50	68,53	0,3706
10	3005129	20	15,90	0,205
11	3005289	97	80,48	0,17030928
12	3005965	9	19,24	1,1377778
13	3006093	0	6	0
14	3008189	13	12,18	0,06307692
15	3008745	0	3,54	0
16	3008841	50	41,95	0,161
17	3008980	0	12,87	0
18	3009079	36	28,40	0,21111111
19	3001359	0	11,90	0
20	2021058	9	8,86	0,01555556
$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{ Y_t - Y'_t }{Y_t} \times 100\%$				35,43%

Dari hasil implementasi uji coba perbandingan data *real* dengan program peramalan, diperoleh selisih perbandingan atau *error* dari total 20 data yaitu sebesar 35,43%. Dari hasil perhitungan MAPE = 35,43% karena MAPE > 25%

jadi hasil simulasi kurang memuaskan sehingga belum bisa diterapkan dalam Sistem Informasi PDAM kota Banjarmasin.

#### 4.5 Integrasi Penelitian Dengan Kaidah Islam

Air merupakan suatu yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup, baik manusia, hewan dan tumbuhan. Karena banyaknya manfaat air bagi kehidupan diperlukan suatu pengaturan yang bagus supaya air dapat tercapai kesemua makhluk hidup. Sebagai mana dikutip dari Al-Qur'an Surat Az-Zumar/39 ayat 21.

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا  
أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَبْصَارِ

*“Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal” (Q.S. Az-Zummar/39: 21)*

Sebagaimana surat Az-Zumar /39 ayat 21 Allah juga mengabarkan bahwa asal air yang ada di bumi adalah dari langit, sebagaimana Allah berfirman

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا “Dan kami turunkan dari langit air yang amat bersih“(QS Al-Furqaan: 48).

Maka ketika Dia telah menurunkan air dari langit, ia terserap kedalam bumi, kemudian Dia mengalirkannya kebagian-bagian bumi sesuai apa yang dikehendaki-Nya, dan ditumbuhkan-Nya mata air-mata air diantara yang kecil dan

yang besar sesuai kebutuhan. Untuk itu Allah *Tabarraka Wa Ta'ala* berfirman **فَسَلَكُوهَا فِي الْأَرْضِ** ”maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi” Sa'id Bin Jubair dan 'Amir asy-sya'bi berkata : “sesungguhnya setiap air yang ada di bumi berasal dari langit”.

Firman Allah ta'ala **ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ** ”kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya” yaitu, kemudian dengan air yang turun dari langit dan muncul dari bumi itu, Dia tumbuhkan tanaman-tanaman yang bermacam-macam; yaitu warna, bentuk, rasa, bau dan manfaatnya. **ثُمَّ يَجْعَلُهَا كَأَنَّهَا كَلْبٌ إِصْرًا يُصْرَعُ** ”kemudian dijadikannya hancur berderai-derai” yaitu, kemudian kembali kering (dan) hancur berderai-derai. **إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِّأُولِي الْأَلْبَابِ** ”Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal” yaitu bagi orang-orang yang menyadari hal tersebut, lalu mereka mendapat pelajaran bahwa dahulunya dunia adalah seperti itu. Hijau menyenangkan dan indah, kemudian kembali menjadi tua renta. Yang dahulu muda, kembali menjadi tua dan lemah yang pada akhirnya mati. Orang yang berbahagia adalah orang yang kondisi sesudah matinya berada dalam kebaikan.

Sebagaimana tafsiran pada surat Az-Zumar /39 ayat 21 kepada para Ulul Albab (orang-orang yang berakal) untuk memperhatikan betapa banyak hal yang diberikan kepada makhluk hidup. Peringatan tersebut bertujuan supaya orang-orang yang berakal dapat mengingat betapa besarnya perhatian Allah kepada hamba-hambanya dimana mereka diberi kemudahan oleh-Nya untuk mendapatkan

air baik yang berasal dari dasar bumi maupun dari hujan. Dari keterangan tersebut orang-orang yang berakal dapat mengetahui sepenuhnya kekuasaan Allah SWT. Dan dari keterangan dan peringatan yang ada mereka tau bahwa yang wajib disembah hanyalah Allah SWT.

Kesimpulan dari keterangan yang telah dijabarkan yaitu sesuatu yang diberikan oleh Allah SWT kepada hamba-hambanya merupakan sebuah anugrah yang harus dijaga dan diatur dengan baik untuk kemaslahatan makhluk hidup yang ada di bumi. PDAM merupakan salah satu organisasi pemerintah yang mengatur aliran air supaya penyaluran air merata kesemua penduduk atau pelanggan PDAM.

Di dalam PDAM ada banyak divisi yang berjalan untuk melayani pelanggan. Dalam melayani pelanggan pasti ada kesulitan seperti adanya kesalahan pencatatan meteran. Dari kesalahan tersebut dicari solusi untuk mempermudah dalam pengkoreksian kesalahan pada rekening pelanggan. Dengan metode peramalan maka pengkoreksian rekening akan memudahkan user atau pegawai dalam membenarkan rekening yang salah. Dasar untuk mencari kemudahan dalam pengkoreksian rekening adalah sebagai berikut :

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ وَأَبُو كُرَيْبٍ وَاللَّفْظُ لِأَبِي بَكْرٍ قَالَا حَدَّثَنَا أَبُو  
 أُسَامَةَ عَنْ بُرَيْدِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ عَنْ أَبِي بُرْدَةَ عَنْ أَبِي مُوسَى قَالَ كَانَ  
 رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا بَعَثَ أَحَدًا مِنْ أَصْحَابِهِ فِي بَعْضِ  
 أَمْرِهِ قَالَ بَشِّرُوا وَلَا تُنْفَرُوا وَيَسِّرُوا وَلَا تُعَسِّرُوا

Artinya :

*Telah menceritakan kepada kami Abu Bakar Bin Syaiban dan Abu Kuraib sedangkan lafadznya dari Abu Bakar, keduanya berkata : telah menceritakan kepada kami Abu Usamah dari Buraid Bin Abdullah dari Abu Burdah dari*

*Abu Musa dia berkata, “ Apabila Rasullah shallallahu ‘alaihi wasallam mengangkat seseorang dari sahabatnya untuk melaksanakan perintahnya, beliau bersabda : “berilah mereka kabar gembira dan janganlah menakut-nakuti, mudahkanlah urusan mereka jangan kamu persulit”.*



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan aplikasi yang sudah dibuat serta uji coba yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Regresi Linier* bisa diterapkan dalam Sistem Informasi PDAM kota banjarmasin khususnya di bagian sub modul koreksi rekening.
2. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini memiliki tingkat keberhasilan 65 %.
3. Setelah diuji coba dan dicari prosentase keakuratan hasil peramalan, maka sistem ini tidak bagus untuk diterapkan pada Sistem Informasi PDAM kota Banjarmasin karena hasil prosentasenya lebih besar dari 25%.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ini yaitu data seharusnya di perbanyak untuk mengetahui seberapa besar akurasi jika datanya lebih dari duabelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- dewi, k. (2007). *menyelidiki air dan manfaatnya*. PT musi perkasa utama.
- Wirakusuma Dra. Emma Pandi, M. (2010). *sehat cara qur'an dan hadis*. jakarta selatan: hikmah.
- Herjanto, E. *MANAJEMEN OPERASI* . jakarta: GRAMEDIA.
- kuswayatno, I. (2006). *Mahir dan Terampil Berkomputer*.
- Savira Mia, N. N. (n.d.). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN OBAT GENERIK BERLOGO (OGB) PADA PT. INDONESIA FARMA. *peramalan* , 2.
- Untung Sus Andriyanto, A. B. (1999). *METODE DAN APLIKASI PERAMALAN*. jakarta: Erlangga.
- Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA (2010). *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Andi
- Sudarmadji dkk (2013). *Ekologi Lingkungan Kawasan Karst Indonesia*. Yogyakarta : deepublish
- Dr. 'Abdullah Bin Muhammad Bin 'Abdurrahman Bin Ishaq Alu Syaikh (2004). *Terjemahan Tafsir Ibnu Katsir Jilid 7*. Bogor : Pustaka Imam Asy-Syafi'i .  
Diterjemahkan oleh : Ghoffar M. Abdul E.M dkk
- PDAM BANDARMASIH (2012). *Dokumen Analis dan Desain Sistem Pembuatan Rekening* . Agustus .
- Mustaziri (2012). “*sistem pakar fuzzy untuk optimasi penggunaan bandwidth jaringan komputer*”. Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro. Semarang
- wikipedia. (2015, Januari 20 ). *PDAM*. Retrieved mei 06, 2015, from wikipedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/PDAM>
- farhan, a. i. (2012, 03 25). <http://almer-farhan.blogspot.com/2012/03/regresi-linear-example-61-rajaraman.html>. Retrieved 04 29, 2015, from <http://almer-farhan.blogspot.com>: <http://almer-farhan.blogspot.com/2012/03/regresi-linear-example-61-rajaraman.html>
- <http://pdambandarmasih.com/>. (n.d.). <http://pdambandarmasih.com/pdambjm/bagian-kerja/struktur-organisasi>. Retrieved mei 12, 2015, from <http://pdambandarmasih.com/>: <http://pdambandarmasih.com/pdambjm/bagian-kerja/struktur-organisasi>

<http://pdambandarmasih.com/>. (n.d.). <http://pdambandarmasih.com/pdambjm/pel-lain/skematik-sistem-pelayanan>. Retrieved mei 12, 2015, from <http://pdambandarmasih.com/>: <http://pdambandarmasih.com/pdambjm/pel-lain/skematik-sistem-pelayanan>



Tabel data meteran pelanggan selama 12 bulan

No	No Kontrak	Meteran yang di Pakai (m <sup>3</sup> )												Bulan yg akan dicari
		B1 ke1	B1 ke2	B1 ke3	B1 ke4	B1 ke5	B1 ke6	B1 ke7	B1 ke8	B1 ke9	B1 ke10	B1 ke11	B1 ke12	Bulan ke 13
1	3000090	87	81	85	81	86	98	80	77	71	62	70	88	66
2	3000374	233	152	146	118	108	126	117	132	91	84	3	0	20
3	3000986	549	460	523	453	442	352	468	470	468	492	624	633	374
4	3001274	91	122	161	131	130	104	90	96	74	96	55	81	50
5	3001484	20	25	11	29	24	22	23	18	22	21	129	22	15
6	3001709	34	25	30	35	25	34	25	32	40	35	40	0	75
7	3001960	15	18	27	25	33	25	21	25	23	27	23	24	0
8	3004484	0	0	0	22	20	26	0	0	14	10	10	0	10
9	3004595	100	100	100	0	0	250	0	83	111	100	50	50	50
10	3005129	19	21	28	25	25	26	25	0	17	17	20	20	20
11	3005289	0	0	0	25	74	25	28	35	66	22	66	99	97
12	3005965	21	27	24	19	28	19	17	17	13	16	29	23	9
13	3006093	8	9	9	1	6	13	7	7	10	9	8	0	0
14	3008189	12	9	11	6	9	8	15	10	10	9	13	14	13
15	3008745	21	21	22	20	18	15	9	0	8	8	10	10	0
16	3008841	33	38	45	40	32	28	29	38	36	31	50	50	50
17	3008980	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	14	10	0
18	3009079	63	40	60	20	48	47	29	32	55	26	38	28	36
19	3001359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	22	0	0
20	2021058	12	18	16	21	11	9	10	10	9	9	15	10	9

Tabel data meteran pelanggan selama 5 bulan

No	No Kontrak	Meteran yang di Pakai (m <sup>3</sup> )					Bulan yg akan dicari
		Bulan ke1	Bulan ke2	Bulan ke3	Bulan ke4	Bulan ke5	Bulan ke 6
1	2021058	10	9	9	15	10	9
2	3000090	77	71	62	70	88	66
3	3000374	132	91	84	3	0	20
4	3000986	470	468	492	624	633	374
5	3001274	96	74	96	55	81	50
6	3001484	18	22	21	129	22	15
7	3001709	32	40	35	40	0	75
8	3001960	25	23	27	23	24	0
9	3004484	0	14	10	10	0	10
10	3004595	83	111	100	50	50	50
11	3005129	0	17	17	20	20	20
12	3005289	35	66	22	66	99	97
13	3005965	17	13	16	29	23	9
14	3006093	7	10	9	8	0	0
15	3008189	10	10	9	13	14	13
16	3008745	0	8	8	10	10	0
17	3008841	38	36	31	50	50	50
18	3008980	0	28	0	14	10	0
19	3009079	32	55	26	38	28	36
20	3001359	0	0	23	22	0	0