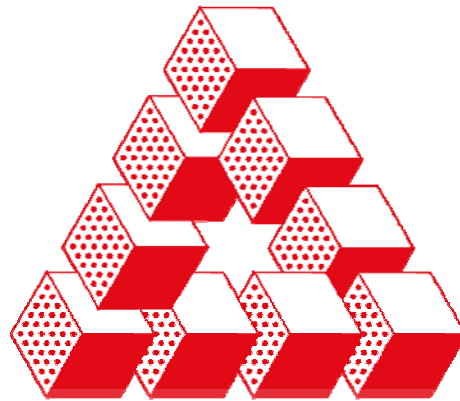


**RANCANG BANGUN APLIKASI PERHITUNGAN  
BIAYA PEMAKAIAN TENAGA LISTRIK PLN TERKINI**



**STIKOMP  
SURABAYA**

UNIVERSITAS  
Dinamika

Oleh :

**Nama : Indra Eko Cahyono**

**NIM : 02.41010.0276**

**Program : S1 (Strata Satu)**

**Jurusan : Sistem Informasi**

**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA**

**2008**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERHITUNGAN  
BIAYA PEMAKAIAN TENAGA LISTRIK PLN TERKINI**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana Komputer



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

Oleh :

Nama : Indra Eko Cahyono

NIM : 02.41010.0276

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA**

**2008**



*“Yang paling sulit terlihat oleh manusia*

*adalah dirinya sendiri”*

UNIVERSITAS  
**Dinamika**



Kupersembahkan bagimu  
ayahanda dan ibunda tercinta  
tanpamu aku bukanlah siapa-siapa

UNIVERSITAS  
Dinamika

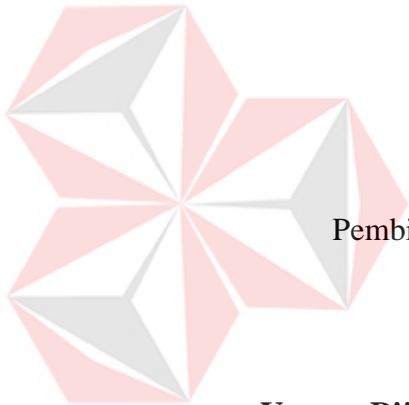
**RANCANG BANGUN APLIKASI PERHITUNGAN  
BIAYA PEMAKAIAN TENAGA LISTRIK PLN TERKINI**

Disusun Oleh :

**Nama : Indra Eko Cahyono**

**NIM : 02.41010.0276**

Surabaya, Agustus 2008



Pembimbing I

Pembimbing II

**Yusron Rijal. S.Si.,MT**  
NIDN. 0715067901

**Rangsang Purnama, S.Kom**  
NIDN. 0711087301

Mengetahui :

Wakil Ketua Bidang Akademik

**Drs. Antok Supriyanto, M.MT**  
NIDN. 0726106201

## ABSTRAKSI

Akibat krisis energi khususnya energi listrik dan pemakaian tenaga listrik yang tinggi, mengakibatkan beban subsidi pemerintah menjadi semakin berat. Untuk meringankan beban subsidi tersebut pemerintah melaksanakan langkah-langkah kebijakan yaitu dengan melaksanakan program penghematan pemakaian tenaga listrik.

Penelitian ini akan membahas mengenai aplikasi perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik terkini. Perhitungan yang dilakukan mencakup biaya pemakaian tenaga listrik subsidi dan non-subsidi. Data yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan diantaranya adalah data pelanggan, golongan tarif dan yang terpenting adalah angka *stand* meter terakhir. Perhitungan dapat dilakukan langsung melalui komputer atau melalui *Short Messege Service* (SMS). Hasil dari perhitungan ini adalah besar biaya pemakaian tenaga listrik sampai dengan angka *stand* meter terakhir.

Aplikasi yang dibuat dapat membantu pelanggan PT PLN (Persero) untuk mengontrol dan menghemat pemakaian tenaga listriknya, sehingga beban subsidi pemerintah dapat sedikit berkurang dan juga mensukseskan program penghematan pemakaian tenaga listrik yang digalakkan oleh pemerintah.

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang sedalam-dalamnya penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tuaku, bapak, Ibu dan keluargaku tercinta yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan doa.
2. Bapak Dr. Yoseph. Jangkung Karyantoro, MBA selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.
3. Bapak Drs. Antok Supriyanto M.MT selaku wakil ketua bidang akademik Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.
4. Bapak Yusron Rijal. S.Si.,MT selaku kepala program studi dan dosen pembimbing I, yang dengan segala kesabaran dan kemurahan hati telah membimbing penulis dengan baik.
5. Bapak Rangsang Purnama, S.kom selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Saudara Aminuddin Sugianto Putero selaku wakil dari PT PLN (Persero) UPJ Gedangan.
7. Seluruh Dosen dan Staf Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.
8. Ucapan terima kasih secara pribadi kepada keluarga Bapak Hendra Wahyudi beserta Ibu, yang telah menaungi penulis selama penulis menuntut ilmu.

9. Dan semua sahabat, rekan dan kolega tercinta yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu namanya, semoga kebersamaan kita selalu ada sampai kapanpun.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, namun harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menunjang ilmu pengetahuan.

Surabaya, Agustus 2008

Penulis



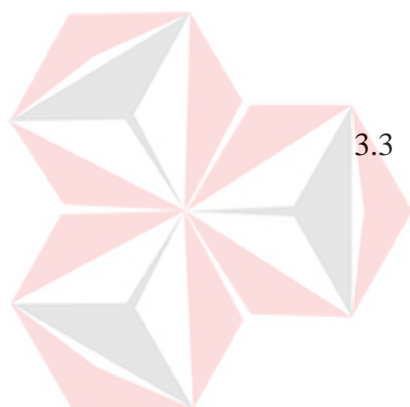
UNIVERSITAS  
Dinamika



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAKSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Timur .....	6
2.2 Tarif Dasar Listrik (TDL) .....	9
2.3 Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No.091.K/DIR/2008 .....	13
2.4 Tarif Subsidi dan Non-subsidi .....	16
2.5 SMS Gateway .....	18
2.6 Global System for Mobile Communications (GSM) .....	18

2.7	Short Message Service Centre (SMSC) .....	20
2.8	Short Message Service (SMS) .....	20
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>22</b>
3.1	Rancangan Umum.....	22
3.1.1	Memasukkan data .....	25
3.1.2	Proses perhitungan .....	27
3.1.3	Penyampaian informasi hasil perhitungan .....	30
3.2	Desain Sistem.....	32
3.2.1	Data Flow Diagram (DFD) .....	32
3.2.2	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	37
3.2.3	Struktur fisik database .....	39
3.3	Desain Input/Output.....	45
3.3.1	Rancangan form Utama .....	45
3.3.2	Rancangan form Perhitungan .....	46
3.3.3	Rancangan form Login .....	47
3.3.4	Rancangan form Pengguna .....	48
3.3.5	Rancangan form Tarif Daya .....	48
3.3.6	Rancangan form Blok TDL .....	49
3.3.7	Rancangan form Pelanggan .....	50
3.3.8	Rancangan form Stand Meter .....	51
3.3.9	Rancangan form SMS .....	52
3.3.10	Rancangan form History Perhitungan .....	53
3.3.11	Contoh laporan perhitungan .....	53



UNIVERSITAS  
Dinamika

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....	54
4.1    Kebutuhan Sistem .....	54
4.2    Implementasi Sistem .....	54
4.2.1    Form Utama .....	55
4.2.2    Form Login .....	60
4.2.3    Form Perhitungan .....	62
4.2.4    Form Pengguna .....	67
4.2.5    Form Setting .....	71
4.2.6    Form Tarif Daya .....	72
4.2.7    Form Blok TDL .....	76
4.2.8    Form Pelanggan .....	79
4.2.9    Form Stand Meter .....	84
4.2.10    Form SMS .....	87
4.2.11    Form History Perhitungan .....	91
4.2.12    SMS Agent .....	94
4.2.13    Format SMS .....	96
4.3    Uji Coba dan Evaluasi Sistem .....	97
4.3.1    Uji perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik secara manual dan sistem .....	97
4.3.2    Uji terhadap kartu SIM (GSM/CDMA) .....	106
4.3.3    Survey .....	108
BAB V PENUTUP .....	111
5.1    Kesimpulan .....	111
5.2    Saran .....	112



DAFTAR PUSTAKA ..... 113

LAMPIRAN..... 115



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	TDL untuk keperluan layanan sosial ..... 10
Tabel 2.2	TDL untuk keperluan rumah tangga ..... 10
Tabel 2.3	TDL untuk keperluan bisnis ..... 11
Tabel 2.4	TDL untuk keperluan industri ..... 11
Tabel 2.5	TDL untuk keperluan kantor pemerintah dan penerangan jalan umum ..... 12
Tabel 2.6	TDL untuk keperluan traksi ..... 12
Tabel 2.7	TDL untuk keperluan curah (Bulk) ..... 12
Tabel 2.8	TDL untuk keperluan multiguna ..... 12
Tabel 2.9	Pemakaian rata-rata nasional dan batas hemat per golongan tarif per bulan ..... 17
Tabel 3.1	Contoh masukan SMS ID pelanggan atau nomor pelanggan ..... 25
Tabel 3.2	Contoh masukan SMS golongan tarif dan batas daya ..... 26
Tabel 3.3	Contoh masukan SMS kolektif ..... 26
Tabel 3.4	Contoh SMS balasan untuk masukan SMS ID pelanggan atau nomor pelanggan ..... 31
Tabel 3.5	Contoh SMS balasan untuk masukan SMS golongan tarif dan batas daya ..... 31
Tabel 3.6	Contoh SMS balasan untuk masukan SMS kolektif ..... 32
Tabel 3.7	Struktur tabel Master Tarif Daya ..... 40
Tabel 3.8	Struktur tabel Blok TDL ..... 40

Tabel 3.9	Struktur tabel Master Pelanggan .....	41
Tabel 3.10	Struktur tabel Stand Meter .....	42
Tabel 3.11	Struktur tabel SMS .....	42
Tabel 3.12	Struktur tabel Detil Pelanggan SMS .....	43
Tabel 3.13	Struktur tabel History Perhitungan .....	43
Tabel 3.14	Struktur tabel Detil Pelanggan Hitung .....	44
Tabel 3.15	Struktur tabel Pengguna .....	44
Tabel 3.16	Struktur tabel Master Variabel .....	45
Tabel 4.1	Fungsi control pada form Login .....	61
Tabel 4.2	Fungsi control pada form Perhitungan .....	66
Tabel 4.3	Fungsi control pada form Pengguna .....	71
Tabel 4.4	Fungsi control pada form Setting .....	72
Tabel 4.5	Fungsi control pada form Tarif Daya .....	76
Tabel 4.6	Fungsi control pada form Blok TDL .....	79
Tabel 4.7	Fungsi control pada form Pelanggan .....	83
Tabel 4.8	Fungsi control pada form Stand Meter .....	87
Tabel 4.9	Fungsi control pada form SMS .....	90
Tabel 4.10	Fungsi control pada form History Perhitungan .....	94
Tabel 4.11	Format SMS untuk masukan ID pelanggan atau nomor pelanggan .....	96
Tabel 4.12	Format SMS untuk masukan golongan tarif dan batas daya .....	96
Tabel 4.13	Format SMS untuk pengiriman kolektif .....	97
Tabel 4.14	Uji pengiriman SMS untuk golongan B2, daya 10600 VA .....	101
Tabel 4.15	Uji pengiriman SMS untuk golongan R1, daya 900 VA .....	103

Tabel 4.16	Uji pengiriman SMS kolektif .....	105
Tabel 4.17	Contoh kesalahan pengiriman .....	105
Tabel 4.18	Uji kartu SIM (siang hari).....	106
Tabel 4.19	Uji kartu SIM (malam hari) .....	106
Tabel 4.20	Uji kesalahan .....	108
Tabel 4.21	Prosentase percobaan .....	108
Tabel 4.22	Hasil survey angket .....	110



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur organisasi area pelayan .....	9
Gambar 3.1 Blok diagram urutan proses keseluruhan .....	23
Gambar 3.2 Infrastruktur jaringan .....	24
Gambar 3.3 Blok diagram aplikasi perhitungan .....	24
Gambar 3.4 Blok diagram proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik .....	27
Gambar 3.5 Contoh detil perhitungan .....	30
Gambar 3.6 Contoh detil hasil perhitungan .....	31
Gambar 3.7 Context diagram sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik .....	33
Gambar 3.8 DFD level 0 sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik 35	
Gambar 3.9 DFD level 1 pada proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik .....	36
Gambar 3.10 DFD level 1 pada proses maintenance data .....	37
Gambar 3.11 ERD konseptual sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik .....	38
Gambar 3.12 ERD fisik sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik ...	39
Gambar 3.13 Rancangan form Utama .....	46
Gambar 3.14 Rancangan form Perhitungan .....	47
Gambar 3.15 Rancangan form Login .....	47
Gambar 3.16 Rancangan form Pengguna .....	48



Gambar 3.17	Rancangan form Tarif Daya .....	49
Gambar 3.18	Rancangan form Blok TDL .....	50
Gambar 3.19	Rancangan form Pelanggan .....	51
Gambar 3.20	Rancangan form Stand Meter .....	52
Gambar 3.21	Rancangan form SMS .....	52
Gambar 3.22	Rancangan form History Perhitungan .....	53
Gambar 3.23	Contoh laporan perhitungan .....	53
Gambar 4.1	Menu Utama .....	55
Gambar 4.2	Menu Program .....	55
Gambar 4.3	Menu Master .....	56
Gambar 4.4	Menu Data .....	57
Gambar 4.5	Menu Window .....	57
Gambar 4.6	Menu Bantuan .....	58
Gambar 4.7	Form Utama saat pertama dijalankan .....	59
Gambar 4.8	Form Utama setelah admin melakukan login .....	59
Gambar 4.9	Sub menu dan menu Login .....	60
Gambar 4.10	Form Login .....	60
Gambar 4.11	Sub menu dan menu Logout .....	61
Gambar 4.12	Pesan konfirmasi logout .....	61
Gambar 4.13	Sub menu dan menu Keluar .....	62
Gambar 4.14	Pesan konfirmasi keluar .....	62
Gambar 4.15	Perhitungan berdasarkan pemakaian kWh .....	63
Gambar 4.16	Perhitungan berdasarkan stand meter .....	64

Gambar 4.17	Perhitungan berdasarkan ID atau nomor pelanggan dan pemakaian kWh .....	65
Gambar 4.18	Perhitungan berdasarkan ID pelanggan dan stand meter akhir ....	66
Gambar 4.19	Tombol Cetak .....	67
Gambar 4.20	Contoh laporan hasil perhitungan .....	67
Gambar 4.21	Sub menu dan menu Pengguna .....	68
Gambar 4.22	Tab Data Pengguna pada form Pengguna .....	68
Gambar 4.23	Tombol Baru pada form Pengguna .....	69
Gambar 4.24	Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Pengguna .....	69
Gambar 4.25	Tab Daftar Pengguna pada form Pengguna .....	69
Gambar 4.26	Tombol Edit pada form Pengguna .....	70
Gambar 4.27	Tombol Hapus pada form Pengguna .....	70
Gambar 4.28	Pesan konfirmasi penghapusan data pengguna .....	70
Gambar 4.29	Sub menu dan menu Setting .....	71
Gambar 4.30	Form Setting .....	72
Gambar 4.31	Tombol Simpan pada form Setting .....	72
Gambar 4.32	Sub menu dan menu Tarif Daya .....	73
Gambar 4.33	Tab Data Tarif Daya pada form Tarif Daya .....	73
Gambar 4.34	Tombol Baru pada form Tarif Daya .....	74
Gambar 4.35	Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Tarif Daya .....	74
Gambar 4.36	Tab Daftar Tarif Daya pada form Tarif Daya .....	74
Gambar 4.37	Tombol Edit pada form Tarif Daya .....	75
Gambar 4.38	Tombol Hapus pada form Tarif Daya .....	75
Gambar 4.39	Pesan konfirmasi penghapusan data tarif daya .....	75

Gambar 4.40	Sub menu dan menu Blok TDL .....	76
Gambar 4.41	Tab Data Blok TDL pada form Blok TDL .....	77
Gambar 4.42	Tombol Baru pada form Blok TDL .....	77
Gambar 4.43	Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Blok TDL .....	77
Gambar 4.44	Tab Daftar Blok TDL pada form Blok TDL .....	78
Gambar 4.45	Tombol Edit pada form Blok TDL .....	78
Gambar 4.46	Tombol Hapus pada form Blok TDL .....	78
Gambar 4.47	Pesan konfirmasi penghapusan data blok TDL.....	79
Gambar 4.48	Sub menu dan menu Pelanggan .....	80
Gambar 4.49	Tab Data Pelanggan pada form Pelanggan .....	81
Gambar 4.50	Tombol Baru pada form Pelanggan .....	81
Gambar 4.51	Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Pelanggan .....	82
Gambar 4.52	Tab Daftar Pelanggan pada form Pelanggan .....	82
Gambar 4.53	Tombol Edit pada form Pelanggan .....	82
Gambar 4.54	Tombol Hapus pada form Pelanggan .....	83
Gambar 4.55	Pesan konfirmasi penghapusan data pelanggan .....	83
Gambar 4.56	Sub menu dan menu Stand Meter .....	84
Gambar 4.57	Tab Data Stand Meter pada form Stand Meter .....	85
Gambar 4.58	Tombol Baru pada form Stand Meter .....	85
Gambar 4.59	Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Stand Meter .....	85
Gambar 4.60	Tab Daftar Pelanggan pada form Stand Meter.....	86
Gambar 4.61	Tombol Edit pada form Stand Meter .....	86
Gambar 4.62	Tombol Hapus pada form Stand Meter.....	86
Gambar 4.63	Pesan konfirmasi penghapusan data stand meter.....	87

Gambar 4.64	Sub menu dan menu SMS .....	88
Gambar 4.65	Tab Daftar SMS pada form SMS .....	88
Gambar 4.66	Tombol Hapus pada form SMS .....	89
Gambar 4.67	Pesan konfirmasi penghapusan data SMS.....	89
Gambar 4.68	Tab Grafik pada fom SMS .....	89
Gambar 4.69	Tanggal periode awal dan akhir serta group periode data .....	90
Gambar 4.70	Tombol Grafik pada form SMS .....	90
Gambar 4.71	Sub menu dan menu History Perhitungan .....	91
Gambar 4.72	Tab Daftar History Perhitungan pada form History Perhitungan .....	92
Gambar 4.73	Tombol Hapus pada form History Perhitungan .....	92
Gambar 4.74	Pesan konfirmasi penghapusan data history perhitungan .....	93
Gambar 4.75	Tab Grafik pada fom History Perhitungan .....	93
Gambar 4.76	Tanggal periode awal dan akhir serta group periode data .....	93
Gambar 4.77	Tombol Grafik pada form History Perhitungan .....	94
Gambar 4.78	SMS Agent sedang berjalan normal .....	95
Gambar 4.79	SMS Agent sedang melakukan refresh SMS masuk.....	95
Gambar 4.80	SMS Agent dalam keadaan disconnect .....	96
Gambar 4.81	Perhitungan sistem untuk golongan B2, daya 10600 VA .....	100
Gambar 4.82	Hasil cetak perhitungan untuk golongan B2, daya 10600 VA ...	101
Gambar 4.83	Perhitungan sistem untuk golongan R1, daya 900 VA .....	103
Gambar 4.84	Hasil cetak perhitungan untuk golongan R1, daya 900 VA .....	104
Gambar 4.85	Angket survey .....	109

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Listing program .....	115



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan utama bagi hampir seluruh masyarakat di Indonesia, meski masih ada sebagian kecil masyarakat yang belum tersentuh oleh aliran listrik. Pemakaian tenaga listrik yang berlebihan oleh pelanggan PT PLN (Persero) mengakibatkan beban subsidi pemerintah menjadi semakin berat. Untuk mengurangi beban subsidi tersebut pemerintah melakukan langkah-langkah bagi pelanggan PT PLN (Persero), dengan melaksanakan program penghematan pemakaian tenaga listrik.

Aplikasi yang dapat melakukan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik terkini, akan dapat membantu pelanggan untuk mengontrol pemakaian tenaga listriknya.

Dari observasi diketahui bahwa selama ini PT PLN (Persero) hanya bisa memberikan informasi biaya pemakaian tenaga listrik untuk bulan terakhir saja, sedangkan untuk mengetahui informasi biaya pemakaian listrik sampai angka stand meter terakhir (saat ini), PLN masih belum bisa memberikan informasi tersebut. Apabila ada pelanggan yang bertanya kepada petugas tentang informasi biaya pemakaian listriknya sampai dengan angka stand meter terakhir, petugas hanya akan memberikan informasi rekening listrik bulan terakhir saja, atau petugas akan menjawab bahwa rekening untuk saat ini atau bulan ini masih belum waktu perhitungan.

Dengan adanya aplikasi perhitungan ini diharapkan petugas PLN dapat memberikan informasi biaya pemakaian tenaga listrik pelanggannya kapan saja, setiap saat pelanggan menginginkan informasi tersebut. Selain itu diharapkan pelanggan dapat terus mengontrol pemakaian tenaga listriknya dari informasi yang diberikan tersebut, sehingga program penghematan pemakaian listrik bisa berjalan dengan baik dan beban subsidi negara bisa lebih ringan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dikemukakan dapat ditarik suatu perumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana menghitung biaya pemakaian tenaga listrik sesuai batas hemat pemakaian (subsidi) ?
2. Bagaimana menentukan biaya pemakaian tenaga listrik di luar batas hemat pemakaian (non-subsidi) ?
3. Bagaimana merancang bangun aplikasi perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik PLN terkini ?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari topik yang dibahas maka pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Program hanya menangani masalah perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik terkini.
2. Bahan perhitungan yang dipakai antara lain data pelanggan (ID atau nomor), golongan tarif, batas daya, angka meter pencatatan terakhir oleh petugas dan angka meter terbaru (saat ini).

3. Tidak menangani perhitungan untuk golongan tarif industri dan golongan lain yang batas dayanya diatas 200 kVA. Dikarena golongan tarif tersebut membutuhkan penanganan yang berbeda dengan golongan tarif biasa lainnya.
4. Perhitungan dilakukan secara simulasi melalui komputer atau SMS, berdasarkan data PLN yang sebenarnya.
5. Aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi *desktop*.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang bangun aplikasi yang dapat menghitung biaya pemakaian tenaga listrik sesuai batas hemat pemakaian (subsidi).
2. Merancang bangun aplikasi yang dapat menghitung biaya pemakaian tenaga listrik di luar batas hemat (non-subsidi).
3. Merancang bangun aplikasi perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik PLN terkini.

#### 1.5 Manfaat

Manfaat atau kontribusi yang dapat diberikan dari pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Memberikan informasi biaya pemakaian tenaga listrik terbaru kepada pelanggan PT PLN kapan saja, setiap saat pelanggan menginginkan informasi tersebut.
2. Dapat membantu pelanggan PT PLN untuk terus mengontrol pemakaian dan melakukan penghematan pemakaian tenaga listrik.



3. Memberikan informasi yang transparan mengenai perhitungan pemakaian tenaga listrik kepada pelanggan PT PLN.
4. Membantu pelaksanaan program pemerintah tentang penghematan pemakaian tenaga listrik.
5. Menurunkan jumlah *complain* atau pengaduan pelanggan yang merasa biaya pemakaian tenaga listriknya membengkak.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini disusun dalam lima bab. Pada tiap bab terdiri dari beberapa sub bab. Sebagai gambaran yang jelas dari laporan ini adalah sebagai berikut:



### **Bab I Pendahuluan**

Pada bagian pendahuluan ini membahas gambaran umum mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan yang hendak dicapai dan manfaat dari aplikasi yang akan dibuat.

### **Bab II Landasan Teori**

Pada bagian ini membahas tentang studi literatur yang digunakan untuk mendukung penyelesaian dari pembuatan aplikasi.

### **Bab III Perancangan Sistem**

Pada bab ini dibahas tentang permasalahan yang ada pada bentuk manual dan memberikan gambaran dari sistem untuk mendapatkan landasan dari pengembangan aplikasi dan variabel-variabel pendukungnya juga analisa dan perancangannya yang meliputi *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, desain basis data.

**Bab IV Implementasi dan Evaluasi**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi beserta evaluasi aplikasi yang telah dibuat.

**Bab V Penutup**

Bab penutup berisi kesimpulan dari semua penjelasan yang telah dikemukakan. Pada akhirnya didapatkan saran-saran yang bisa dijadikan sebagai masukan untuk pengembangan sistem selanjutnya.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Timur**

Menurut Susila P.P., Patria R.P., Purwanto D., Thiono S.. (2003) setelah proklamasi kemerdekaan Republik Indonesia, dilakukan penyerahan perusahaan-perusahaan listrik dan gas kepada pemerintah Republik Indonesia. Kemudian dengan Penetapan Pemerintah Nomor 1 tahun 1945 tertanggal 27 Oktober 1945 dibentuk Jawatan Listrik dan Gas Sumatera, Jawa dan Madura dibawah Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga (kemudian tanggal 27 Oktober ditetapkan sebagai Hari Listrik Nasional dengan Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor: 1134/43/MPE/1992).

Peraturan Pemerintah Nomor 18 tahun 1959 tentang “Penentuan Perusahaan Listrik dan atau Gas Milik Belanda yang dikenakan Nasionalisasi”, dimana semua perusahaan yang ada di wilayah Indonesia dinyatakan menjadi Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Nomor: Ment. 16/I/20 tanggal 20 Mei 1961 diantaranya disebutkan di daerah-daerah, dibentuk daerah eksploitasi yang terdiri dari 10 daerah eksploitasi listrik umum (pembangkit dan distribusi) dimana untuk wilayah Jawa Timur adalah Eksploitasi IX yang melaksanakan fungsi pembangkitan dan pendistribusian tenaga listrik.

Pada tanggal 27 Oktober 1973, berdasarkan Keputusan Direksi PLN Nomor: 054/DIR/73, nama PLN Eksploitasi diubah menjadi PLN Distribusi I atau

Pembangkit I, dan kemudian pada tanggal 25 Februari 1976 diubah menjadi PLN Wilayah XII berdasarkan Keputusan Direksi PLN Nomor: 012/DIR/1976. Selanjutnya sejak tanggal 3 Juli 1982 dengan Keputusan Direksi PLN Nomor: 042/DIR/1982, nama PLN Wilayah XII diubah lagi menjadi PLN Distribusi Jawa Timur, dengan tugas dan tanggung jawab mengelola pendistribusian tenaga listrik di Jawa Timur sampai saat ini.

Sejalan dengan kebijakan restrukturisasi sektor ketenagalistrikan sebagaimana tertuang dalam Keputusan Menteri Koordinator Bidang Pengawasan Pembangunan dan Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor: 39/KEP/MK.WASPAN/9/1998 serta Kebijakan PT PLN (Persero) Kantor Pusat tentang PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur diarahkan kepada: *Strategic Business Unit / Investment Centre*.

Seiring dengan hal tersebut dan dalam rangka Optimalisasi *Corporate Gain* dan penyusunan organisasinya berdasarkan *Value Chain*, sehingga tugas pokok dan susunan seperti yang telah ditetapkan dengan Keputusan Direksi Perusahaan Listrik Negara Nomor: 154k/023/DIR/1993, perlu disempurnakan lagi disertai perubahan status dan nama menjadi PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Timur, yang tertuang pada Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor: 26K/010/DIR/2001 tanggal 20 Februari 2001.

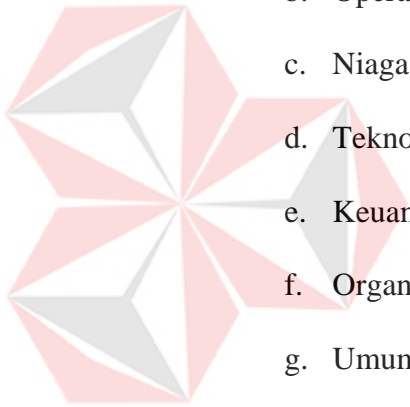
Namun dalam rangka pemberdayaan fungsi perencanaan kepada Unit Bisnis, maka diperlukan perubahan sebutan jabatan Menejer Pengembangan Usaha pada PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Timur, menjadi Menejer Perencanaan dan Pengembangan Usaha, yang dituangkan dalam

Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor: 152K/010/DIR/2001, tanggal 30 Agustus 2001.

Untuk pucuk pimpinan PLN di Daerah Tingkat I disebut Pemimpin sejak Eksploitasi IX (1972) sampai dengan tahun 2001, sedangkan sejak bulan Maret 2001 sampai sekarang disebut *General Manager*.

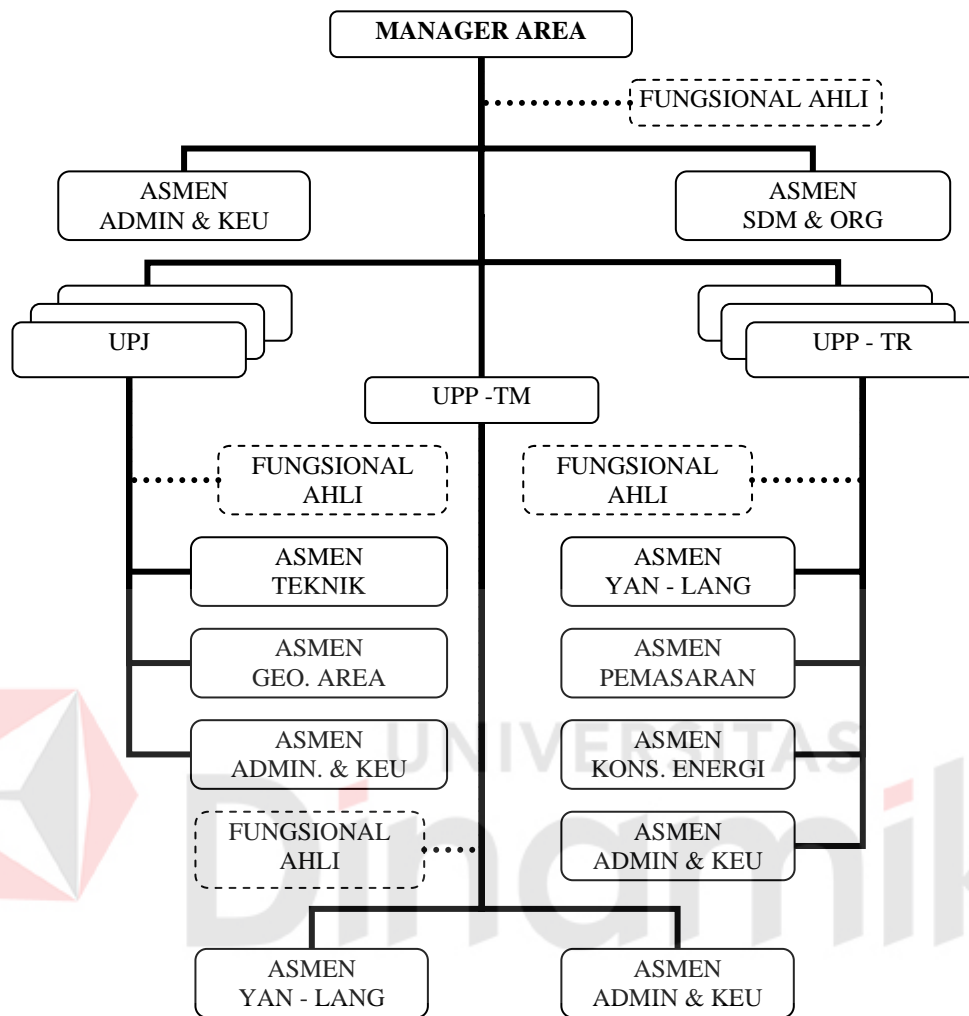
Susunan Organisasi Unit Bisnis terdiri dari:

1. Unsur Pimpinan adalah General Manager.
2. Unsur pembantu Pimpinan, yang meliputi bidang-bidang:
  - a. Perencanaan dan Pengembangan Usaha.
  - b. Operasi.
  - c. Niaga.
  - d. Teknologi Informasi.
  - e. Keuangan.
  - f. Organisasi dan Sumber Daya Manusia.
  - g. Umum.
3. Unsur Pengawasan, dilaksanakan oleh Auditor Internal.
4. Unsur Pelaksana adalah Area.



UNIVERSITAS  
Dinamika

Berikut ini adalah bagan struktur organisasi area pelayanan:



Gambar 2.1 Struktur organisasi area pelayanan

## 2.2 Tarif Dasar Listrik (TDL)

TDL atau tarif dasar listrik adalah tarif dasar yang dikenakan kepada pelanggan PT PLN untuk setiap pemakaian tenaga listrik, dimana tarif ini ditentukan oleh pemerintah pusat. Berikut ini adalah tabel-tabel tarif dasar listrik beserta keperluannya yang dipakai saat ini, yaitu TDL Tahap III 1 Juli – 30 September 2003, berdasarkan Keputusan Presiden: Nomor 89 Tahun 2002, tanggal 31 Desember 2002 Tentang Harga Jual Tenaga Listrik yang Disediakan

oleh PT PLN (Persero), dan berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral: Nomor 1836.K/36/MEM/2002, tanggal 31 Desember 2002 Tentang Ketentuan Pelaksanaan Harga Jual Tenaga Listrik yang Disediakan oleh PT PLN (Persero) (PT PLN (Persero), 2003).

Tabel 2.1 TDL untuk keperluan pelayanan sosial

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
S-1 / TR	200 VA	–	Abonemen / bulan Rp. = 14.800
S-2 / TR	450 VA	10.000	Blok-I : 0 s/d 30 kWh = 123 Blok-II : di atas 30 – 60 kWh = 265 Blok-III : di atas 60 kWh = 360
S-2 / TR	900 VA	15.000	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 200 Blok-II : di atas 30 – 60 kWh = 295 Blok-III : di atas 60 kWh = 360
S-2 / TR	1.300 VA	25.000	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 250 Blok-II : di atas 20 – 60 kWh = 335 Blok-III : di atas 60 kWh = 405
S-2 / TR	2.200 VA	27.000	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 250 Blok-II : di atas 20 – 60 kWh = 370 Blok-III : di atas 60 kWh = 420
S-2 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 200 kVA	30.500	Blok-I : 0 s/d 60 jam nyala = 380 Blok-II : di atas 60 jam nyala berikutnya = 430
S-3 / TM	Di atas 200 kVA	29.500	Blok WBP = $K \times P \times 325$ Blok LWBP = $P \times 325$

Tabel 2.2 TDL untuk keperluan rumah tangga

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
R-1 / TR	s.d. 450 VA	11.000	Blok-I : 0 s/d 30 kWh = 169 Blok-II : di atas 30 – 60 kWh = 360 Blok-III : di atas 60 kWh = 495
R-1 / TR	900 VA	20.000	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 275 Blok-II : di atas 20 – 60 kWh = 445 Blok-III : di atas 60 kWh = 495
R-1 / TR	1.300 VA	30.100	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 385 Blok-II : di atas 20 – 60 kWh = 445 Blok-III : di atas 60 kWh = 495
R-1 / TR	2.200 VA	30.200	Blok-I : 0 s/d 20 kWh = 390 Blok-II : di atas 20 – 60 kWh = 445 Blok-III : di atas 60 kWh = 495
R-2 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 6.600 VA	30.400	= 560

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
R-2 / TR	Di atas 6.600 VA	34.260	= 621

Tabel 2.3 TDL untuk keperluan bisnis

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
B-1 / TR	s.d. 450 VA	23.500	Blok-I : 0 s/d 30 kWh = 254 Blok-II : di atas 30 kWh = 420
B-1 / TR	900 VA	26.500	Blok-I : 0 s/d 108 kWh = 420 Blok-II : di atas 108 kWh = 465
B-1 / TR	1.300 VA	28.200	Blok-I : 0 s/d 146 kWh = 470 Blok-II : di atas 146 kWh = 473
B-1 / TR	2.200 VA	29.200	Blok-I : 0 s/d 264 kWh = 480 Blok-II : di atas 264 kWh = 518
B-2 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 200 kVA	30.000	Blok-I : 0 s/d 100 jam nyala = 520 Blok-II : di atas 100 jam nyala berikutnya = 545
B-3 / TM	Di atas 200 kVA	28.400	Blok WBP = K x 452 Blok LWBP = 452

Tabel 2.4 TDL untuk keperluan industri

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
I-1 / TR	s.d. 450 VA	26.000	Blok-I : 0 s/d 30 kWh = 160 Blok-II : di atas 30 kWh = 395
I-1 / TR	900 VA	31.500	Blok-I : 0 s/d 72 kWh = 315 Blok-II : di atas 72 kWh = 405
I-1 / TR	1.300 VA	31.800	Blok-I : 0 s/d 104 kWh = 450 Blok-II : di atas 104 kWh = 460
I-1 / TR	2.200 VA	32.000	Blok-I : 0 s/d 196 kWh = 455 Blok-II : di atas 196 kWh = 460
I-1 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 14 kVA	32.200	Blok-I : 0 s/d 80 kWh = 455 Blok-II : di atas 80 jam nyala Berikutnya = 460
I-2 / TR	Di atas 14 VA s.d. 200 kVA	32.500	Blok WBP = K x 440 Blok LWBP = 440
I-3 / TR	Di atas 200 kVA	29.500	0 s/d 350 jam nyala, Blok WBP = K x 439 di atas 350 jam nyala, Blok WBP = 439 Blok LWBP = 439
I-4 / TR	30.000 kVa ke atas	27.000	= 434



Tabel 2.5 TDL untuk keperluan kantor pemerintahan dan penerangan jalan umum

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
P-1 / TR	s.d. 450 VA	20.000	= 575
P-1 / TR	900 VA	24.600	= 600
P-1 / TR	1.300 VA	24.600	= 600
P-1 / TR	2.200 VA	24.600	= 600
P-1 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 200 kVA	24.600	= 600
P-2 / TM	Di atas 200 kVA	23.800	Blok WBP = K x 379 Blok LWBP = 379
P-3 / TR	–	–	= 635

Tabel 2.6 TDL untuk keperluan traksi

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
T / TM	Di atas 200 kVA	23.000 **)	Blok WBP = K x 360 Blok LWBP = 360

Tabel 2.7 TDL untuk keperluan curah (*Bulk*)

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
C / TM	Di atas 200 kVA	26.500	Blok WBP = K x 390 Blok LWBP = 390

Tabel 2.8 TDL untuk keperluan multiguna

Golongan Tarif	Batas Daya	Biaya Beban (Rp./kVA/Bulan)	Biaya Pemakaian (Rp./kWh)
M / TR / TM / TT	–	–	= 1.380 *)

**Keterangan:**

Tarif Multiguna : Diperuntukkan hanya bagi penggunaan listrik karena berbagai hal tidak dapat dicakup oleh ketentuan tarif baru sebagaimana tercantum dalam tabel di atas.

- tanda \*) : Sebagai tarif maksimum. Pada implementasinya, angka tarif ini dikalikan terhadap faktor pengali “N” dengan nilai “N” tidak lebih dari 1 (satu).
- \*\* (Traksi) : Perhitungan biaya beban didasarkan pada hasil pengukuran daya maksimum per bulan.
- WBP : Waktu Beban Puncak.
- LWBP : Luar Waktu Beban Puncak.
- Jam nyala : kWh per bulan dibagi dengan kVA tersambung.
- P : Faktor pengali untuk pembeda antara S-3 bersifat sosial murni dengan S-3 bersifat komersial.
- K : Faktor pembandingan antara WBP dengan LWBP sesuai dengan karakteristik beban sistem kelistrikan setempat ( $1,4 \leq K \leq 2$ ) yang ditetapkan oleh Direksi PT PLN (Persero).

### 2.3 Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No.091.K/DIR/2008

Berdasarkan surat Keputusan Direksi PT PLN No.091.K/DIR/2008 tentang “Ketentuan Pelaksanaan Penghematan pemakaian Tenaga Listrik Oleh Pelanggan PT PLN (Persero)”, PT PLN (Persero) memberlakukan mekanisme penghematan pemakaian tenaga listrik sebagai berikut (PT PLN (Persero), 2008:2):

1. Pemberian insentif berupa pengurangan tagihan rekening listrik kepada pelanggan PLN yang dapat berhemat sehingga pemakaian tenaga listriknya lebih kecil dari 80 % (delapan puluh per seratus) pemakaian tenaga listrik rata-rata nasional per bulan.
2. Pengenaan dis-insentif berupa tambahan tagihan rekening listrik kepada pelanggan PLN yang pemakaian tenaga listriknya lebih dari 80 % (delapan puluh per seratus) pemakaian tenaga listrik rata-rata nasional per bulan.

Penghematan pemakaian tenaga listrik ini diberlakukan kepada:

1. Golongan Pelanggan Rumah Tangga.

2. Golongan Pelanggan Bisnis, kecuali Pelanggan Bisnis dengan daya di atas 200 kVA (B-3).
3. Golongan Pelanggan Pemerintah.

Penghematan pemakaian tenaga listrik ini tetap diberlakukan (PT PLN (Persero), 2008:2):

1. Bagi pelanggan yang tidak dikenakan biaya beban tetapi diberlakukan batasan Energi Minimum (Emin) maka tagihan rekening listrik minimal adalah sebesar Emin dikali harga jual.
2. Untuk pelanggan yang tidak dikenakan Biaya Beban dan tidak diberlakukan batasan Energi Minimum (Emin) maka tagihan rekening listrik minimal adalah sebesar Biaya Beban per bulan untuk golongan tarif sesuai peruntukannya.

Penghematan pemakaian tenaga listrik tidak diberlakukan bagi pelanggan yang belum dilayani oleh sistem ketenagalistrikan 24 jam, dan pelanggan yang pemakaian listriknya sementara (PT PLN (Persero), 2008:2).

Insentif merupakan pengurangan pembayaran rekening listrik yang dilakukan bagi pelanggan yang berhemat (PT PLN (Persero), 2008:3), dihitung dengan formula:

$$\text{Insentif} = 0,20 \times ((0,80 \times \text{kWh}_{\text{rata-rata}}) - \text{kWh}_{\text{pemakaian}}) \times \text{He}$$

Keterangan:

**kWh<sub>rata-rata</sub>** = Pemakaian tenaga listrik rata-rata nasional per bulan yang ditetapkan sesuai golongan tarif pelanggan.

**kWh** pemakaian = Pemakaian tenaga listrik pelanggan setiap bulan.

**He** = Harga energi tertinggi pada golongan tarif masing-masing pelanggan sesuai Tarif Dasar Listrik (TDL).

Dis-insentif merupakan tambahan pembayaran rekening listrik yang dilakukan bagi pelanggan yang tidak berhemat (PT PLN (Persero), 2008:3), dihitung dengan formula:

1. Golongan tarif R1, B1 dan P1, dengan batas daya 450 VA:

$$\text{Dis-Insentif} = 0,30 \times ((\text{kWh}_{\text{pemakaian}} - (0,80 \times \text{kWh}_{\text{rata-rata}})) \times \text{He}$$

2. Golongan tarif R1, B1 dan P1, dengan batas daya 900 VA:

$$\text{Dis-Insentif} = 0,30 \times ((\text{kWh}_{\text{pemakaian}} - (0,80 \times \text{kWh}_{\text{rata-rata}})) \times \text{He}$$

3. Golongan tarif R1, B1 dan P1, dengan batas daya 1.300 VA:

$$\text{Dis-Insentif} = 0,35 \times ((\text{kWh}_{\text{pemakaian}} - (0,80 \times \text{kWh}_{\text{rata-rata}})) \times \text{He}$$

4. Golongan tarif R1, B1 dan P1, dengan batas daya 2.200 VA:

$$\text{Dis-Insentif} = 0,80 \times ((\text{kWh}_{\text{pemakaian}} - (0,80 \times \text{kWh}_{\text{rata-rata}})) \times \text{He}$$

5. Pelanggan dengan batas daya di atas 2.200 VA:

$$\text{Dis-Insentif} = 1,00 \times ((\text{kWh}_{\text{pemakaian}} - (0,80 \times \text{kWh}_{\text{rata-rata}})) \times \text{He}$$

Keterangan:

**kWh** rata-rata = Pemakaian tenaga listrik rata-rata nasional per bulan yang ditetapkan sesuai golongan tarif pelanggan.

**kWh** pemakaian = Pemakaian tenaga listrik pelanggan setiap bulan.

**He** = Harga energi tertinggi pada golongan tarif masing-masing pelanggan sesuai Tarif Dasar Listrik (TDL).

#### 2.4 Tarif Subsidi dan Non-subsidi

Menunjuk surat Keputusan Direksi Nomor 091.K/DIR/2008 tanggal 14 Maret 2008 dan memperhatikan adanya dinamika di pembahasan antara pemerintah dan DPR-RI, dengan ini disampaikan bahwa sambil menunggu kebijakan pemerintah yang lebih pasti, agar dilakukan langkah-langkah persiapan dan pemahaman sebagai berikut (PT PLN (Persero), 2008):

1. Kebijakan Pengenaan disinsentif dan insentif dalam upaya mendorong penghematan pada sisi “demand” pelanggan rumah tangga dan pelanggan berdaya kecil lainnya tidak digunakan lagi.
2. Pemerintah telah menggariskan kebijakan baru, bahwa pelanggan yang berhemat sampai batas hemat membayar sesuai tarif bersubsidi. Dan pelanggan yang boros memakai di atas batas hemat membayar sesuai tarif non-subsidi.
3. Skema penghematan sesuai dengan kebijakan tersebut pada tahap pertama hanya diberlakukan kepada pelanggan rumah tangga (R), pelanggan bisnis (B), pelanggan pemerintah (P) dengan daya mulai 6.600 VA.
4. Rumus penghematan diubah menjadi:  
 Pemakaian tenaga listrik sampai dengan batas hemat tertentu (80 % dari pemakaian rata-rata nasional, pada tarif dan dayanya) dikenakan tarif bersubsidi (TDL 2004 reguler), kelebihan dikenakan tarif multiguna n=1 (Rp 1.380,-)

5. Pelaksanaan ketentuan ini diberlakukan untuk rekening yang ditagihkan pada bulan Mei 2008.

Berikut adalah daftar pemakaian rata-rata nasional dan batas hemat (PT PLN (Persero), 2008: 4):

Tabel 2.9 Pemakaian rata-rata nasional dan batas hemat per golongan tarif per bulan

Golongan Tarif	Batas Daya	Pemakaian Rata-rata Nasional Per Bulan (kWh)	Batas Hemat Per Bulan (kWh)
R-1 / TR	s.d 450 VA	75	60
R-1 / TR	900 VA	115	92
R-1 / TR	1.300 VA	197	158
R-1 / TR	2.200 VA	354	283
R-2 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 6.600 VA	159 *)	127 *)
R-3 / TR	Di atas 6.600 VA	122 *)	98 *)
B-1 / TR	s.d. 450 VA	70	56
B-1 / TR	900 VA	141	105
B-1 / TR	1.300 VA	187	150
B-1 / TR	2.200 VA	290	232
B-2 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 200 kVA	118 *)	94 *)
P-1 / TR	s.d. 450 kVA	89	71
P-1 / TR	900 VA	121	97
P-1 / TR	1.300 VA	199	159
P-1 / TR	2.200 VA	320	256
P-1 / TR	Di atas 2.200 VA s.d. 200 kVA	125 *)	100 *)
P-2 / TR	Di atas 200 kVA	115 *)	92 *)
P-3 / TR		335 *)	268 *)

Keterangan tanda \*) adalah perhitungan berdasarkan Jam Nyala setiap bulan, dimana perhitungan kWh = kVA tersambung X Jam Nyala.

Contoh perhitungan golongan rumah tangga:

Golongan tarif / daya : R2 / 6.600 VA

Pemakaian 1 bulan : 850 kWh

kWh rata-rata nasional : 75 kWh

Batas Hemat :  $\frac{127 \text{ jam nyala} \times 6.600}{1000} = 838,2 \text{ kWh}$

Jumlah Tagihan

By. Beban :  $\frac{6.600 \text{ VA}}{1000} \times \text{Rp. } 30.400$

$6,6 \text{ kVA} \times \text{Rp. } 30.400 = \text{Rp. } 200.640$

By. Pemakaian (Sub) :  $838,2 \text{ kWh} \times \text{Rp. } 560,- = \text{Rp. } 469.392$

By. Kelebihan (Nonsub) :  $(850 \text{ kWh} - 838,2 \text{ kWh}) \times \text{Rp. } 1380,- = \text{Rp. } 16.284$

**Total tagihan (Belum termasuk PPJ & Materai) Rp. 686.316**

## 2.5 SMS Gateway

SMS Gateway merupakan suatu alat yang fungsinya sebagai sebuah penghubung atau jembatan antara aplikasi atau sistem dengan *mobile phone*. Pesan-pesan SMS dikirim dari sebuah telepon genggam ke pusat pesan yaitu *Short Message Service Centre (SMSC)*. Setiap *provider* memiliki SMSC dan program SMS Gateway yang berbeda, tetapi teknik pengiriman SMS semua provider sama.

## 2.6 Global System for Mobile Communications (GSM)

Pada awal tahun 1980-an kemajuan pesat dibidang telekomunikasi khususnya di negara Skandinavia, Inggris, Perancis dan Jerman. Negara-negara tersebut membangun sistem seluler yang berbeda-beda atau tidak standard baik dari

sisi peralatan maupun dari sisi operasionalnya. Oleh sebab itu telekomunikasi yang ada tersebut masih terbatas secara operasional dan jangkauan. Lalu pada tahun 1982 *Conference of European Post And Telegraphs (CEPT)* membentuk penelitian dengan nama *Groupe Special Mobile (GSM)* yang tugasnya mempelajari dan membangun sistem telekomunikasi publik berbasis nirkabel (*Public Mobile System*) di Eropa. Sistem tersebut harus memenuhi kriteria:

1. Mempunyai kualitas yang bagus.
2. Biaya layanan dan terminal rendah.
3. Mendukung *roaming* internasional.
4. Mendukung peralatan *wireless*.
5. Mendukung sejumlah layanan dan fasilitas baru.
6. Kompatibilitas dengan *Integrated Service Digital Network (ISDN)*.

Jalur komunikasi GSM sendiri menggunakan *narrow-Band TDMA (Time Division Multiple Access)* yang memungkinkan delapan panggilan dilakukan secara serentak pada frekuensi gelombang radio yang sama. Kecepatan transfer dari GSM adalah 9600 bit per detik atau 9,6 kbps (Derdack Software Engineering GmbH, 2002).

Menurut Derdack Software Engineering GmbH (2002) saat ini terdapat tiga frekuensi GSM yang umum dipakai di beberapa negara, antara lain:

1. GSM 1800

Juga dikenal sebagai DCS 1800 atau PCN. GSM 1800 adalah jaringan digital yang bekerja pada frekuensi 1800 MHz. Frekuensi ini digunakan di Eropa, Asia-Pacific dan Australia.



## 2. GSM 1900

Juga dikenal sebagai sebagai PC 1900. GSM 1900 adalah jaringan digital yang bekerja pada frekuensi 1900 MHz. Frekuensi ini digunakan di Amerika dan Kanada dan dijadwalkan untuk bagian-bagian dari Amerika Latin dan Afrika.

## 3. GSM 900

Atau hanya disebut GSM, merupakan frekuensi yang paling luas penggunaannya di dunia.

### 2.7 Short Message Service Centre (SMSC)

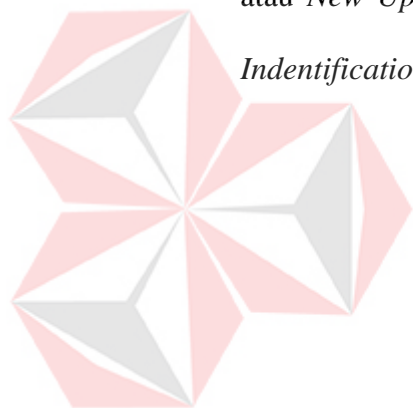
SMSC adalah pengatur pesan yang dikirimkan ke dan dari telepon seluler, dalam hal ini jaringan telepon GSM. Pesan yang ditransmisikan bukan hanya pesan-pesan berupa teks pendek tetapi juga *fax*, *voice mail* atau *email*. Pada saat pesan dikirim, pesan tersebut tidak benar-benar langsung dikirim ke tujuan (*Mobile Terminate*), akan tetapi dikirim terlebih dahulu ke SMSC baru kemudian pesan tersebut diteruskan ke telepon seluler tujuan. Jika telepon seluler tujuan sedang dalam keadaan tidak aktif maka pesan akan disimpan sementara waktu sampai batas waktu tertentu atau *periode-validity* sebelum dikirim pesan laporan bahwa status pesan gagal terkirim. Paling sedikit terdapat satu SMSC untuk melayani pengiriman pesan dalam satu jaringan (Software Engineering GmbH, 2002).

### 2.8 Short Message Service (SMS)

Muncul pertama kali di Eropa sebagai standard GSM. SMS adalah layanan nirkabel yang memungkinkan terjadinya pengiriman pesan dalam bentuk *alfa numeric* antar pelanggan seluler dengan sistem eksternal seperti email dan

voice mail. SMS merupakan layanan dua arah untuk pengiriman pesan dengan panjang 160 karakter atau *byte*. Batasan panjang karakter ini dikarenakan pembatasan pada protokol *Mobile Application Part* (MAP) pada GSM. Protokol MAP menetapkan metode dan mekanisme komunikasi yang terjadi pada jaringan nirkabel.

Secara umum pesan dikirim dengan cara *Store-And-Foward* (menyimpan dan meneruskan) agar supaya pesan bisa dikirim pada pelanggan lainnya dan status penerimaannya dikirim pada pengirim. SMS juga bisa digunakan pada model pengiriman sepihak (*Broadcast*) untuk pengiriman pesan *Traffic Update* atau *New Update*. Pesan juga bisa disimpan dalam kartu atau SIM (*Subscriber Identification Module*) guna diakses pada saat yang dikehendaki.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB III

### PERANCANGAN SISTEM

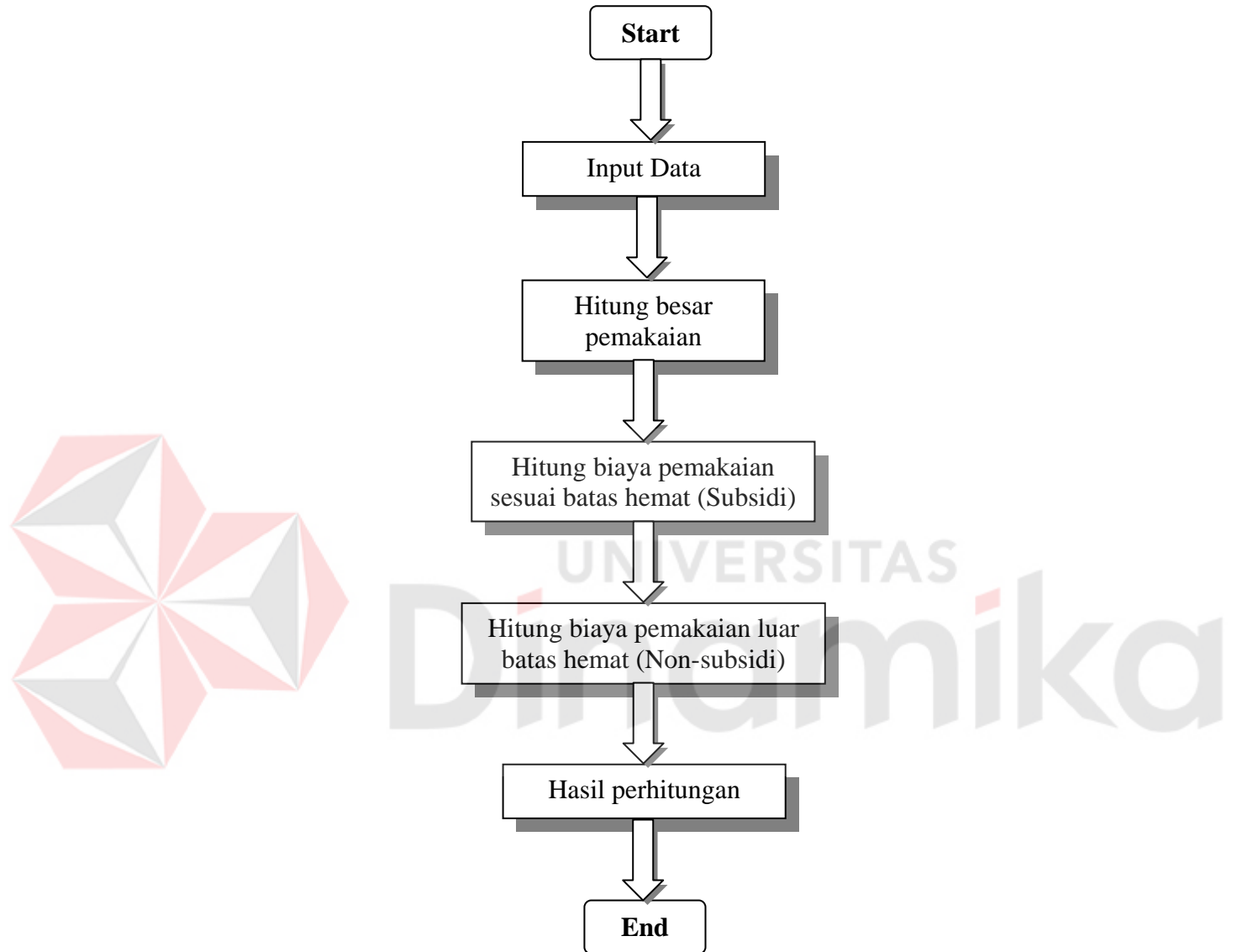
#### 3.1 Rancangan Umum

Sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik yang akan dibuat adalah sistem baru yang memang dibuat untuk para pelanggan PT PLN (Persero), dengan maksud agar para pelanggan PT PLN bisa melakukan kontrol terhadap pemakaian tenaga listriknya dan juga membantu PT PLN untuk lebih terbuka dan transparan dalam hal biaya pemakaian tenaga listrik pelanggannya.

Pelanggan bisa langsung berinteraksi dengan sistem untuk mengetahui berapa besar biaya pemakaian tenaga listrik yang telah terpakai. Terdapat tiga cara berinteraksi dengan sistem, pertama dengan cara mengoperasikan langsung komputer yang terdapat di kantor PLN yang disediakan khusus bagi pelanggan PLN, kedua dengan cara meminta bantuan petugas PLN untuk melakukan perhitungan besar biaya pemakaian tenaga listriknya, dan ketiga melalui SMS.

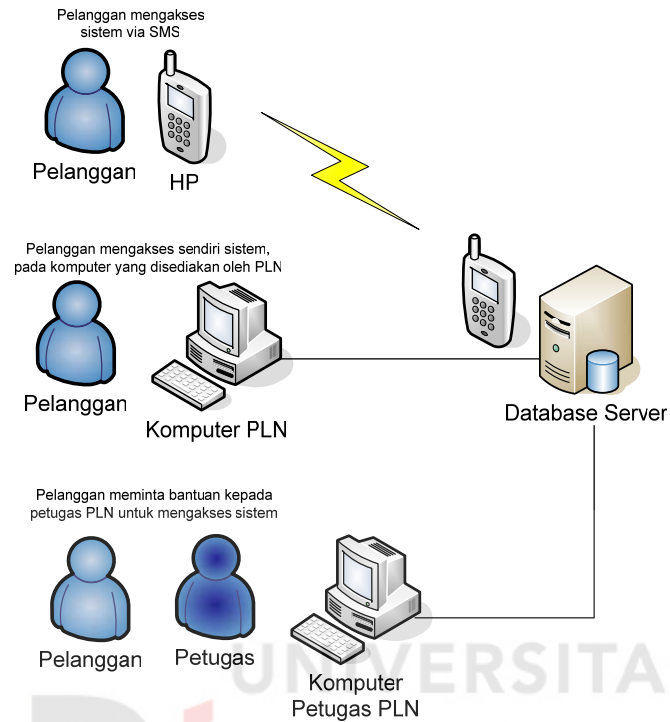
Untuk perhitungan melalui komputer, *user* dapat langsung memasukkan data yang dibutuhkan pada aplikasi. Kemudian aplikasi akan melakukan proses perhitungan dari data yang telah dimasukkan tersebut dan langsung menampilkan hasil perhitungannya setelah proses perhitungan selesai dilakukan. Untuk perhitungan melalui SMS, user diminta mengirimkan data yang dibutuhkan untuk perhitungan melalui SMS dengan format pengiriman data (*tag*) yang telah ditentukan. Setelah data dikirim oleh pelanggan dan diterima oleh *server*, server akan melakukan perhitungan dari data yang telah diterima tersebut. Setelah perhitungan selesai, hasilnya akan dikirimkan kepada pelanggan melalui SMS.

Di bawah ini adalah gambar blok diagram urutan proses secara keseluruhan.



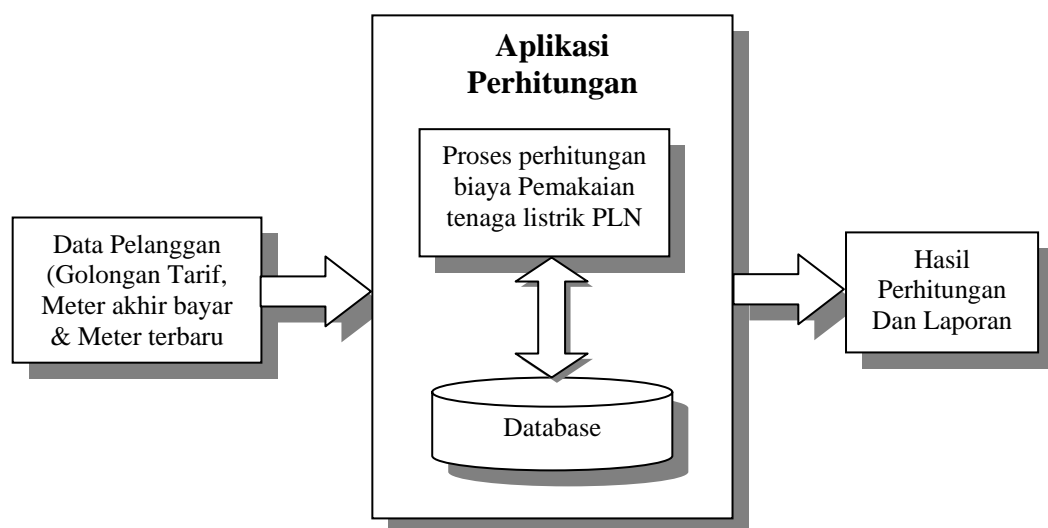
Gambar 3.1 Blok diagram urutan proses keseluruhan

Berikut ini adalah infrastruktur jaringan komputer dari aplikasi perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik.



Gambar 3.2 Infrastruktur jaringan

Di bawah ini adalah blok diagram aplikasi perhitungan.



Gambar 3.3 Blok diagram aplikasi perhitungan

Sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik terdiri dari tiga tahapan yaitu memasukkan data, proses perhitungan dan penyampaian hasil perhitungan. Untuk lebih memperjelas proses yang terjadi, berikut adalah penjelasan masing-masing tahapan.

### 3.1.1 Memasukkan data

Tahap memasukkan data adalah tahapan yang paling awal dari keseluruhan proses yang ada. Memasukkan data bisa dilakukan melalui komputer secara langsung atau melalui SMS. Data yang dimasukkan pada tahap ini dapat berupa data pelanggan, golongan tarif dan batas daya, serta angka pemakaian tenaga listrik atau angka stand meter terbaru. Data yang digunakan untuk proses perhitungan adalah sebagai berikut:

A. ID pelanggan atau nomor pelanggan, dipakai apabila pelanggan tidak mengetahui angka stand meter pencatatan oleh petugas untuk bulan sebelumnya (stand meter awal bulan ini). Jenis masukan ini tidak memerlukan masukan golongan tarif dan batas daya, karena dengan ID pelanggan atau nomor pelanggan, data golongan tarif dan batas daya pelanggan yang bersangkutan sudah dapat diketahui.

Tabel 3.1 Contoh masukan SMS ID pelanggan atau nomor pelanggan

Jenis Masukan	Format kirim
ID pelanggan atau nomor pelanggan dan angka pemakaian tenaga listrik	BIAYAINA#<idpel atau nopel>#<angkapemakaian> Contoh: BIAYAINA#511463509847#1565 Contoh: BIAYAINA#BH3509846#1565
ID pelanggan atau nomor pelanggan dan stand meter terbaru	BIAYAINM#<idpel atau nopel>#<meterterbaru> Contoh: BIAYAINM#511463509847#062576 Contoh: BIAYAINM#BH3509846#062576

- B. Golongan tarif, batas daya, angka stand meter awal dan stand meter akhir, dipakai apabila pelanggan mengetahui angka stand meter pencatatan oleh petugas untuk bulan lalu (stand meter awal bulan ini), sehingga pelanggan tidak perlu lagi nomor pelanggan atau ID pelanggan.

Tabel 3.2 Contoh masukan SMS golongan tarif dan batas daya

Jenis Masukan	Format kirim
Golongan tarif, batas daya dan angka pemakaian tenaga listrik	BIAYAGTA#<gol.tarif>#<daya>#<angkapemakaian> Contoh: BYGTA#B2#10600#1565
Golongan tarif, batas daya dan stand meter terbaru	BIAYAGTM#<gol.tarif>#<daya>#<meterawal>#<meterbaru> Contoh: BIAYAGTM #B2#10600#511463509847#061962#062576

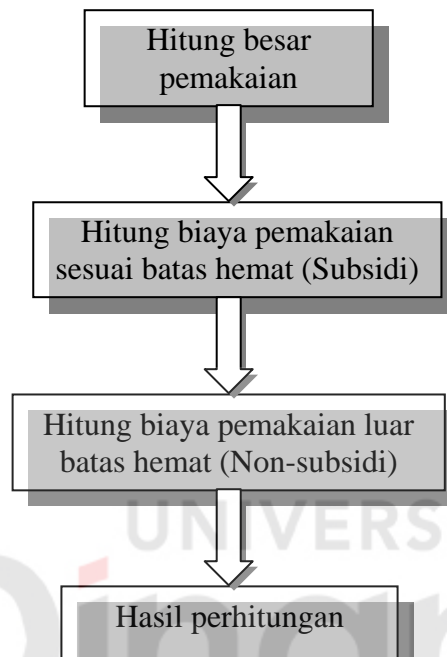
- C. Selain cara seperti di atas, cara memasukkan data juga dapat dilakukan secara kolektif, yaitu dengan mengirimkan data pelanggan maksimal sebanyak tiga pelanggan.

Tabel 3.3 Contoh masukan SMS kolektif

Jenis Masukan	Format kirim
ID pelanggan dan stand meter terbaru	BIAYAKA#<idpelanggan1>#<meterterbaru>#<idpelanggan2>#<meterterbaru>#<idpelanggan3>#<meterterbaru> Contoh: BIAYAKA#511463509847#062576#511469359897#072576#511463659865#062976
Nomor pelanggan dan stand meter terbaru	BIAYAKM#<nopelanggan1>#<meterterbaru>#<nopelanggan2>#<meterterbaru>#<nopelanggan3>#<meterterbaru> Contoh: BIAYAKM#BH3509846#062576#BH5605441#072576#BH6545875#062976

### 3.1.2 Proses perhitungan

Proses perhitungan adalah tahapan dimana data yang telah dimasukkan akan diolah dengan melakukan perhitungan angka stand meter. Berikut adalah gambar blok diagram proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik:



Gambar 3.4 Blok diagram proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik

Berikut adalah penjelasan masing-masing bagian proses dari blok diagram:

- A. Hitung besar pemakaian, adalah bagian proses menghitung besar tenaga listrik yang telah dipakai, dengan cara mengurangi besar angka stand meter terbaru atau terakhir dengan angka stand meter awal.

$$\text{Besar Pemakaian} = \text{Angka Stand Meter Terakhir} - \text{Angka Stand Meter Awal}$$



Contoh perhitungan besar pemakaian:

Stand meter awal : 061962

Stand meter terbaru/terakhir : 062576

**Besar pemakaian = 062576 – 061962 = 614 kWh**

- B. Hitung biaya pemakaian sesuai batas hemat (Subsidi), merupakan proses menghitung besar biaya pemakaian tenaga listrik yang masih dalam batas hemat pemakaian. Perhitungan biaya pemakaian batas hemat masih menggunakan perhitungan sesuai dengan TDL yang dipakai saat ini yaitu TDL 2003 Tahap 3.

Contoh perhitungan biaya pemakaian subsidi:

Golongan Tarif / Batas daya : R2 / 6.600 VA

Pemakaian 1 bulan : 830 kWh

Pemakaian rata-rata nasional : 159 jam nyala

**Batas hemat pemakaian rata-rata nasional = Pemakaian rata-rata nasional X 80 %**

Batas hemat pemakaian rata-rata nasional = 159 jam nyala X 80 %

(Tabel pemakaian rata-rata nasional) = 127 jam nyala

**Batas hemat =  $\frac{(\text{Batas hemat pemakaian rata - rata nasional}) \times \text{Batas Daya}}{1000}$**

$$\text{Batas Hemat} = \frac{127 \text{ jam nyala} \times 6.600}{1000} = 838,2 \text{ kWh}$$

Jumlah Tagihan

$$\text{Biaya Beban} = \frac{\text{Batas daya}}{1000} \times \text{Harga per kVA} \times \text{Hari beban} / 30$$

Hari beban (tetap) : 30 (hari)

Bea beban : ( 6,6 kVA X Rp. 30.400 X 30 / 30 ) = Rp. 200.640

Bea pemakaian : 830 kWh X Rp.560,- = Rp. 464.800

**Total tagihan (Belum termasuk PPJ & Materai) Rp. 665.440**

- C. Hitung biaya pemakaian luar batas hemat (Non-subsidi), merupakan proses yang dilakukan apabila besar pemakaian tenaga listrik oleh pelanggan telah melebihi batas hemat. Cara mencari biaya non-subsidi ini adalah besar kelebihan dari batas hemat dikalikan tarif multiguna sebesar Rp. 1380,-.

$$\text{Kelebihan kWh} = ( \text{Besar Pemakaian kWh} - \text{Batas Hemat} ) \times \text{Tarif Multiguna}$$

Contoh perhitungan biaya pemakaian non-subsidi:

Golongan Tarif / Daya : R2 / 6.600 VA

Pemakaian 1 bulan : 850 kWh

Pemakaian rata-rata nasional : 159 jam nyala

$$\text{Batas hemat pemakaian rata-rata nasional} = \text{Pemakaian rata-rata nasional} \times 80 \%$$

Batas hemat pemakaian rata-rata nasional = 159 jam nyala X 80 %

(Tabel pemakaian rata-rata nasional) = 127 jam nyala

$$\text{Batas hemat} = \frac{(\text{Batas hemat pemakaian rata-rata nasional}) \times \text{Batas Daya}}{1000}$$

$$\text{Batas Hemat} = \frac{127 \text{ jam nyala} \times 6.600}{1000} = 838,2 \text{ kWh}$$

### Jumlah Tagihan

<b>Bea beban = Batas daya X Harga per kVA X Hari beban / 30</b>
---

Hari beban (tetap) : 30

Tarif Multiguna : Rp. 1380

Bea beban : ( 6,6 kVA X Rp. 30.400 X 30 / 30 ) = Rp. 200.640

Bea Pemakaian : 838,2 kWh X Rp.560,- = Rp. 469.392

Kelebihan kWh : (850 kWh - 838,2 kWh) X Rp.1380 = Rp. 16.284

**Total tagihan (Belum termasuk PPJ & Materai) Rp. 686.316**

D. Hasil perhitungan adalah bagian terakhir dari proses perhitungan, dimana program akan menampilkan detail perhitungan.

Pemakaian	: 850 kWh
By. Beban	: 6600 X 30.000 = Rp. 200.540
By. Pemakaian	: 838,2 X 520 = Rp. 469.392
By. NoSubs	: 11,8 X 1380 = <u>Rp. 16.284</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Rp. 686.316</b>

Gambar 3.5 Contoh detail perhitungan

### 3.1.3 Penyampaian informasi hasil perhitungan

Tahapan yang terakhir ini akan menunjukkan detail hasil dari perhitungan yang dilakukan. Hasil perhitungan tidak hanya ditampilkan di layar monitor saja tetapi juga bisa dicetak agar pelanggan bisa lebih memahami perhitungan biaya pemakaian tenaga listriknya. Jika tahap memasukkan data dilakukan melalui SMS maka hasil perhitungan juga akan dikirim melalui SMS.

Hasil perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik termasuk kebijakan penghematan dapat digunakan sebagai masukan bagi pelanggan PLN untuk melakukan kontrol terhadap pemakaian tenaga listriknya dan melakukan penghematan.

No. Pel	: BH3509846
Tarif	: R2
Meter awal	: 061011
Meter akhir	: 061861
Pemakaian	: 850 kWh
By. Beban	: 6600 X 30.000 = Rp. 200.540
By. Pemakaian	: 838,2 X 520 = Rp. 469.392
By. NoSubs	: 11,8 X 1380 = <u>Rp. 16.284</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Rp. 686.316</b>

Gambar 3.6 Contoh detail hasil perhitungan

Berikut ini adalah contoh SMS *reply* atau balasan untuk hasil perhitungan:

Tabel 3.4 Contoh SMS balasan untuk masukan SMS ID pelanggan atau nomor pelanggan

Jenis Masukan	Contoh SMS Reply atau Balasan
ID atau nomor pelanggan	ID/No.Pel 511463509847; Bea Beban 310.000; Bea kWh Pakai 517.921; Bea kWh Lebih 785.220; TOTAL 1773045

Tabel 3.5 Contoh SMS balasan untuk masukan SMS golongan tarif dan batas daya

Jenis Masukan	Contoh SMS Reply atau Balasan
Golongan tarif, batas daya	Gol. B2; Daya 10600; Bea Beban 310.000; Bea kWh Pakai 517.921; Bea kWh Lebih 785.220; TOTAL 1773045

Tabel 3.6 Contoh SMS balasan untuk masukan SMS kolektif

Jenis Masukan	Contoh SMS Reply atau Balasan
ID atau nomor pelanggan	ID/No.Pel 511463509847; TOTAL 150000; ID/No.Pel 511469359897; TOTAL 176500; ID/No.Pel 511463659865; TOTAL 356120

## 3.2 Desain Sistem

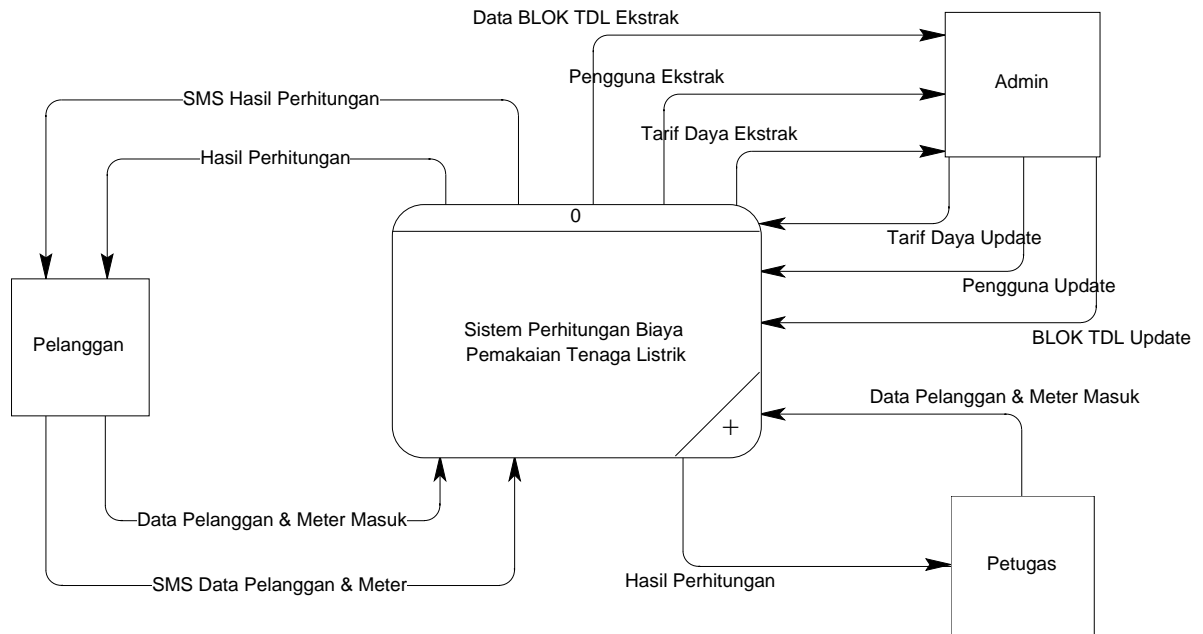
Proses pembuatan aplikasi perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik ini menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menjelaskan proses yang terjadi dalam aplikasi dan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menjelaskan tabel penyimpanan data.

### 3.2.1 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu alat yang digunakan untuk pemodelan atau menggambarkan sistem yang akan dirancang. Perancangan sistem dengan menggunakan DFD ini diawali dengan masuknya arus data ke dalam proses dan dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Selain itu DFD juga dapat diartikan sebagai gambaran aliran informasi yang terlibat dalam suatu prosedur (*event*) yang terdapat dalam suatu sistem.

#### A. Context Diagram

*Context diagram* merupakan diagram dengan *level* teratas dalam rangkaian DFD yang menggambarkan entitas-entitas yang berhubungan dengan suatu sistem informasi. Context diagram aplikasi perhitungan pemakaian tenaga listrik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.7 Context diagram sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik

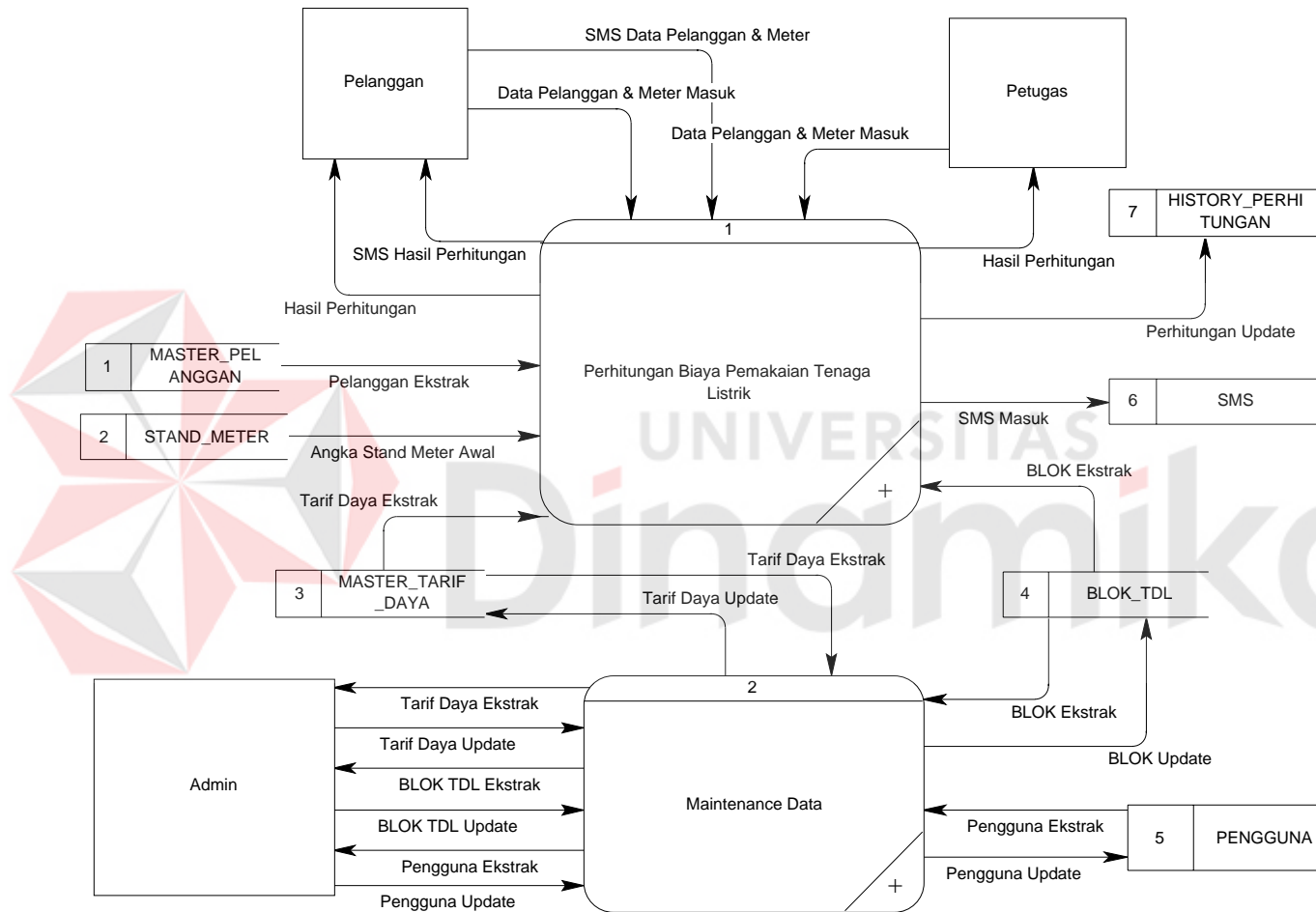
Pada context diagram terdapat tiga buah entitas yang berhubungan dengan sistem, yaitu pelanggan, petugas dan admin. Pertama pelanggan yang ingin mengetahui informasi biaya pemakaian tenaga listriknya bisa langsung mengakses sistem dengan memasukkan data yang diperlukan pada aplikasi secara langsung melalui komputer atau SMS. Pelanggan juga bisa meminta bantuan petugas untuk melakukan akses ke sistem. Setelah data dimasukkan, sistem akan melakukan proses perhitungan dan langsung menampilkan hasil dari perhitungan tersebut, atau mengirimkan hasil perhitungan tersebut jika data dikirim melalui SMS. Admin bertugas melakukan *maintenance* terhadap data pengguna atau user dan data yang diperlukan untuk proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik.

## B. DFD level 0 Sistem Perhitungan Biaya Pemakaian Tenaga Listrik

DFD level 0 adalah dekomposisi dari context diagram. DFD level 0 menggambarkan tiap-tiap proses yang terdapat dalam aplikasi. DFD level 0 membentuk semua aliran proses *input* dan *output* yang ada pada context diagram sebelumnya. Tiap-tiap proses tersebut akan membuat hubungan yang saling terkait sehingga membentuk aliran proses yang menggambarkan proses dari sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik.

Pada DFD level 0 terdiri dari 2 proses utama yaitu proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik dan proses maintenance data. Proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik dimulai dari memasukkan data yang dilakukan oleh pelanggan atau petugas. Kemudian dilakukan perhitungan dengan mengambil data yang dibutuhkan pada database untuk menghasilkan biaya pemakaian tenaga listrik termasuk kebijakan penghematan.

Proses maintenance data dilakukan apabila terdapat perubahan data yang diperlukan untuk perhitungan misalnya kenaikan TDL, perubahan tersebut bisa langsung dilakukan pada sistem. Semua proses tersebut tergambar dengan jelas pada gambar berikut.



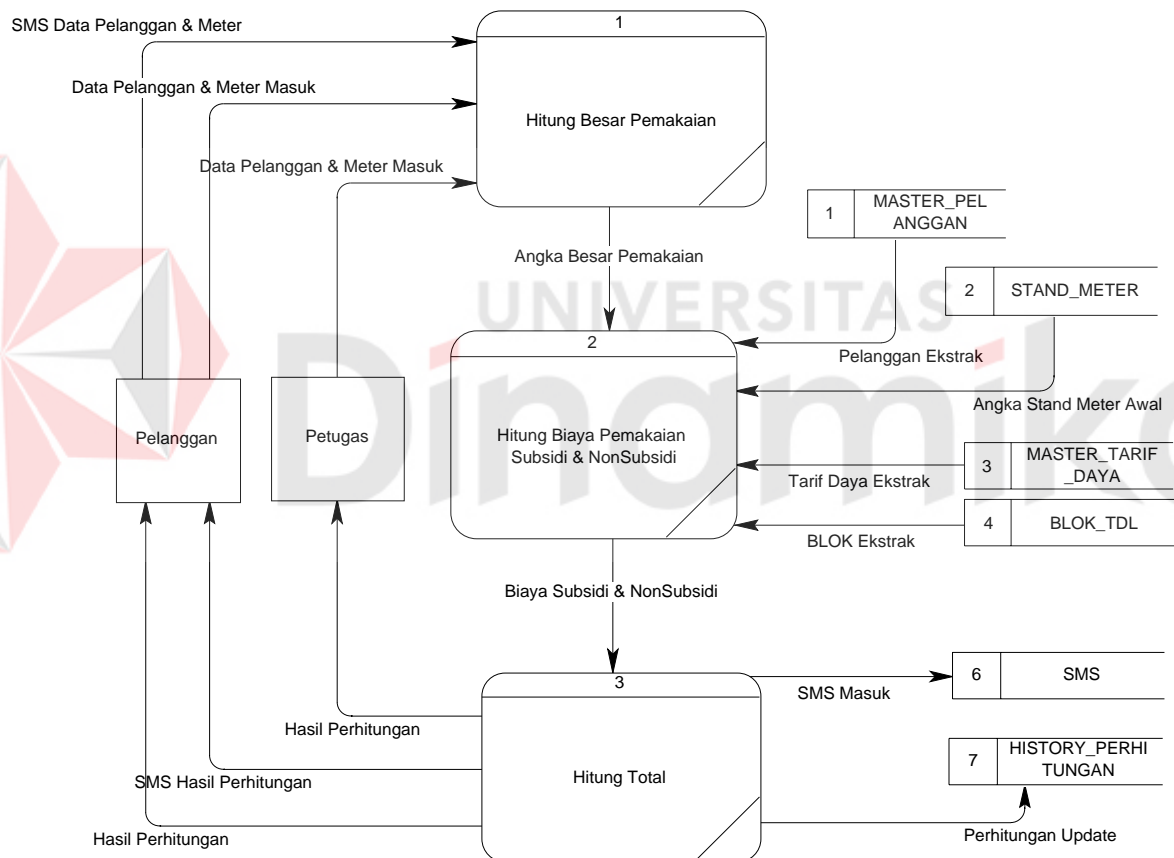
Gambar 3.8 DFD Level 0 sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik



### C. DFD level 1 Perhitungan Biaya Pemakaian Tenaga Listrik

DFD level 1 ini merupakan dekomposisi dari proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik. Level ini menunjukkan tahapan-tahapan proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik.

Dimulai dari menghitung besar angka pemakaian tenaga listrik, menghitung biaya pemakaian subsidi dan non-subsidi dan menghitung total biaya yang harus dibayar. Berikut adalah gambar DFD level 1 tersebut.

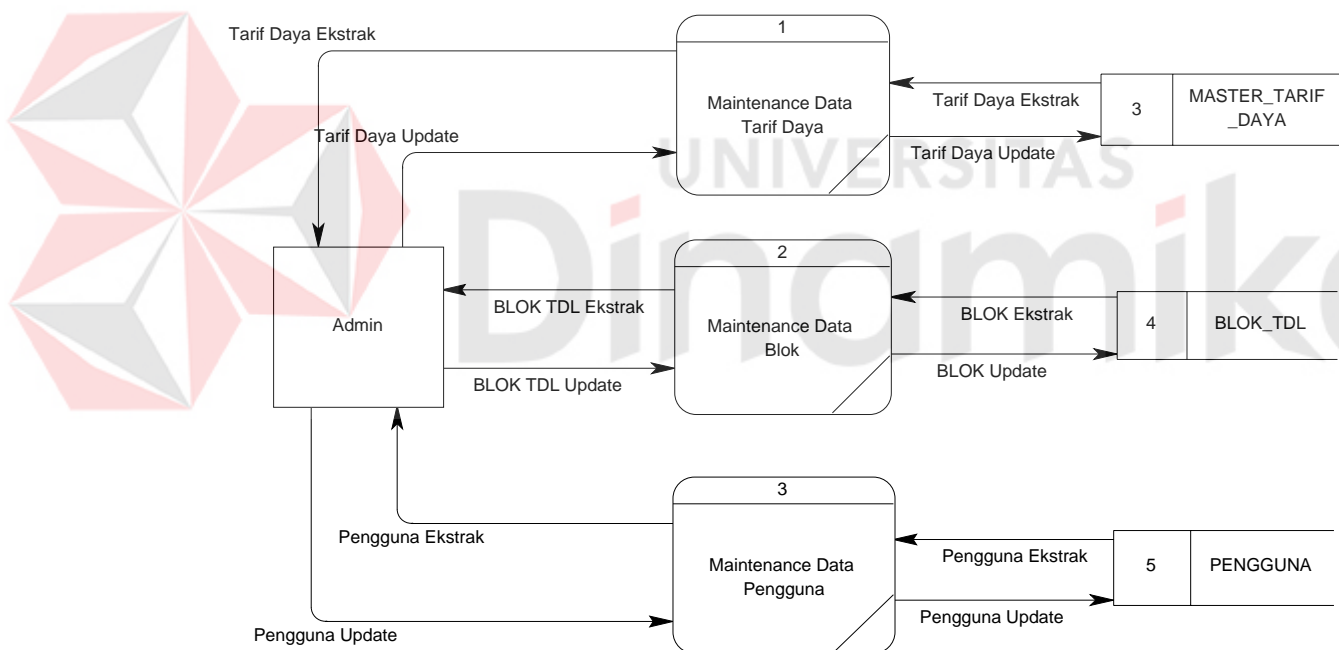


Gambar 3.9 DFD level 1 pada proses perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik

### D. DFD level 1 Maintenance Data

DFD level 1 ini merupakan dekomposisi dari proses maintenance data. Pada level ini terdapat tiga proses yang semuanya adalah proses maintenance data

yang dibutuhkan untuk aplikasi. Proses tersebut adalah proses maintenance data tarif daya, maintenance data blok dan maintenance data pengguna atau user dari aplikasi ini. Sebenarnya dalam aplikasi juga terdapat data lain, seperti data master pelanggan. Namun pada sistem tidak digambarkan proses maintenance data tersebut, dikarenakan master data tersebut dianggap sudah ada dan aplikasi tinggal mengambil data tersebut dari sistem yang telah dimiliki oleh PLN, meskipun aplikasi menyediakan fasilitas untuk melakukan maintenance data tersebut tapi fasilitas yang ada ini sebatas untuk mempermudah untuk melakukan maintenance data saat pengerjaan.



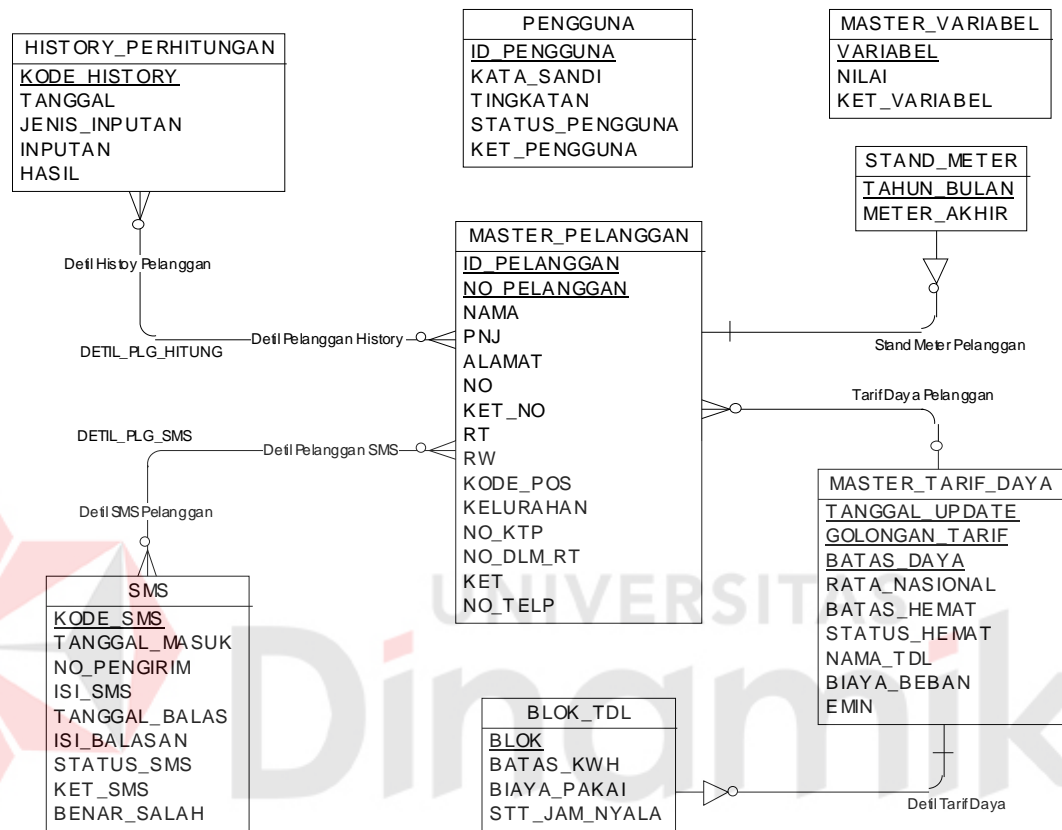
Gambar 3.10 DFD level 1 pada proses maintenance data

### 3.2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

#### A. Conceptual Data Model (CDM)

*Conceptual Data Model* (CDM) menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu aplikasi, namun belum

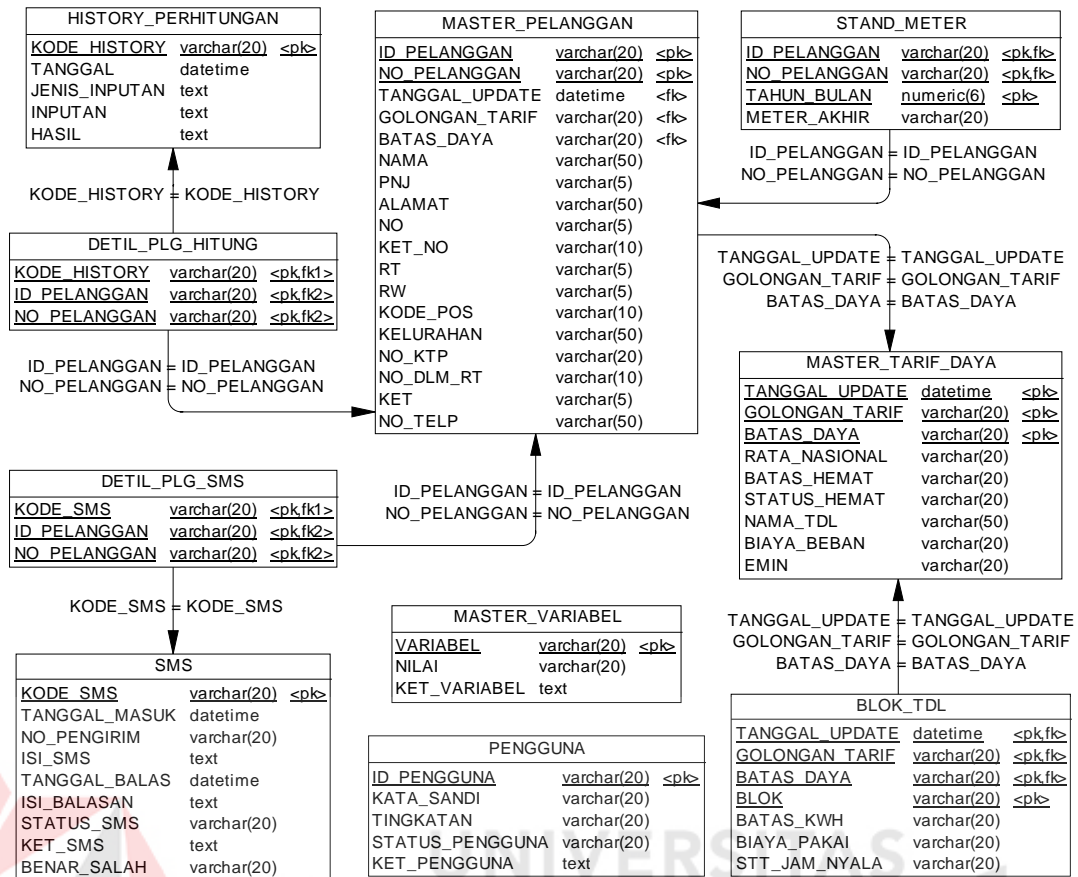
tergambar jelas bentuk *field-field* secara *real* yang terdapat pada setiap tabel. Adapun CDM yang dirancang untuk aplikasi ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.11 ERD konseptual sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik

## B. Physical Data Model (PDM)

*Physical Data Model* (PDM) menggambarkan secara detail fisik rancangan struktur basis data yang dirancang untuk aplikasi. PDM sendiri merupakan hasil *generate* dari CDM, namun pada PDM telah tergambar jelas tabel-tabel beserta *field-field* yang nantinya akan terbentuk pada database yang sesungguhnya. PDM untuk aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.12 ERD fisik sistem perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik

### 3.2.3 Struktur fisik database

Tabel-tabel yang digunakan dalam sistem perhitungan ini adalah:

1. Nama tabel : MASTER\_TARIF\_DAYA

Primary key : TANGGAL\_UPDATE, GOLONGAN\_TARIF,

BATAS\_DAYA

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data tarif daya.

Tabel 3.7 Struktur tabel Master Tarif Daya

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
TANGGAL_UPDATE	Datetime		
GOLONGAN_TARIF	Varchar	20	
BATAS_DAYA	Varchar	20	
RATA_NASIONAL	Varchar	20	Pemakaian kWh rata-rata nasional
BATAS_HEMAT	Varchar	20	Batas hemat pemakaian
STATUS_HEMAT	Varchar	20	
NAMA_TDL	Varchar	50	
BIAYA_BEBAN	Varchar	20	
EMIN	Varchar	20	Pemakaian Energi Minimum

2. Nama tabel : BLOK\_TDL

Primary key : TANGGAL\_UPDATE , GOLONGAN\_TARIF,  
BATAS\_DAYA, BLOK

Foreign key : a. TANGGAL\_UPDATE reference ke  
MASTER\_TARIF\_DAYA.TANGGAL\_UPDATE  
b. GOLONGAN\_TARIF reference ke  
MASTER\_TARIF\_DAYA.GOLONGAN\_TARIF  
c. BATAS\_DAYA reference ke  
MASTER\_TARIF\_DAYA.BATAS\_DAYA

Fungsi : Menyimpan data blok TDL.

Tabel 3.8 Struktur tabel Blok TDL

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
TANGGAL_UPDATE	Datetime		
GOLONGAN_TARIF	Varchar	20	
BATAS_DAYA	Varchar	20	
BLOK	Varchar	20	Blok TDL
BATAS_KWH	Varchar	20	Batas pemakaian kWh blok TDL

Field	Type	Ukuran	Keterangan
BIAYA_PAKAI	Varchar	20	Biaya pemakaian kWh blok TDL
STT_JAM_NYALA	Varchar	50	Jam Nyala atau bukan

3. Nama tabel : MASTER\_PELANGGAN

Primary key : ID\_PELANGGAN, NO\_PELANGGAN

Foreign key : a. TANGGAL\_UPDATE reference ke

MASTER\_TARIF\_DAYA.TANGGAL\_UPDATE

b. GOLONGAN\_TARIF reference ke

MASTER\_TARIF\_DAYA.GOLONGAN\_TARIF

c. BATAS\_DAYA reference ke

MASTER\_TARIF\_DAYA.BATAS\_DAYA

Fungsi : Menyimpan data pelanggan.

Tabel 3.9 Struktur tabel Master Pelanggan

Field	Type	Ukuran	Keterangan
ID_PELANGGAN	Varchar	20	
NO_PELANGGAN	Varchar	20	
TANGGAL_UPDATE	Datetime		
GOLONGAN_TARIF	Varchar	20	
BATAS_DAYA	Varchar	20	
NAMA	Varchar	50	
PNJ	Varchar	5	Penunjuk jalan
ALAMAT	Varchar	50	
NO	Varchar	5	Nomor alamat
KET_NO	Varchar	10	Keterangan nomor
RT	Varchar	5	
RW	Varchar	5	
KODE_POS	Varchar	10	
KELURAHAN	Varchar	50	
NO_KTP	Varchar	20	
NO_DLM_RT	Varchar	10	
KET	Varchar	5	
NO_TELP	Varchar	50	

4. Nama tabel : STAND\_METER
- Primary key : ID\_PELANGGAN, NO\_PELANGGAN,  
TAHUN\_BULAN
- Foreign key : a. ID\_PELANGGAN reference ke  
MASTER\_PELANGGAN.ID\_PELANGGAN
- b. NO\_PELANGGAN reference ke  
MASTER\_PELANGGAN.NO\_PELANGGAN
- Fungsi : Menyimpan data stand meter pelanggan.

Tabel 3.10 Struktur tabel Stand Meter

Field	Type	Ukuran	Keterangan
ID_PELANGGAN	Varchar	20	
NO_PELANGGAN	Varchar	20	
TAHUN_BULAN	Numeric	6	
METER_AKHIR	Varchar	20	Angka stand meter terakhir

5. Nama tabel : SMS
- Primary key : KODE\_SMS
- Foreign key : -
- Fungsi : Menyimpan data SMS yang masuk.

Tabel 3.11 Struktur tabel SMS

Field	Type	Ukuran	Keterangan
KODE_SMS	Varchar	20	
TANGGAL_MASUK	Datetime		
NO_PENGIKIRIM	Varchar	20	
ISI_SMS	Text		
TANGGAL_BALAS	Datetime		
ISI_BALASAN	Text		
STATUS_SMS	Varchar	20	
KET_SMS	Text		
BENAR_SALAH	Varchar	20	SMS benar atau salah

6. Nama tabel : DETIL\_PLG\_SMS
- Primary key : KODE\_SMS, ID\_PELANGGAN, NO\_PELANGGAN
- Foreign key : a. KODE\_SMS reference ke SMS.KODE\_SMS
- b. ID\_PELANGGAN reference ke  
MASTER\_PELANGGAN.ID\_PELANGGAN
- c. NO\_PELANGGAN reference ke  
MASTER\_PELANGGAN.NO\_PELANGGAN
- Fungsi : Menyimpan detail pelanggan yang mengirim SMS.

Tabel 3.12 Struktur tabel Detil Pelanggan SMS

Field	Type	Ukuran	Keterangan
KODE_SMS	Varchar	20	
ID_PELANGGAN	Varchar	20	
NO_PELANGGAN	Varchar	20	

7. Nama tabel : HISTORY\_PERHITUNGAN
- Primary key : KODE\_HISTORY
- Foreign key : -
- Fungsi : Menyimpan data histori perhitungan.

Tabel 3.13 Struktur tabel History Perhitungan

Field	Type	Ukuran	Keterangan
KODE_HISTORY	Varchar	20	
TANGGAL	Datetime		Tanggal histori perhitungan
JENIS_INPUTAN	Text		Jenis inputan komputer atau SMS
INPUTAN	Text		Data inputan
HASIL	Text		Hasil perhitungan



8. Nama tabel : DETIL\_PLG\_HITUNG
- Primary key : KODE\_HISTORY, ID\_PELANGGAN,  
NO\_PELANGGAN
- Foreign key : a. KODE\_HISTORY reference ke  
HISTORY\_PERHITUNGAN.KODE\_HISTORY
- b. ID\_PELANGGAN reference ke  
MASTER\_PELANGGAN.ID\_PELANGGAN
- c. NO\_PELANGGAN reference ke  
MASTER\_PELANGGAN.NO\_PELANGGAN
- Fungsi : Menyimpan detail pelanggan yang melakukan perhitungan.

Tabel 3.14 Struktur tabel Detil Pelanggan Hitung

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
KODE_HISTORY	Varchar	20	
ID_PELANGGAN	Varchar	20	
NO_PELANGGAN	Varchar	20	

9. Nama tabel : PENGGUNA
- Primary key : ID\_PENGGUNA
- Foreign key : -
- Fungsi : Menyimpan data pengguna atau user.

Tabel 3.15 Struktur tabel Pengguna

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
ID_PENGGUNA	Varchar	20	
KATA_SANDI	Varchar	20	Kata sandi atau <i>password</i>
TINGKATAN	Varchar	20	Tingkatan atau level pengguna
STATUS_PENGGUNA	Varchar	20	Status aktif pengguna
KET_PENGGUNA	Text		Keterangan

10. Nama tabel : MASTER\_VARIABEL
- Primary key : VARIABEL
- Foreign key : -
- Fungsi : Menyimpan variabel-variabel khusus yang diperlukan untuk proses perhitungan.

Tabel 3.16 Struktur tabel Master Variabel

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
VARIABEL	Varchar	20	Nama variabel
NILAI	Varchar	20	Nilai variabel
KET_VARIABEL	Text		Keterangan

### 3.3 Desain Input/Output

Di bawah ini adalah desain antarmuka beserta penjelasan mengenai kegunaan atau fungsinya.

#### 3.3.1 Rancangan form Utama

*Form* utama merupakan induk dari semua form yang ada pada aplikasi ini. Form utama akan muncul saat pertama program dijalankan. Untuk dapat menjalankan aplikasi ini atau melakukan perhitungan, pengguna tidak perlu melakukan *login* terlebih dahulu.

Gambar 3.13 Rancangan form Utama

### 3.3.2 Rancangan form Perhitungan

Form perhitungan digunakan untuk melakukan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik. Pengguna akan diminta untuk memasukkan data yang dibutuhkan yaitu nomor pelanggan atau angka stand meter awal dan angka stand meter terakhir.

**Perhitungan**

Pemakaian kWh  
Stand Meter  
ID/No Pelanggan

Hitung  
Bersih

**Golongan tarif & Batas daya**

Golongan Tarif XXXX  
Batas Daya N

**Penakaian kWh**

Pemakaian kWh N

Blok	Batas kWh	By. Pakai
XXXX	N	N

Rp. N  
XXXX

Gambar 3.14 Rancangan form Perhitungan

### 3.3.3 Rancangan form Login

Form login digunakan admin untuk login saat akan melakukan maintenance data. Hanya admin yang bisa melakukan login, sedangkan pengguna selain admin tidak bisa.

**Login**

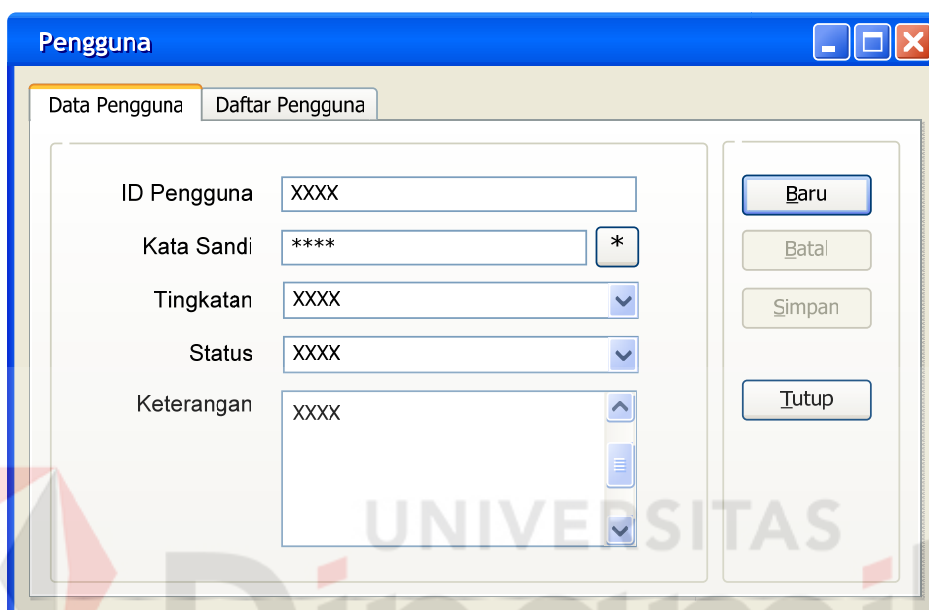
ID Pengguna XXXX  
Kata Sandi \*\*\*\*

Login Batal

Gambar 3.15 Rancangan form Login

### 3.3.4 Rancangan form Pengguna

Form pengguna dipakai untuk melakukan maintenance pengguna atau user dalam hal ini admin, karena yang memiliki hak akses khusus dalam aplikasi ini adalah admin.



The image shows a screenshot of a software application window titled "Pengguna". The window has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, there are two tabs: "Data Pengguna" (which is active) and "Daftar Pengguna". The main content area contains a form with the following fields:

- ID Pengguna: Text input field containing "XXXX".
- Kata Sandi: Password input field containing "\*\*\*\*" and a "\*" icon.
- Tingkatan: Dropdown menu with "XXXX" selected.
- Status: Dropdown menu with "XXXX" selected.
- Keterangan: Text area containing "XXXX".

To the right of the form, there are five buttons: "Baru", "Batal", "Simpan", and "Tutup".

Gambar 3.16 Rancangan form Pengguna

### 3.3.5 Rancangan form Tarif Daya

Form tarif daya digunakan untuk melakukan maintenance data tarif daya. Data yang di-maintenance pada form ini antara lain data tarif daya, data pemakaian rata-rata nasional dan data TDL.

Field	Value
Tanggal Update	MMMM yyyy
Golongan Tarif	XXXX
Batas Daya	N
Rata Nasional	N
Batas Hemat	N
Status Hemat	XXXX
Nama TDL	XXXX
Biaya Beban	N
Energi Minimum	N

Gambar 3.17 Rancangan form Tarif Daya

### 3.3.6 Rancangan form Blok TDL

Form blok TDL digunakan untuk melakukan maintenance data blok TDL. Isi blok TDL adalah detil harga blok kWh TDL untuk setiap pemakaian tenaga listrik. Harga akan berbeda sesuai dengan golongan dan daya listrik yang digunakan.

The screenshot shows a software window titled "Blok TDL" with two tabs: "Data Blok TDL" and "Daftar Blok TDL". The "Data Blok TDL" tab is active, displaying a form with the following fields:

- Golongan Tarif: XXXX (dropdown)
- Batas Daya: N (dropdown)
- Batas Daya: N (text input)
- Blok: XXXX (dropdown)
- Batas kWh: XXXX (text input)
- Biaya Pakai: N (text input)
- Status Jam Nyala: XXXX (dropdown)

On the right side of the form, there are five buttons: "Baru", "Batal", "Simpan", and "Tutup". Below the form is a table with the following data:

Blok	Batas kWh	Biaya Pakai	Status
XXXX	XXXX	N	XXXX

Gambar 3.18 Rancangan form Blok TDL

### 3.3.7 Rancangan form Pelanggan

Form pelanggan digunakan untuk melakukan maintenance data pelanggan. Dalam sistem ini maintenance terhadap data pelanggan hanya sebagai pelengkap saja, karena sistem ini hanya akan mengambil data pelanggan dari sistem yang telah dimiliki PLN.

The screenshot shows a software window titled "Pelanggan" with a blue header. It contains two tabs: "Data Pelanggan" and "Daftar Pelanggan". The "Daftar Pelanggan" tab is active. The form includes the following fields:

- ID Pelanggan: N
- No. Pelanggan: XXXX
- Nama: XXXX
- PNJ / Alamat: XX / XXXX
- No. / Ket. No.: N / N RT / RW N / N
- Kd Pos / Klurahn: N / XXXX
- No. KTP: XXXX
- No. Dlm RT / Ket.: N / XX
- No. Telp: N
- Golongan Tarif: XXXX (dropdown menu)
- Batas Daya: N (dropdown menu)

On the right side of the form, there are four buttons: "Baru" (highlighted in blue), "Batal", "Simpan", and "Tutup".

Gambar 3.19 Rancangan form Pelanggan

### 3.3.8 Rancangan form Stand Meter

Form stand meter digunakan untuk melakukan maintenance data stand meter pelanggan. Dalam sistem ini maintenance terhadap data stand meter hanya sebagai pelengkap saja, karena sistem ini hanya akan mengambil data stand meter dari sistem yang telah dimiliki PLN.



Gambar 3.20 Rancangan form Stand Meter

### 3.3.9 Rancangan form SMS

Form SMS adalah form yang digunakan untuk menampilkan daftar SMS yang masuk.

Kode SMS	Tanggal	Pengirim
N	dd/MM/yyyy	XXXX

Gambar 3.21 Rancangan form SMS

### 3.3.10 Rancangan form History Perhitungan

Form history perhitungan adalah form yang digunakan untuk menampilkan daftar histori perhitungan yang pernah dilakukan, baik perhitungan melalui komputer maupun SMS.

Gambar 3.22 Rancangan form History Perhitungan

### 3.3.11 Contoh laporan perhitungan

Laporan perhitungan adalah hasil dari proses perhitungan yang berupa keluaran cetak detail perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik.

No. Pel	: BH3509846
Tarif	: R2
Meter awal	: 061011
Meter akhir	: 061861
Pemakaian	: 850 kWh
Bea. Beban	: 6600 X 30.000 = Rp. 200.540
Bea. Pemakaian	: 838,2 X 520 = Rp. 469.392
Bea. NoSubs	: 11,8 X 1380 = <u>Rp. 16.284</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Rp. 686.316</b>

Gambar 3.23 Contoh laporan perhitungan

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

#### 4.1 Kebutuhan Sistem

Untuk menjalankan sistem yang telah dibuat, dibutuhkan seperangkat komputer dengan spesifikasi khusus sebagai berikut.

perangkat keras minimum yang dibutuhkan adalah:

- a. Processor Pentium III 500 Mhz.
- b. RAM 128 Mb.
- c. VGA Card 8 Mb.
- d. Kapasitas harddisk 1 GB.
- e. Monitor dengan resolusi minimal 800 x 600.
- f. printer.
- g. Handphone Nokia dengan tipe 51xx atau 61xx atau 33xx.
- h. Kabel data Fbus.

Perangkat lunak yang digunakan, yaitu:

- a. Sistem operasi Windows.
- b. Microsoft SQL Server 2000.
- c. Microsoft Visual Basic 6.0 (*Programming*).
- d. Mobile FBUS ActiveX Control 1.5.
- e. Microsoft ActiveX Data Objects 2.5 (MDAC 2.5).

#### 4.2 Implementasi Sistem

Setelah semua komponen pendukung aplikasi terpasang pada komputer, proses selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini akan

dilakukan evaluasi terhadap kinerja sistem. Berikut adalah penjelasan masing-masing form yang ada.

#### 4.2.1 Form Utama

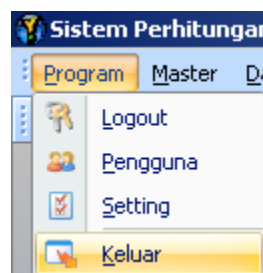
Form utama merupakan form induk yang menampung form-form lain. Pada form utama terdapat menu utama yang berfungsi untuk menampilkan form lain dengan fungsi yang berbeda. Terdapat lima menu utama yang dapat digunakan yaitu menu program, menu master, menu data, menu window dan menu bantuan.



Gambar 4.1 Menu Utama

Saat aplikasi mulai dijalankan tidak semua menu akan tampil, dikarenakan hanya pengguna dengan level admin atau administrator saja yang mempunyai hak akses lebih terhadap menu atau fitur yang terdapat pada aplikasi, sedangkan pengguna biasa hanya dapat mengakses form perhitungan saja. Untuk menampilkan semua menu, pengguna dengan level admin harus melakukan login terlebih dahulu. Berikut adalah penjelasan menu dan sub menu:

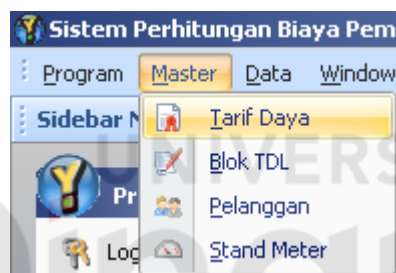
##### A. Menu Program



Gambar 4.2 Menu Program

1. Sub menu Login atau Logout. Digunakan admin untuk login dan mengakses menu atau fitur lain pada aplikasi.
2. Sub menu Pengguna. Digunakan untuk menampilkan form pengguna yang berfungsi untuk melakukan maintenance data pengguna atau user.
3. Sub menu Setting. Digunakan untuk menampilkan form setting yang berfungsi untuk melakukan maintenance data setting variabel khusus yang dibutuhkan untuk proses perhitungan.
4. Sub menu Keluar. Digunakan untuk keluar atau mengakhiri aplikasi.

## B. Menu Master



Gambar 4.3 Menu Master

1. Sub menu Tarif Daya. Digunakan untuk menampilkan form tarif daya yang berfungsi untuk melakukan maintenance data tarif daya.
2. Sub menu Blok TDL. Digunakan untuk menampilkan form blok TDL yang berfungsi untuk melakukan maintenance data blok TDL.
3. Sub menu Pelanggan. Digunakan untuk menampilkan form pelanggan yang berfungsi untuk melakukan maintenance data pelanggan.
4. Sub menu Stand Meter. Digunakan untuk menampilkan form stand meter yang berfungsi untuk melakukan maintenance data stand meter pelanggan.

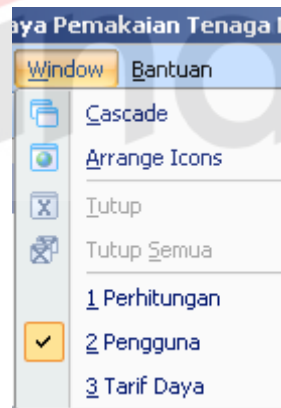
### C. Menu Data



Gambar 4.4 Menu Data

1. Sub menu SMS. Digunakan untuk menampilkan form SMS yang berfungsi untuk menampilkan daftar SMS yang masuk.
2. Sub menu History Perhitungan. Digunakan untuk menampilkan form history perhitungan yang berfungsi untuk menampilkan daftar histori perhitungan yang pernah dilakukan pelanggan.

### D. Menu Window



Gambar 4.5 Menu Window

1. Sub menu Cascade. Digunakan untuk mengatur form yang tampil agar tertata saling tindih.
2. Sub menu Arrange Icon. Digunakan untuk mengatur form yang tampil *minimize* agar tertata rapih di bagian bawah form utama.

3. Sub menu Tutup. Digunakan untuk menutup atau mengakhiri form yang sedang aktif.
4. Sub menu Tutup Semua. Digunakan untuk menutup atau mengakhiri semua form yang tampil kecuali form perhitungan.
5. Sub menu Windows List. Menu ini merupakan *list* atau daftar semua form yang tampil. Bila dipilih maka form yang bersangkutan akan aktif.

#### E. Menu Bantuan



Gambar 4.6 Menu Bantuan

1. Sub menu Topik. Untuk menampilkan informasi bantuan aplikasi.
2. Sub menu Tentang. Untuk menampilkan informasi tentang aplikasi.

**Sistem Perhitungan Biaya Pemakaian Tenaga Listrik - [Perhitungan]**

Program Window Bantuan

**Sidebar Menu**

**Program**

- Login
- Keluar

**Tentang Program**

**Perhitungan Biaya Pemakaian Tenaga Listrik**

Created by:  
Indra Eko Cahyono  
2008  
INDY.IEC  
indyiec@yahoo.com

**Perhitungan**

**1. Pemakaian kWh**

2. Stand Meter

3. ID/No Pelanggan

**Hitung**

**Bersih**

**Cetak**

**Golongan Tarif & Batas Daya**

Golongan Tarif:

Batas Daya:

**Pemakaian kWh**

Angka Pemakaian:  kWh

Ket. Pemakaian	Detil Hitung	By. Pemakaian

**Rp.0**

rupiah

Biaya belum termasuk  
PPJ, Materai & Biaya  
Keterlambatan

Perhitungan CAP | NUM | SCRL | Rabu, 16/07/2008 | 02:18:41 | [INDY.IEC]

Gambar 4.7 Form Utama saat pertama dijalankan

**Sistem Perhitungan Biaya Pemakaian Tenaga Listrik - [Perhitungan]**

Program Master Data Window Bantuan

**Sidebar Menu**

**Program**

- Logout
- Pegguna
- Keluar

**Master**

- Tarif Daya
- Tarif Dasar Listrik (TDL)
- Pemakaian Nasional
- Pelanggan
- Stand Meter

**Data**

- SMS
- History Perhitungan

**Tentang Program**

**Perhitungan Biaya Pemakaian Tenaga Listrik**

**Perhitungan**

**1. Pemakaian kWh**

2. Stand Meter

3. ID/No Pelanggan

**Hitung**

**Bersih**

**Cetak**

**Golongan Tarif & Batas Daya**

Golongan Tarif:

Batas Daya:

**Pemakaian kWh**

Angka Pemakaian:  kWh

Ket. Pemakaian	Detil Hitung	By. Pemakaian

**Rp.0**

rupiah

Biaya belum termasuk  
PPJ, Materai & Biaya  
Keterlambatan

Perhitungan CAP | NUM | SCRL | Rabu, 16/07/2008 | 02:19:04 | [INDY.IEC]

Gambar 4.8 Form Utama setelah admin melakukan login

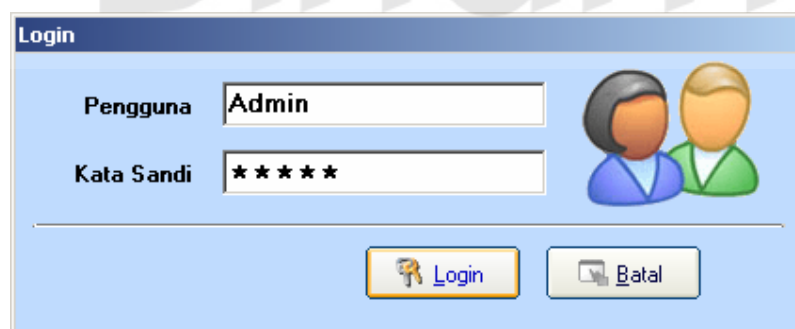


#### 4.2.2 Form Login

Form login adalah form yang digunakan untuk mengakses menu lain yang terdapat pada aplikasi, misalnya menu program. Login hanya bisa dilakukan oleh admin, pengguna lain hanya bisa mengakses menu yang terbatas. Perbedaan menu yang ada antara pengguna level admin dan pengguna biasa tampak pada gambar 4.6 dan gambar 4.7. Form login ini akan tampil jika sub menu login pada menu program atau menu login pada *sidebar* dipilih.



Gambar 4.9 Sub menu dan menu Login

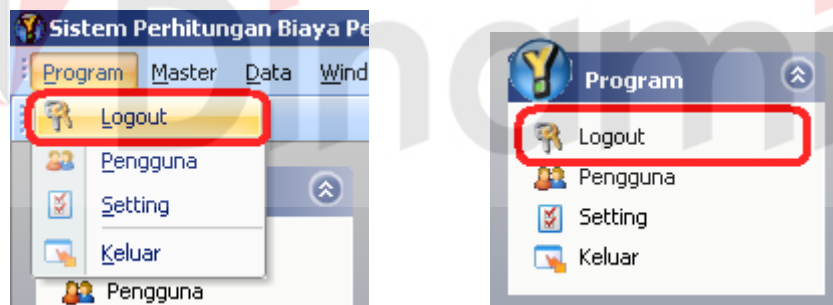
A screenshot of a login form titled "Login". It features two input fields: "Pengguna" with the text "Admin" and "Kata Sandi" with five asterisks. To the right of the fields is an icon of two people. At the bottom, there are two buttons: "Login" and "Batal".

Gambar 4.10 Form Login

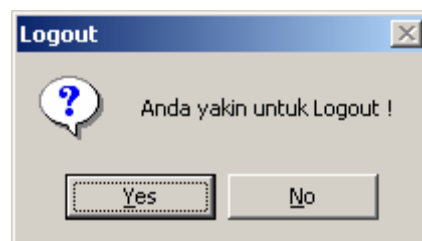
Tabel 4.1 Fungsi control pada form Login

No.	Control	Fungsi
1.	Tombol Login	Otentikasi admin untuk dapat mengakses menu khusus.
2.	Tombol Batal	Kembali ke tampilan sebelumnya.

Pengguna yang sedang aktif dapat *logout* dengan memilih sub menu logout pada menu program atau menu logout pada sidebar. Setelah menu tersebut dipilih, akan muncul pesan konfirmasi logout. Jika pengguna benar-benar ingin logout, pengguna bisa langsung menekan tombol “Yes” kemudian tampilan aplikasi akan kembali seperti pada saat pertama aplikasi mulai dijalankan, dan menekan tombol “No” jika pengguna menginginkan logout dibatalkan dan kembali ke tampilan sebelumnya.



Gambar 4.11 Sub menu dan menu Logout

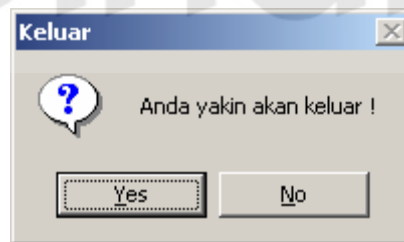


Gambar 4.12 Pesan konfirmasi logout

Untuk keluar atau mengakhiri aplikasi, pengguna hanya tinggal memilih sub menu keluar pada menu program atau menu menu keluar pada sidebar. Setelah menu dipilih, maka akan tampil pesan konfirmasi keluar dari aplikasi. Jika pengguna benar-benar ingin keluar, pengguna tinggal menekan tombol “Yes” kemudian aplikasi akan tertutup, dan menekan tombol “No” jika pengguna menginginkan proses keluar dibatalkan dan kembali ke tampilan sebelumnya.



Gambar 4.13 Sub menu dan menu Keluar



Gambar 4.14 Pesan konfirmasi keluar

### 4.2.3 Form Perhitungan

Form perhitungan digunakan untuk melakukan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik. Form ini akan tampil langsung dengan sendirinya ketika aplikasi dijalankan. Untuk dapat mengakses form ini pengguna tidak perlu melakukan login, dan siapapun bisa melakukan perhitungan melalui form ini.

Berikut adalah cara melakukan perhitungan:

#### A. Perhitungan berdasarkan pemakaian kWh.

1. Pilih *tab* 1 Pemakaian kWh.
2. Pilih golongan tarif.
3. Pilih batas daya.
4. Masukkan besar angka pemakaian tenaga listrik yang telah digunakan.
5. Tekan tombol “Hitung”.
6. Hasil perhitungan akan tampil.

**Perhitungan**

**1. Pemakaian kWh**

**2. Stand Meter**

**3. ID/No Pelanggan**

**Hitung**

**Bersih**

**Cetak**

Biaya belum termasuk PPJ, Materai & Biaya Keterlambatan

**Golongan Tarif & Batas Daya**

Golongan Tarif: B2

Batas Daya: 10600

**Pemakaian kWh**

Angka Pemakaian: 1565 kWh

Ket. Pemakain	Batas kWh	By. Pemakaian
Biaya Beban	10,6 kVA × Rp.30.000	Rp. 318.000
Bea Pemakaian	996 kWh × Rp.520	Rp. 517.920
Bea Kelebihan	569 kWh × Rp.1380	Rp. 785.220

**6** **Rp. 1.621.140**

satu juta enam ratus dua puluh satu ribu seratus empat puluh rupiah

Gambar 4.15 Perhitungan berdasarkan pemakaian kWh

#### B. Perhitungan berdasarkan pemakaian kWh

1. Pilih tab 2 Stand Meter.
2. Pilih golongan tarif.

3. Pilih batas daya.
4. Masukkan stand meter awal.
5. Masukkan stand meter akhir.
6. Tekan tombol “Hitung”.
7. Hasil perhitungan akan tampil.

**Perhitungan**

1. Pemakaian kWh  
2. Stand Meter  
3. ID/No Pelanggan

**Golongan Tarif & Batas Daya**

Golongan Tarif: B2  
Batas Daya: 10600

**Stand Meter**

Stand Meter Awal: 061011 kWh  
Stand Meter Akhir: 062576 kWh

Ket. Pemakaian	Batas kWh	By. Pemakaian
Biaya Beban	10,6 kVA X Rp.30.000	Rp. 318.000
Bea Pemakaian	996 kWh X Rp.520	Rp. 517.920
Bea Kelebihan	569 kWh X Rp.1380	Rp. 785.220

**7** Rp. 1.621.140

satu juta enam ratus dua puluh satu ribu seratus empat puluh rupiah

Biaya belum termasuk PPJ, Materai & Biaya Keterlambatan

Bersih  
Cetak

Gambar 4.16 Perhitungan berdasarkan stand meter

### C. Perhitungan berdasarkan ID atau nomor pelanggan dan pemakaian kWh.

1. Pilih tab 3 ID/No Pelanggan.
2. Masukkan ID atau nomor pelanggan.
3. Pilih *option button* angka pemakaian dan masukkan angka pemakaian.

4. Tekan tombol “Hitung”.
5. Hasil perhitungan akan tampil.

**Perhitungan**

1. Pemakaian kWh

2. Stand Meter

3. ID/No Pelanggan

ID/No. Pelanggan & Stand Meter Akhir

ID/No. Pelanggan : 511463509847

Stand Meter Akhir / Angka Pemakaian

Angka Pemakaian 1565 kWh

Stand Meter Akhir kWh

Ket. Pemakain	Batas kWh	By. Pemakaian
Biaya Beban	10,6 kVA X Rp.30.000	Rp. 318.000
Bea Pemakaian	996 kWh X Rp.520	Rp. 517.920
Bea Kelebihan	569 kWh X Rp.1380	Rp. 785.220

**Rp. 1.621.140**

Biaya belum termasuk PPJ, Materai & Biaya Keterlambatan

satu juta enam ratus dua puluh satu ribu seratus empat puluh rupiah

Gambar 4.17 Perhitungan berdasarkan ID atau nomor pelanggan dan pemakaian kWh

#### D. Perhitungan berdasarkan ID atau nomor pelanggan dan stand meter terakhir atau terbaru.

1. Pilih tab 3 ID/No Pelanggan.
2. Pilih *option button* ID pelanggan dan masukkan ID pelanggan.
3. Pilih *option button* stand meter akhir dan masukkan stand meter akhir.
4. Tekan tombol “Hitung”.
5. Hasil perhitungan akan tampil.

Gambar 4.18 Perhitungan berdasarkan ID pelanggan dan stand meter akhir

Tabel 4.2 Fungsi control pada form Perhitungan

No.	Control	Fungsi
1.	Tab Pemakaian kWh	Menampilkan tab perhitungan dengan golongan tarif dan batas daya, berdasarkan angka pemakaian kWh.
2.	Tab Stand Meter	Menampilkan tab perhitungan dengan golongan tarif dan batas daya, berdasarkan angka stand meter awal dan akhir.
3.	Tab ID/No Pelanggan	Menampilkan tab perhitungan dengan ID atau nomor pelanggan, berdasarkan angka pemakaian kWh atau angka stand meter awal dan akhir.
4.	Tombol Hitung	Melakukan proses perhitungan.
5.	Tombol Bersih	Membersihkan semua masukan yang ada.
6.	Tombol Cetak	Mencetak hasil perhitungan.

Hasil proses perhitungan apabila dicetak akan menghasilkan sebuah laporan hasil perhitungan seperti di bawah ini. Mecetak hasil perhitungan dapat dilakukan dengan hanya menekan tombol “Cetak”.



Gambar 4.19 Tombol Cetak

PT PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR SIMULASI PERHITUNGAN			
=====			
Gol. Tarif	:	B2	
Batas Daya	:	10600	
Angka Pakai	:	1565	
-----			
Biaya Beban	:	10,6 kVA X Rp.30.000	Rp.318.000
Biaya Pakai	:	996 kwh X Rp.520	Rp.517.920
Biaya Lebih	:	569 kwh X Rp.1380	Rp.785.220
-----			
TOTAL			Rp.1.621.140
=====			
TERIMA KASIH			
=====			

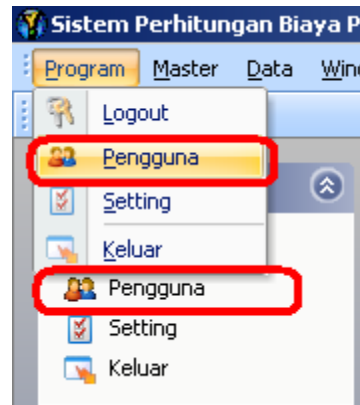
Gambar 4.20 Contoh laporan hasil perhitungan

#### 4.2.4 Form Pengguna

Form pengguna atau user digunakan untuk melakukan maintenance data pengguna atau user admin. Hanya pengguna yang terdaftar saja yang dapat melakukan login dan mengakses semua menu yang ada. Untuk menampilkan menu pengguna, proses login harus dilakukan terlebih dahulu. Penghapusan terhadap pengguna lain akan menyebabkan pengguna tersebut tidak dapat login pada aplikasi ini. Data tidak dapat dihapus jika data tersebut adalah data pengguna



dengan ID “admin” atau “administrator”, namun hanya bisa diganti kata sandi atau password-nya saja. Form ini akan tampil jika sub menu pengguna pada menu program atau menu pengguna pada sidebar dipilih.



Gambar 4.21 Sub menu dan menu Pengguna

Gambar 4.22 Tab Data Pengguna pada form Pengguna

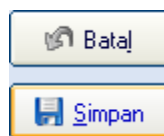
Untuk memasukkan data baru, yang harus dilakukan adalah:

1. Tekan tombol “Baru”.

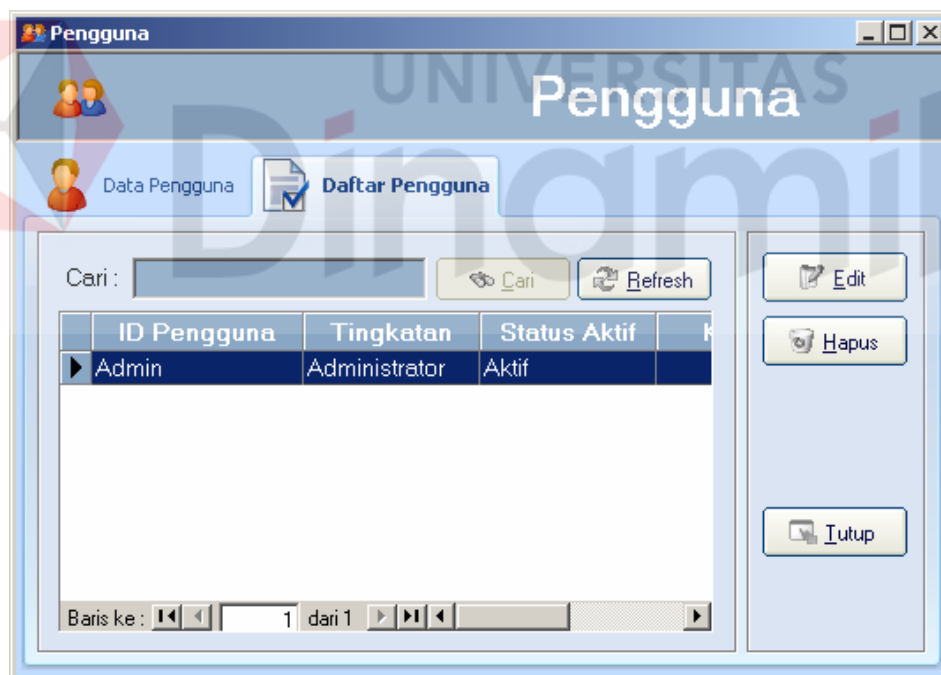


Gambar 4.23 Tombol Baru pada form Pengguna

2. Masukkan data dibutuhkan.
3. Tekan tombol “Simpan” untuk menyimpan data yang telah dimasukkan. Atau tekan tombol “Batal” untuk membatalkan proses memasukkan data.



Gambar 4.24 Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Pengguna.



Gambar 4.25 Tab Daftar Pengguna pada form Pengguna

Untuk mengubah data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan diubah.
2. Tekan tombol “Edit”.

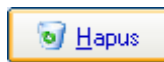
3. Lakukan seperti pada proses menambah data baru.



Gambar 4.26 Tombol Edit pada form Pengguna

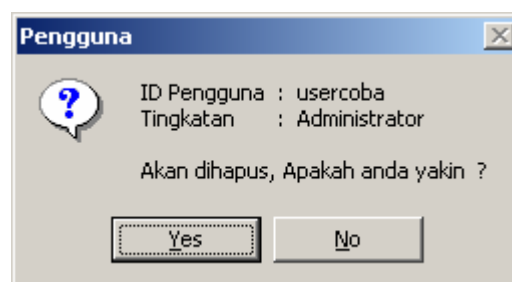
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol "Hapus".



Gambar 4.27 Tombol Hapus pada form Pengguna

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol "Yes" untuk menghapus data, dan tekan tombol "No" untuk membatalkan penghapusan. Untuk pengguna admin atau administrator, tidak akan dapat dihapus. Jika proses penghapusan dilakukan pada pengguna lain maka pengguna yang dihapus tidak akan dapat login dalam aplikasi ini. Data tidak akan dapat dihapus jika data tersebut adalah data pengguna admin atau administrator yang sebenarnya.



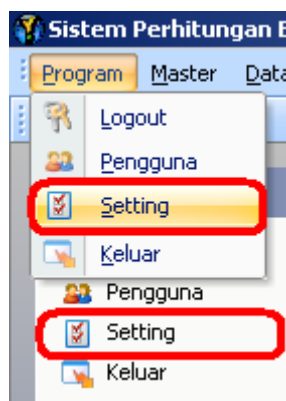
Gambar 4.28 Pesan konfirmasi penghapusan data pengguna

Tabel 4.3 Fungsi control pada form Pengguna

No.	Control	Fungsi
1.	Tab Data Pengguna	Menampilkan tab masukan data pengguna.
2.	Tab Daftar Pengguna	Menampilkan tab daftar pengguna.
3.	Tombol Baru	Menambah data baru.
4.	Tombol Batal	Membatalkan proses memasukkan data baru atau perubahan data sebelum data disimpan.
5.	Tombol Simpan	Menyimpan data.
6.	Tombol Cari	Mencari data.
7.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
8.	Tombol Edit	Mengubah data.
9.	Tombol Hapus	Menghapus data.
10.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.5 Form Setting

Form setting digunakan untuk melakukan maintenance data setting variabel khusus yang dibutuhkan untuk proses perhitungan, dalam hal ini data tarif multiguna. Form ini akan tampil dengan memilih sub menu setting pada menu program atau menu setting pada sidebar.



Gambar 4.29 Sub menu dan menu Setting

Gambar 4.30 Form Setting

Untuk mengubah data, yang harus dilakukan adalah:

1. Ubah angka tarif multiguna.
2. Tekan tombol “Simpan”.



Gambar 4.31 Tombol Simpan pada form Setting

Tabel 4.4 Fungsi control pada form Setting

No.	Control	Fungsi
1.	Tombol Simpan	Menyimpan data.
2.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.6 Form Tarif Daya

Form tarif daya digunakan untuk melakukan maintenance data tarif daya listrik. Untuk menampilkan menu tersebut, proses login harus dilakukan terlebih dahulu. Data tarif daya adalah data master yang pertama harus diisi. Form ini akan tampil dengan memilih sub menu tarif daya pada menu master atau menu batas daya pada sidebar.

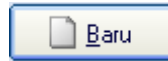


Gambar 4.32 Sub menu dan menu Tarif Daya

Gambar 4.33 Tab Data Tarif Daya pada form Tarif Daya

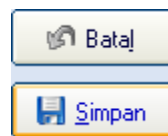
Untuk memasukkan data baru, yang harus dilakukan adalah:

1. Tekan tombol “Baru”.



Gambar 4.34 Tombol Baru pada form Tarif Daya

2. Masukkan data dibutuhkan.
3. Tekan tombol “Simpan” untuk menyimpan data yang telah dimasukkan. Atau tekan tombol “Batal” untuk membatalkan proses memasukkan data.



Gambar 4.35 Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Tarif Daya

**Tarif Daya**

Data Tarif Daya **Daftar Tarif Daya**

Cari :

Drag judul kolom di sini untuk pengelompokan ses...

	Tanggal Update	Golongan T...	Batas Daya (VA)
▶	14/04/2008	B1	1300
	14/04/2008	B1	2200
	14/04/2008	B1	450
	14/04/2008	B1	900
	14/04/2008	B1M	1300
	14/04/2008	B1M	2200
	14/04/2008	B1M	450
	14/04/2008	B1M	900
	14/04/2008	B2	10000

Baris ke :  1 dari 263

Gambar 4.36 Tab Daftar Tarif Daya pada form Tarif Daya

Untuk mengubah data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan diubah.
2. Tekan tombol “Edit”.
3. Lakukan seperti pada proses menambah data baru.



Gambar 4.37 Tombol Edit pada form Pengguna

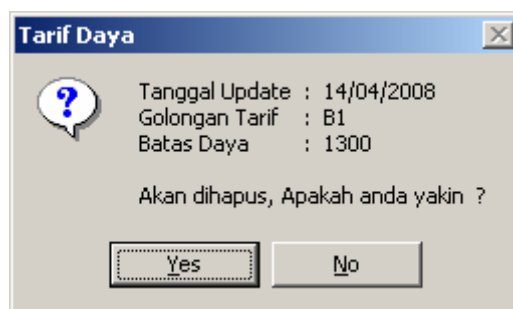
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol “Hapus”.



Gambar 4.38 Tombol hapus pada form tarif daya

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol “Yes” untuk menghapus data, dan tekan tombol “No” untuk membatalkan penghapusan.



Gambar 4.39 Pesan konfirmasi penghapusan data tarif daya

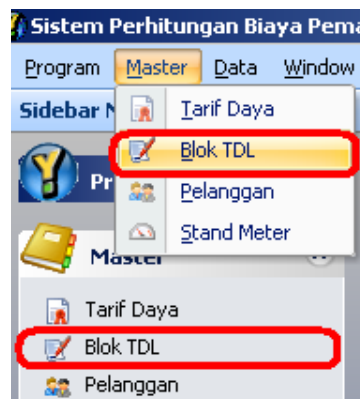


Tabel 4.5 Fungsi control pada form Tarif Daya

No.	Control	Fungsi
1.	Tab Data Tarif Daya	Menampilkan tab masukan data tarif daya.
2.	Tab Daftar Tarif Daya	Menampilkan tab daftar tarif daya.
3.	Tombol Baru	Menambah data baru.
4.	Tombol Batal	Membatalkan proses memasukkan data baru atau perubahan data sebelum data disimpan.
5.	Tombol Simpan	Menyimpan data.
6.	Tombol Cari	Mencari data.
7.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
8.	Tombol Edit	Mengubah data.
9.	Tombol Hapus	Menghapus data.
10.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.7 Form Blok TDL

Form blok TDL ini digunakan untuk melakukan maintenance data blok TDL. Blok ini menunjukkan *range* angka pemakaian kWh dengan besar harga pemakaiannya. Untuk menampilkan form ini cukup dengan memilih sub menu blok TDL pada menu master atau menu blok TDL pada sidebar.

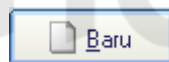


Gambar 4.40 Sub menu dan menu Blok TDL

Gambar 4.41 Tab Data Blok TDL pada form Blok TDL

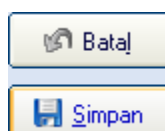
Untuk memasukkan data baru, yang harus dilakukan adalah:

1. Tekan tombol “Baru”.



Gambar 4.42 Tombol Baru pada form Blok TDL

2. Masukkan data dibutuhkan.
3. Tekan tombol “Simpan” untuk menyimpan data yang telah dimasukkan. Atau tekan tombol “Batal” untuk membatalkan proses memasukkan data.



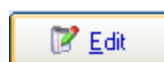
Gambar 4.43 Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Blok TDL



Gambar 4.44 Tab Daftar Blok TDL pada form Blok TDL

Untuk mengubah data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan diubah.
2. Tekan tombol "Edit".
3. Lakukan seperti pada proses menambah data baru.



Gambar 4.45 Tombol Edit pada form Blok TDL

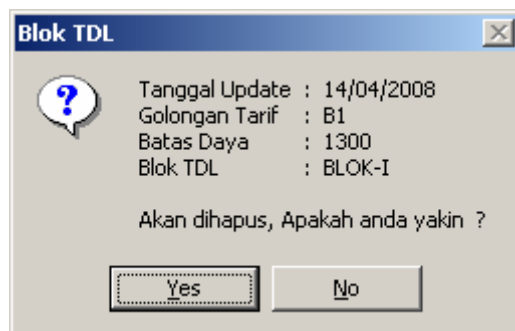
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol "Hapus".



Gambar 4.46 Tombol Hapus pada form Blok TDL

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol “Yes” untuk menghapus data, dan tekan tombol “No” untuk membatalkan penghapusan.



Gambar 4.47 Pesan konfirmasi penghapusan data blok TDL

Tabel 4.6 Fungsi control pada form Blok TDL

No.	Control	Fungsi
1.	Tab Data Blok TDL	Menampilkan tab masukan data blok TDL.
2.	Tab Daftar Blok TDL	Menampilkan tab Daftar Blok TDL.
3.	Tombol Baru	Menambah data baru.
4.	Tombol Batal	Membatalkan proses memasukkan data baru atau perubahan data sebelum data disimpan.
5.	Tombol Simpan	Menyimpan data.
6.	Tombol Cari	Mencari data.
7.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
8.	Tombol Edit	Mengubah data.
9.	Tombol Hapus	Menghapus data.
10.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.8 Form Pelanggan

Form pelanggan digunakan untuk melakukan maintenance data master pelanggan. Dalam sistem yang dibuat, form pelanggan tidaklah begitu diperlukan.

Hal itu dikarenakan sistem hanya akan mengambil data pelanggan dari sistem lama yang telah ada. Namun untuk memudahkan dalam melakukan maintenance data tersebut, maka dibuatlah form pelanggan ini. Cara menampilkan form ini adalah dengan memilih sub menu pelanggan pada menu utama master, atau menu pelanggan pada sidebar.



Gambar 4.48 Sub menu dan menu Pelanggan



**Pelanggan**

**Data Pelanggan** Daftar Pelanggan

ID Pelanggan: 511463509847

No. Pelanggan: BH3509746

Nama: SUHARJANTO

PNJ / Alamat: JL / GEDANGAN

No. / Ket. No.: 44 / A RT / RW: 06 / 04

Kd Pos / Kelurahan: 61382 / GEDANGAN

No. KTP: 20050130546213

No. Dlm RT / Ket: /

No. Telp: 345246234

Golongan Tarif: B2

Batas Daya: 10600

Baru

Batal

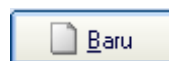
Simpan

Tutup

Gambar 4.49 Tab Data Pelanggan pada form Pelanggan

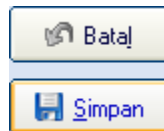
Untuk memasukkan data baru, yang harus dilakukan adalah:

1. Tekan tombol “Baru”.

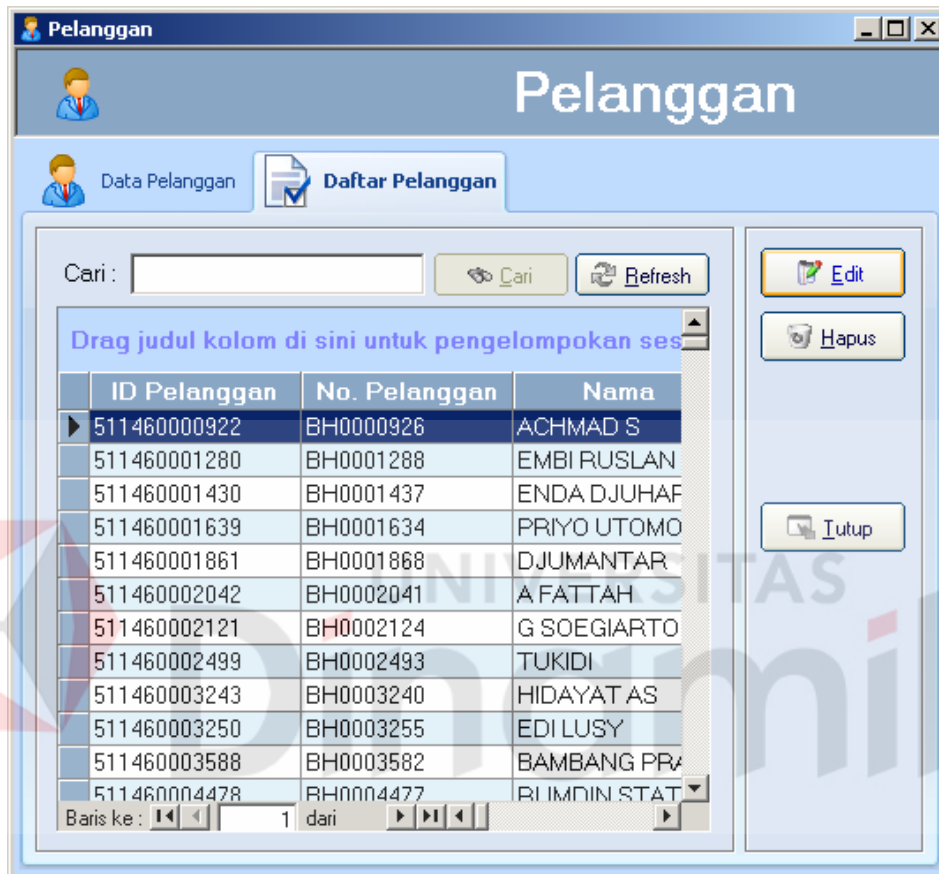


Gambar 4.50 Tombol Baru pada form Pelanggan

2. Masukkan data dibutuhkan.
3. Tekan tombol “Simpan” untuk menyimpan data yang telah dimasukkan. Atau tekan tombol “Batal” untuk membatalkan proses memasukkan data.



Gambar 4.51 Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Pelanggan



Gambar 4.52 Tab Daftar Pelanggan pada form Pelanggan

Untuk mengubah data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan diubah.
2. Tekan tombol “Edit”.
3. Lakukan seperti pada proses menambah data baru.



Gambar 4.53 Tombol Edit pada form Pelanggan

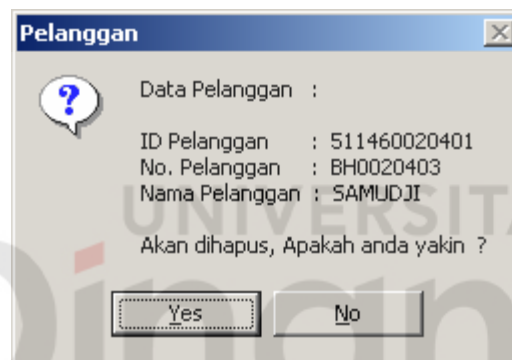
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol “Hapus”.



Gambar 4.54 Tombol Hapus pada form Pelanggan

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol “Yes” untuk menghapus data, dan tekan tombol “No” untuk membatalkan penghapusan.



Gambar 4.55 Pesan konfirmasi penghapusan data pelanggan

Tabel 4.7 Fungsi control pada form Pelanggan

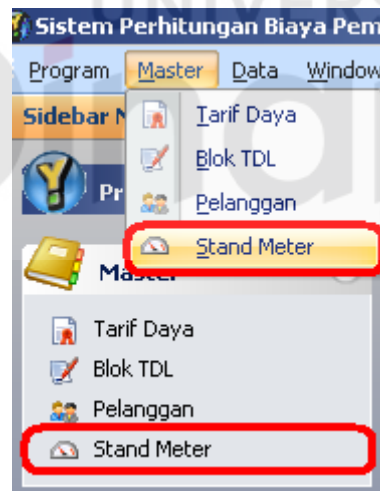
No.	Control	Fungsi
1.	Tab Data Pelanggan	Menampilkan tab masukan data pelanggan.
2.	Tab Daftar Pelanggan	Menampilkan tab daftar pelanggan.
3.	Tombol Baru	Menambah data baru.
4.	Tombol Batal	Membatalkan proses memasukkan data baru atau perubahan data sebelum data disimpan.
5.	Tombol Simpan	Menyimpan data.
6.	Tombol Cari	Mencari data.
7.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
8.	Tombol Edit	Mengubah data.



No.	Control	Fungsi
9.	Tombol Hapus	Menghapus data.
10.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.9 Form Stand Meter

Form stand meter digunakan untuk melakukan maintenance data stand meter pelanggan. Sama seperti form pelanggan, form ini tidaklah begitu diperlukan. Hal itu dikarenakan sistem hanya akan mengambil data meter pelanggan dari sistem lama yang telah ada. Namun untuk memudahkan dalam melakukan maintenance data yang ada tersebut, maka dibuatlah form ini. Cara menampilkan form ini adalah dengan memilih sub menu stand meter pada menu utama master, atau menu stand meter pada sidebar.



Gambar 4.56 Sub menu dan menu Stand Meter

The screenshot shows a software window titled 'Stand Meter'. Inside, there is a tab labeled 'Data Stand Meter'. The form contains the following data:

- ID/No Plg: 511460021135
- Tahun Bulan: Juli 2008
- Nama: SOEMARTO
- Alamat: JL R.I PULO REMPANG 56
- Meter: 061576

On the right side of the form, there are four buttons: 'Baru' (New), 'Batal' (Cancel), 'Simpan' (Save), and 'Tutup' (Close).

Gambar 4.57 Tab Data Stand Meter pada form Stand Meter

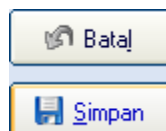
Untuk memasukkan data baru, yang harus dilakukan adalah:

1. Tekan tombol “Baru”.



Gambar 4.58 Tombol Baru pada form Stand Meter

2. Masukkan data dibutuhkan.
3. Tekan tombol “Simpan” untuk menyimpan data yang telah dimasukkan. Atau tekan tombol “Batal” untuk membatalkan proses memasukkan data.



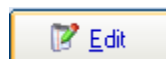
Gambar 4.59 Tombol Batal dan tombol Simpan pada form Stand Meter



Gambar 4.60 Tab Daftar Stand Meter pada form Stand Meter

Untuk mengubah data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan diubah.
2. Tekan tombol "Edit".
3. Lakukan seperti pada proses menambah data baru.



Gambar 4.61 Tombol Edit pada form Stand Meter

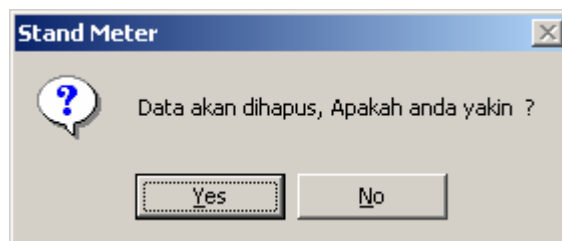
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol "Hapus".



Gambar 4.62 Tombol Hapus pada form Stand Meter

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol “Yes” untuk menghapus data, dan tekan tombol “No” untuk membatalkan penghapusan.



Gambar 4.63 Pesan konfirmasi penghapusan data stand meter

Tabel 4.8 Fungsi control pada form Stand Meter

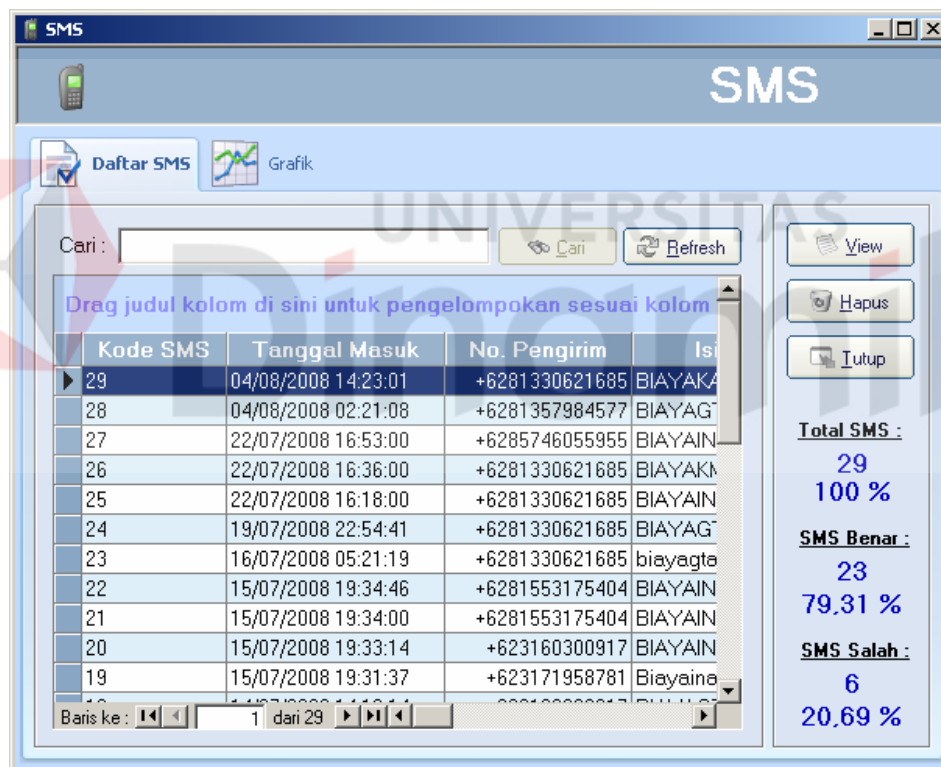
No.	Control	Fungsi
1.	Tab Data Stand Meter	Menampilkan tab masukan data stand meter.
2.	Tab Daftar Stand Meter	Menampilkan tab daftar stand meter.
3.	Tombol Pelanggan	Mencari data pelanggan.
4.	Tombol Baru	Menambah data baru.
5.	Tombol Batal	Membatalkan proses memasukkan data baru atau perubahan data sebelum data disimpan.
6.	Tombol Simpan	Menyimpan data.
7.	Tombol Cari	Mencari data.
8.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
9.	Tombol Edit	Mengubah data.
10.	Tombol Hapus	Menghapus data.
11.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.10 Form SMS

Form SMS digunakan untuk menampilkan daftar SMS yang masuk. SMS merupakan salah cara untuk masukkan data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik. Untuk menampilkan form ini cukup dengan memilih sub menu SMS pada menu data atau menu SMS pada sidebar.



Gambar 4.64 Sub menu dan menu SMS



Gambar 4.65 Tab Daftar SMS pada form SMS

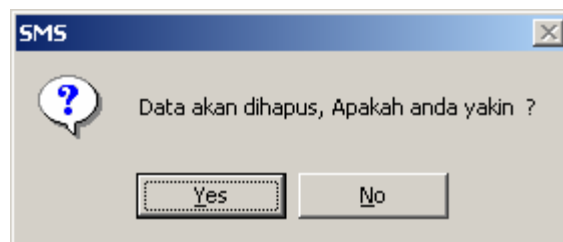
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol "Hapus".

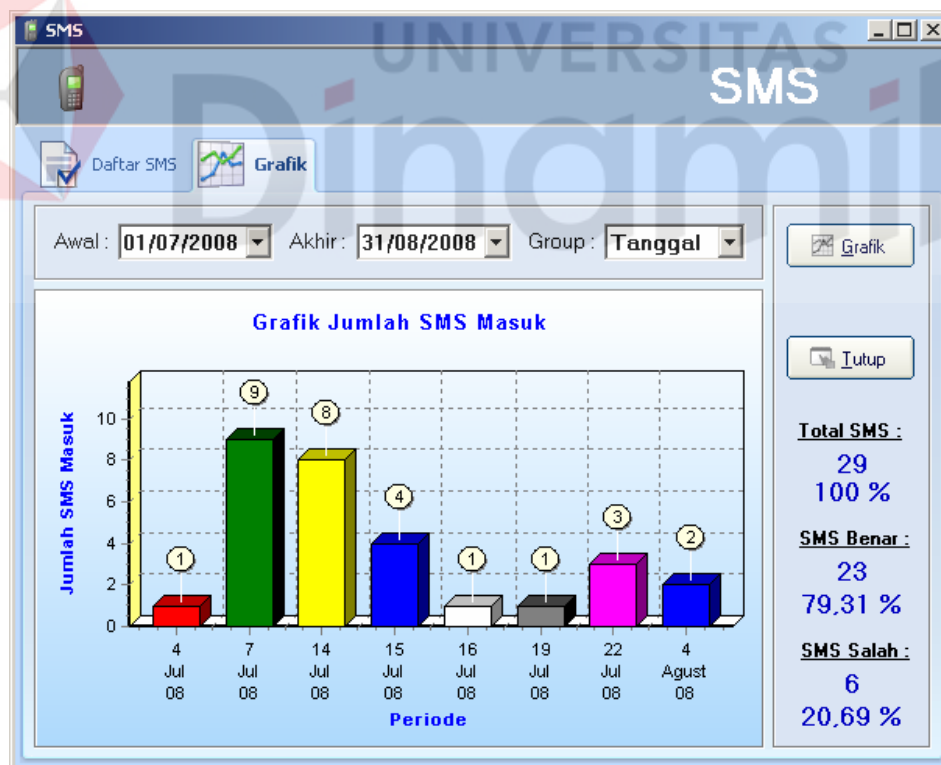


Gambar 4.66 Tombol Hapus pada form SMS

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol “Yes” untuk menghapus data, dan tekan tombol “No” untuk membatalkan penghapusan.



Gambar 4.67 Pesan konfirmasi penghapusan data SMS



Gambar 4.68 Tab Grafik pada form SMS

Untuk menampilkan grafik jumlah SMS masuk, yang harus dilakukan adalah:

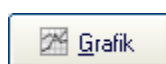
1. Tentukan tanggal periode awal dan periode akhir data SMS. Selain itu pilih juga group data berdasarkan periode tanggal, bulan atau tahun.



Awal : 01/08/2008 ▾ Akhir : 31/08/2008 ▾ Group : Tanggal ▾

Gambar 4.69 Tanggal periode awal dan akhir serta group periode data

2. Tekan tombol “Grafik”.



Gambar 4.70 Tombol Grafik pada form SMS

Tabel 4.9 Fungsi control pada form SMS

No.	Control	Fungsi
1.	Tab Daftar SMS	Menampilkan daftar data SMS masuk.
2.	Tab Grafik	Menampilkan grafik jumlah SMS masuk.
3.	Tombol Cari	Mencari data.
4.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
5.	Tombol View	Menampilkan data dalam bentuk form.
6.	Tombol Daftar	Menampilkan data dalam bentuk daftar.
7.	Tombol Hapus	Menghapus data SMS.
8.	Tombol Sebelumnya	Menampilkan data SMS sebelumnya.
9.	Tombol berikutnya	Menampilkan data SMS berikutnya.
10.	Tombol Grafik	Menampilkan grafik SMS masuk.
11.	Tombol Tutup	Menutup form.

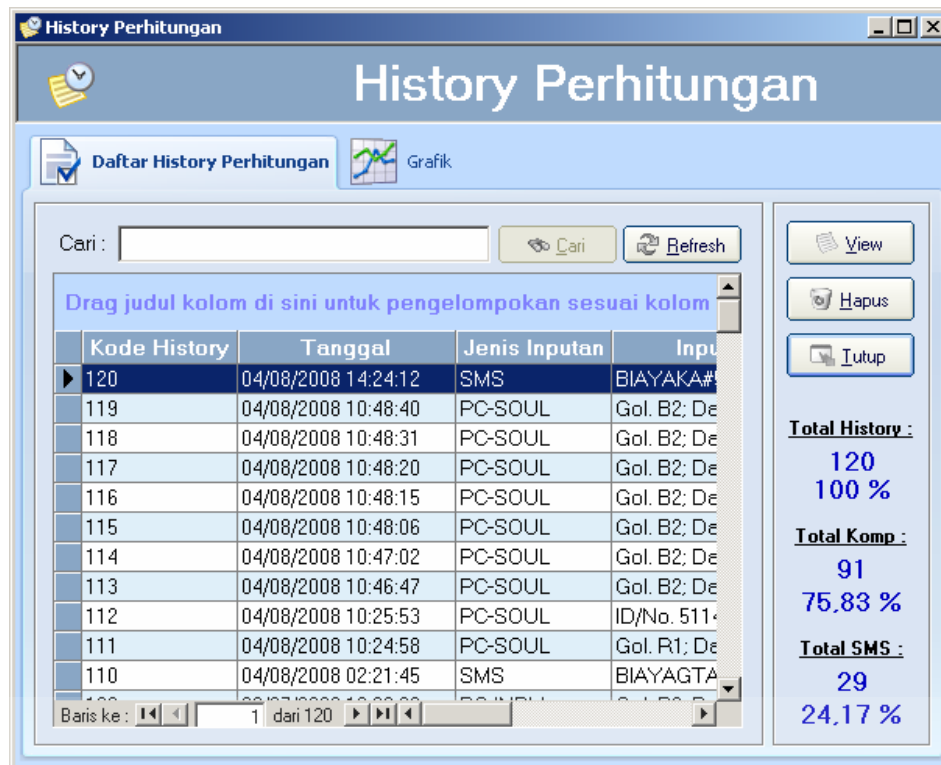
#### 4.2.11 Form History Perhitungan

Form history perhitungan digunakan untuk menampilkan daftar histori perhitungan yang pernah dilakukan, baik perhitungan yang dilakukan melalui komputer maupun melalui SMS. Untuk menampilkan form ini cukup dengan memilih sub menu history perhitungan pada menu data atau menu history perhitungan pada sidebar.



Gambar 4.71 Sub menu dan menu History Perhitungan

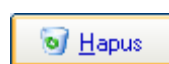




Gambar 4.72 Tab Daftar History Perhitungan pada form History Perhitungan

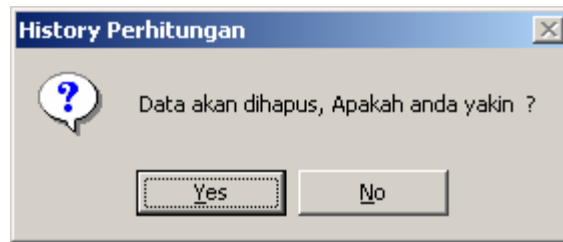
Untuk menghapus data, yang harus dilakukan adalah:

1. Pilih data yang akan dihapus.
2. Tekan tombol “Hapus”.

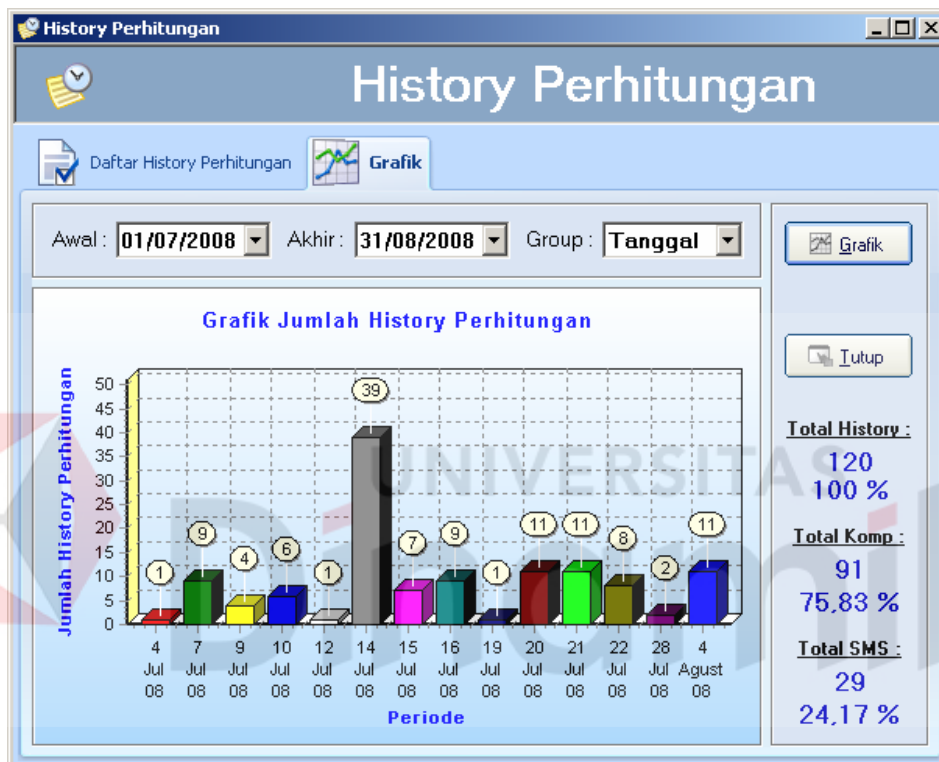


Gambar 4.73 Tombol Hapus pada form History Perhitungan

3. Tampil pesan konfirmasi. Tekan tombol “Yes” untuk menghapus data, dan tekan tombol “No” untuk membatalkan penghapusan.



Gambar 4.74 Pesan konfirmasi penghapusan data history perhitungan

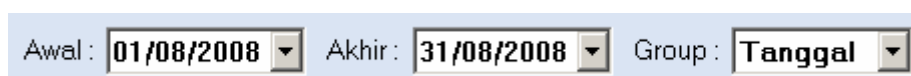


Gambar 4.75 Tab Grafik pada form History Perhitungan

Untuk menampilkan grafik jumlah history perhitungan, yang harus dilakukan adalah:

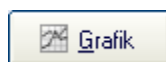
1. Tentukan tanggal periode awal dan periode akhir data history perhitungan.

Selain itu pilih juga group data berdasarkan periode tanggal, bulan atau tahun.



Gambar 4.76 Tanggal periode awal dan akhir serta group periode data

2. Tekan tombol “Grafik”.



Gambar 4.77 Tombol Grafik pada form History Perhitungan

Tabel 4.10 Fungsi control pada form History Perhitungan

No.	Control	Fungsi
1.	Tab Daftar History Perhitungan	Menampilkan daftar data history perhitungan.
2.	Tab Grafik	Menampilkan grafik jumlah SMS masuk.
3.	Tombol Cari	Mencari data.
4.	Tombol Refresh	Me-refresh data pada tabel.
5.	Tombol View	Menampilkan data dalam bentuk form.
6.	Tombol Daftar	Menampilkan data dalam bentuk daftar.
7.	Tombol Hapus	Menghapus data history perhitungan.
8.	Tombol Sebelumnya	Menampilkan data history perhitungan sebelumnya.
9.	Tombol berikutnya	Menampilkan data history perhitungan berikutnya.
10.	Tombol Grafik	Menampilkan grafik history perhitungan masuk.
11.	Tombol Tutup	Menutup form.

#### 4.2.12 SMS Agent

SMS Agent adalah aplikasi yang berdiri sendiri atau terpisah dengan perhitungan yang telah dijelaskan di atas. Kegunaan dari SMS agent ini adalah menerima SMS yang masuk, kemudian melakukan perhitungan sesuai dengan masukan dalam isi SMS tersebut, lalu mengirimkan hasil dari perhitungan yang dilakukan tersebut. Aplikasi ini sengaja dibuat terpisah atau berdiri sendiri, karena setiap kali aplikasi melakukan proses refresh untuk meng-*update* data SMS yang

masuk, aplikasi membutuhkan waktu beberapa saat (*delay*) untuk melakukan proses tersebut sehingga mengakibatkan aplikasi tampak seperti *hang*. Proses refresh untuk meng-update data SMS yang masuk akan dilakukan setiap 15 (limabelas) detik. Indikasi yang menunjukkan bahwa aplikasi ini sedang berjalan adalah dengan melihat *icon* bergambar *hanphone* yang ada pada *system tray*. Terdapat tiga macam gambar yang berbeda untuk menunjukkan masing-masing proses, yaitu:

- a. Gambar handphone menunjukkan aplikasi berjalan normal atau sedang melakukan proses perhitungan dan mengirimkan SMS balasan hasil perhitungan.



Gambar 4.78 SMS Agent sedang berjalan normal

- b. Gambar tanda panah berputar menunjukkan aplikasi sedang melakukan proses refresh untuk meng-update SMS yang masuk.



Gambar 4.79 SMS Agent sedang melakukan refresh SMS masuk

- c. Gambar handphone dengan tanda silang menunjukkan hubungan antara handphone dan komputer sedang terputus (*disconnect*). Pada saat seperti ini proses update SMS masuk atau pengiriman balasan hasil perhitungan tidak dapat dilakukan.



Gambar 4.80 SMS Agent dalam keadaan disconnect

#### 4.2.13 Format SMS

Berikut ini adalah format SMS yang dipakai sebagai standard dalam pengiriman data:

Tabel 4.11 Format SMS untuk masukan ID pelanggan atau nomor pelanggan

Jenis Masukan	Format kirim
ID pelanggan atau nomor pelanggan dan angka pemakaian	BIAYAINA#<idpel atau nopel>#<angkapemakaian> Contoh: BIAYAINA#511463509847#1565 Contoh: BIAYAINA#BH3509846#1565
ID pelanggan atau nomor pelanggan dan stand meter terbaru	BIAYAINM#<idpel atau nopel>#<meterterbaru> Contoh: BIAYAINM#511463509847#062576 Contoh: BIAYAINM#BH3509846#062576

Tabel 4.12 Format SMS untuk masukan golongan tarif dan batas daya

Jenis Masukan	Format kirim
Golongan tarif, batas daya dan angka pemakaian	BIAYAGTA#<gol.tarif>#<daya>#<angkapemakaian> Contoh: BYGTA#B2#10600#1565
Golongan tarif, batas daya dan stand meter terbaru	BIAYAGTM#<gol.tarif>#<daya>#<meterawal>#<meterbaru> Contoh: BIAYAGTM #B2#10600#511463509847#061962#062576

Tabel 4.13 Format SMS untuk pengiriman kolektif

Jenis Masukan	Format kirim
ID pelanggan dan stand meter terbaru	BIAYAKA#<idpelanggan1>#<meterterbaru>#<idpelanggan2>#<meterterbaru>#<idpelanggan3>#<meterterbaru> Contoh: BIAYAKA#511463509847#062576#511469359897#072576#511463659865#062976
Nomor pelanggan dan stand meter terbaru	BIAYAKM#<nopelanggan1>#<meterterbaru>#<nopelanggan2>#<meterterbaru>#<idpelanggan3>#<meterterbaru> Contoh: BIAYAKM#BH3509846#062576#BH5605441#072576#BH6545875#062976

### 4.3 Uji Coba dan Evaluasi Sistem

Uji coba dilakukan untuk melihat apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Kegiatan yang dilakukan dalam proses uji coba sistem ini adalah melakukan percobaan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui apakah masukan yang diberikan untuk percobaan akan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan perhitungan manualnya.

#### 4.3.1 Uji perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik secara manual dan sistem

Karena mengingat banyaknya golongan tarif, batas daya dan jenis masukan perhitungan yang ada, maka tidak semua golongan tarif dan batas daya yang akan dicoba. Untuk melakukan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik, diperlukan data seperti ID pelanggan, nomor pelanggan, golongan tarif, batas daya, stand meter awal, stand meter akhir, angka pemakaian kWh. Tentunya tidak

semua data tersebut akan dipakai sebagai masukan, tetapi disesuaikan dengan jenis masukan yang dibutuhkan. Berikut ini adalah uji perhitungan secara manual untuk golongan tarif B2, batas daya 10.600 VA.

Golongan Tarif / Daya : B2 / 10.600 VA

Pemakaian 1 bulan : 1565 kWh

Harga per kVA : Rp. 30.000 (Tabel TDL - Biaya Beban)

kWh rata-rata Nasional : 94 kWh (Tabel Pemakaian Rata-rata Nasional)

Tarif Multiguna : Rp. 1380 (Tabel TDL)

Mencari Batas Hemat:

$$\text{Batas hemat} = \frac{(\text{Batas hemat pemakaian rata - rata nasional}) \times \text{Batas Daya}}{1000}$$

$$\text{Batas Hemat} = \frac{94 \text{ jam nyala} \times 10.600}{1000} = 996 \text{ kWh}$$

Mencari Biaya Beban:

$$\text{Biaya Beban} = \frac{\text{Batas daya}}{1000} \times \text{Harga per kVA} \times \text{Hari beban} / 30$$

$$\text{Biaya beban} = \frac{10600 \text{ VA}}{1000} \times \text{Rp. 30.000} \times 30 \text{ hari} / 30$$

$$\text{Biaya beban} = 10,6 \times \text{Rp. 30.000} \times 1$$

$$\text{Biaya beban} = \text{Rp. 318.000}$$

Mencari Biaya Subsidi:

$$\text{Biaya subsidi} = \text{Batas hemat} \times \text{Harga Blok TDL}$$

$$\text{Biaya subsidi} = 996 \text{ kWh} \times \text{Rp. 520}$$

$$\text{Biaya subsidi} = \text{Rp. 517920}$$

Mencari Biaya Non-Subsidi:

$$\text{Biaya non - subsidi} = (\text{Pemakaian kWh} - \text{Batas hemat}) \times \text{Tarif Multiguna}$$

$$\text{Biaya non - subsidi} = (1565 \text{ kWh} - 996 \text{ kWh}) \times \text{Rp. 1380}$$

$$\text{Biaya non - subsidi} = 569 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1380}$$

Total biaya:

By. Beban	:	Rp. 318.000
By. Pemakaian (Sub)	:	Rp. 517.920
By. Kelebihan (Nonsub)	:	<u>Rp. 785.220</u>

**Total tagihan (Belum termasuk PPJ & Materai) Rp. 1.621.140.**

Dari hasil perhitungan secara manual di atas, didapatkan total tagihan sebesar Rp. 1.621.140 dengan rincian seperti ditunjukkan di atas. Sedangkan untuk perhitungan secara sistem dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Perhitungan**

**Perhitungan**

1. Pemakaian kWh  
2. Stand Meter  
3. ID/No Pelanggan

**Golongan Tarif & Batas Daya**

Golongan Tarif : **B2**  
Batas Daya : **10600**

**Pemakaian kWh**

Angka Pemakaian : **1565** kWh

Ket. Pemakain	Batas kWh	By. Pemakaian
Biaya Beban	10,6 kVA X Rp.30.000	Rp.318.000
BLOK-I	996 kWh X Rp.520	Rp.517.920
Biaya Lebih	569 kWh X Rp.1380	Rp.785.220

**Rp. 1.621.140**

satu juta enam ratus dua puluh satu ribu seratus empat puluh rupiah

**Hitung**  
**Bersih**  
**Cetak**

**Biaya belum termasuk PPJ, Materai & Biaya Keterlambatan**

Gambar 4.81 Perhitungan sistem untuk golongan B2, daya 10600 VA

Pada gambar perhitungan sistem, dapat dilihat bahwa hasilnya sama dengan perhitungan yang dilakukan secara manual. Untuk melengkapi uji perhitungan menggunakan sistem, dilakukan pula uji perhitungan dengan masukan yang sama seperti di atas melalui SMS.

Hasilnya dapat dilihat bahwa perhitungan yang dilakukan melalui SMS juga menghasilkan nilai yang sama. Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk percobaan pertama ini semua perhitungan yang dilakukan dengan cara manual, sistem (masukan melalui komputer & SMS) telah menghasilkan nilai yang sama yaitu sebesar Rp. 1.621.140.

Tabel 4.14 Uji pengiriman SMS untuk golongan B2, daya 10600 VA

Masukan	Hasil
BIAAYAGTA#B2#10600#1565	Gol. B2; Daya 10600; Biaya Beban 318000; Biaya Pakai 517920; Biaya Lebih 785220; TOTAL 1621140

PT PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR SIMULASI PERHITUNGAN			
-----			
Gol. Tarif	:	B2	
Batas Daya	:	10600	
Angka Pakai	:	1565	
-----			
Biaya Beban	:	10,6 kVA X Rp.30.000	Rp.318.000
BLOK-I	:	996 kwh X Rp.520	Rp.517.920
Biaya Lebih	:	569 kwh X Rp.1380	Rp.785.220
-----			
TOTAL			Rp.1.621.140
-----			
TERIMA KASIH			
-----			

Gambar 4.82 Hasil cetak perhitungan untuk golongan B2, daya 10600 VA

Untuk lebih meyakinkan, berikut ini akan dilakukan perhitungan dengan golongan tarif dan batas daya yang berbeda.

Golongan Tarif / Daya : R1/ 900 VA

Stand meter awal : 031734

Pemakaian 1 bulan : 031902

Harga per kVA : Rp. 20.000 (Tabel TDL - Biaya Beban)

Mencari Biaya Beban:

$$\text{Biaya Beban} = \frac{\text{Batas daya}}{1000} \times \text{Harga per kVA} \times \text{Hari beban} / 30$$

$$\text{Biaya beban} = \frac{900 \text{ VA}}{1000} \times \text{Rp. 20.000} \times 30 \text{ hari} / 30$$

$$\text{Biaya beban} = 0,9 \times \text{Rp. 30.000} \times 1$$

$$\text{Biaya beban} = \text{Rp. 18.000}$$

Mencari Biaya Subsidi :

$$\text{Biaya subsidi} = \text{Batas kWh BLOK TDL} \times \text{Harga Blok TDL}$$

$$\text{Biaya BLOK - I} = 20 \text{ kWh} \times \text{Rp. 275} = \text{Rp. 5.500}$$

$$\text{Biaya BLOK - II} = 40 \text{ kWh} \times \text{Rp. 445} = \text{Rp. 17.800}$$

$$\text{Biaya BLOK - III} = 108 \text{ kWh} \times \text{Rp. 495} = \text{Rp. 53.460}$$

Total biaya:

By. Beban : Rp. 18.000

By. BLOK-I : Rp. 5.500

By. BLOK-II : Rp. 17.800

By. BLOK-III : Rp. 53.460

**Total tagihan (Belum termasuk PPJ & Materai) Rp. 94.760.**

**Perhitungan**

1. Pemakaian kWh  
2. Stand Meter  
3. ID/No Pelanggan

**Hitung**  
**Bersih**  
**Cetak**

**Golongan Tarif & Batas Daya**

Golongan Tarif: **R1**  
Batas Daya: **900**

**Stand Meter**

Stand Meter Awal: **031734** kWh  
Stand Meter Akhir: **031902** kWh

Ket. Pemakaian	Batas kWh	By. Pemakaian
<b>Biaya Beban</b>	<b>0,9 kVA X Rp.20.000</b>	<b>Rp.18.000</b>
BLOK-I	20 kWh X Rp.275	Rp.5.500
BLOK-II	40 kWh X Rp.445	Rp.17.800
BLOK-III	108 kWh X Rp.495	Rp.53.460

**Rp. 94.760**

sembilan puluh empat ribu tujuh ratus enam puluh rupiah

Biaya belum termasuk PPJ, Materai & Biaya Keterlambatan

Gambar 4.83 Perhitungan Sistem untuk golongan R1, daya 900 VA

Tabel 4.15 Uji pengiriman SMS untuk golongan tarif R1, daya 900 VA

Masukan	Hasil
BIAAYAGTA#B2#10600#1565	Gol. B2; Daya 10600; Biaya Beban 318000; Biaya Pakai 517920; Biaya Lebih 785220; TOTAL 1621140

PT PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR SIMULASI PERHITUNGAN			
=====			
Gol. Tarif	:	R1	
Batas Daya	:	900	
Meter Awal	:	031734	
Meter Akhir	:	031902	
-----			
Biaya Beban	:	0,9 kVA X Rp.20.000	Rp.18.000
BLOK-I	:	20 kwh X Rp.275	Rp.5.500
BLOK-II	:	40 kwh X Rp.445	Rp.17.800
BLOK-III	:	108 kwh X Rp.495	Rp.53.460
-----			
TOTAL			Rp.94.760
=====			
TERIMA KASIH			
=====			

Gambar 4.84 Cetak hasil perhitungan untuk golongan R1, daya 900 VA

Uji perhitungan kedua yang dilakukan di atas, juga menunjukkan kesamaan hasil, antara perhitungan manual dan sistem. Di atas juga di tunjukkan hasil cetak hasil perhitungan yang dilakukan. Dari dua uji perhitungan yang dilakukan, masing-masing menghasilkan nilai yang sama antara perhitungan manual dan perhitungan sistemnya.

Uji perhitungan melalui SMS untuk beberapa pelanggan dalam sekali pengiriman SMS (Kolektif) juga dilakukan. Sistem membatasi jumlah pelanggan yang dapat dimasukkan dalam SMS sebanyak 3 (tiga) pelanggan. Dalam percobaan pengiriman kolektif jumlah pelanggan yang dimasukkan sebanyak 2 (dua) pelanggan, dimana dua pelanggan tersebut adalah pelanggan yang telah diuji pada percobaan sebelumnya di atas.

Pada tabel di bawah dapat dilihat bahwa hasil perhitungan sama dengan uji atau percobaan yang telah dilakukan di atas. Format SMS dan hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.16 Uji pengiriman SMS kolektif

Masukan	Hasil
BIAYAKM#BH3509846#062576# HG0130653#031902	ID/No BH3509846; TOTAL 1621140; ID/No HG0130653; TOTAL 94760

Proses yang terjadi dalam pengiriman SMS adalah sebagai berikut:

- a. Dimulai dari pelanggan mengirimkan data masukan dengan format SMS yang telah ditentukan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ke nomor SIM *server* yang telah ditentukan pula.
- b. Setelah SMS dikirimkan, SMS akan diterima oleh server dan diproses sesuai dengan data masukan yang diberikan.
- c. Kemudian server akan memberikan hasil pemrosesan data yang diterima dan mengirimkan hasil tersebut melalui SMS balasan. Jika data masukan atau format SMS benar dan tidak ada masalah, maka server akan memberikan hasil perhitungan seperti yang ditunjukkan pada penjelasan sebelumnya. Tapi jika data masukan atau format SMS salah, maka server juga akan memberikan balasan sesuai dengan kesalahan yang terjadi. Berikut adalah beberapa contoh kesalahan yang bisa terjadi karena kesalahan pengiriman SMS.

Tabel 4.17 Contoh kesalahan pengiriman

Masukan	Hasil
BIAYAGTA#B6#10600#1565	Data golongan tarif tidak ditemukan !
BIAYAGTA#B4#10600#-53	Angka pemakaian tidak boleh < 0 !
BIAYAINA#BSD434634#450#53	Data pelanggan tidak ditemukan !

### 4.3.2 Uji terhadap kartu SIM (GSM/CDMA)

Alat yang digunakan pada aplikasi untuk menerima dan mengirim SMS adalah sebuah handphone merk Nokia tipe 33xx dengan kartu SIM GSM SIMPATI. Uji terhadap kartu SIM dilakukan untuk mengetahui berapa lama proses perhitungan mulai dari SMS dikirimkan sampai dengan SMS balasan diterima oleh pelanggan. Uji kartu SIM dilakukan pada jenis kartu GSM dan CDMA (*Code Devision Multiple Access*). Pengujian hanya dilakukan pada beberapa jenis kartu saja.

Tabel 4.18 Uji kartu SIM (siang hari)

Nama Kartu	Waktu Pengujian	Waktu Kirim	Waktu Terima	Durasi
SIMPATI	14/07/2008	14/07/2008 12:43:36	14/07/2008 12:44:31	55 detik
IM3	14/07/2008	14/07/2008 13:10:20	14/07/2008 13:11:13	53 detik
Flexi	14/07/2008	14/07/2008 13:15:09	14/07/2008 13:16:18	69 detik
Starone	14/07/2008	14/07/2008 14:18:14	14/07/2008 14:19:11	56 detik
<b>Rata-rata</b>				59 detik ( 1 menit )

Tabel 4.19 Uji kartu SIM (malam hari)

Nama Kartu	Waktu Pengujian	Waktu Kirim	Waktu Terima	Durasi
SIMPATI	15/07/2008	15/07/2008 19:52:11	15/07/2008 19:53:01	50 detik
IM3	15/07/2008	15/07/2008 19:34:00	15/07/2008 19:34:46	46 detik

<b>Nama Kartu</b>	<b>Waktu Pengujian</b>	<b>Waktu Kirim</b>	<b>Waktu Terima</b>	<b>Durasi</b>
Flexi	14/07/2008	15/07/2008 19:31:37	15/07/2008 19:33:02	65 detik
Starone	14/07/2008	15/07/2008 19:33:14	15/07/2008 19:33:57	43 detik
<b>Rata-rata</b>				51 detik ( 1 menit )

Dari uji kartu didapatkan rata-rata durasi pengiriman SMS yang dilakukan mulai proses pengiriman sampai dengan penerimaan balasan, yaitu selama rata-rata 1 (satu) menit. Lama durasi ini lebih banyak dipengaruhi dari sisi aplikasinya sendiri, ini dikarenakan aplikasi mempunyai setting waktu *default* untuk melakukan update SMS yang masuk (*timer*) setiap 15 (limabelas) detik. Selain itu banyak faktor yang mempengaruhi lama durasi proses SMS ini, diantaranya :

- a. Keadaan jaringan.
- b. Kabel data MFBus yang digunakan.
- c. Handphone yang digunakan.
- d. Keadaan komputer.

Pengujian juga dilakukan untuk mencari kesalahan aplikasi dengan cara sengaja pengirimkan isi SMS salah. Maksud dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat cacat dalam aplikasi yang disebabkan ketidakmampuan aplikasi dalam meng-*handle* kesalahan. Dari 3 (tiga) percobaan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa balasan yang diinginkan telah sesuai.



Tabel 4.20 Uji kesalahan

SMS Kirim	SMS Balasan
biayagta#r1%##%	Data golongan tarif tidak ditemukan!
BIAYAINA#BH01 05776#142	Data pelanggan tidak ditemukan!
Biayaina#bh0105776'#1563	Data pelanggan tidak ditemukan!

Dari total 20 kali percobaan yang dilakukan selain uji kesalahan, tidak didapatkan kesalahan pada aplikasi, semua telah sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4.21 Prosentase percobaan

Percobaan	Jumlah percobaan	Prosentase
Percobaan benar	20	100 %
Percobaan salah	0	0 %
Total	20	100 %

### 4.3.3 Survey

Dalam penelitian ini juga dilakukan survey untuk mengetahui tentang validasi terhadap penelitian ini, artinya apakah penelitian ini efektif atau tidak, dengan nilai memberikan skor tingkat pentingnya 1 sampai 5. Survey ini hanya dilakukan dari sisi pelanggan PLN saja dan tidak dari sisi instansi yang terkait dalam hal ini PT PLN (Persero). Ini dikarenakan penelitian ini nantinya akan bermanfaat bagi PT PLN (Persero) bila dikembangkan lebih lanjut. Selain itu, ide penelitian ini juga berasal dari pihak PT PLN (Persero) khususnya Unit Pelayanan Jaringan (UPJ) Gedangan. Jadi tanpa perlu dilakukan survey terhadap pihak PLN, dianggap bahwa penelitian ini akan lebih membantu dari sisi instansi meski tingkat kemajuannya tidak terlalu signifikan. Survey ini dilakukan menggunakan

angket dengan jumlah responden sebanyak 20 orang. Berikut adalah angket yang dibuat untuk survey.

Untuk meringankan beban subsidi pemakaian tenaga listrik, pemerintah melaksanakan program kebijakan penghematan pemakaian tenaga listrik. Jika ada fasilitas yang dapat melakukan perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik terbaru (angka meter terbaru/terakhir) melalui komputer dan SMS, untuk lebih membantu pelanggan untuk mengontrol pemakaian tenaga listriknya.

Apakah fasilitas tersebut membantu pelanggan dalam mengontrol pemakaian tenaga listriknya ? (Skor 1-5) [ ..... ]  
 Alasan :

Apakah fasilitas tersebut efektif atau tidak ? (Skor 1-5) [ ..... ]  
 Alasan :

Juli 2008  
 Tertanda,

---

Gambar 4.85 Angket survey

Dari survey angket yang dilakukan terhadap pelanggan PLN, didapatkan hasil sebagai berikut. Dari keseluruhan responden yang berjumlah 20 orang didapatkan bahwa terdapat 1 (satu) orang atau 5 % (lima persen) menyatakan penelitian ini biasa saja, 5 (lima) orang atau 25 % (dua puluh lima persen) menyatakan bahwa penelitian ini cukup penting, dan 14 (empatbelas) orang atau 75 % (tujuh puluh lima persen) menyatakan penelitian ini penting.

Jadi dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian cukup penting untuk dilakukan dan dikembangkan lebih lanjut, mengingat situasi perekonomian yang sedang kacau dan krisis energi yang terjadi.

Tabel 4.22 Hasil survey angket

<b>Skor</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Prosentase</b>
Skor 1	-	0 %
Skor 2	-	0 %
Skor 3	1 orang	5 %
Skor 4	5 orang	25 %
Skor 5	14 orang	70 %
<b>Total</b>	<b>20 orang</b>	<b>100 %</b>

\* Nilai skor : 1 (tidak), 2 (kurang), 3 (biasa), 4 (cukup), 5 (efektif)



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan.**

Berdasarkan hasil evaluasi sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penelitian ini telah sesuai dengan tujuan yaitu sistem dapat memberikan informasi biaya pemakaian tenaga listrik terkini baik melalui komputer maupun melalui SMS.
2. Lama waktu yang diperlukan untuk melakukan pengiriman SMS rata-rata 1 (satu) menit. Hal ini dikarenakan oleh banyak faktor baik dari sisi internal (aplikasi dan alat pendukung) maupun eksternal (faktor diluar aplikasi dan alat yang dipergunakan).
3. Dari uji pengiriman SMS yang dilakukan sebanyak 20 kali percobaan, tidak didapatkan kesalahan atau hasil tidak sesuai dengan yang diharapkan. Jadi prosentase dari percobaan yaitu sebesar 0 % kesalahan atau 100 % benar.
4. Sistem dapat meng-handle kesalahan dalam pengiriman SMS, ini terlihat pada uji kesalahan. Server memberikan balasan yang sesuai dengan masing-masing kesalahan pengiriman SMS.
5. Hasil survey menunjukkan bahwa sebagian besar responden menganggap atau menyatakan bahwa penelitian ini cukup penting untuk dilakukan dan dikembangkan lebih lanjut, mengingat situasi ekonomi dan krisis energi yang terjadi.

## 5.2 Saran

Dari analisa dan evaluasi yang dilakukan, diperoleh banyak sekali kelemahan dari penelitian ini. Peneliti memberikan beberapa kelemahan tersebut yang selama ini dirasakan saat melakukan penelitian.

1. Sistem yang dibuat masih belum terintegrasi dengan sistem yang telah dimiliki PLN. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan sistem dapat diintegrasikan dengan sistem yang telah dimiliki PLN tersebut.
2. Pada pengembangan selanjutnya diharapkan sistem mampu melakukan perhitungan untuk semua golongan tarif dan batas daya yang ada.
3. Sistem masih bersifat static, karena sistem tidak bisa menangani perubahan kebijakan tentang perhitungan biaya pemakaian tenaga listrik apabila benar-benar terjadi. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan sistem bisa lebih dinamis dalam menangani perubahan-perubahan kebijakan yang terjadi.
4. Karena instansi yang terkait dalam hal ini PT PLN (Persero), telah memiliki fasilitas yang cukup memadai (*Call Center & SMS Service*) namun belum mengakomodir fasilitas yang ada pada sistem ini. Untuk selanjutnya diharapkan sistem yang dibuat dalam penelitian ini dapat lebih dikembangkan sebagai fasilitas baru untuk pelanggan PLN sehingga melengkapi fasilitas yang telah dimiliki.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, R.. 2004. *Tugas Akhir Rancang Bangun Pelayanan Pelanggan Pada PT PLN (Persero) Area Pelayanan Madiun Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografi*. STIKOMP, Surabaya.

Derdack Software Engineering Gmbh. 2002. *Message Master SMS SDK GSM/PCS*, Oktober 2007. URL: <http://www.derdack.or>.

Glasbergen, G-J, and Engelbrecht, B., 2000. *Mobile FBUS 1.5 Programming Reference*, Oktober 2007. URL: <http://www.softwarecave.com>.

Gnokii Project. 2007. *Open source tools for your mobile phone*, Oktober 2007. URL: <http://www.gnokii.or>.

Kukuh B. S., S., 2005. *Tugas Akhir Aplikasi Sistem Informasi Call Center Berbasis SMS Dan WAP Pada PT PLN Distribusi Jawa Timur*. STIKOMP, Surabaya.

McLeod, R, Jr, 2001, *Sistem Informasi Manajemen Jilid 2 edisi ketujuh*, PT Prenhallindo, Jakarta.

PT PLN (Persero), 2008, *Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No.091.K/DIR/2008 Tentang Ketentuan Pelaksanaan Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik Oleh Pelanggan PT PLN (Persero)*, PT PLN (Persero), Jakarta.

PT PLN (Persero), 2008, *Program Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik*, PT PLN (Persero), Jakarta.

PT PLN (Persero), 2008, *Penjelasan SK Dir 091.K/DIR/2008*, PT PLN (Persero), Jakarta.

Susila P.P., Patria R.P., Purwanto D., Thiono S.. 2003. *Laporan Kerja Praktik Rancang Bangun Sistem Informasi Distribusi Trafo Pada PT PLN (Persero) Unit Bisnis Distribusi Jawa Timur Area Pelayanan Sidoarjo*, STIKOMP, Surabaya.