

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PREDIKSI DAN REALISASI
SUSUT MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE
(STUDI KASUS PT PLN (PERSERO) UPJ GEDANGAN)**



Oleh :

Nama : Aminuddin Sugianto Putero
NIM : 02.41010.0269
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Sistem Informasi

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

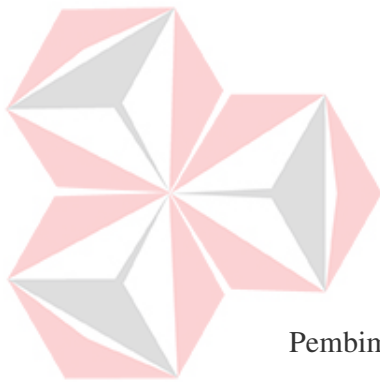
2008

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PREDIKSI DAN REALISASI
SUSUT MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE
(STUDI KASUS PT PLN (PERSERO) UPJ GEDANGAN)**

Disusun Oleh :

Nama : Aminuddin Sugianto Putero

NIM : 02.41010.0269



Pembimbing I

Telah diperiksa, diuji dan disetujui :

Surabaya, Juni 2008

Pembimbing II

Titik Lusiani, M.Kom
NIDN 0714077401

Dra. Beavanda
NIDN 0724106701

Mengetahui :

Wakil Ketua Bidang Akademik

Drs. Antok Supriyanto, M.MT
NIDN 0726106201

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER SURABAYA

ABSTRAKSI

Penerapan sebuah sistem informasi prediksi dan realisasi merupakan salah satu cara bagi perusahaan untuk mengetahui kondisi kinerja perusahaan setiap waktu. Selama ini, penerapannya masih menggunakan cara-cara yang belum terkomputerisasi sehingga tidak menutup kemungkinan apa yang dilaporkan terjadi kesalahan-kesalahan yang berakibat pada perubahan nilai kinerja suatu perusahaan. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem informasi prediksi dan realisasi yang dapat memprediksikan serta menyajikan laporan yang secara *update* sehingga dapat dilakukan pengawasan kinerja perusahaan. Sistem tersebut adalah sistem informasi prediksi dan realisasi susut menggunakan metode *Moving Average*.

PT PLN (Persero) adalah salah satu perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak di bidang ketenagalistrikan dan berkeinginan untuk merancang suatu sistem prediksi dan realisasi susut dengan metode *Moving Average* yang merupakan rencana serta strategi perusahaan terhadap target susut yang ditetapkan organisasi perusahaan di atasnya. Metode *Moving Average* dipakai karena keinginan perusahaan serta mudah dipahami.

Dengan adanya Sistem Prediksi dan Realisasi Susut dengan Metode *Moving Average* perusahaan diharapkan mampu menjalankan serta memantau kinerja perusahaan sehingga dapat meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Prediksi dan Realisasi, *Moving Average*, Susut.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Berkah, Rahmat dan Ridho-Nya, akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu prasyarat dalam menyelesaikan Program Studi Sarjana Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.

Pada laporan tugas ini, penulis membahas tentang pembuatan Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut studi kasus pada PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur APJ Surabaya Selatan UPJ Gedangan. Pada proses penyusunannya hingga terwujudnya laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moril, material dan doa restunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Untung Santoso ST., selaku Manager PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur APJ Surabaya Selatan UPJ Gedangan.
3. Ibu Titik Lusiani M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan dukungan serta motivasi.
4. Ibu Beavanda., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Dr. Yoseph Jangkung Karyantoro, MBA, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.

6. Bapak dan Ibu Karyawan PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur APJ Surabaya Selatan UPJ Gedangan.
7. Rekan-rekan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya, khususnya teman-teman jurusan S1 Sistem Informasi 2002.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan pembahasan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan selanjutnya. Semoga laporan tugas akhir ini bisa memberikan manfaat dan dapat menambah wawasan kita semua.

Surabaya, Juni 2008

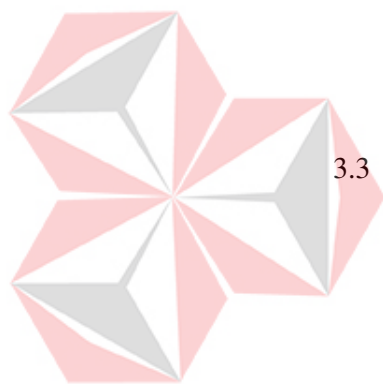


UNIVERSITAS
Penulis
Dinamika

DAFTAR ISI

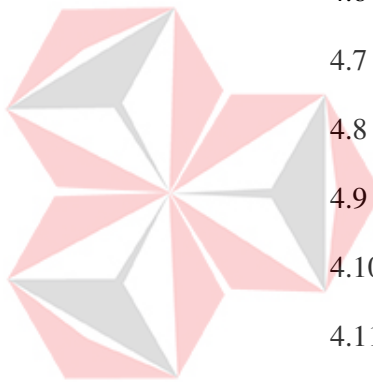
	Halaman
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II. LANDASAN TEORI	5
2.1 Sekilas PT PLN (Persero) UPJ Gedangan	5
2.2 Definisi Susut	6
2.3 Perhitungan Susut Energi	9
2.4 Peramalan	12
2.5 Rata-rata bergerak	13
2.6 Perhitungan Prediksi kWh Jual	14
2.7 Ukuran Ketepatan Metode Peramalan	14
2.8 Konsep Dasar Sistem Informasi	16

2.9 Decision Support Sistem	17
2.10 Data Flow Diagram	19
BAB III. PERANCANGAN SISTEM	21
3.1. Identifikasi Masalah	21
3.2. Analisa dan Perancangan Sistem	33
3.2.1 Dokumen Flow Sistem Prediksi kWh Produk dan Kwh Jual	33
3.2.2 Dokumen Flow kWh Pembanding Unit	35
3.2.3 Dokumen Flow Realisasi Susut	36
3.2.4 Sistem Flow Prediksi kWh Produk dan kWh Jual	37
3.2.5 Sistem Flow kWh Produk Pembanding Unit	39
3.2.6 Sistem Flow Realisasi Susut Unit	40
3.3 Data Flow Diagram	41
3.3.1 Context Diagram	41
3.3.2 Diagram Berjenjang	42
3.3.3 DFD Level 0 Sistem Informasi Prediksi Dan Realisasi Susut	44
3.3.4 DFD Level 1 Proses Prediksi	45
3.3.5 DFD Level 1 Proses Pembanding	46
3.3.6 DFD Level 1 Proses Laporan	47
3.4 Permodelan Basis Data	48
3.4.1 Conseptual Data Model	48
3.4.2 Physical Data Model	50
3.4.3 Struktur Database	51



UNIVERSITAS
Dinamika

3.5	Perancangan Desain Input Dan Output	55
3.5.1	Desain Input	55
3.5.2	Desain Output	58
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI		61
4.1.	Implementasi	61
4.2	Kebutuhan Sistem	61
4.3	Instalasi Program	62
4.4	Menu Utama	62
4.5	Menu Program	63
4.6	Menu Prediksi	65
4.7	Menu Perhitungan Produk Unit	71
4.8	Menu Realisasi	75
4.9	Menu Laporan	80
4.10	Menu Window	84
4.11	Evaluasi Sistem	85
BAB V. PENUTUP		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN		98



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel Periode	51
Tabel 3.2. Tabel Prediksi Produk.....	51
Tabel 3.3. Tabel Prediksi Jual.....	52
Tabel 3.4. Tabel Planning	52
Tabel 3.5. Tabel Master GI dan PCT	52
Tabel 3.6. Tabel Realisasi Jual.....	53
Tabel 3.7. Tabel Realisasi Produk.....	53
Tabel 3.8. Tabel Realisasi Upaya.....	54
Tabel 3.9. Tabel Realisasi Taltul.....	54
Tabel 3.10. Tabel Target	55
Tabel 3.11. Tabel Realisasi Susut.....	55
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Form	85
Tabel 4.2 Perhitungan Prediksi Manual Excel dengan rata-rata bergerak 2 bulan	87
Tabel 4.3 Perhitungan Prediksi Manual Excel dengan rata-rata bergerak 3 bulan	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Langkah-Langkah Penelitian	21
Gambar 3.2	Diagram Alir Prediksi kWh Produk	22
Gambar 3.3	Diagram Alir prediksi kWh Jual	25
Gambar 3.4.	Diagram Alir Perencanaan Kinerja	28
Gambar 3.5.	Diagram Alir Pembuatan Daftar Baca GI dan PCT	29
Gambar 3.6.	Diagram Alir kWh Pemanding Unit	29
Gambar 3.7.	Diagram Alir Realisasi Kinerja Susut	30
Gambar 3.8	Dokumen Flow Prediksi kWh produk dan kWh jual	34
Gambar 3.9	Dokumen Flow kWh Pemanding Unit.....	35
Gambar 3.10	Dokumen Flow Realisasi Susut	36
Gambar 3.11	Sistem Flow Prediksi kWh Produk dan kWh Jual	38
Gambar 3.12	Sistem Flow Pemanding kWh Produk Unit	39
Gambar 3.13	Sistem Flow Realisasi Susut Unit	40
Gambar 3.14	<i>Context Diagram</i> Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut.....	41
Gambar 3.15	Diagram Berjenjang Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut.....	43
Gambar 3.16	DFD Level 0 Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut.....	45
Gambar 3.17	DFD Level 1 Proses 1 Prediksi	46
Gambar 3.18	DFD Level 1 Proses 2 Pemanding	47
Gambar 3.19	DFD Level 1 Proses 3 Laporan.....	48
Gambar 3.20	ERD <i>Conseptual Data Model</i>	49
Gambar 3.21	ERD <i>Physical Data Model</i>	50

Gambar 3.22	Form Realisasi kWh Produk	56
Gambar 3.23	Form Prediksi kWh Produk.....	56
Gambar 3.24	Form Prediksi kWh Jual.....	56
Gambar 3.25	Form Prediksi kWh Jual.....	57
Gambar 3.26	Form Planning	57
Gambar 3.27	Form kWh Produk Pembanding Unit.....	57
Gambar 3.28	Form Target.....	58
Gambar 3.29	Form Realisasi Susut.....	58
Gambar 3.30	Laporan Prediksi	59
Gambar 3.31	Laporan kWh Produk Pembanding Unit.....	59
Gambar 3.32	Laporan Realisasi Susut	60
Gambar 3.33	Laporan Data Pengusahaan.....	60
Gambar 4.1	Menu Utama.....	63
Gambar 4.2	Form Login	64
Gambar 4.3	Proses Logoff	64
Gambar 4.4	Proses Exit.....	65
Gambar 4.5	Form Posting	66
Gambar 4.6	Form Realisasi kWh produk.....	67
Gambar 4.7	Form Prediksi kWh Produk.....	68
Gambar 4.8	Form Prediksi kWh Jual (Data Realisasi kWh Jual).....	69
Gambar 4.9	Form Prediksi kWh Jual (Data Hari kWh Jual)	69
Gambar 4.10	Form Prediksi kWh Jual Per Kelompok	70
Gambar 4.11	Form Planning	70
Gambar 4.12	Form Cetak Daftar Baca GI dan PCT.....	71



Gambar 4.13	Daftar Baca GI dan PCT	72
Gambar 4.14	Form Perhitungan kWh Produk Pembanding (Data Baca)	73
Gambar 4.15	Form Perhitungan kWh Produk Pembanding (Detail GI Waru)	73
Gambar 4.16	Form Perhitungan kWh Produk Pembanding (Detail GI Rungkut).	74
Gambar 4.17	Form Perhitungan kWh Produk Pembanding (Detail PCT)	74
Gambar 4.18	Form Target Susut Unit.....	75
Gambar 4.19	Form Data Realisasi	76
Gambar 4.20	Form Detil Realisasi Susut.....	76
Gambar 4.21	Form Grafik Realisasi Jenis Semua	77
Gambar 4.22	Form Grafik Realisasi Jenis kWh Losses.....	77
Gambar 4.23	Form Grafik Realisasi Jenis Losses Bulanan	78
Gambar 4.24	Form Grafik Realisasi Jenis Losses Komulatif.....	78
Gambar 4.25	Form Grafik Realisasi Jenis Target.....	79
Gambar 4.26	Form Grafik Prediksi vs Realisasi kWh Produk Unit	79
Gambar 4.27	Form Grafik Prediksi vs Realisasi kWh Jual Unit PerPeriode	80
Gambar 4.28	Form Laporan Realisasi Susut	81
Gambar 4.29	Laporan Realisasi Susut Export Excel.....	81
Gambar 4.30	Form Laporan Prediksi.....	82
Gambar 4.31	Laporan Prediksi Susut Export Excel	82
Gambar 4.32	Form Laporan Pembanding Unit.....	83
Gambar 4.33	Laporan Realisasi Susut Export Excel.....	83
Gambar 4.34	Form Laporan Perusahaan.....	84
Gambar 4.35	Laporan Perusahaan Export Excel.....	84

Gambar 4.36	Gambar Perhitungan Prediksi dgn rata-rata bergerak 2 bln	88
Gambar 4.37	Gambar Perhitungan Prediksi dgn rata-rata bergerak 3 bln	89
Gambar 4.38	Laporan Pembuatan Daftar Baca GI dan PCT Manual.....	90
Gambar 4.39	Form Cetak Daftar Baca GI dan PCT Secara Sistem.....	91
Gambar 4.40	Hasil Output Pembuatan Daftar Baca GI dan PCT Sistem .	91
Gambar 4.41	Perhitungan kWh Produk Pembanding Secara Manual	92
Gambar 4.42	Form kWh Produk Secara Sistem Input Data Tiap GI.....	92
Gambar 4.43	Import Data kWh Produk Pembanding Secara Sistem	93
Gambar 4.44	Hasil Output Perhitungan kWh Produk Secara Sistem.....	93



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Realisasi Susut PT PLN (Persero) UPJ Gedangan	98
Lampiran 2 Pembanding kWh Produk	100
Lampiran 3 Prediksi kWh Produk dan Jual	104
Lampiran 4 Data Pengusahaan	105
Lampiran 5 Uji Coba Program Ketepatan nilai Prediksi dengan Realisasi	106
Lampiran 6 Listing Program	108
Lampiran 7 Biodata Penulis	145



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT PLN (Persero) adalah salah satu perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak di bidang ketenagalistrikan. Perkembangan informasi yang semakin lama semakin cepat mendorong perusahaan untuk terus meningkatkan kinerjanya supaya tetap bertahan dan berkembang. Agar dapat memenuhi persaingan perusahaan dituntut melakukan perbaikan pada tiap bagian. Perbaikan kinerja perusahaan dilakukan dengan jalan menganalisa dan memutuskan apakah perlu diperbaiki atau tidak.

Penilaian kinerja merupakan bagian dalam sistem manajemen dengan membandingkan antara rencana yang dibuat dan hasil yang dicapai, menganalisa penyimpangan yang terjadi dan melakukan perbaikan. PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan telah memiliki perhitungan susut. Tetapi masih menggunakan bantuan Microsoft Excel sehingga besar kemungkinan terjadi kesalahan-kesalahan pada waktu mengisikan data-data tersebut. Kesalahan tersebut yaitu : 1) Salah entry, 2) Rumus dapat berubah / tidak pernah di update, dan lain sebagainya. Selain itu juga pada PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan terdapat pula aplikasi perhitungan kWh beli / produk. Namun, perhitungan kWh beli pembanding Unit yang terlalu kompleks masih dilakukan secara manual juga dengan bantuan Microsoft Excel. Kelemahan dalam perhitungan manual ini adalah lamanya waktu yang dihabiskan dalam mengerjakan kWh beli.

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan suatu sistem yang dapat memprediksi dan menunjukkan posisi susut PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan secara harian dan termonitor. Sistem yang dikembangkan, menerapkan teori yang ada pada PT PLN (Persero) sesuai dengan SK No. 018.K/010/DIR/2004 tentang penyusunan laporan neraca energi (kWh), sedangkan untuk metode pendukung yang diterapkan yaitu metode forecasting dengan menggunakan rata-rata bergerak (*Moving Average*) karena “Metode rata-rata bergerak dapat diterapkan pada jenis data apapun juga apakah data sesuai dengan suatu kurva matematik atau tidak.” (Handoko, 1987:276).

Diharapkan dengan adanya Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut ini dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu ” Bagaimana merancang sistem prediksi dan realisasi susut dengan menggunakan metode *Moving Average* pada PT PLN (Persero) UPJ Gedangan yang efektif “.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari sistem yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam perancangan sistem ini merupakan data susut asli yang didapat dari PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan periode tahun 2007.
2. Perancangan sistem ini hanya akan membahas tentang susut energi yang dipengaruhi oleh susut tehnik dan non tehnik.

3. Perancangan sistem ini merupakan gabungan dari susut secara garis besar, yang meliputi kWh beli pembanding Unit serta Realisasi Susut.
4. Prediksi kWh Produk pada penelitian ini menggunakan kerangka metode *Moving Average*, dengan memprediksikan angka / nilai kWh produk bulan depan. Prediksi kWh jual, kWh produk pembanding, realisasi susut menggunakan formulasi dari PT PLN (Persero) UPJ Gedangan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut ini adalah membuat Sistem Informasi Prediksi dan realisasi susut dengan menggunakan metode *Moving Average* pada PT PLN (Persero) yang efektif, sehingga sesuai dengan target yang telah ditentukan oleh PT PLN (Persero) Area Pelayanan dan Jaringan Surabaya Selatan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan dari karya tulis tugas akhir yang membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi landasan teori yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Landasan teori pada bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi

Menggunakan Metode *Moving Average* (Studi Kasus Pada PT PLN (Persero) UPJ Gedangan).

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

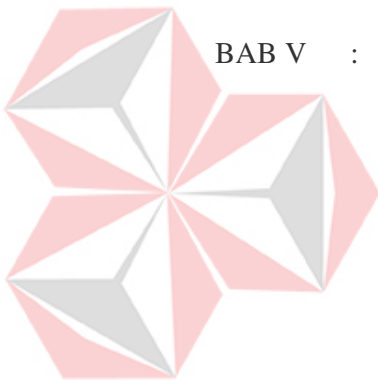
Bab ini berisi tentang proses bisnis prediksi dan realisasi susut Unit, analisa sistem dan perancangan sistem untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini membahas implementasi sistem, dilanjutkan dengan evaluasi kinerja sistem dengan membandingkan antara tujuan yang hendak dicapai dengan sistem yang telah lama diterapkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk memperbaiki piranti lunak karya tugas akhir ini, baik dalam prediksi, perencanaan, maupun realisasi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sekilas PT PLN (Persero) UPJ Gedangan

PT PLN (Persero) Area Pelayanan dan Jaringan Surabaya Selatan memiliki 5 Unit yaitu : PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Darmo Permai, PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Dukuh Kupang, PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Ngagel, PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Unit Jaringan Rungkut, PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan.

PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan berlokasi di Jalan Sawotratap Km 15 Aloha Sidoarjo yang memiliki wilayah strategis karena berdekatan dengan pusat pertumbuhan ekonomi khususnya di bidang industri. Ditinjau dari jumlah pelanggan mayoritas pelanggan PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan terdiri dari 93,64 % pelanggan umum. Sedangkan sisanya terbagi atas kalangan bisnis, industri, serta kantor pemerintahan.

Ditinjau dari segi kwh jual, daya tersambung serta rupiah pendapatan karena sektor Industri lebih dominan. Karena dilihat dari diagram pertumbuhan hampir 50 % lebih dikuasai oleh industri, sedangkan sisanya terbagi atas tarif rumah tangga, bisnis, dan pemerintahan. Selain itu produk layanan yang dikeluarkan oleh PT PLN (Persero) UPJ Gedangan dalam rangka melayani pelanggan lebih baik yaitu : PRAQTIS, AMR, i-SMS, CMS, dan lain sebagainya. Pesatnya pertumbuhan pelanggan dan pendapatan maka PT PLN (Persero) UPJ

Gedangan diharapkan meningkatkan kinerja perusahaan melalui perencanaan serta pengawasan secara kontinu. Dengan adanya visi dan misi diatas PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan memerlukan adanya masukan yang bersifat membangun, sehingga dapat menjadikan PT PLN (Persero) menjadi lebih baik.

2.2 Definisi Susut

Sesuai dengan *SK No. 018.K/010/DIR/2004* tentang penyusunan laporan neraca energi (KWh) dapat dijelaskan bahwa jenis susut dibagi menjadi delapan bagian, dengan pengertian yang berbeda-beda. Adapun delapan bagian tersebut yaitu :

1. Susut Energi adalah jumlah energi dalam KWh yang hilang / menyusut pada jaringan transmisi dan distribusi yang terjadi karena teknik maupun non teknik pada waktu penyediaan dan penyaluran energi.
2. Susut Teknik adalah susut karena alasan teknik dimana energi menyusut berubah menjadi panas pada Jaringan Tegangan Tinggi (JTT), Gardu Induk (GI), Jaringan Tegangan Menengah (JTM), Jaringan Tegangan Rendah (JTR), Gardu Distribusi (GD), Sambungan Rumah (SR), dan Alat Pembatas dan Alat Pengukur (APP).
3. Susut Non Teknik adalah selisih susut energi dengan susut teknik.
4. Susut Transmisi adalah susut teknik pada jaringan transmisi yang meliputi susut pada Jaringan Tegangan Tinggi (JTT) dan pada Gardu Induk (GI)
5. Susut Distribusi adalah susut teknik yang terjadi pada jaringan distribusi yang meliputi susut pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM), Gardu Distribusi

(GD), Jaringan Tegangan Rendah (JTR), Sambungan Rumah (SR) serta Alat Pembatas dan Pengukur (APP) pada pelanggan TT, TM, TR.

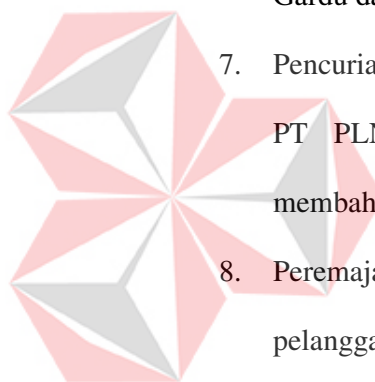
6. Susut TT adalah susut tehnik dan non tehnik yang terjadi pada sisi TT yang merupakan penjumlahan susut pada JTT, GI dan APP TT.
7. Susut TM adalah susut tehnik dan non tehnik yang terjadi pada sisi TM, yang merupakan penjumlahan susut pada JTM, GD, dan APP TM
8. Susut TR adalah susut tehnik dan non tehnik yang terjadi pada sisi TR yang merupakan penjumlahan susut pada JTR, SR dan APP TR.

Dari delapan kategori susut tersebut diatas, sebenarnya susut hanya terdiri dua bagian yaitu susut tehnik dan susut non tehnik. Kedua susut tersebut berpengaruh terhadap terjadinya susut energi. Sedangkan penjelasan tentang kategori susut pada point keempat hingga point kedelapan merupakan penjabaran secara detail dari susut tehnik.

Selain definisi susut hal yang perlu diperhatikan serta diwaspadai adalah potensi-potensi yang dapat menjadi penyebab susut. Potensi penyebab susut terdiri dari 15 faktor antara lain meliputi :

1. Pembongkaran aliran listrik yang belum tuntas merupakan salah satu dari penyebab terjadinya susut (*losses*).
2. Meter yang tidak dibaca, salah baca yang dilakukan oleh petugas baca meter dapat menimbulkan terjadinya susut. Selain itu tidak adanya meter di *persil* (bangunan) pelanggan serta meter rusak juga menjadi penyebab terjadinya susut.

3. Faktor kali meter salah juga dapat mengakibatkan terjadinya susut, karena jika perkalian meter salah maka kesalahan tersebut juga merupakan sumber terjadinya susut.
4. Loss Kontak yang sering terjadi pada jaringan tegangan yang dimiliki PT PLN (Persero) jika tidak segera ditangani maka dapat menyebabkan terjadinya susut.
5. Penghantar yang terlalu kecil serta penghantar yang terlalu panjang dapat pula menyebabkan terjadinya susut.
6. Beban trafo yang berlebih serta beban trafo tidak seimbang yang terjadi pada Gardu dapat menjadi salah satu penyebab susut juga.
7. Pencurian listrik yang seringkali dilakukan oleh masyarakat / non pelanggan PT PLN (Persero) dapat menyebabkan terjadinya susut juga dapat membahayakan keselamatan masyarakat.
8. Peremajaan DIL yang sering terlambat dapat menyebabkan terlambatnya pelanggan PT PLN (Persero) untuk melakukan pembayaran rekening listrik karena rekening listrik pelanggan tidak terbit.
9. Penyambungan listrik mendahului Surat Perintah Kerja (SPK) yaitu sambungan listrik yang ada pada calon pelanggan jika mendahului SPK maka disebut sambungan liar. Calon pelanggan beserta oknum yang melakukan penyambungan tersebut dapat dikenakan undang-undang serta tindakan disiplin yang berlaku di PT PLN (Persero).
10. Tagihan susulan Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) yang belum tertuntaskan bisa menjadi penyebab *losses* (susut).



11. Pasangan *multiguna* (pemasangan aliran listrik yang bersifat kontrak) melebihi waktu, jika tidak ditagihkan maka akan menjadi salah satu penyebab susut.
12. Pemasangan Penerangan Jalan Umum (PJU) secara liar juga menjadi penyebab terjadinya susut. Karena masyarakat bukan hanya memakai listrik secara ilegal tetapi juga merugikan negara sebab pemakaian ilegal tersebut sama dengan pencurian.
13. Ratio CT yang tidak sesuai dapat mengakibatkan angka susut menjadi naik.
14. Pengawatan meter yang salah.
15. Kesalahan perhitungan pemakaian sendiri di gardu juga dapat mengakibatkan terjadinya susut. Perhitungan yang kurang akurat dapat menjadikan susut meningkat.

Dari penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa dalam sistem informasi yang akan dibangun hanya membahas tentang susut energi dimana susut energi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu susut tehnik dan susut non tehnik.

2.3 Perhitungan Susut Energi

Sesuai dengan *SK No. 018.K/010/DIR/2004* tentang penyusunan laporan neraca energi (KWh) perhitungan susut energi ada tiga macam, yaitu : 1) Susut Energi untuk Pembangkitan dan Penyaluran, 2) Susut Energi untuk Distribusi, 3) Susut untuk Unit Wilayah. Susut Energi dinyatakan dalam dua bentuk yaitu bentuk prosentase (%) dan dalam bentuk kWh.

PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan merupakan sebuah Unit yang termasuk wilayah PT PLN (Persero) Area Pelayanan dan

Jaringan Surabaya Selatan maka perhitungan yang dipakai adalah Susut untuk Unit wilayah. Secara umum rumus yang dipakai untuk mencari susut adalah :

a. Dalam kWh :

$$Susut = (kWh \text{ Produksi} - kWh \text{ Pemakaian Sendiri}) - (kWh \text{ Penjualan}) \dots\dots(2.1)$$

b. Dalam Prosentase (%) :

$$Susut = \frac{(kWh \text{ Produksi} - kWh \text{ Pemakaian Sendiri}) - (kWh \text{ Penjualan})}{(kWh \text{ Produksi})} \times 100 \% \dots\dots(2.2)$$

Kwh Produksi didapatkan dari jumlah kWh yang diproduksi sendiri ditambah kWh dari sewa pembangkit, pembelian serta yang diterima dari Unit lain dikurangi dengan kWh yang dikirimkan ke Unit lain. Rumus kWh produksi dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$kWh \text{ Produksi} = (kWh \text{ dari Pembangkit} + kWh \text{ diterima}) - kWh \text{ dikirim} \dots\dots(2.3)$$

Kwh pemakaian sendiri adalah jumlah kWh yang dipakai untuk berbagai keperluan peralatan pendukung dan peralatan tertentu yang tetap mengkonsumsi kWh pada saat menyalurkan dan pada saat tidak menyalurkan energi pada sistem pembangkitan. kWh pemakaian sendiri antara lain meliputi : Peralatan bantu mesin pembangkit, peralatan kontrol, peralatan switchyard, serta penerangan dan pendingin ruangan. Rumus kWh pemakaian sendiri dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$kWh \text{ Pemakaian Sendiri} = kWh \text{ Gardu Induk} - kWh \text{ Kantor} \dots\dots\dots(2.4)$$

kWh Gardu Induk meliputi : alat bantu mesin pembangkit, peralatan kantor, peralatan switchyard

kWh Kantor meliputi : penerangan kantor serta peralatan kantor.

Data kWh Produksi dan kWh Pemakaian Sendiri menggunakan data kWh pada bulan (n), sedangkan kWh penjualan menggunakan data rekening bulan (n+1) yang pada dasarnya merupakan pemakaian kWh bulan (n).

Kwh penjualan adalah jumlah energi pada Tata Usaha Pelanggan (TUL) III-09 untuk pelanggan TT, TM dan TR. TUL III-09 berdasarkan buku panduan tata usaha pelanggan manual (TUL-MAN) serta keputusan direksi PT PLN (Persero) Nomor 021.K/0599/DIR/1995, adalah laporan penjualan listrik yang dibuat oleh setiap Unit Pelayanan PT PLN (Persero).

Tata Usaha Pelanggan (TUL) III-09 tersusun dari rekapitulasi pembuatan rekening listrik per golongan tarif TUL III-07, rekapitulasi pembuatan rekening listrik yang diperbaiki/dibatalkan, rekapitulasi pembuatan rekening perbaikan, rekapitulasi pembuatan rekening susulan, rekapitulasi pembuatan tagihan susulan dan penerangan sementara, serta rekapitulasi restitusi rekening listrik. Rumus untuk TUL III-09 dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$kWh \text{ Penjualan} = kWh \text{ Jual} + kWh \text{ Upaya} + kWh \text{ Pembetulan} - kWh \text{ Pembatalan} \dots(2.5)$$

dimana :

kWh Jual atau disebut Tata Usaha Pelanggan (TUL) III-07 diperoleh dari Jumlah kWh Jual kelompok 1 ditambah dengan kelompok 2. Kelompok 1 antara lain meliputi kelompok pelanggan Umum A dengan periode bayar mulai tanggal 1-10 tiap bulannya. Kelompok 2 antara lain meliputi kelompok pelanggan Umum L, pelanggan potensial, industri, TM, legalisasi, serta pelanggan TM+ (plus).

Pelanggan umum L, pelanggan potensial, industri, TM, legalisasi memiliki periode bayar mulai tanggal 11-20 sedangkan untuk pelanggan TM+ (plus)

periode bayar hingga akhir bulan berjalan. Rumus untuk mencari kWh jual adalah sebagai berikut :

$$\sum kWh_{jual} = \sum kel1 + \sum kel2 \dots\dots\dots(2.6)$$

2.4 Peramalan

Peramalan merupakan suatu prediksi, rencana atau estimasi kejadian masa depan yang tidak pasti. Peramalan tergantung pada adanya data historis yang cukup dapat diuraikan secara statistik dan juga faktor-faktor pembentuk pasar yang stabil.

Menurut Makridakis (1991:10) pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklis dan trend, yaitu :

1. Pola *horisontal* (H), terjadi bilamana nilai data berfluktuatif di sekitar nilai rata-rata yang konstan. (Deret seperti itu adalah “stationer” terhadap nilai rata-ratanya.) Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis ini. Demikian pula, suatu keadaan pengendalian kualitas yang menyangkut pengambilan contoh dari suatu proses produksi kontinyu yang secara teoritis tidak mengalami perubahan juga termasuk jenis ini.
2. Pola *musiman* (S), terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim, dan bahan bakar pemanas ruang semuanya menunjukkan jenis pola ini.
3. Pola *siklis* (C), terjadi bilaman datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk seperti mobil, baja, dan peralatan utama lainnya.

4. Pola trend (T), terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Penjualan banyak perusahaan, produk bruto nasional (GNP) dan berbagai indikator bisnis atau ekonomi lainnya mengikuti suatu pola trend selama perubahannya sepanjang waktu.

2.5 Rata-rata bergerak

Rata-bergerak tunggal (*Single Moving Average*) adalah metode peramalan yang diperoleh dengan menentukan sejak awal berapa jumlah nilai observasi masa lalu yang akan dimasukkan untuk menghitung nilai tengah. Untuk menggambarkan prosedur ini digunakan istilah rata-rata bergerak (*moving average*) karena setiap muncul nilai observasi baru, nilai rata-rata baru dapat dihitung dengan membuang nilai observasi yang paling tua dan memasukkan nilai observasi yang terbaru. Rata – rata bergerak ini kemudian akan menjadi ramalan untuk periode mendatang.

Metode rata-rata bergerak ini memiliki kelemahan antara lain sebagai berikut :

- ✓ Metode ini memerlukan penyimpanan yang lebih banyak karena semua T observasi terakhir harus disimpan, tidak hanya nilai tengahnya.
- ✓ Metode ini tidak dapat menanggulangi dengan baik adanya trend atau musiman, walaupun metode ini lebih baik dibanding rata-rata total.

Selain memiliki kelemahan rata-rata bergerak juga memiliki kelebihan yaitu “ Metode rata-rata bergerak dapat diterapkan pada jenis data apapun juga apakah data sesuai dengan suatu kurva matematik atau tidak.” (Handoko, 1987:276). Secara sederhana tehnik peramalan menurut Spyros Makridakis (1994:71) dengan rata-rata bergerak dapat ditunjukkan sebagai berikut :

$$F_{t+1} = S_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1}}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=t-N+1}^t X_i \dots\dots\dots(2.7)$$

- dimana F_{t+1} = ramalan untuk waktu t + 1
- S_t = nilai yang dilicinkan untuk waktu t
- X_i = nilai aktual untuk waktu t
- i = periode waktu
- N = jumlah nilai yang dimasukkan dalam rata-rata

2.6 Perhitungan Prediksi kWh Jual

Perhitungan prediksi kWh jual didapatkan dari Manajemen PT PLN (Persero) Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan. Adapun perhitungan prediksi kWh jual dapat di formulasikan sebagai berikut :

Rumus 1 :

kWh Jual periode Umum :

$$\frac{\text{rata-rata kWh per tahun}}{\text{rata-rata hari per tahun}} \times \text{Total hari pada bulan } n \dots\dots\dots(2.8)$$

Rumus 2 :

kWh Potensial dan industri :

$$\frac{\text{rata-rata kWh per tahun}}{\text{rata-rata hari per tahun}} \times \text{Total hari pada bulan } n - \text{Total hari libur} \dots\dots\dots(2.9)$$

2.7 Ukuran Ketepatan Metode Peramalan

Dalam pemodelan deret berkala (time series), sebagian data yang diketahui dapat digunakan untuk meramalkan data berikutnya, selisih besaran (ukuran kesalahan peramalan) data peramalan terhadap data aktual yang terjadi merupakan suatu data penting untuk menilai ketepatan suatu metode peramalan. Dengan

membandingkan ukuran kesalahan beberapa metode peramalan akan diperoleh metode mana yang mempunyai ukuran kesalahan terkecil, sehingga nilai peramalan dapat dipakai sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan-kebutuhan dimasa yang akan datang.

Dalam menentukan ukuran ketepatan metode peramalan ada empat jenis forecast error yang digunakan yaitu :

1. Mean Absolute Deviation (MAD)

Simpangan absolute rata-rata atau MAD mengukur akurasi peramalan dengan merata-ratakan nilai absolut kesalahan peramalan. Kesalahan diukur dalam unit ukuran yang sama seperti data aslinya.

$$\text{MAD} = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} \dots\dots\dots(2.10)$$

2. Mean Square Errors (MSE)

Kesalahan rata-rata kuadrat atau MSE diperoleh dengan cara setiap kesalahan atau residual dikuadratkan, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah observasi.

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \dots\dots\dots(2.11)$$

3. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Persentase kesalahan absolut rata-rata atau MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya.

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}}{n} \dots\dots\dots(2.12)$$

4. Mean Percentage Error (MPE)

Persentase kesalahan rata-rata atau MPE digunakan untuk menentukan apakah suatu metode peramalan bias atau tidak (secara konsisten tinggi atau rendah).

$$\text{MPE} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(Y_t - \hat{Y}_t)}{Y_t}}{n} \dots\dots\dots(2.13)$$

2.8 Konsep Dasar Sistem Informasi

Kata sistem mengandung arti kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki keterkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Dari definisi sistem, maka dapat didefinisikan bahwa “Sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.” (Ladjamudin, 2005:13).

Jika diuraikan satu persatu maka kata sistem yaitu ”Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang salaing berhubungan satu sama lain, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.” (Jogiyanto, 1990:1).

Sedangkan kata informasi yaitu ”Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna, bermanfaat dan lebih berarti bagi yang menerimanya atau yang membutuhkannya.” (Jogiyanto, 1990:8). Jadi Sistem

Informasi juga dapat berarti "Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan." (Jogiyanto, 1990:11).

Sering orang salah mengartikan antara sistem informasi dengan teknologi informasi. Namun dengan mengesampingkan teknologi informasi dengan produk-produknya, sistem informasi yang dihasilkan tentunya tidak lebih baik jika dibandingkan dengan sistem informasi yang menggunakan teknologi informasi untuk mendukung penyajian informasinya.

Sistem informasi juga berfungsi sebagai suatu alat bantu kompetisi bagi organisasi dalam mengupayakan pencapaian tujuan. Sistem informasi dituntut tidak hanya mengolah data dari dalam organisasi saja, tetapi juga dapat menyajikan data dari pihak luar yang mampu menambah nilai kompetisi bagi dalam organisasi. Dengan demikian sistem informasi harus memiliki data yang telah terpolakan dan memiliki integritas dalam hal waktu dan tempat. Hal ini dimaksudkan supaya sistem informasi tersebut dapat menyajikan informasi yang tepat bagi pengguna.

2.9 Decision Support Sistem

Decision Support Sistem (DSS) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang mempunyai fungsi utama untuk menyediakan informasi bagi manajemen tingkat eksekutif maupun lini dalam pembuatan keputusan. DSS dirancang untuk memberikan informasi yang dapat membantu proses

pengambilan keputusan dan kemampuan komunikasi untuk menjawab problema semi-terstruktur (Efrem G, 2000:12).

Kemampuan komunikasi ini diperlukan dalam situasi dimana permasalahan dihadapi oleh sekelompok manajer, bukan individual. Sebuah permasalahan dikatakan terstruktur jika ketiga elemen yaitu intelegensia, rancangan, dan pilihan secara jelas dapat teridentifikasi. Artinya, masih mungkin untuk menjelaskan algoritma atau pola pengambilan keputusan yang memungkinkan sebuah problema dapat dikenali dan dipahami, alternatif solusi dapat dicari dan dievaluasi, serta solusi dapat dipilih. Problema tidak terstruktur, sebaliknya, adalah suatu permasalahan dimana ketiga aspek di atas tidak dapat teridentifikasi sama sekali. Problema semi-terstruktur adalah bilamana salah satu atau dua dari ketiga aspek di atas jelas.

Tujuan dibuatnya DSS adalah :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur. Dalam dunia nyata sulit sekali untuk menemukan permasalahan yang sangat terstruktur atau tidak terstruktur, sebagian besar permasalahan justru bersifat semi-terstruktur. Jelas bahwa DSS akan memberikan peranan yang besar.
2. Memberikan dukungan bagi pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer. Komputer dapat ditugaskan untuk memecahkan bagian permasalahan yang terstruktur, sedangkan manajer lebih dituntut tanggung jawabnya untuk menghadapi porsi permasalahan yang tidak terstruktur. Manajer dan komputer bekerja bersama sebagai sebuah tim

untuk memecahkan masalah yang sebagian besar berada di area semi-terstruktur.

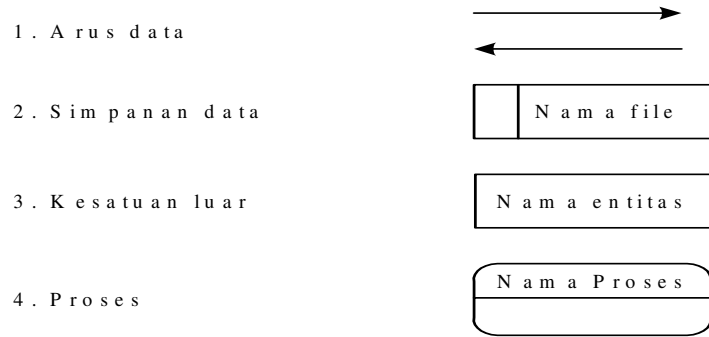
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya. Artinya, DSS tidak dimaksudkan untuk membuat proses pengambilan keputusan seefisien mungkin. Sekalipun waktu manajer sangat berarti dan karenanya tidak layak untuk disia-siakan, namun manfaat DSS yang terutama adalah sebuah keputusan yang lebih baik.

Dalam menyusun perancangan dan implementasi sistem ini, jenis metode DSS yang digunakan adalah *Moving Average*. Metode *forecasting* menggunakan *rata-rata bergerak* ini merupakan sebuah metode peramalan sederhana dengan sekelompok nilai pengamatan, mencari rata-ratanya, kemudian menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Metode ini nantinya akan dipakai untuk menentukan kWh produk untuk periode / bulan berikutnya.

2.10 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (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 kedalam proses dan dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Dan setiap proses dilengkapi dengan penjelasan yang lengkap mengenai identifikasi proses dan nama proses.

Beberapa simbol yang digunakan pada Data Flow Diagram yaitu :



Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini digunakan untuk menunjukkan arah aliran data dari proses, kesatuan luar dan file yang dibuat.

Simpanan data merupakan nama file untuk menyimpan data atau untuk mengambil data sesuai proses apa yang sedang di kerjakan.

Kesatuan luar merupakan kesatuan (entity) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang akan keluar dari proses. Identifikasi proses dapat berupa angka yang ditulis pada bagian atas proses yang digunakan sebagai nomor acuan dari proses. Nama proses menunjukkan kegiatan yang dilakukan oleh proses tersebut dan diletakkan dibawah identifikasi proses.

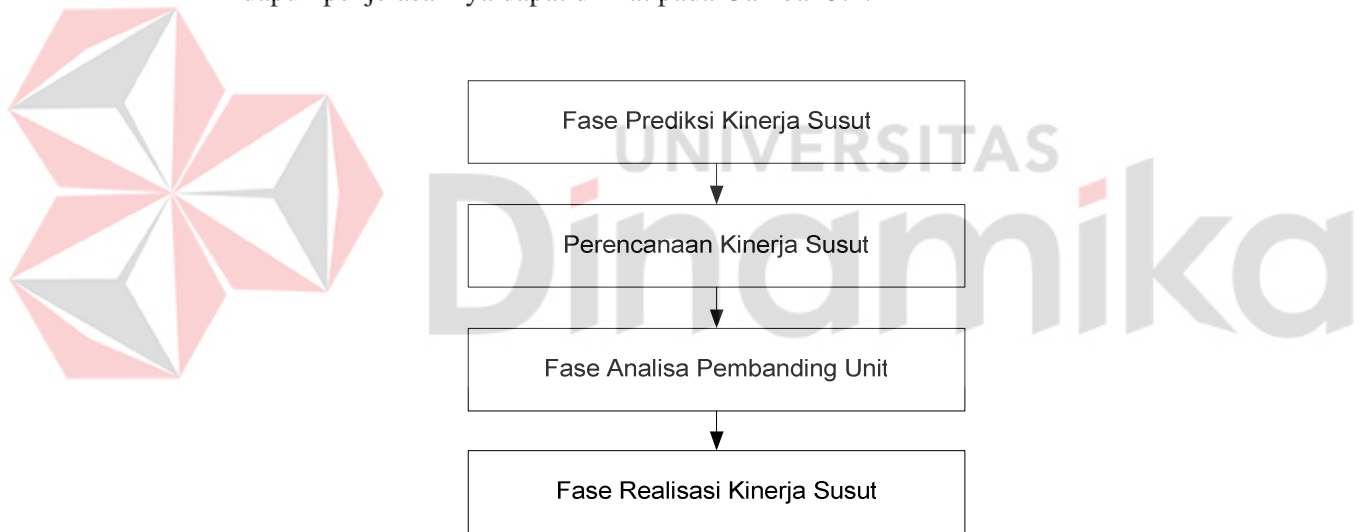
Pada Data Flow Diagram terdapat beberapa tingkatan, biasanya disebut dengan level yang dimulai dari level 0, level 1 dan seterusnya. Data Flow Diagram level 0 disebut juga dengan context diagram yang merupakan gambaran global dari suatu sistem. Data Flow Diagram level 1 dan seterusnya merupakan gambaran yang lebih detail dari setiap proses yang dilakukan dalam sistem.

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1 Identifikasi Masalah

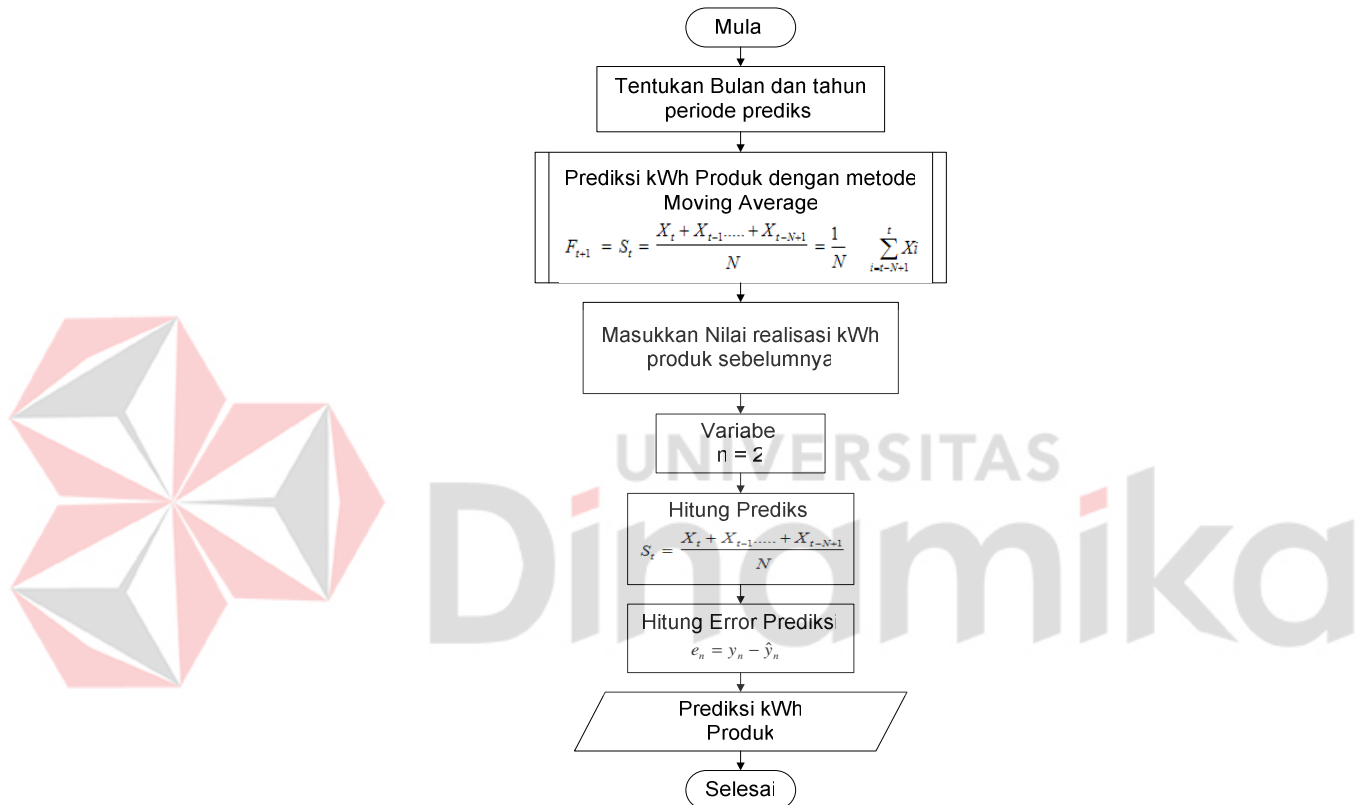
Pada bagian awal telah disebutkan bahwa pokok permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana merancang sistem informasi prediksi dan realisasi susut dengan menggunakan metode *Moving Average*. Untuk itu langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah membaginya dalam tiga fase yaitu : fase prediksi kinerja susut, fase analisa pembeding unit dan fase realisasi kinerja susut. Adapun penjelasannya dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian.

Fase prediksi kinerja susut meliputi prediksi kWh Produk dan kWh Jual pada periode bulan yang akan datang. Prediksi kWh Produk periode bulan n ditentukan dengan menggunakan metode *Moving Average* sedangkan untuk prediksi kWh Jual menggunakan metode/cara yang telah dilakukan oleh PT PLN (Persero) UPJ Gedangan.

Dalam fase ini dibutuhkan koordinasi antara manajer, asisten manajer pengendalian susut serta asisten manajer pelayanan pelanggan untuk menentukan prediksi kWh produk dan kWh jual pada bulan mendatang sehingga langkah/rencana awal kinerja dapat disusun. Adapun flowchart untuk perhitungan prediksi kWh produk dapat ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Prediksi kWh Produk

Penentuan prediksi kWh produk dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Moving Average*. Alur prediksi kWh produk dimulai dengan memasukkan data realisasi kWh produk pada periode tertentu. Data kWh produk yang dipakai dalam prediksi adalah data realisasi kWh produk periode tahun 2007. Setelah itu akan dilakukan proses penentuan kWh produk dengan menggunakan metode *Moving Average*. Model umum metode *Moving Average* adalah :

$$\hat{F}_{t+1} = S_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1}}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=t-N+1}^t X_i \dots\dots\dots(3.1)$$

(Syros Makridakis, 1994:71)

atau

$$M_t = \hat{Y}_{t+1} = \frac{(Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1})}{n} \dots\dots\dots(3.2)$$

(John E Hanke, 1995:152)

dimana \hat{F}_{t+1} , \hat{Y}_{t+1} = ramalan untuk waktu t + 1

S_t , M_t = nilai yang dilicinkan untuk waktu t

X_i = nilai aktual untuk waktu t

i = periode waktu

N , n = jumlah nilai yang dimasukkan dalam rata-rata

Contoh :

Jika diketahui data realisasi kWh produk bulan Januari tahun 2007 sebesar 47.667.512, dan realisasi kWh produk bulan Februari 2007 sebesar 42.294.386 serta nilai n=2 maka untuk memprediksi nilai kWh produk pada bulan Maret tahun 2007 diuraikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \hat{F}_{2+1} &= S_2 = \frac{X_2 + X_{2-2+1}}{2} \\ &= \frac{X_2 + X_1}{2} \\ &= \frac{47.667.512 + 42.294.386}{2} \\ &= 44.980.949 \end{aligned}$$

Jadi nilai prediksi kWh produk untuk bulan Maret 2007 sebesar 44.980.949, sedangkan untuk menghitung nilai error dapat dicari dengan

menggunakan formula $e_t = y_t - \hat{y}_t$, sedangkan untuk prosentase kesalahan dapat

digunakan formula $e_t = \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}$ peramalan periode ke-3 adalah sebagai berikut :

Nilai kesalahan prediksi :

$$\begin{aligned} E_3 &= y_3 - \hat{y}_t \\ &= 46.568.045 - 44.980.949 \\ &= 1.587.096 \end{aligned}$$

Nilai kesalahan prosentase kesalahan prediksi :

$$\begin{aligned} E_3 &= \frac{F_3 - \hat{F}_{2+1}}{F_3} \\ &= \frac{46.568.045 - 44.980.949}{46.568.045} \\ &= 0.03 \% \end{aligned}$$

Nilai prosentase kesalahan untuk periode Januari 2008 sebesar 0.03 % sedangkan untuk nilai error/kesalahan sebesar 1.587.096 kWh. Prediksi kWh Jual dihitung berdasarkan rumus yang didapatkan dan telah dipakai oleh PT PLN (Persero) UPJ Gedangan. Adapun perhitungan prediksi kWh jual dapat di formulasikan sebagai berikut :

Rumus 1 :

kWh Jual periode Umum :

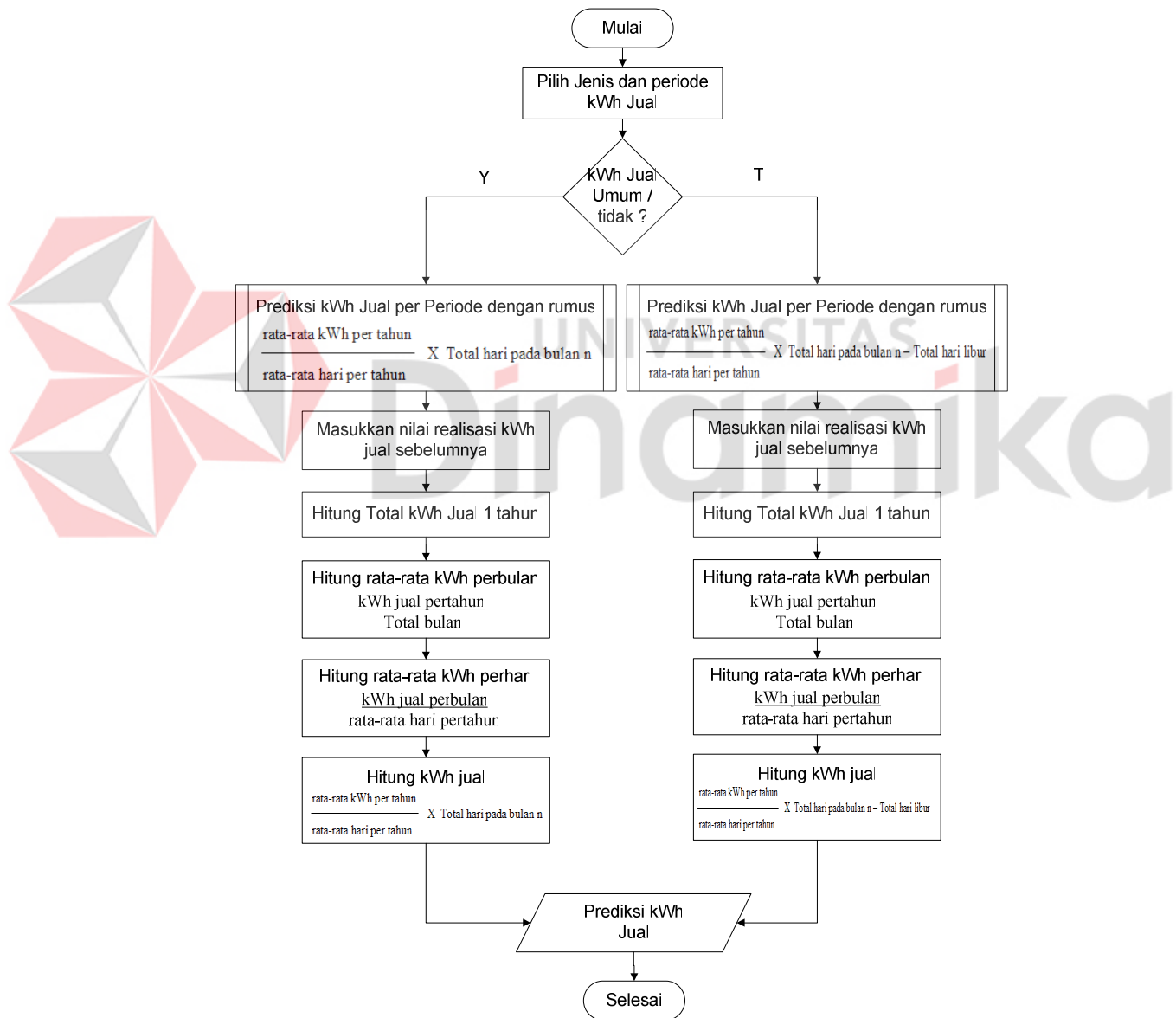
$$\frac{\text{rata-rata kWh per tahun}}{\text{rata-rata hari per tahun}} \times \text{Total hari pada bulan } n \dots\dots\dots(3.3)$$

Rumus 2 :

kWh Potensial dan industri :

$$\frac{\text{rata-rata kWh per tahun}}{\text{rata-rata hari per tahun}} \times \text{Total hari pada bulan } n - \text{Total hari libur} \dots(3.4)$$

Alur penghitungan kWh jual dapat dilihat dalam flowchart yang ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Alir prediksi kWh Jual

Contoh :

Jika diketahui total kWh jual periode/kelompok umum A selama periode tahun 2007 sebesar 67.569.787, maka untuk menghitung kWh jual umum A dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$\text{Total kWh jual periode tahun 2007} = 67.569.787 \text{ kWh/tahun}$$

$$\text{Rata-rata kWh per bulan} = \frac{\text{kWh jual pertahun}}{\text{Total bulan}}$$

$$= \frac{67.569.787}{12 \text{ bulan}}$$

$$= 5.630.816 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Rata-rata kWh per hari} = \frac{\text{kWh perbulan}}{\text{Rata-rata hari per tahun}}$$

$$= \frac{5.630.816}{30 \text{ hari}}$$

$$= 187.694 \text{ kWh/hari}$$

$$\text{Prediksi kWh Jual Januari 2008} = \text{rata-rata kWh per hari} \times \text{total hari}$$

$$= 187.694 \times 31 \text{ hari}$$

$$= 5.818.509 \text{ kWh}$$

$$\text{Kesalahan prediksi} = 5.911.204 - 5.818.509$$

$$= 92.695 \text{ kWh}$$

Jika diketahui total kWh jual periode/kelompok Industri selama periode tahun 2007 sebesar 38.803.951, maka untuk menghitung kWh jual Industri dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$\text{Total kWh jual periode tahun 2007} = 38.803.951 \text{ kWh/tahun}$$

$$\text{Rata-rata kWh per bulan} = \frac{\text{kWh jual pertahun}}{\text{Total bulan}}$$

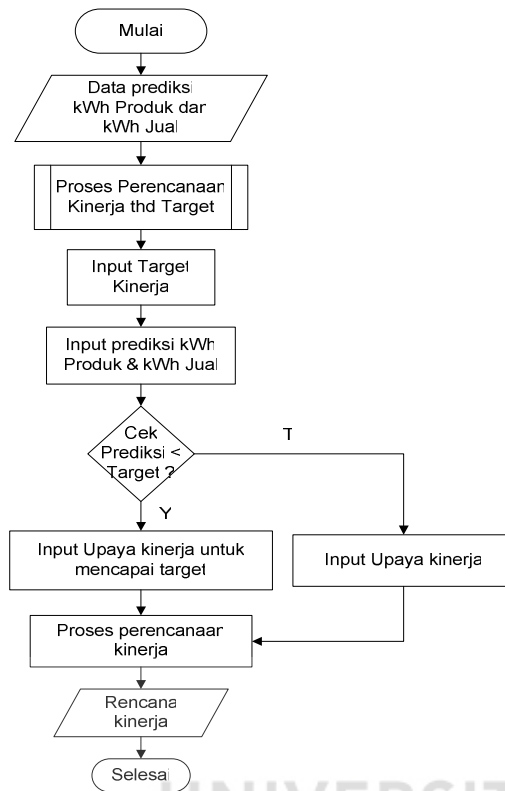
$$\begin{aligned} \text{Rata-rata kWh per bulan} &= \frac{38.803.951}{12 \text{ bulan}} \\ &= 3.233.663 \text{ kWh/bulan} \\ \text{Rata-rata kWh per hari} &= \frac{\text{kWh perbulan}}{\text{Rata-rata hari per tahun}} \\ &= \frac{3.233.663}{30 \text{ hari}} \\ &= 107.789 \text{ kWh/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Prediksi kWh Jual} &= \text{rata-rata kWh per hari} \times (\text{total hari} - \text{total hari libur}) \\ &= 107.789 \times (31 \text{ hari} - 2 \text{ hari}) \\ &= 107.789 \times 29 \\ &= 3.125.881 \text{ kWh} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kesalahan prediksi} &= 3.563.804 - 3.125.881 \\ &= 437.923 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Hasil prediksi kWh jual umum A sebesar 5.818.509 kWh dan prediksi kWh jual Industri sebesar 3.125.881 kWh.

Fase perencanaan kinerja susut meliputi perencanaan yang dibuat/dilakukan oleh Unit untuk mencapai target susut yang telah ditentukan oleh Area. Dalam fase ini diperlukan koordinasi antara manajer, asisten manajer pengendalian susut, asisten manajer pelayanan tehnik dan operasional distribusi serta asisten manajer pelayanan pelanggan dalam menentukan langkah/keputusan yang akan diambil. Untuk memahami alur fase perencanaan kinerja dapat dilihat pada flowchart yang ditunjukkan gambar 3.4.

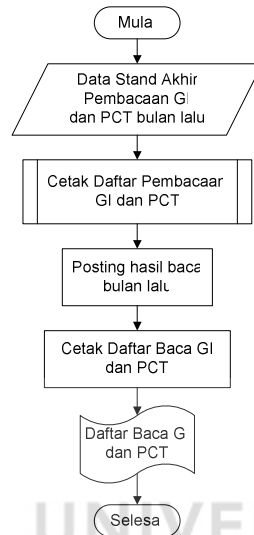


Gambar 3.4. Diagram Alir Perencanaan Kinerja

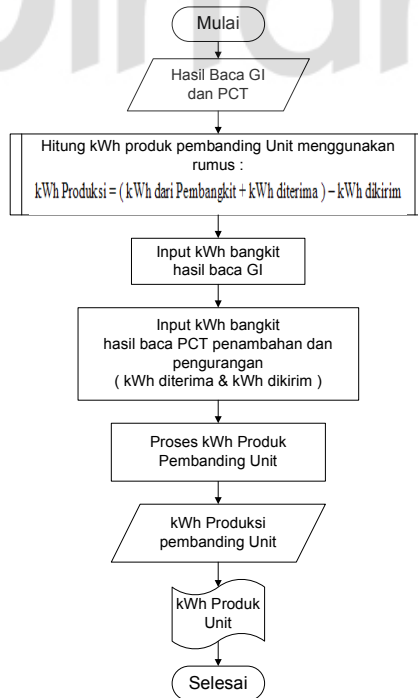
Fase analisa pembeding unit meliputi proses pembeding kWh produk Unit yang dilakukan berdasarkan hasil pembacaan kWh produk pada Gardu Induk (GI) dan PCT (*Potential Current Transformer*) perbatasan. Fungsi pembeding kWh produk unit adalah sebagai gambaran nilai awal kWh produk versi Unit. Nilai akhir untuk kWh produk pembeding Unit tetap berpedoman kepada hasil kWh produk versi Area.

Pada Fase ini dibutuhkan adanya koordinasi antara asisten manajer pengendalian susut, asisten manajer pelayanan tehnik dan operasional distribusi, serta pegawai pelaksana pembacaan kWh GI dan PCT perbatasan. Sebelum melakukan pembacaan Gardu Induk dan PCT perbatasan, dilakukan pencetakan daftar / draft pembacaan Gardu Induk dan PCT.

Hasil kWh produk pembanding Unit akan di laporkan kepada manajer sebelum kWh produk pembanding tersebut dikirimkan/dilaporkan ke Area oleh asisten manajer pengendalian susut. Alur pembuatan daftar baca serta fase analisa pembanding unit ditunjukkan pada gambar 3.5. dan gambar 3.6.

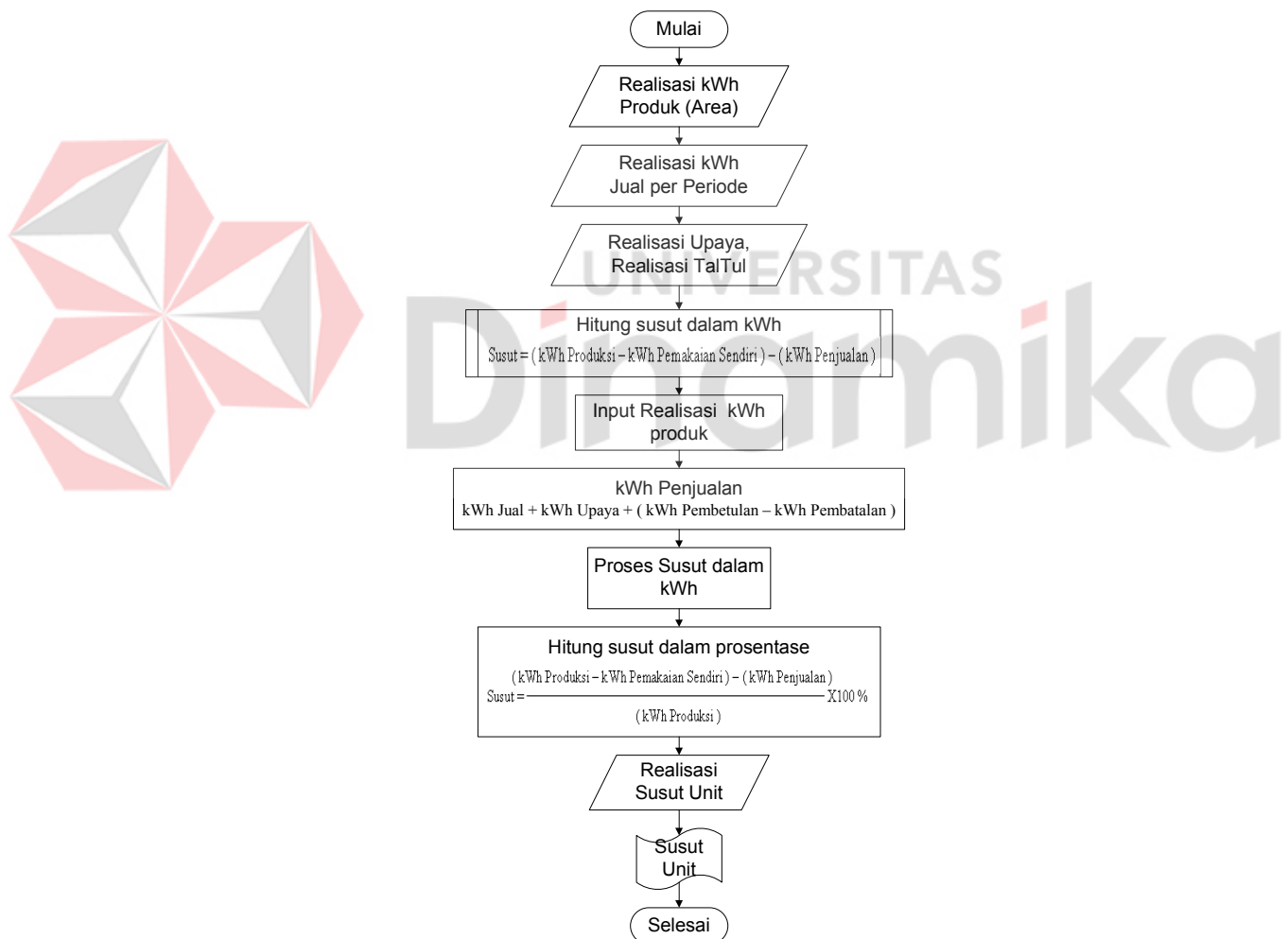


Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Daftar Baca GI dan PCT



Gambar 3.6. Diagram Alir kWh Pembanding Unit

Fase realisasi kinerja susut yang meliputi proses penilaian realisasi kinerja susut yang dihasilkan dari realisasi kWh produk periode berjalan, kWh jual periode berjalan, upaya-upaya yang dilakukan selama periode berjalan serta pembatalan/pembetulan yang dilakukan pada periode berjalan. Dalam penilaian kinerja susut ini digunakan rumus sesuai dengan SK No. 018.K/010/DIR/2004 yang meliputi realisasi susut dalam kWh dan realisasi susut dalam prosentase. Diagram Alir fase realisasi kinerja susut ditunjukkan oleh gambar 3.7.



Gambar 3.7. Diagram Alir Realisasi Kinerja Susut

Contoh perhitungan realisasi susut :

Jika diketahui nilai realisasi yang ada pada bulan Januari 2008 sebagai berikut :

✓ **Nilai realisasi kWh produk** = 47.928.401 kWh

✓ Nilai realisasi kWh Jual yang meliputi :

• Kelompok Umum A = 5.911.204 kWh

• Kelompok Umum L = 5.972.141 kWh

• Kelompok Potensial = 2.523.875 kWh

• Kelompok Industri = 3.563.804 kWh

• Kelompok TM = 25.734.564 kWh

• Kelompok Legalisasi = 228.285 kWh

• Kelompok TM + = 637.194 kWh +

Total Realisasi kWh Jual III-07 = 44.571.067 kWh

✓ Nilai Upaya yang meliputi :

• Pesta = 3.120 kWh

• JBST (Jual Beli Listrik Terbatas) = 161.007 kWh

• P2TL (Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik) = 251.133 kWh

• Kurang Tagih = 0 kWh

• Suplisi = 3.435 kWh

Total Nilai Upaya yang dilakukan = 418.695 kWh

✓ Pembatalan (TAL) = 31.119 kWh

✓ Pebetulan (TUL) = 941 kWh

Rumus untuk TUL III-09 dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$kWh \text{ Penjualan} = kWh \text{ Jual} + kWh \text{ Upaya} + kWh \text{ Pebetulan} - kWh \text{ Pembatalan} \dots(3.5)$$

$$\begin{aligned} \text{Total III-09} &= 44.571.067 \text{ kWh} + 418.695 \text{ kWh} + 941 \text{ kWh} - 31.119 \text{ kWh} \\ &= \mathbf{44.959.584 \text{ kWh}} \end{aligned}$$

Secara umum rumus yang dipakai untuk mencari susut adalah :

a. Dalam kWh :

$$\text{Susut} = (\text{kWh Produksi} - \text{kWh Pemakaian Sendiri}) - (\text{kWh Penjualan}) \dots\dots(3.6)$$

Karena kWh Pemakaian sendiri telah dihitung oleh sistem yang ada pada masing-masing GI maka untuk mencari susut dalam kWh tinggal mengurangi nilai produksi dan kWh Penjualan, maka akan didapatkan nilai susut dalam kWh.

$$\begin{aligned} \text{kWh Losses Bulan Januari 2008} &= 47.928.401 \text{ kWh} - 44.959.584 \\ &= \mathbf{2.968.817 \text{ kWh}} \end{aligned}$$

b. Dalam Prosentase (%) :

$$\text{Susut} = \frac{ (\text{kWh Produksi} - \text{kWh Pemakaian Sendiri}) - (\text{kWh Penjualan}) }{ (\text{kWh Produksi}) } \times 100 \% \dots(3.7)$$

$$\begin{aligned} \text{Prosentase Losses Bulanan} &= \frac{ 2.968.817 \text{ kWh} }{ 47.928.401 \text{ kWh} } \times 100 \% \\ &= \mathbf{6,19 \%} \end{aligned}$$

Losses Kumulatif merupakan nilai kumulatif prosentase losses bulanan selama setahun. Losses kumulatif dapat terlihat ketika nilai realisasi susut lebih dari atau sama dengan 2 bulan. Losses kumulatif dapat dicari dengan cara menggunakan rumus susut bulanan pada bulan A dibagi dengan susut bulan B jika dua bulan kemudian dikalikan 100% begitu selanjutnya, maka akan ditemukan nilai prosentase losses kumulatif.

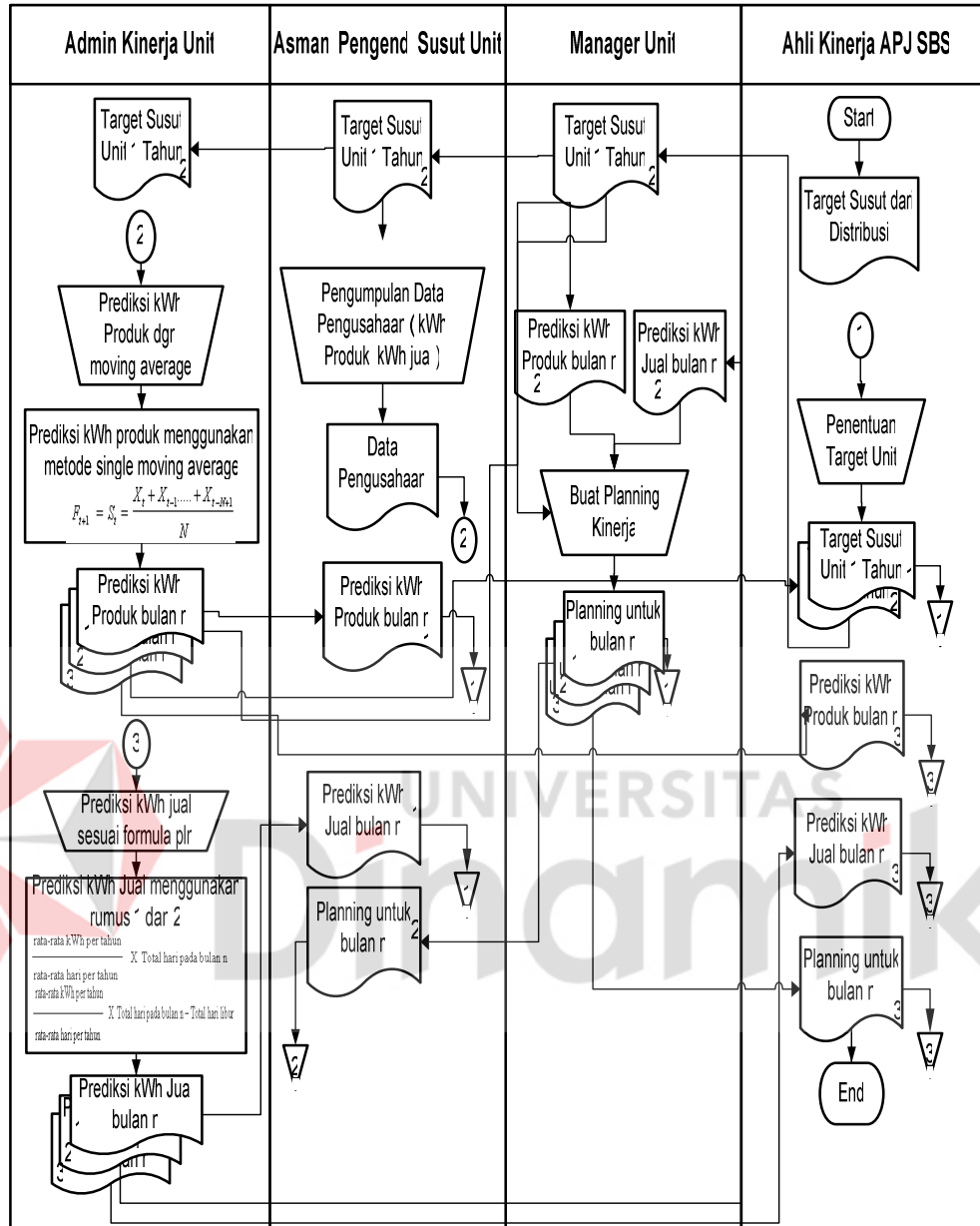
3.2 Analisa dan Perancangan Sistem

Untuk membuat perancangan dan desain digunakan model-model yang telah ada dan sudah banyak digunakan. Diantara model-model tersebut antara lain dokumen flow, sistem flow ataupun perancangan hubungan relasi antar tabel. Tahap-tahap yang dilakukan dalam mendesain sistem prediksi dan realisasi susut dengan menggunakan metode *Moving Average* ini adalah:

1. Membuat dokumen flow prediksi kWh produk serta kWh jual, dokumen flow kWh pembanding Unit dan dokumen flow realisasi kinerja susut Unit.
2. Membuat sistem flow prediksi kWh produk dengan metode *Moving Average* serta prediksi kWh jual dengan menggunakan perhitungan yang telah digunakan oleh UPJ Gedangan, sistem flow kWh pembanding Unit dan sistem flow realisasi kinerja susut Unit.
3. Membuat data flow diagram dan diagram berjenjang.
4. Membuat rancangan hubungan relasional antara entitas *atau Entity Relationship Diagram (ERD)*.

3.2.1 Dokumen Flow Sistem Prediksi kWh Produk dan Kwh Jual

Dokumen flow prediksi kWh produk dimulai dari penentuan target susut Unit yang ditentukan oleh ahli kinerja PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan. Target susut unit akan diserahkan kepada manajer Unit agar realisasi susut akhir tahun sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk prediksi kWh jual Unit dapat diprediksikan dengan menggunakan data realisasi kWh jual periode 1 tahun sebelumnya berdasarkan masing-masing golongan / kelompok. Dokumen flow untuk prediksi kWh produk dan prediksi kWh jual ditunjukkan oleh gambar 3.8.



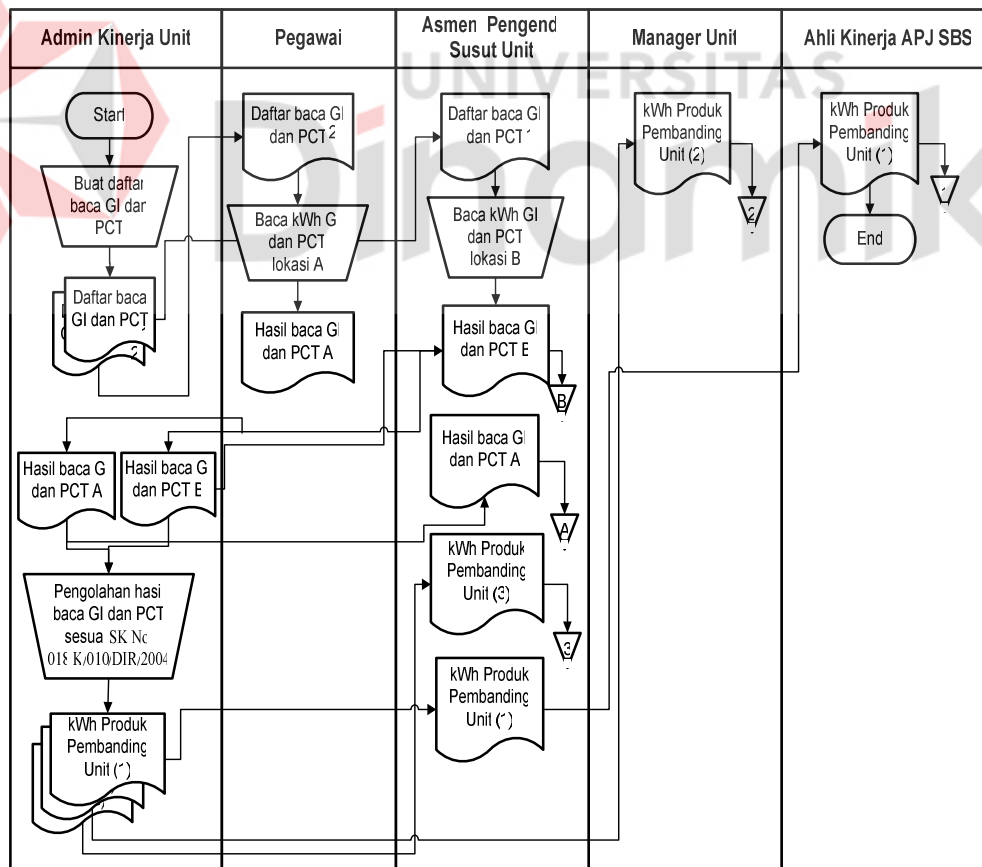
Gambar 3.8 Dokumen Flow Prediksi kWh produk dan kWh jual

Pada dokument flow prediksi kWh produk dan kWh jual diatas dijelaskan bahwa asisten manajer pengendalian susut melalui admin kinerja unit setiap akhir bulan berjalan akan membuat prediksi kWh produk dengan menggunakan metode *Moving Average*. Prediksi kWh jual dengan menggunakan analisa yang telah dimiliki oleh PT PLN Unit Pelayanan dan Jaringan Gedangan.

Hasil prediksi kWh produk dan kWh jual tersebut akan dijadikan sebagai masukan untuk membuat *planning* pada periode bulan berjalan. Dokumen flow untuk sistem yang sedang berjalan di PT PLN (Persero) UPJ Gedangan dapat dilihat pada Gambar 3.8.

3.2.2 Dokumen Flow kWh Pembanding Unit

Dokumen flow kWh pembanding Unit dimulai dari pembuatan daftar pembacaan Gardu Induk (GI) dan PCT perbatasan. Pembacaan GI dan PCT perbatasan dilakukan oleh pegawai serta asisten manajer pengendalian susut yang dibagi dalam beberapa regu. Dokumen flow untuk kWh pembanding Unit ditunjukkan oleh gambar 3.9.

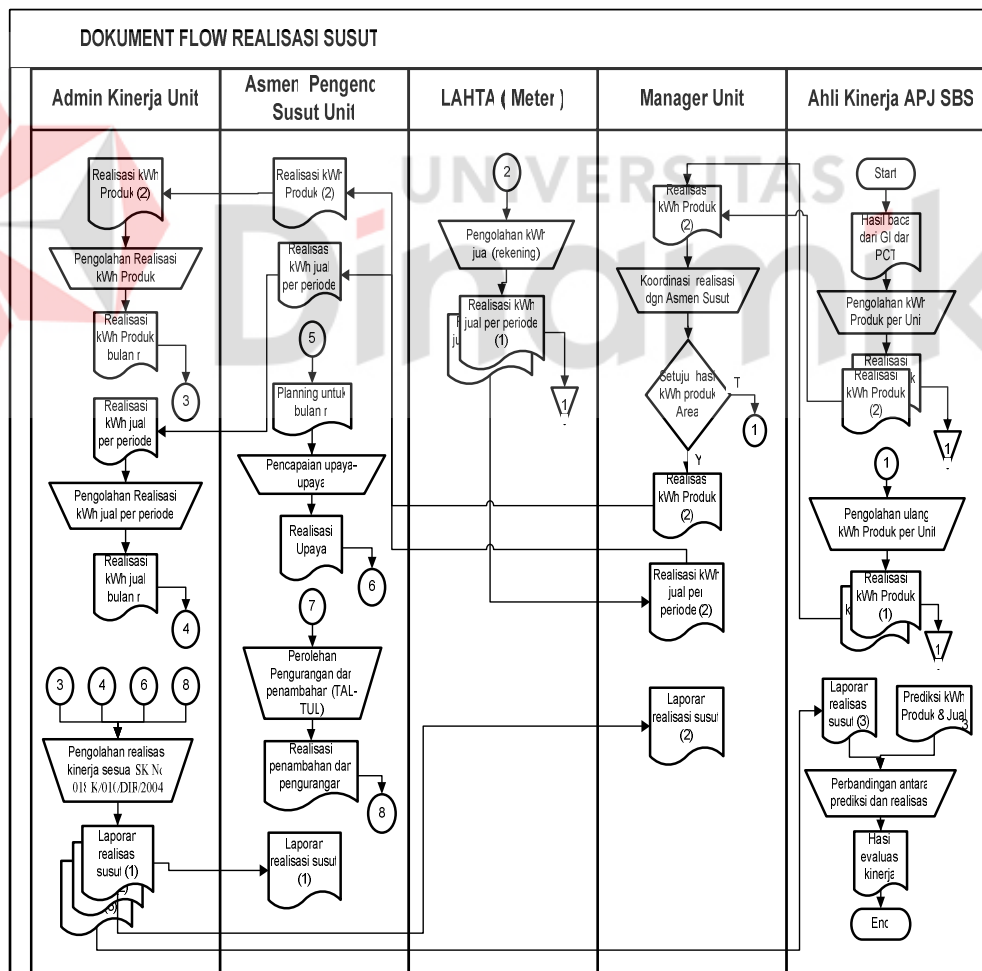


Gambar 3.9 Dokumen Flow kWh Pembanding Unit.

Hasil pembacaan GI dan PCT perbatasan akan diolah menjadi kWh produk kWh pembanding Unit yang akan dilaporkan kepada PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan sebagai perbandingan kWh produk antara Unit dan Area.

3.2.3 Dokumen Flow Realisasi Susut

Dokumen flow realisasi susut dimulai dari pengolahan kWh produk per Unit yang dilakukan oleh PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan. Hasil pengolahan tersebut akan dijadikan realisasi kWh produk tiap Unit Pelayanan. Dokumen flow untuk kWh pembanding Unit ditunjukkan oleh gambar 3.10.



Gambar 3.10 Dokumen Flow Realisasi Susut

Realisasi kWh produk akan dilaporkan kepada masing-masing manajer Unit, jika hasil realisasi kWh produk tersebut tidak disetujui maka akan dilakukan penghitungan ulang kWh produk dengan mengikut sertakan asisten manajer pengendalian susut Unit tersebut.

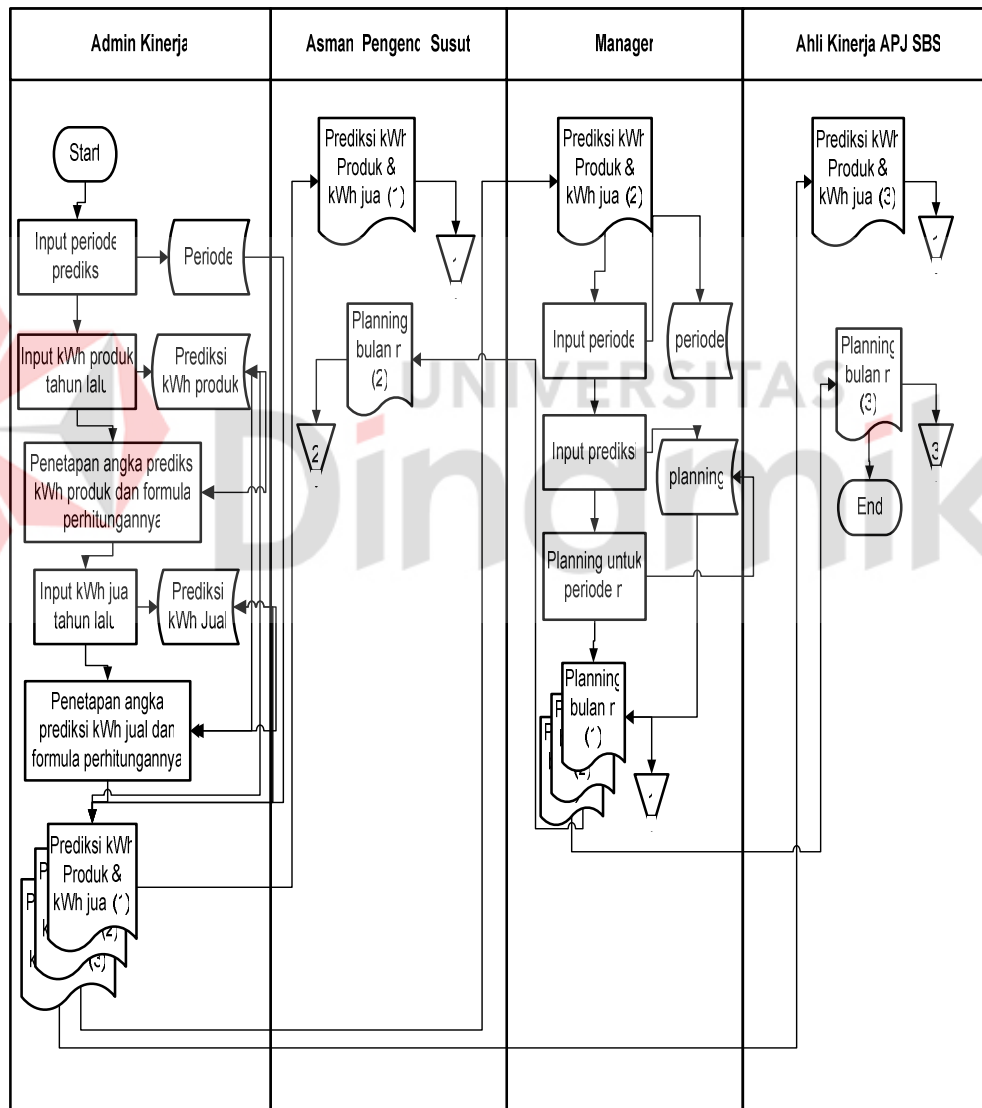
Apabila realisasi kWh produk tersebut disetujui realisasi susut akan dihitung berdasarkan SK No. 018.K/010/DIR/2004. Hasil realisasi susut tersebut akan dilaporkan kepada manajer Unit beserta ahli kinerja PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan yang kemudian dibandingkan dengan prediksi kWh produk dan kWh jual yang telah dikirimkan oleh Unit sehingga menghasilkan evaluasi kinerja.

3.2.4 Sistem Flow Prediksi kWh Produk dan kWh Jual

Sistem flow prediksi kWh produk dan kWh jual di mulai dari memasukkan data kWh produk periode sebelumnya atau memasukkan data perusahaan yaitu kumpulan data yang memuat informasi realisasi kinerja susut pada periode tertentu. Setelah data di analisa menggunakan metode *Moving Average* maka, didapatkan prediksi kWh produk pada bulan berjalan.

Penentuan prediksi kWh jual hampir sama dengan penentuan prediksi kWh produk. Tetapi yang membedakan antara prediksi kWh produk dan prediksi kWh jual adalah penggunaan metode. Jika pada prediksi kWh produk menggunakan metode *Moving Average* maka pada prediksi kWh jual menggunakan metode yang telah di berikan oleh PT PLN (Persero) UPJ Gedangan.

Hasil prediksi tersebut akan dijadikan masukan oleh manajer unit untuk merencanakan kinerja perusahaan pada bulan mendatang yang terlebih dahulu di diskusikan antara asisten manajer pengendalian susut, asisten manajer pelayanan pelanggan serta asisten manajer pelayanan tehnik dan operasi distribusi. Sistem flow untuk sistem prediksi kWh produk dan kWh jual dapat dilihat pada Gambar 3.11.

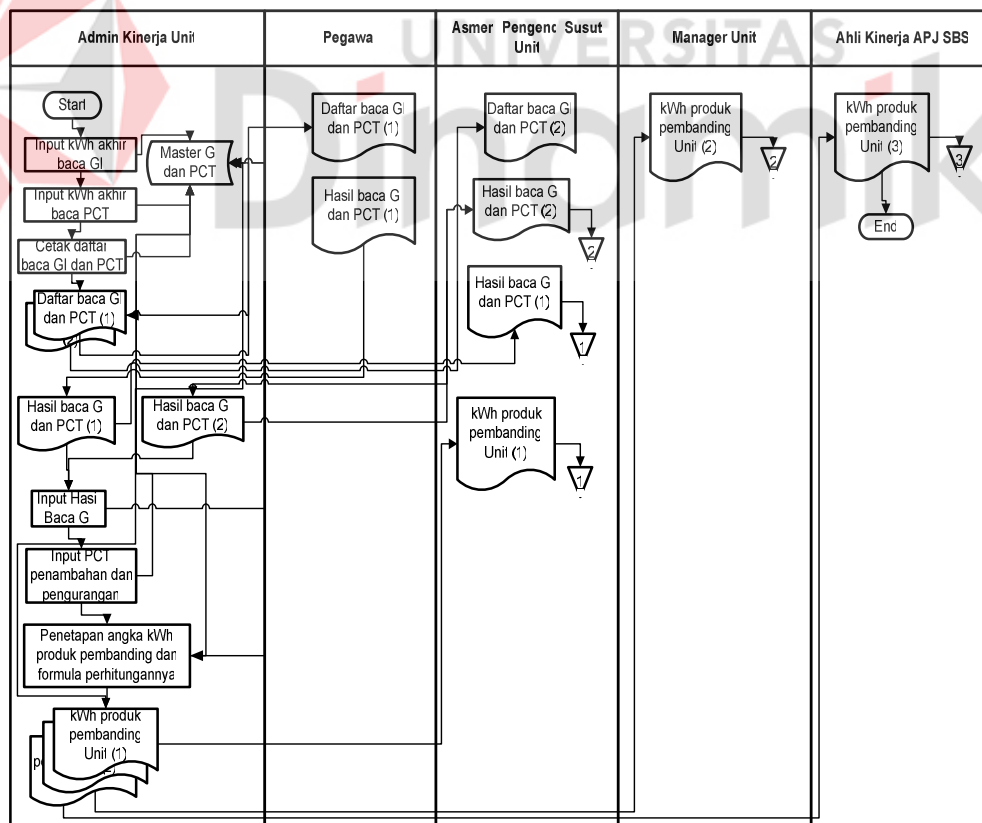


Gambar 3.11 Sistem Flow Prediksi kWh Produk dan kWh Jual.

3.2.5 Sistem Flow kWh Produk Pemanding Unit

Sistem flow kWh produk pemanding Unit dimulai dengan memasukkan data Gardu Induk dan PCT perbatasan yang akan dibaca. Kemudian mencetak daftar pembacaan kWh produk yang dilakukan oleh pegawai dan asisten manajer pengendalian susut. Setelah proses pembacaan kWh produk pada Gardu Induk dan PCT telah selesai maka, hasil pembacaan tersebut akan dimasukkan kedalam sistem untuk dihitung berdasarkan SK No. 018.K/010/DIR/2004.

Dari perhitungan tersebut akan didapatkan hasil kWh produk pemanding Unit yang akan dilaporkan oleh asisten manajer kepada manajer Unit dan dilaporkan juga pada ahli kinerja Area. Sistem flow untuk sistem perencanaan kinerja dapat dilihat pada Gambar 3.12.

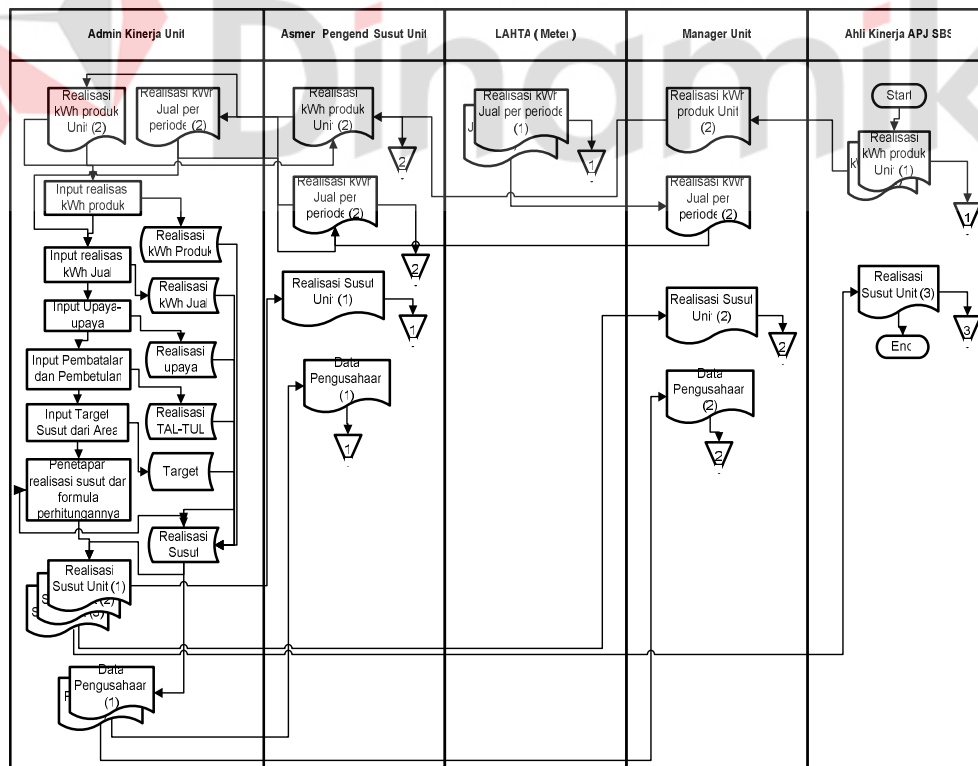


Gambar 3.12 Sistem Flow Pemanding kWh Produk Unit.

3.2.6 Sistem Flow Realisasi Susut Unit

Sistem flow realisasi susut unit dimulai dari memasukkan data-data realisasi meliputi antara lain : realisasi kWh produk, realisasi kWh jual, realisasi upaya, realisasi pembatalan dan pembetulan serta target susut yang ditentukan oleh Area. Data realisasi kWh jual per periode didapatkan dari bagian pengolahan data (LAHTA) PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan.

Dari proses perhitungan realisasi susut tersebut akan menghasilkan realisasi susut Unit dalam bentuk kWh dan prosentase. Hasil tersebut akan dilaporkan oleh asisten manajer pengendalian susut kepada manajer Unit yang kemudian dilaporkan kepada ahli kinerja PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan sebagai realisasi susut Unit yang bersangkutan. Sistem flow untuk sistem realisasi susut Unit dapat dilihat pada Gambar 3.13.



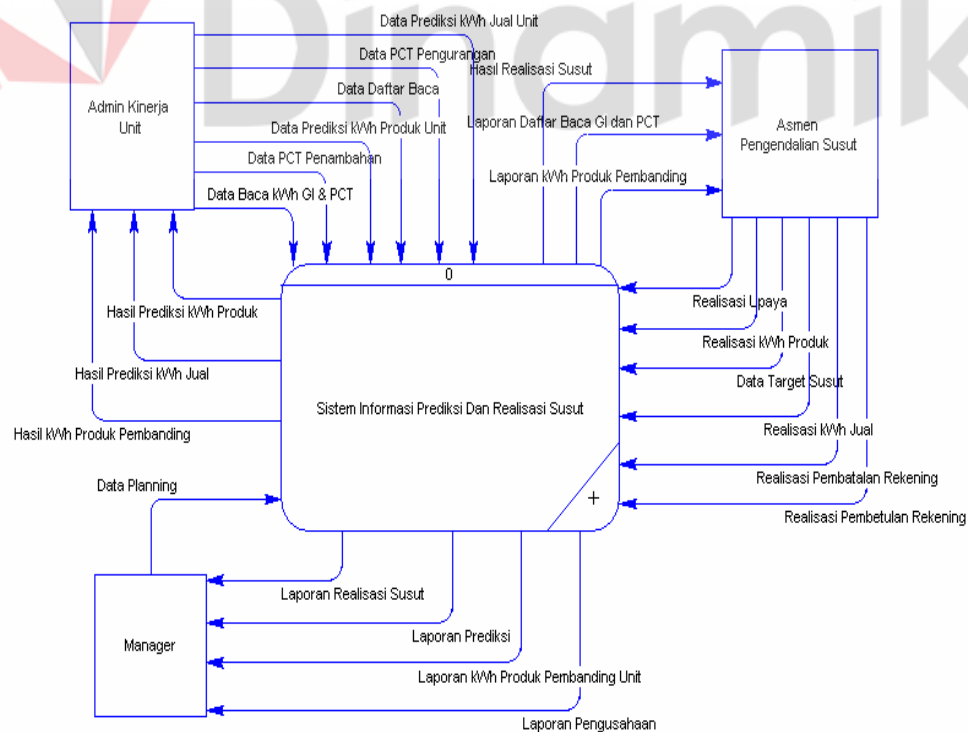
Gambar 3.13 Sistem Flow Realisasi Susut Unit.

3.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram (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 kedalam proses dan dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Dan setiap proses dilengkapi dengan penjelasan yang lengkap mengenai identifikasi proses dan nama proses. Adapun penjelasan dari DFD dapat dilihat sebagai berikut :

3.3.1 Context Diagram

Context diagram merupakan diagram pertama dalam rangkaian suatu DFD yang menggambarkan entitas-entitas yang berhubungan dengan suatu sistem informasi. *Context diagram* untuk sistem informasi prediksi dan realisasi susut dengan menggunakan metode *Moving Average* dapat dilihat pada Gambar 3.14



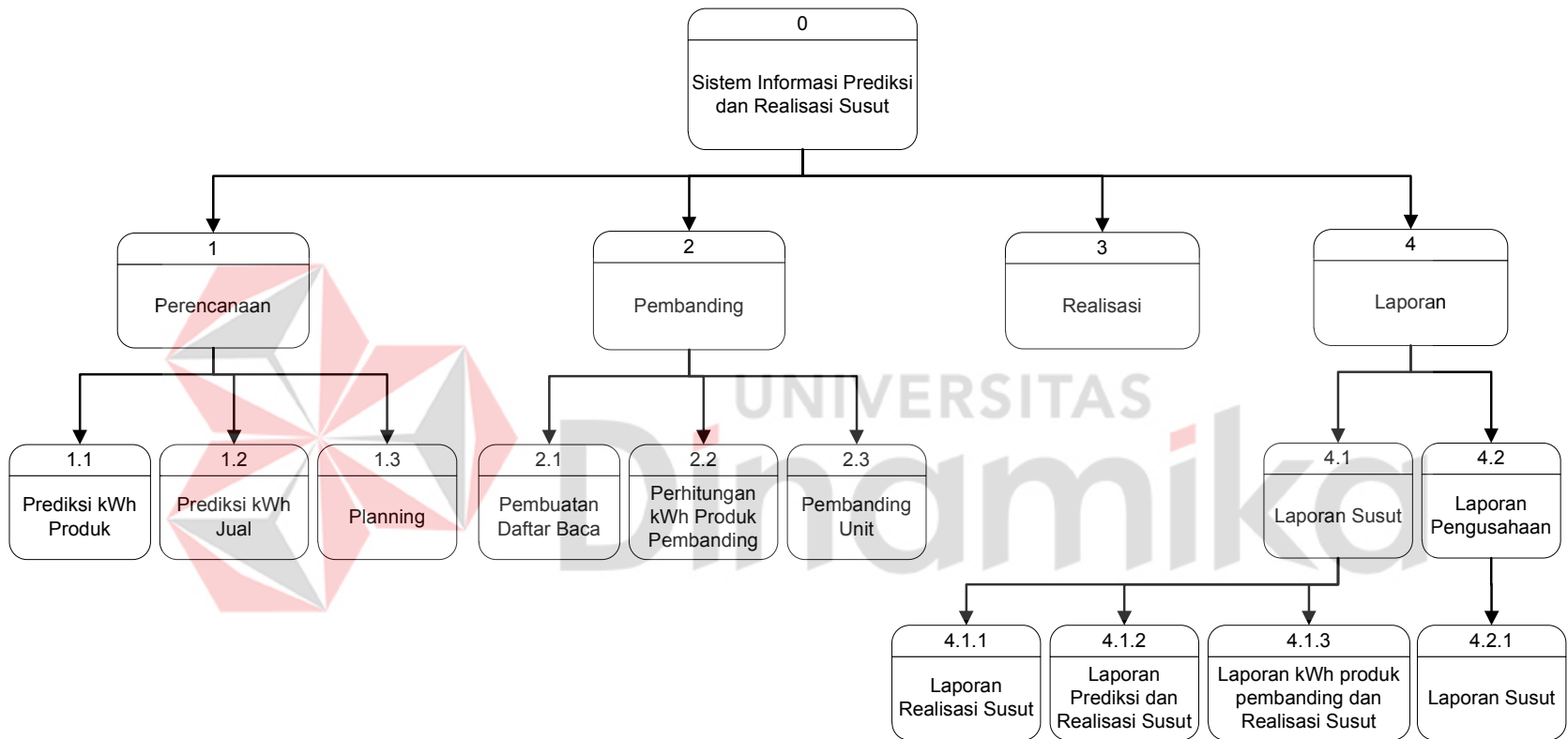
Gambar 3.14 *Context Diagram* Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut

Pada *context diagram* sistem informasi prediksi dan realisasi susut terdapat 3 *external entity* yaitu manajer, admin kinerja unit, dan asmen pengendalian susut. Masing-masing dari *entity* tersebut memberikan input dan oleh sistem akan memberikan keluaran atau output yang berupa laporan ataupun lainnya. Pada proses prediksi dimulai dari proses penentuan periode prediksi kWh produk dan kWh jual dan lainnya sampai pada hasil prediksi kWh Produk dan kWh jual.

Proses kWh pembandingan Unit data hasil pembacaan Gardu Induk dan PCT perbatasan dilakukan oleh pegawai dan asisten manajer pengendalian susut sampai pada hasil kWh pembandingan Unit. Sedangkan proses realisasi susut dimulai dari memasukkan hasil realisasi yang meliputi : realisasi kWh produk, kWh jual, upaya, serta pembatalan dan pembedulan sampai dengan laporan yang akan disampaikan manajer ataupun pada ahli kinerja PT PLN (Persero) APJ Surabaya Selatan.

3.3.2 Diagram Berjenjang

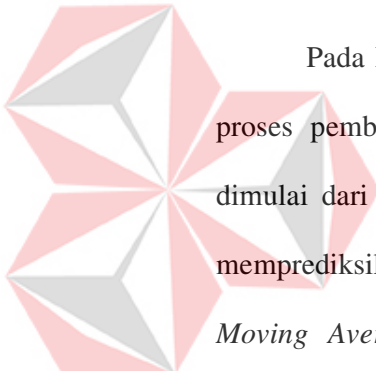
Diagram berjenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur. Pada sistem informasi prediksi dan realisasi susut menggunakan *Moving Average* terdiri dari 4 proses utama yaitu proses perencanaan, pembandingan, realisasi dan proses pembuatan laporan. Masing-masing dari proses utama tersebut akan dijabarkan kembali ke dalam beberapa sub proses. Dari diagram berjenjang berikut ini akan terlihat masing-masing sub level dari *Data Flow Diagram* (DFD). Adapun secara garis besar, diagram berjenjang yang membangun aplikasi dapat digambarkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Diagram Berjenjang Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut.

3.3.3 DFD Level 0 Sistem Informasi Prediksi Dan Realisasi Susut

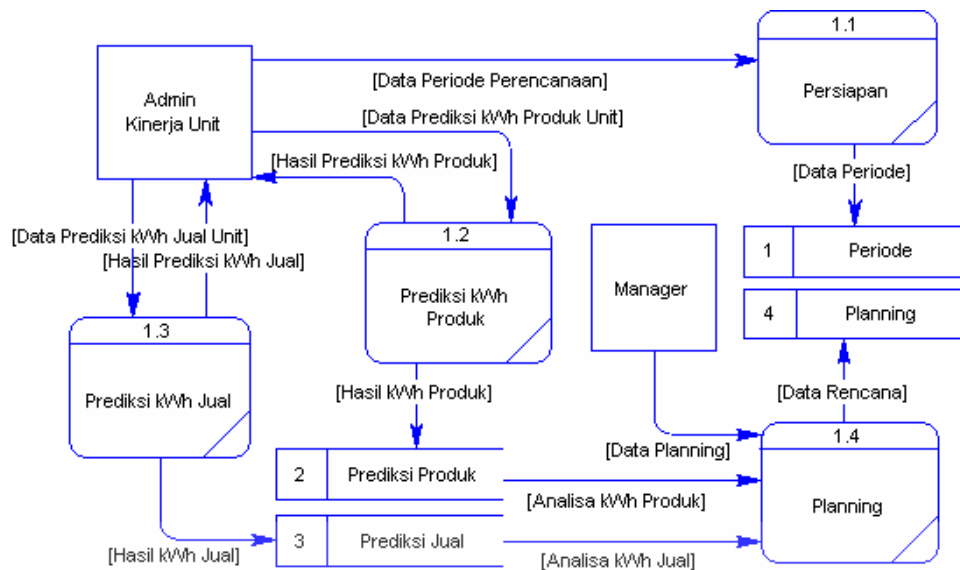
DFD level 0 adalah *decompose* dari *context diagram*. DFD level 0 menggambarkan tiap-tiap proses yang terdapat dalam sistem informasi prediksi dan realisasi susut. DFD level 0 membentuk semua aliran proses input dan output yang ada pada *context diagram* sebelumnya. Tiap-tiap proses tersebut akan membuat hubungan yang saling terkait sehingga membentuk aliran proses yang menggambarkan proses dari sistem informasi prediksi dan realisasi susut dengan *Moving Average*. Adapun secara garis besar, DFD Level 0 Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut yang membangun aplikasi dapat digambarkan pada Gambar 3.16.



Pada DFD level 0 terdiri dari 4 proses utama yaitu : proses perencanaan, proses pembanding, proses realisasi dan proses laporan. Proses perencanaan dimulai dari pengumpulan data realisasi kWh produk dan kWh jual kemudian memprediksikan kWh produk untuk bulan depan dengan menggunakan metode *Moving Average* serta kWh jual menggunakan rumus atau ketentuan Unit bersangkutan. Setelah didapatkan hasil prediksi kWh produk dan kWh jual selanjutnya adalah melakukan perencanaan / *planning* yang akan dilakukan bulan depan untuk mencapai target akhir tahun yang telah ditetapkan oleh Area.

Proses pembanding dimulai dari mencetak daftar GI dan PCT yang akan dibaca. Setelah asisten manajer pengendalian losses dan pegawai melakukan pembacaan pada GI dan PCT maka, hasil pembacaan tersebut akan diproses untuk menentukan kWh produk pembanding Unit. Hasil kWh produk pembanding tersebut akan dilaporkan kepada manajer dan Area.

kWh jual selama setahun. Semua proses tersebut tergambar dengan jelas pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 DFD Level 1 Proses 1 Prediksi.

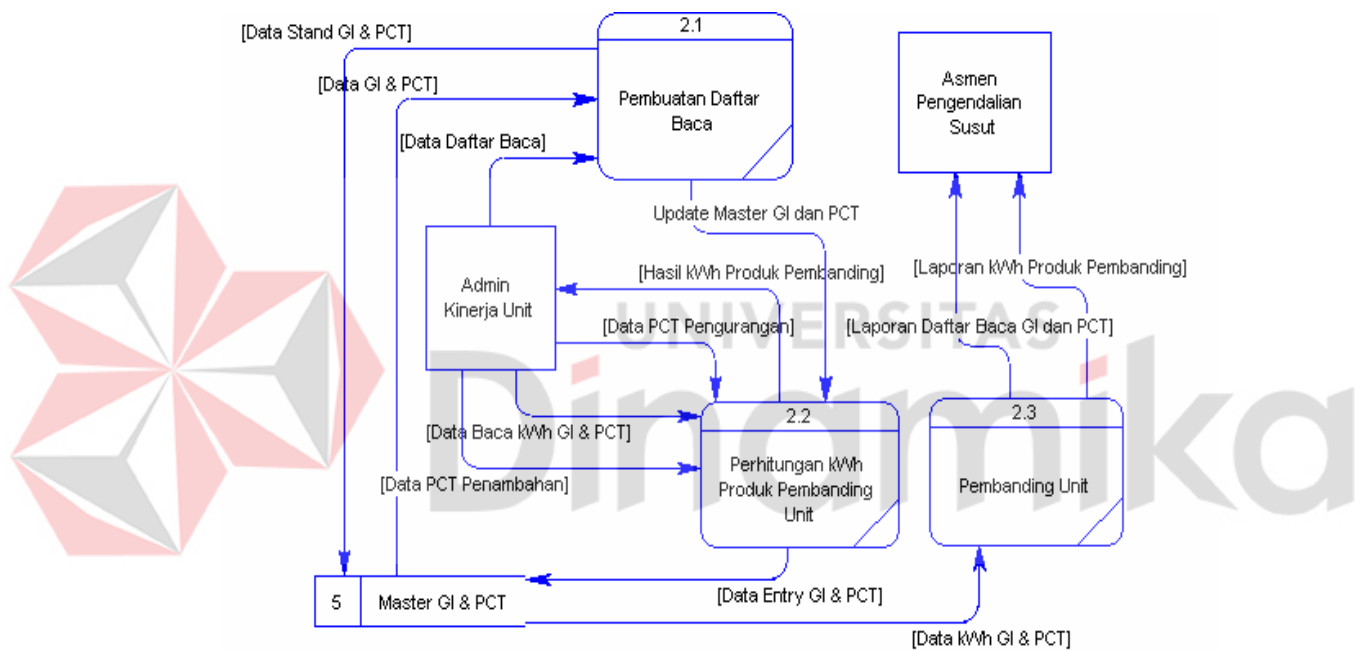
Kwh jual untuk kelompok umum ditentukan dari rata-rata kWh jual akan dikalikan jumlah hari yang ada pada bulan berjalan, sedangkan untuk kWh khusus akan dikalikan jumlah hari aktif yang ada pada bulan berjalan. Setelah itu hasil prediksi kWh produk dan kWh jual akan digunakan untuk menentukan perencanaan kebijakan yang akan diambil pada bulan berjalan. Adapun secara garis besar, DFD level 1 proses 1 penilaian kinerja dapat digambarkan pada Gambar 3.17.

3.3.5 DFD Level 1 Proses Pembanding

DFD level 1 proses kWh produk pembanding Unit menggambarkan dari proses analisa realisasi kWh produk pembanding terhadap hasil pembacaan yang dilakukan pada Gardu Induk dan PCT perbatasan dalam periode tertentu. Tetapi sebelum dilakukan pembacaan kWh produk pada Gardu Induk dan PCT

perbatasan terlebih dahulu admin kinerja mencetak daftar baca Gardu Induk dan PCT perbatasan.

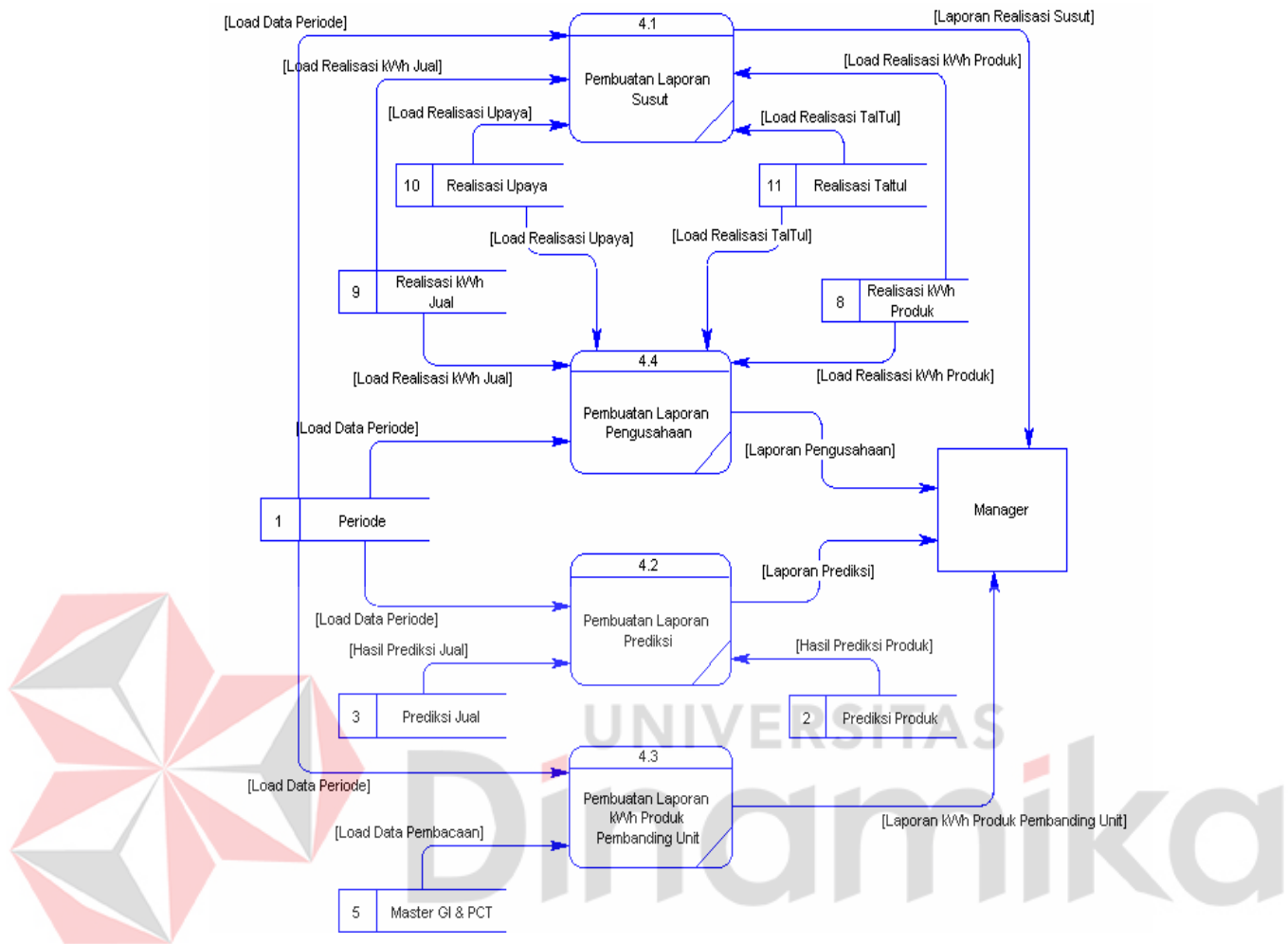
Hasil analisa realisasi kWh produk pembanding tersebut akan diperiksa oleh asisten manajer pengendalian susut dan jika telah disetujui oleh manajer Unit maka data tersebut akan dikirimkan ke ahli kinerja Area.. Adapun secara garis besar, DFD level 1 proses 2 perencanaan kinerja dapat digambarkan pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 DFD Level 1 Proses 2 Pembanding.

3.3.6 DFD Level 1 Proses Laporan

DFD level 1 proses laporan adalah hasil yang diperoleh dari proses prediksi, proses pembanding dan realisasi kinerja Unit dalam suatu periode tertentu. Laporan yang dihasilkan akan disampaikan pada manajer Unit ataupun pada organisasi di atasnya yang terkait. Adapun secara garis besar, DFD level 1 proses 4 laporan dapat digambarkan pada Gambar 3.19.



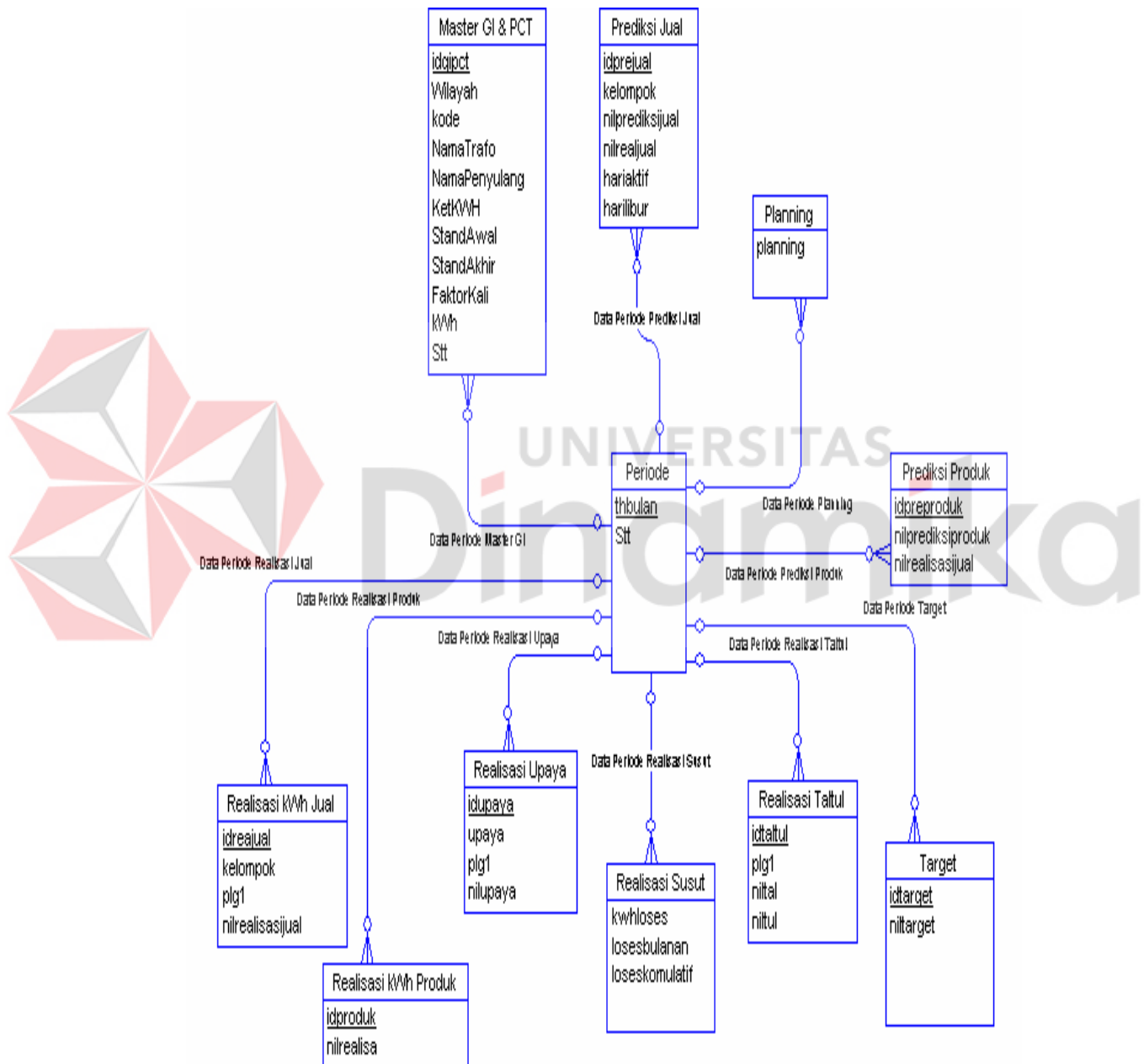
Gambar 3.19 DFD Level 1 Proses 3 Laporan.

3.4 Permodelan Basis Data

3.4.1 Conceptual Data Model

Sebuah *Conceptual Data Model* (CDM) menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu program ataupun aplikasi. Pada CDM belum tergambar dengan jelas bentuk tabel-tabel penyusun basis data beserta *field-field* yang terdapat pada setiap tabel. Tabel-tabel penyusun tersebut sudah mengalami *relationship* atau hubungan tetapi tidak

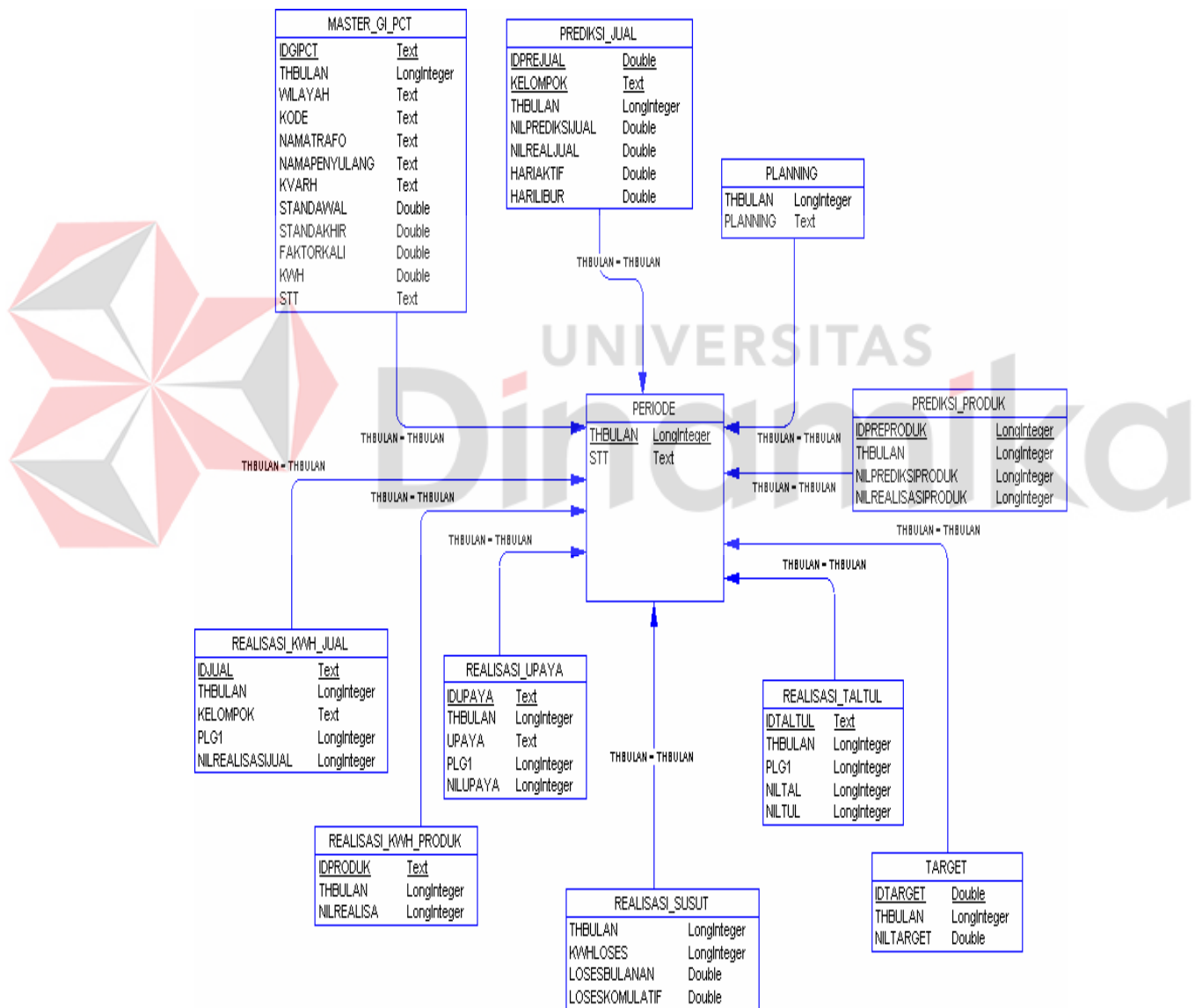
terlihat pada kolom yang mana hubungan antar tabel tersebut. Pada CDM juga sudah didefinisikan kolom mana yang menjadi kunci atau yang disebut dengan *Primary Key*. Adapun CDM yang dirancang untuk aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 ERD Conceptual Data Model.

3.4.2 Physical Data Model

Sebuah *Physical Data Model* (PDM) menggambarkan secara detail konsep rancangan struktur basis data yang dirancang untuk suatu program aplikasi PDM sendiri merupakan hasil *generate* dari *Conceptual Data Model*. Pada PDM tergambar jelas tabel-tabel penyusun basis data beserta *field-field* yang terdapat pada setiap tabel. Adapun PDM untuk aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 ERD *Physical Data Model*.

3.4.3 Struktur Database

Struktur *database* dalam aplikasi ini adalah:

1. Nama Tabel : Periode
- Fungsi : Untuk menyimpan bulan tahun prediksi dan realisasi
- Primary key* : Thbulan
- Foreign key* : -

Tabel 3.1 Tabel Periode

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
2.	Stt	Text	2	Status Bulan Tahun

2. Nama Tabel : Prediksi Produk
- Fungsi : Untuk menyimpan hasil prediksi kWh produk
- Primary key* : IdPreProduk
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.2 Tabel Prediksi Produk

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdPreProduk	Number	30	Id Prediksi kWh Produk
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
3.	NilPrediksi	LongInteger	-	Nilai Prediksi kWh Produk
4.	NilRealisasiProduk	LongInteger	-	Nilai Realisasi kWh Produk

3. Nama Tabel : Prediksi Jual
- Fungsi : Untuk menyimpan hasil prediksi kwh jual
- Primary key* : IdPreJual, Kelompok
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.3 Tabel Prediksi Jual

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdPreJual	Number	30	Id Prediksi kWh Jual
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
3.	Kelompok	LongInteger	-	Kelompok kWh Jual
4.	HariAktif	LongInteger	-	Hari Aktif dalam 1 bulan
5.	HariLibur	LongInteger	-	Hari Libur dalam 1 bulan
6.	NilPrediksiJual	LongInteger	-	Nilai Prediksi kWh Jual
7.	NilRealJual	LongInteger	-	Nilai Realisasi kWh Jual

4. Nama Tabel : Planning

Fungsi : Untuk menyimpan hasil rencana kinerja

Primary key : -

Foreign key : Periode

IdPreJual *reference* tabel Prediksi Jual

IdPreProduk *reference* tabel Prediksi Produk

Tabel 3.4 Tabel Planning

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
2.	Planning	Text	50	Rencana Kinerja

5. Nama Tabel : Master GI dan PCT

Fungsi : Untuk menyimpan data Gardu Induk dan PCT

Primary key : IdGIPCT

Foreign key : Periode

Tabel 3.5 Tabel Master GI dan PCT

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdGIPCT	Number	20	Id GI dan PCT
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
3.	Wilayah	Text	30	Wilayah
4.	NamaTrafo	Text	50	Nama Trafo
5.	NamaPenyulang	Text	50	Nama Penyulang

6.	Kode	Text	20	Kode Wilayah
7.	StandAwal	LongInteger	-	Nilai Awal Pembacaan kWh
8.	StandAkhir	LongInteger	-	Nilai Akhir Pembacaan kWh
9.	FaktorKali	Number	30	Nilai Faktor Perkalian Meter
10.	Kwh	LongInteger	-	Nilai kWh
11.	Status	Text	2	Wilayah Unit

6. Nama Tabel : Realisasi Jual
- Fungsi : Untuk menyimpan data realisasi kWh Jual
- Primary key* : IdJual
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.6 Tabel Realisasi Jual

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdJual	Number	30	Id kWh Jual
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
3.	Kelompok	Text	50	Kelompok Periode Jual
4.	Plg3	Number	50	Jumlah Pelanggan
5.	NilRealisasiJual	LongInteger	-	Nilai Realisasi kWh Jual

7. Nama Tabel : Realisasi Produk
- Fungsi : Untuk menyimpan data realisasi kWh produk
- Primary key* : IdProduk
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.7 Tabel Realisasi Produk

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdProduk	Number	30	Id Kwh Produk
2.	Thbulan	Number	10	Periode Bulan Tahun
3.	NilRealisa	LongInteger	-	Nilai Realisasi kWh Produk

8. Nama Tabel : Realisasi Upaya
- Fungsi : Untuk menyimpan data realisasi upaya
- Primary key* : IdUpaya
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.8 Tabel Realisasi Upaya

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdUpaya	Number	30	Id Upaya
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan dan Tahun
3.	Upaya	Text	50	Upaya
4.	Plg1	Number	50	Jumlah Pelanggan
5.	NilUpaya	LongInteger	-	Nilai Upaya

9. Nama Tabel : Realisasi Taltul
- Fungsi : Untuk menyimpan data pembatalan dan pembetulan
- Primary key* : IdTaltul
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.9 Tabel Realisasi Taltul

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdTaltul	Number	30	Id Pembatalan dan Pembetulan
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan dan Tahun
3.	Plg2	Number	50	Jumlah Pelanggan
4.	NilTalTul	LongInteger	-	Nilai Pembatalan & Pembetulan

10. Nama Tabel : Target
- Fungsi : Untuk menyimpan target kinerja perusahaan
- Primary key* : IdTarget
- Foreign key* : Periode

Tabel 3.10 Tabel Target

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	IdTarget	Number	30	Id Target
2.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan dan Tahun
3.	NilTarget	LongInteger	-	Nilai Target

11. Nama Tabel : Realisasi Susut

Fungsi : Untuk menyimpan data hasil realisasi susut

Primary key : -

Foreign key : Periode

Tabel 3.11 Tabel Realisasi Susut

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ThBulan	Number	10	Periode Bulan dan Tahun
2.	KwhLosses	LongInteger	-	
3.	LossesBulanan	LongInteger	-	
4.	LossesKomulatif	LongInteger	-	

3.5 Perancangan Desain Input Dan Output

3.5.1 Desain Input

Desain input adalah bagian dari perencanaan form-form yang akan dibangun untuk mendukung pembuatan sistem ini. Berikut adalah desain input tersebut:

A. Form Prediksi kWh Produk

Desain form prediksi kWh produk berfungsi untuk menginputkan hasil realisasi kWh produk, memprediksikan menggunakan metode *Moving Average* serta menyimpan data prediksi kWh produk, adapun desainnya dapat dilihat pada Gambar 3.22 dan Gambar 3.23.

Realisasi kWh Produk	
Bulan/Tahun	Maret 2008 ▼
Realisasi Produk	41.678.780
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 3.22 Form Realisasi kWh Produk

Prediksi kWh Produk			
Periode Awal	Maret 2008 ▼	SSE	
Periode Referensi	2 ▼	MSE	
		MAD	
Hasil		MAPE	
Periode	Nilai	Ft	error
1	47,667,512		
2	42,294,386		
3		44,980,949	

Gambar 3.23 Form Prediksi kWh Produk

B. Form Prediksi kWh Jual

Desain form prediksi kWh jual berfungsi untuk menghitung nilai prediksi kWh jual dengan cara menginputkan jumlah hari aktif yang ada pada bulan prediksi, hari libur yang ada pada bulan prediksi. Dari hasil prediksi kWh jual tersebut akan diperoleh nilai prediksi kWh jual tiap periode. Adapun desainnya dapat dilihat pada Gambar 3.24 dan Gambar 3.25.

Realisasi kWh Jual	
Tipe	Prediksi ▼
Bulan/Tahun	April 2008 ▼
Golongan	Umum ▼
Kelompok	A ▼
Hari Aktif	26
Hari Libur	4
Nilai Realisasi	47.812.435
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

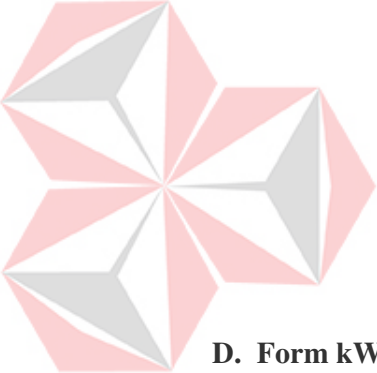
Gambar 3.24 Form Prediksi kWh Jual.

Prediksi kWh Produk			
Kelompok	Januari 2008 ▼	Hasil	44.980.949
Rata-rata kWh/bln	3.233.663	SSE	
Rata-rata kWh/hari	107.789	MSE	
Periode	Nilai	Prediksi	error
200801		107.789	
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/>			

Gambar 3.25 Form Prediksi kWh Jual.

C. Form Planning

Desain form ini untuk menyimpan data perencanaan kinerja tiap bulan, adapun desainnya dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Form Planning	
Bulan/Tahun	April 2008 ▼
Prediksi Produk	47.487.139
Prediksi Jual	45.657.420
Planning/Upaya	Tingkatkan P2TL ▼
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 3.26 Form Planning.

D. Form kWh Produk Pembanding Unit

Desain form ini untuk menghitung kWh produk Unit yang telah dibaca pada Gardu Induk dan PCT, adapun desainnya dapat dilihat pada Gambar 3.27.

Form kWh Produk Pembanding Unit	
Jenis	GI ▼
GI / PCT	Waru ▼
Trafo	Trafo III ▼
Penyulang	Bungurasih ▼
Kode	LWBP 1
Awal	6.683,66
Akhir	6.822,14
Faktor Kali	1000 ▼
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 3.27 Form kWh Produk Pembanding Unit.

E. Form Target

Desain form target digunakan untuk menyimpan nilai target yang harus dicapai oleh masing-masing Unit dalam setiap bulan, adapun desainnya dapat dilihat pada Gambar 3.28.

Form Target			
Kode	April 2008 ▼		
Nilai Target	9,1		
	Simpan	Keluar	

Gambar 3.28 Form Visi Misi Perusahaan.

F. Form Realisasi Susut

Desain form ini untuk *menyimpan* serta menghitung nilai realisasi susut Unit, adapun desainnya dapat dilihat pada Gambar 3.29.

Realisasi Susut	
Bulan/Tahun	April 2008 ▼
Jenis Realisasi	Upaya ▼
Jenis Upaya	P2TL ▼
Jml Pelanggan	4
Nilai Realisasi	215.365
	Simpan Keluar

Gambar 3.29 Form Realisasi Susut.

3.5.2 Desain Output

Desain output adalah bagian dari hasil dari form-form yang akan dibangun untuk mendukung pembuatan program Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut ini. Berikut adalah desain output tersebut:

A. Laporan Prediksi

Laporan prediksi kWh produk dan jual adalah laporan yang menampilkan data hasil prediksi, adapun desain laporannya dapat dilihat pada Gambar 3.30.



PT PLN (Persero)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
APJ SURABAYA SELATAN
UPJ GEDANGAN

PREDIKSI KWH PRODUK

NO	URAIAN	JANUARI (31) 2008	
		KWH	KET
1	KWH PRODUK	49.666.279	
2	KWH JUAL (III)-07		
	Umum-A	6.188.190	
	Umum-L	6.089.972	
	Potensial	2.673.488	
	Industri	3.616.550	
	TM	26.142.387	
	Legalisasi	209.724	
	TM+	1.145.404	
	Total III-07	46.065.714	0
3	Pesta	0	
	JBST	0	
	P2TL	0	
	Kurang Tagih	0	
	Suplisi	0	
	Total KWH Upaya	0	
	KWH Pembatalan		NIHIL
	KWH Pembetulan		NIHIL
	Total III-09	46.065.714	

Gambar 3.30 Laporan Prediksi.

B. Laporan Pembanding

Laporan prediksi kWh kWh pembanding adalah laporan yang menampilkan data hasil perhitungan kWh produk versi Unit, adapun desain laporannya dapat di lihat pada Gambar 3.31.



PT PLN (Persero)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
APJ SURABAYA SELATAN
UPJ GEDANGAN


LAPORAN PEMBACAAN KWH GI DAN PCT

No.	Gardu Induk	Pencatatan 01 Maret 2008 (29 hari)			
		Stand Penunjukan kwh meter			
		Awal	Akhir	Faktor	KWH
I.	Waru Trafo III 150/20 KV-60 MVA				
	Meter Mekanik	219.403,00	223.163,00	80.000	300.800.000,00
	Meter Elekt LWBP 1	0,00	0,00	1.000	0,00
	Meter Elekt LWBP 2	1.543,02	1.557,99	1.000	14.970,00
	WBP	3.898,54	3.931,24	1.000	32.700,00

Gambar 3.31 Laporan kWh Produk Pembanding Unit.

C. Laporan Realisasi


Laporan indikator kinerja adalah laporan yang menampilkan realisasi , adapun desain laporannya dapat dilihat pada Gambar 3.32.

 PT PLN (Persero) DISTRIBUSI JAWA TIMUR APJ SURABAYA SELATAN UPJ GEDANGAN			
REALISASI SUSUT UNIT			
NO	URAIAN	JANUARI (31) 2008	
		PLG	KWH
1	KWH PRODUK		47.928.401
2	KWH JUAL (III)-07		
	Umum-A	34.471	5.911.204
	Umum-L	32.375	5.972.141
	Potensial	1.394	2.523.875
	Industri	258	3.563.804
	TM	29	25.734.564
	Legalisasi	419	228.285
	TM+	5	637.194
	Total III-07	68.951	44.571.067
3	Pesta	25	3.120
	JBST	26	161.007
	P2TL	75	251.133

Gambar 3.32 Laporan Realisasi Susut.

D. Laporan Pengusahaan

Laporan pengusahaan adalah laporan yang menampilkan hasil kinerja perusahaan selama satu periode/tahun sebelumnya , adapun desain laporannya dapat dilihat pada Gambar 3.33.

 PT.PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR APJ SURABAYA SELATAN UPJ GEDANGAN						
LAPORAN DATA PENGUSAHAAN UNIT						
	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	Mei-07	Jun-07
	31	28	31	30	31	30
KWH BELI	47.667.512	42.294.386	46.568.045	44.390.008	48.091.569	45.799.393
BELI PER HARI	1.537.662	1.510.514	1.502.195	1.479.667	1.551.341	1.526.646
THD BLN LALU	102.035	(5.373.126)	4.273.659	(2.178.037)	3.701.561	(2.292.176)

Gambar 3.33 Laporan Data Pengusahaan.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Implementasi

Implementasi program adalah implementasi dari analisa dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga diharapkan dengan adanya implementasi ini dapat dipahami jalannya suatu Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut Menggunakan Metode *Moving Average*. Sebelumnya *user* harus mempersiapkan kebutuhan-kebutuhan dari program yang akan diimplementasikan baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak komputer.

4.2 Kebutuhan sistem

Dalam tahap ini dijelaskan mengenai implementasi perangkat lunak yang telah dikembangkan. Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut Menggunakan Metode *Moving Average* ini memerlukan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) agar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun perangkat lunak yang digunakan, yaitu:

- a. Sistem operasi Windows 98/XP/2000/NT.
- b. Penyimpanan *Database* adalah Microsoft Acces 2000/2003.
- c. Aplikasi program adalah Microsoft Visual Basic 6.0.
- d. Laporan di export menggunakan Microsoft Excel 2000/2003.

Perangkat keras yang digunakan, yaitu:

- a. Processor minimal Pentium III 600 (sebaiknya lebih)
- b. RAM minimal 128 Mb

- c. VGA Card minimal 8 Mb
- d. Harddisk 20 GB
- e. Monitor resolusi 800 x 600 atau lebih
- f. Keyboard dan mouse

4.3 Instalasi Program

Pengembangan Sistem Prediksi dan Realisasi Susut Menggunakan Metode *Moving Average* ini membutuhkan perangkat lunak yang sudah terinstalasi, adapun tahapan-tahapan instalasi dan pengaturan (*setting*) sistem, yaitu:

- a. Install sistem operasi Windows 98/XP/2000/NT.
- b. Install aplikasi pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0.
- c. Install aplikasi database Acces 2000/2003.
- d. Install aplikasi Excel 2000/2003.
- e. Install aplikasi Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut.

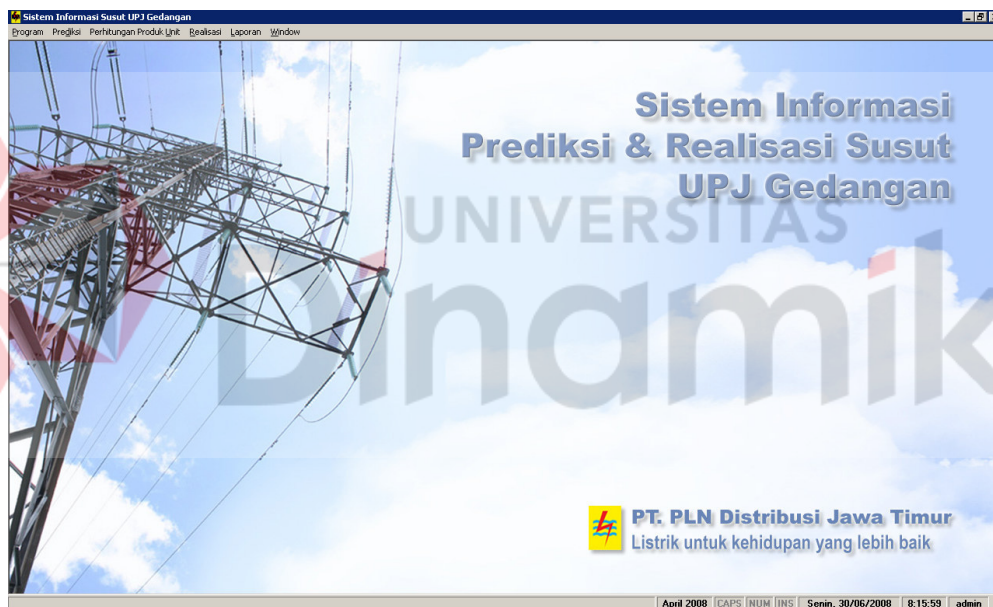
4.4 Menu Utama

Menu pada gambar 4.1 merupakan menu utama dalam menjalankan sistem. Seluruh aplikasi dapat dilakukan pada menu utama ini. Terdapat sembilan menu utama yang dapat digunakan, yaitu Program, Prediksi, Perhitungan Produk Unit, Realisasi, dan yang terakhir Laporan. Adapun penjelasan menu dan masing-masing sub menu adalah:

- a. Menu Program yang terdiri dari sub menu: Login, Exit .
- b. Menu Prediksi yang terdiri dari sub menu: Posting, kWh Produk (Metode *Moving Average*), kWh Jual, Planning.
- c. Menu Perhitungan Produk Unit yang terdiri dari sub menu : Perbandingan Unit.

- d. Menu Realisasi yang terdiri dari sub menu : Susut Unit, Grafik Realisasi, Grafik Prediksi, Grafik Prediksi vs Realisasi.
- e. Menu Laporan yang terdiri dari sub menu : Realisasi Susut, Prediksi dan Realisasi, Perbandingan Produk, Perusahaan.

Berikut ini adalah penjelasan dari menu utama dan masing-masing dari sub menunya, Sebelum menu utama tampil aplikasi akan menjalankan tampilan awal program selama beberapa detik, adapun tampilan dari awal program dan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.1.



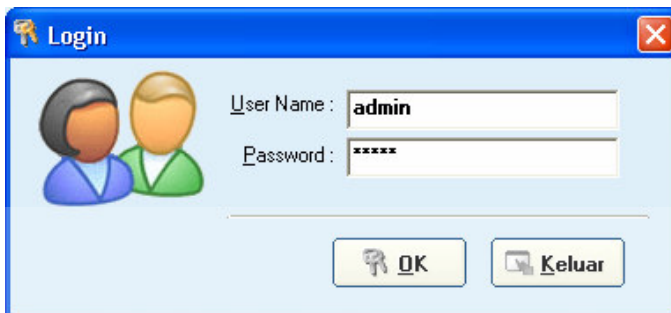
Gambar 4.1 Menu Utama.

4.5 Menu Program

Menu program digunakan untuk kebutuhan *user* yang berhubungan dengan sistem dari aplikasi seperti *login* sampai keluar dari program. Menu sistem terdiri dari beberapa sub menu yaitu Login, Exit. Adapun penjelasan dari sub menunya adalah sebagai berikut:

A. Sub Menu Login

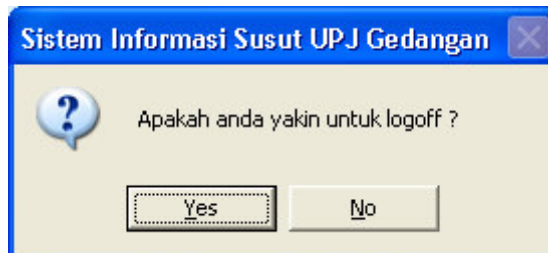
Menu Login yang terdiri dari form Login digunakan untuk masuk ke aplikasi, *user* yang *login* juga harus terdaftar dalam *database*. Untuk masuk ke aplikasi *user* diminta memasukkan *user* dan *password*nya jika user tidak terdaftar maka aplikasi tidak akan dapat dijalankan. Adapun tampilan dari form login dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Form Login.

B. Sub Menu Exit

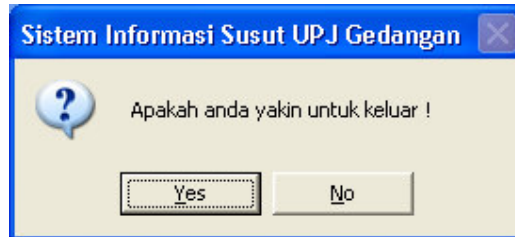
Sub menu Logoff digunakan jika *user* hendak mengganti user login yang sedang aktif, adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Proses Logoff.

C. Sub Menu Exit

Sub menu Exit digunakan jika *user* hendak menutup aplikasi, adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Proses Exit.

4.6 Menu Prediksi

Menu prediksi berhubungan dengan proses prediksi kWh produk dan prediksi kWh jual serta proses perencanaan. Menu ini terdiri dari beberapa sub menu yaitu: Posting, kWh produk, kWh jual dan planning. Adapun penjelasan sub menu dari menu prediksi adalah sebagai berikut:

A. Sub Menu Posting

Sub menu digunakan untuk memposting bulan tahun keseluruhan program baik itu dalam bentuk prediksi, pembanding serta realisasi susut. Selain itu menu posting merupakan menu yang mempunyai peranan penting dalam program prediksi dan realisasi susut. Hal tersebut disebabkan menu posting merupakan menu untuk menentukan bulan prediksi dan realisasi kinerja perusahaan. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Form Posting.

B. Sub Menu kWh Produk

Sub menu kWh produk ini terdiri dari dua tab/form yaitu realisasi kWh produk serta prediksi kWh produk yang digunakan untuk memasukkan data realisasi kWh produk dan memprediksikan kwh produk untuk bulan ke depan. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7. Penjelasan dari form kWh produk adalah sebagai berikut:

1. Tabulasi realisasi kWh produk menunjukkan form inputan realisasi kWh produk yang berisikan bulan tahun serta nilai realisasi kWh produk.
2. Tombol baru pada tabulasi realisasi kWh produk berfungsi untuk mengaktifkan nilai inputan, sedangkan tombol simpan untuk menyimpan hasil inputan realisasi kWh produk.
3. Tabulasi prediksi kWh produk terdiri dari pilihan penentuan periode awal serta periode referensi yang dipakai untuk memprediksikan nilai kWh produk serta nilai error/kesalahan yang dihasilkan dari prediksi kWh produk tersebut.

4. Pada nilai prediksi, nilai SSE dan nilai MSE akan diperoleh secara langsung dengan cara menekan tombol proses. Fungsi utama tombol proses adalah melakukan prediksi secara otomatis serta menghitung nilai kesalahan/error, sedangkan fungsi tombol simpan adalah menyimpan data prediksi kemudian tombol keluar adalah mengakhiri proses prediksi.
5. Sedangkan nilai MAD dan MAPE akan diperoleh secara otomatis dengan cara yang sama dengan menentukan nilai SSE dan MSE. Untuk nilai error yang terdapat pada grid tidak dapat ditampilkan pada bulan aktif / bulan berjalan. Nilai error tersebut akan tampil jika bulan aktif telah terlewati dan memiliki nilai realisasi sebenarnya.



The image shows a screenshot of a software application window titled "Prediksi kWh Produk". The window has a title bar with the text "Prediksi kWh Produk" and standard window controls. Below the title bar is a header area with a yellow background and the text "Prediksi kWh Produk". The main area contains two tabs: "1 Realisasi kWh Produk" (selected) and "2 Prediksi kWh Produk". The date "April 2008" is displayed in the top right. The form has two input fields: "Bulan/Tahun : Maret 2008" and "Realisasi Produk : 46015533". At the bottom, there are three buttons: "Batal", "Simpan", and "Tutup".

Gambar 4.6 Form Realisasi kWh produk.

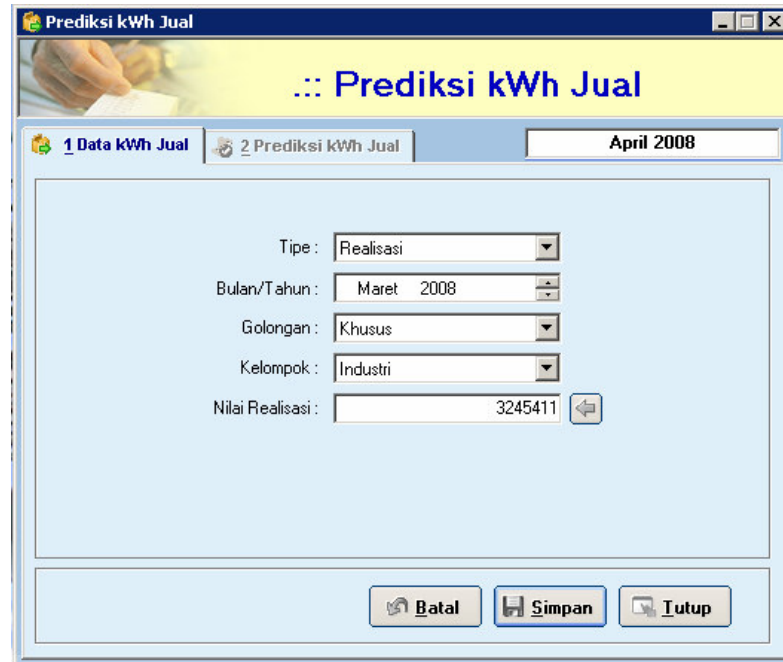
Periode	Nilai	Ft	Err	Err (%)
Juli 2007	47.142.028	46.945.481	196.547	0,00
Agustus 2007	46.420.758	46.470.711	(49.953)	(0,00)
September 2007	47.094.027	46.781.393	312.634	0,01
Oktober 2007	43.014.788	46.757.393	(3.742.605)	(0,09)
November 2007	49.117.253	45.054.408	4.062.845	0,08
Desember 2007	44.737.439	46.066.021	(1.328.582)	(0,03)
Januari 2008	47.928.401	46.927.346	1.001.055	0,02
Februari 2008	43.869.557	46.332.920	(2.463.363)	(0,06)
Maret 2008	46.015.533	45.898.979	116.554	0,00
April 2008	?	44.942.545	?	

Gambar 4.7 Form Prediksi kWh Produk.

C. Sub Menu kWh Jual

Sub menu prediksi kWh jual terdiri dari form data kWh jual dan prediksi kWh jual. Form data kWh jual meliputi : prediksi dan realisasi kWh jual. Realisasi kWh jual dan prediksi kWh Jual digunakan untuk memasukkan nilai kWh jual dan memprediksikan nilai kWh jual per periode.

Pada realisasi kWh jual serta prediksi kWh jual user diminta untuk memasukkan nilai realisasi satu persatu sesuai dengan kelompok / periode. Sedangkan untuk prediksi kWh jual user diminta untuk memprediksikan kWh jual satu demi satu sesuai dengan kelompok / periode. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.8, Gambar 4.9 dan Gambar 4.10.

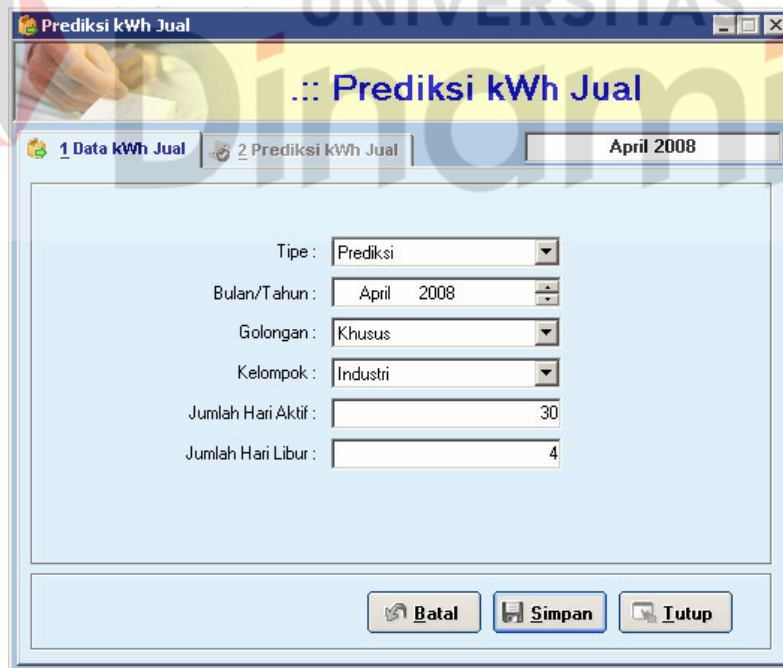


The screenshot shows a Windows application window titled "Prediksi kWh Jual". The window has a yellow header with the text "Prediksi kWh Jual". Below the header, there are two tabs: "1 Data kWh Jual" (selected) and "2 Prediksi kWh Jual". The date "April 2008" is displayed in the top right corner. The main area contains a form with the following fields:

- Tipe : Realisasi (dropdown menu)
- Bulan/Tahun : Maret 2008 (calendar icon)
- Golongan : Khusus (dropdown menu)
- Kelompok : Industri (dropdown menu)
- Nilai Realisasi : 3245411 (text input field with a right arrow icon)

At the bottom of the form, there are three buttons: "Batal" (Cancel), "Simpan" (Save), and "Tutup" (Close).

Gambar 4.8 Form Prediksi kWh Jual (Data Realisasi kWh Jual).



The screenshot shows the same "Prediksi kWh Jual" application window, but with the "2 Prediksi kWh Jual" tab selected. The date "April 2008" is still displayed. The main area contains a form with the following fields:

- Tipe : Prediksi (dropdown menu)
- Bulan/Tahun : April 2008 (calendar icon)
- Golongan : Khusus (dropdown menu)
- Kelompok : Industri (dropdown menu)
- Jumlah Hari Aktif : 30 (text input field)
- Jumlah Hari Libur : 4 (text input field)

At the bottom of the form, there are three buttons: "Batal" (Cancel), "Simpan" (Save), and "Tutup" (Close).

Gambar 4.9 Form Prediksi kWh Jual (Data Hari kWh Jual).

Periode	Nilai	Ft	Err	Err (%)
Juli 2007	5.584.077			0,00
Agustus 2007	5.423.706			0,00
September 2007	5.723.334			0,00
Oktober 2007	5.704.730			0,00
Nopember 2007	6.253.713			0,00
Desember 2007	6.051.842			0,00
Januari 2008	5.911.204	5.818.509	92.695	0,02
Februari 2008	5.892.179	5.475.007	417.172	0,07
Maret 2008	5.417.535	5.393.365	24.170	0,00
April 2008	?	5.741.716	?	?

Gambar 4.10 Form Prediksi kWh Jual Per Kelompok.

D. Sub Menu Planning

Sub menu planning merupakan menu form yang digunakan untuk *menyimpan* hasil planning yang akan dilakukan oleh perusahaan dalam memenuhi target susut yang ditetapkan oleh Area. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11 Form Planning.

4.7 Menu Perhitungan Produk Unit

Menu perhitungan produk unit digunakan untuk melakukan perhitungan kWh produk versi Unit dengan menggunakan formulasi yang telah ditentukan perusahaan. selain itu digunakan untuk mencetak daftar pembacaan Gardu Induk dan *Potential Current Transformer* (PCT) perbatasan bagi para pegawai dan asman susut. Adapun penjelasan sub menu dari menu perhitungan produk unit adalah sebagai berikut:

A. Sub Menu Daftar Baca

Sub menu daftar baca merupakan sebuah menu yang digunakan untuk mencetak daftar GI dan PCT yang akan di jadikan kontrol dalam pembacaan GI dan PCT secara manual. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.

The screenshot shows a software window titled "Daftar Baca". The window has a yellow header area with the text "STATEMENT" and "PAST DUE" on the left side, and "...: Daftar Baca" on the right side. Below the header, there are two date pickers: "Periode Awal" set to "Maret 2008" and "Periode Akhir" set to "April 2008". There are two checked checkboxes: "Tampilkan Laporan" and "Tanpa Simpan". At the bottom of the window, there are two buttons: "Cetak" (Print) and "Tutup" (Close).

Gambar 4.12 Form Cetak Daftar Baca GI dan PCT.



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
AREA PELAYANAN DAN JARINGAN SURABAYA SELATAN
UP & J GEDANGAN

PEMBACAAN STAND KWH METER GIS WARU
BULAN : 01 Maret 2008 S/D 01 April 2008

No.	TRAFO	PENYULANG		STAND KWH		SELISIH	FAKTOR KALI	KWH
				AWAL	AKHIR			
1	TRAFO III	Bungurasih	LWBP 1	6.822,14			16.000	
			LWBP 2					
			WBP	1.434,33				
			KVARH	3.575,67				
		UBM	LWBP 1	2.866,43			16.000	
			LWBP 2					
			WBP	713,45				
			KVARH	1.811,31				
		Purnomo Sejati II	LWBP 1	4.087,70			16.000	
			LWBP 2					
			WBP	730,86				
			KVARH	1.462,90				
		UPB II	LWBP 1	27,38			16.000	
			LWBP 2					

Gambar 4.13 Daftar Baca GI dan PCT.

B. Sub Menu Pembanding Unit

Sub menu pembanding unit terdiri dari form pembanding Unit yang digunakan untuk *menghitung* kWh produk versi Unit. Hasil perhitungan kWh produk versi Unit akan di setorkan kepada Area Pelayanan dan Jaringan yang nantinya akan dibandingkan dengan perhitungan versi Area.

Perhitungan kWh produk pada masing-masing Unit formulasinya sama, hanya tergantung pada banyaknya jumlah Gardu Induk dan PCT perbatasan, selain menginputkan secara manual adapula fasilitas import data GI dan PCT. Fungsi import ini dimaksudkan jika nantinya pembacaan kWh GI dan PCT sudah tidak dilakukan manual lagi maka tombol import ini akan memasukkan data baca secara system melalui format excel. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.14, Gambar 4.15, Gambar 4.16 dan Gambar 4.17.

Perhitungan kWh Produk Pemanding

Perhitungan kWh Produk Pemanding

1 Data Baca 2 GI Waru 3 GI Rungkut 4 PCT

Jenis: GI

Wilayah GI/PCT: RUNGKUT

Trafo: TRAFD II

Penyulang: PEMBANDING (MEKANIK)

Kode: LWBP

Awal: 95311

Akhir: 114483

Faktor Kali: 1000

Batal Simpan Tutup

Gambar 4.14 Form Perhitungan kWh Produk Pemanding (Data Baca).

Perhitungan kWh Produk Pemanding

Perhitungan kWh Produk Pemanding

1 Data Baca 2 GI Waru 3 GI Rungkut 4 PCT

Periode: Maret 2008 Total: 178.931.476.50

Wilayah	Nama Trafo	Nama Penyulang	Kod
WARU	TRAFD III	BUNGURASIH	LW
WARU	TRAFD III	BUNGURASIH	WB
WARU	TRAFD III	BUNGURASIH	KV
WARU	TRAFD III	UBM	LW
WARU	TRAFD III	UBM	WB
WARU	TRAFD III	UBM	KV
WARU	TRAFD III	PURNOMO SEJATI II	LW
WARU	TRAFD III	PURNOMO SEJATI II	WB
WARU	TRAFD III	PURNOMO SEJATI II	KV
WARU	TRAFD III	UPB II	LW
WARU	TRAFD III	UPB II	WB
WARU	TRAFD III	UPB II	KV

Import Refresh Edit Tutup

Gambar 4.15 Form Perhitungan kWh Produk Pemanding (Detail GI Waru).

Perhitungan kWh Produk Pemanding

Perhitungan kWh Produk Pemanding

1 Data Baca 2 GI Waru 3 GI Rungkut 4 PCT

Periode : Maret 2008 Total : 93.633.190,00

Wilayah	Nama Trafo	Nama Penyulang	Koc
RUNGKUT	TRAFO II	ANGKASA PURA	LW
RUNGKUT	TRAFO II	ANGKASA PURA	LW
RUNGKUT	TRAFO II	ANGKASA PURA	WB
RUNGKUT	TRAFO II	TROPODO	LW
RUNGKUT	TRAFO II	TROPODO	LW
RUNGKUT	TRAFO II	TROPODO	WB
RUNGKUT	TRAFO II	UTAMA (ELEKTRONIK)	LW
RUNGKUT	TRAFO II	UTAMA (ELEKTRONIK)	LW
RUNGKUT	TRAFO II	UTAMA (ELEKTRONIK)	WB
RUNGKUT	TRAFO II	PEMBANDING (MEKANIK)	LW
RUNGKUT	TRAFO V	NGINGAS	LW
RUNGKUT	TRAFO V	NGINGAS	LW

Import Refresh Edit Tutup

Gambar 4.16 Form Perhitungan kWh Produk Pemanding (Detail GI Rungkut).

Perhitungan kWh Produk Pemanding

Perhitungan kWh Produk Pemanding

1 Data Baca 2 GI Waru 3 GI Rungkut 4 PCT

Periode : Maret 2008 Total : 45.821.714,88

Wilayah	Nama Trafo	Nama Penyulang	Koc
DKP	T. 2065	PJU TOL WARU	EXF
RUNGKUT	PCT PRANTI	PONDOK CANDRA	EXF
RUNGKUT	PCT PRANTI	PONDOK CANDRA	IMF
RUNGKUT	PCT TAMBAK SAWAH	HARI TERANG	EXF
RUNGKUT	PCT TAMBAK SAWAH	HARI TERANG	IMF
RUNGKUT	PT ARDAYA GITA L	TAMBAK SAWAH	EXF
RUNGKUT	PT BUANA MEGA	TAMBAK SAWAH	EXF
RUNGKUT	T. 596	PANJUNAN	EXF
SBB	T. 0038	JL SURYANINGRAT	EXF
SBB	T. 150	JL SURYANINGRAT	EXF
SDA	SDA	SDA	EXF
SDA	T. 229	GANTING	IMF

Refresh Edit Tutup

Gambar 4.17 Form Perhitungan kWh Produk Pemanding (Detail PCT).

4.8 Menu Realisasi

Menu realisasi digunakan untuk melakukan update data ataupun melihat nilai realisasi yang meliputi : nilai target, realisasi kWh produk, realisasi kWh jual, realisasi upaya, serta realisasi pembatalan rekening dan pembetulan rekening pelanggan. Adapun penjelasan sub menu dari menu realisasi adalah sebagai berikut :

A. Sub Menu Susut

Sub menu susut terdiri dari form target, data realisasi, serta detil realisasi susut yang digunakan untuk *maintenance* pada hasil realisasi susut Unit. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.18, Gambar 4.19 dan Gambar 4.20.

The screenshot shows a software window titled "Realisasi Susut" with a yellow header and a blue body. The header contains the text "UNIVERSITAS Bina Muka" and "Realisasi Susut". The window has three tabs: "1 Target", "2 Data Realisasi", and "3 Realisasi Susut", with "1 Target" selected. The date "April 2008" is displayed in the top right corner. The main form area contains the following fields and values:

Bulan/Tahun :	Maret 2008		
Nilai Target :	6,10		
kWh Loses :	2.728.140	Loses Kumulatif :	5,4
Loses Bulanan :	5,93	Target :	6,10

At the bottom of the window, there are three buttons: "Batal", "Simpan", and "Tutup".

Gambar 4.18 Form Target Susut Unit

Realisasi Susut

:: Realisasi Susut

1 Target | 2 Data Realisasi | 3 Realisasi Susut | April 2008

Bulan/Tahun : April 2008

Jenis Realisasi : KWH JUAL

Kelompok : A

Jumlah Pelanggan : 34543

Nilai Realisasi : 5417535

kWh Losses : 2.728.140 Losses Kumulatif : 5.4

Losses Bulanan : 5.93 Target : 6.10

Batal Simpan Tutup

Gambar 4.19 Form Data Realisasi

Realisasi Susut

:: Realisasi Susut

1 Target | 2 Data Realisasi | 3 Realisasi Susut | April 2008

Periode : Maret 2008 Jenis Realisasi : KWH JUAL

Kelompok	Pelanggan	Nilai Realisasi
A	34543	5417535
INDUSTRI	258	3245411
L	32493	5388918
LEGALISASI	441	239070
POTENSIAL	1428	2479101
TM	29	25479168
TM+	5	707854

kWh Losses : 2.728.140 Losses Kumulatif : 5.4

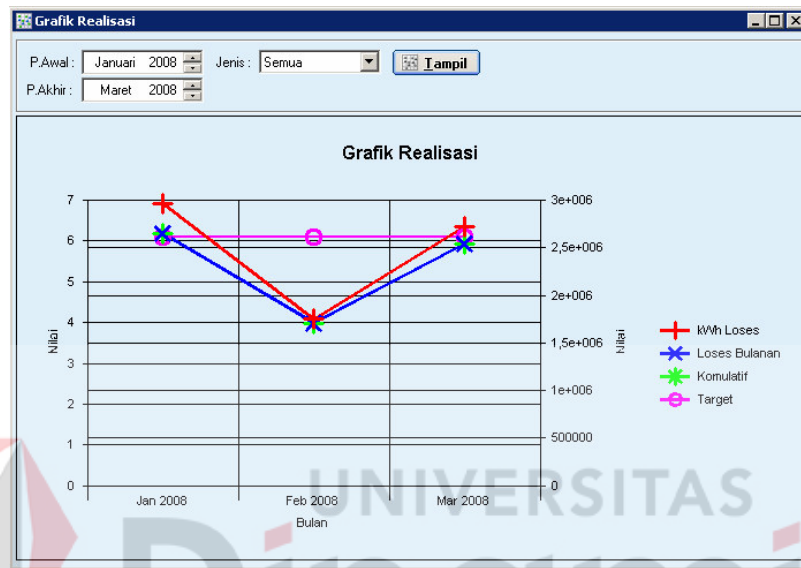
Losses Bulanan : 5.93 Target : 6.10

Edit Hapus Update Simpan Tutup

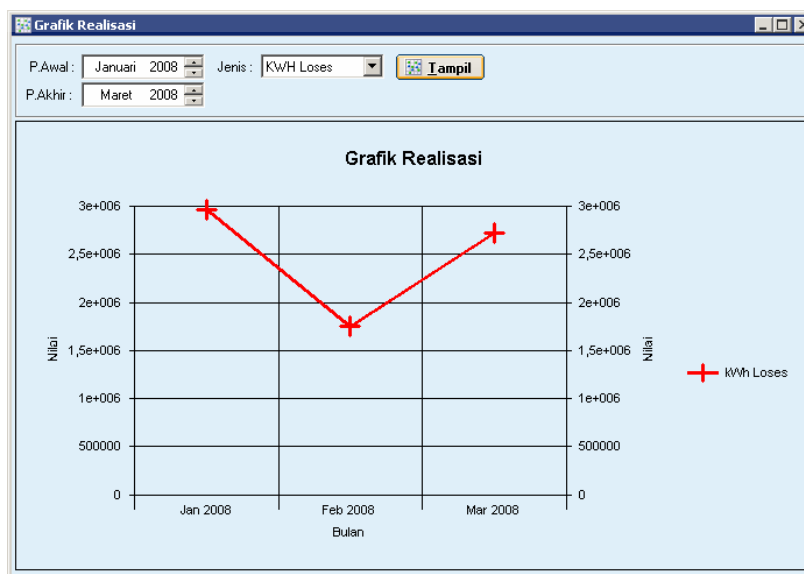
Gambar. 4.20 Form Detil Realisasi Susut

B. Sub Menu Grafik Realisasi

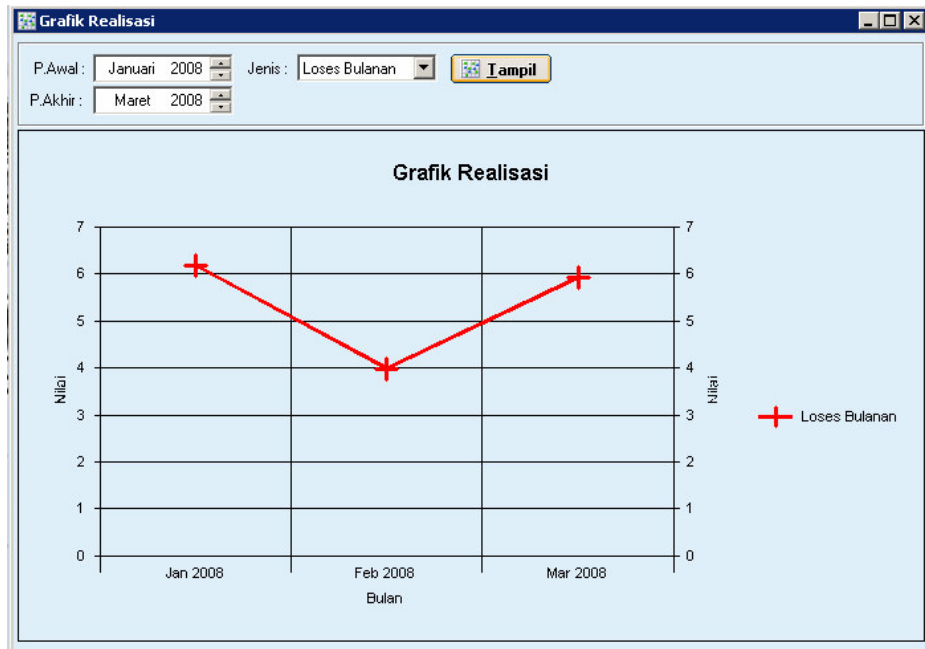
Sub menu Grafik Realisasi digunakan untuk menunjukkan / menampilkan realisasi susut Unit melalui sebuah grafik garis. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.21, Gambar 4.20, Gambar 4.23, Gambar 4.24 dan Gambar 4.25.



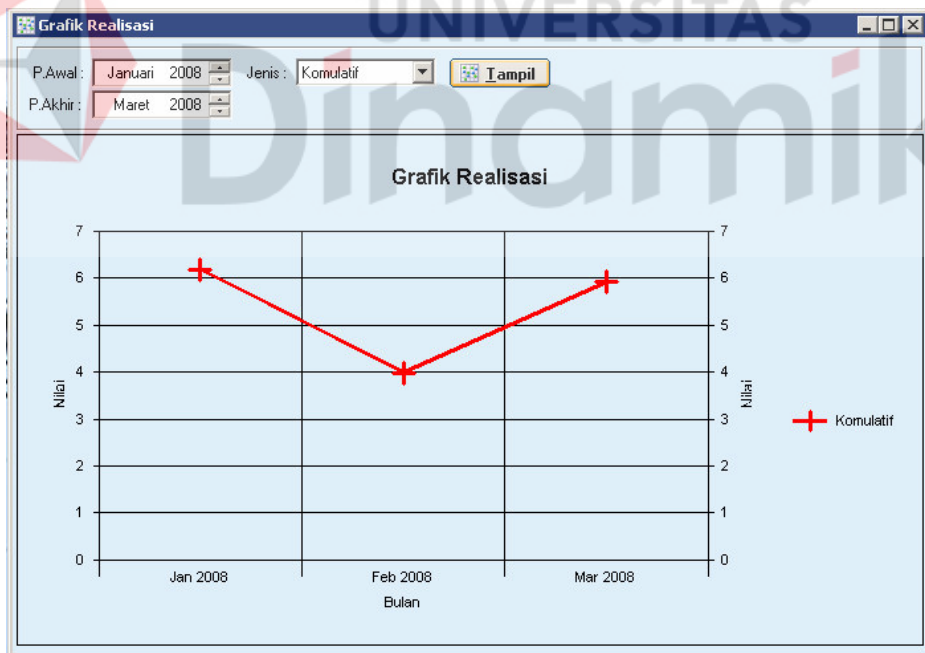
Gambar 4.21 Form Grafik Realisasi Jenis Semua.



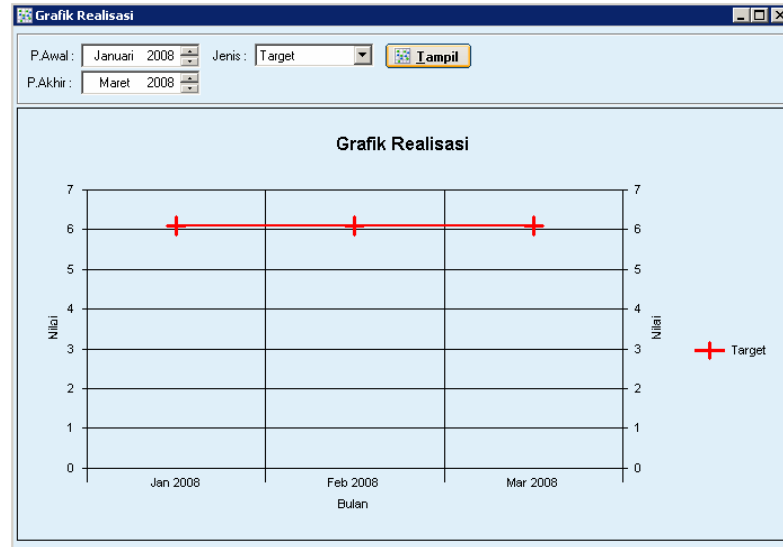
Gambar 4.22 Form Grafik Realisasi Jenis kWh Losses.



Gambar 4.23 Form Grafik Realisasi Jenis Losses Bulanan.



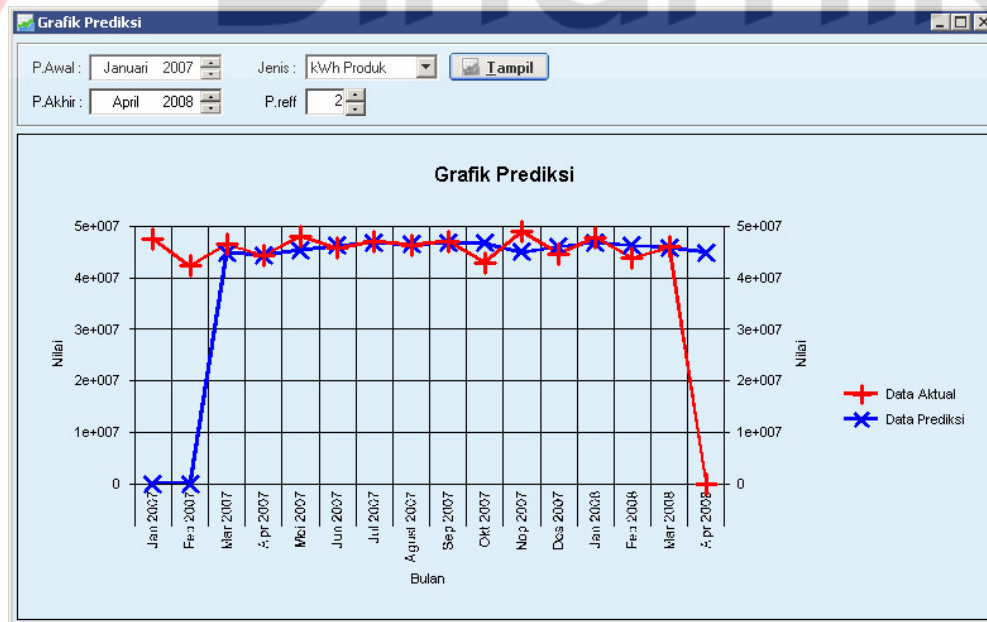
Gambar 4.24 Form Grafik Realisasi Jenis Losses Komulatif.



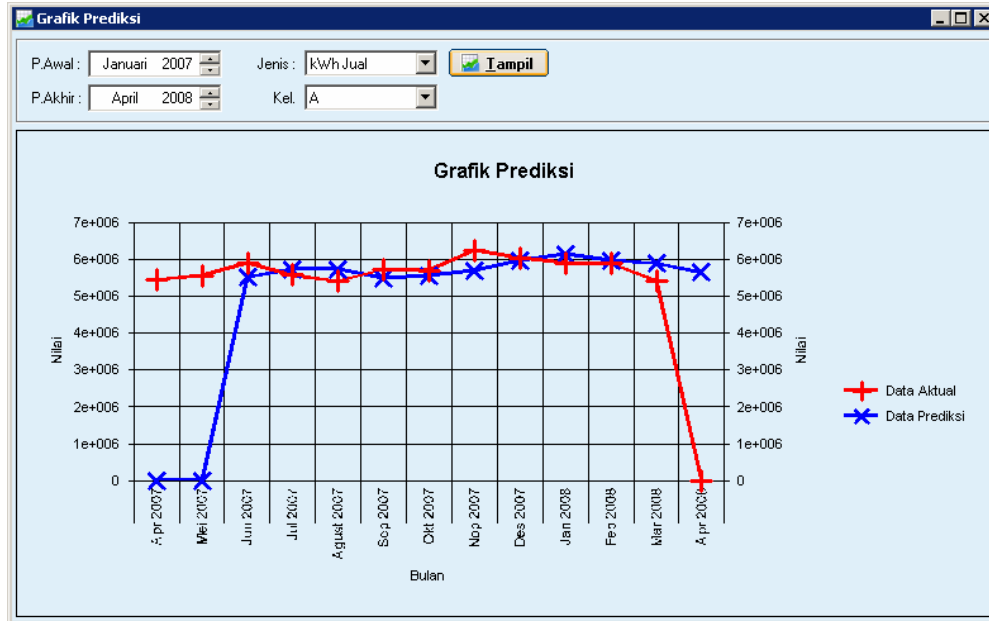
Gambar 4.25 Form Grafik Realisasi Jenis Target.

C. Sub Menu Grafik Prediksi dan Realisasi

Sub menu Grafik Prediksi digunakan untuk menunjukkan / menampilkan hasil prediksi kWh Produk melalui sebuah grafik garis. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan Gambar 4.27.



Gambar 4.26 Form Grafik Prediksi vs Realisasi kWh Produk Unit.



Gambar 4.27 Form Grafik Prediksi vs Realisasi kWh Jual Unit Per Periode.

4.9 Menu Laporan

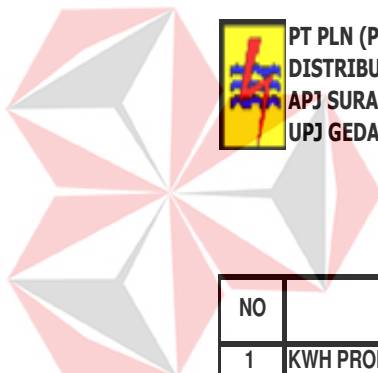
Menu laporan digunakan untuk melihat/melaporkan secara singkat tentang hasil prediksi dan realisasi susut Unit, menu ini terdiri dari beberapa sub menu yaitu: Realisasi Susut, Prediksi dan Realisasi, kWh Pemanding Unit, Perusahaan, Daftar Baca kWh GI dan PCT. Adapun penjelasan sub menu dari menu laporan adalah sebagai berikut:

A. Sub Realisasi Susut

Sub menu laporan realisasi susut digunakan untuk melihat/menyimpan serta melaporkan hasil realisasi kinerja susut selama periode tertentu. Laporan susut tersebut di laporkan ke dalam bentuk microsoft excel 2000/2003. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.28 dan Gambar 4.29.



Gambar 4.28 Form Laporan Realisasi Susut.



PT PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
APJ SURABAYA SELATAN
UPJ GEDANGAN

UNIVERSITAS
Dinamika

REALISASI KINERJA SUSUT
Januari 2008 s/d Maret 2008

NO	URAIAN	Januari 2008 (31)		Februari 2008 (29)		Maret 2008 (31)		KOM
		PLG	KWH	PLG	KWH	PLG	KWH	
1	KWH PRODUK		47928401		43869557		46015533	137813491
2	KWH JUAL (III)-07							
	Umum-A	34471	5911204	34511	5892179	34543	5417535	17220918
	Umum-L	32375	5972141	32442	5287993	32493	5388918	16649052
	Potensial	1394	2523875	1418	2361532	1428	2479101	7364508
	Industri	258	3563804	258	3335718	258	3245411	10144933


Gambar 4.29 Laporan Realisasi Susut Export Excel.

B. Sub Menu Prediksi

Sub menu prediksi susut digunakan untuk melihat/menyimpan serta melaporkan hasil prediksi susut selama periode tertentu. Laporan prediksi susut di laporkan ke dalam bentuk microsoft excel 2000/2003. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.30 dan Gambar 4.31.



Gambar 4.30 Form Laporan Prediksi.



PT PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
APJ SURABAYA SELATAN
UPJ GEDANGAN

PREDIKSI KINERJA SUSUT
Januari 2008 s/d Maret 2008

NO	URAIAN	Januari 2008 (31)		Februari 2008 (29)		Maret 2008 (31)		KOM
		PLG	KWH	PLG	KWH	PLG	KWH	
1	KWH PRODUK		46927346		46332920		45898979	139159245
2	KWH JUAL (III)-07							
	Umum-A		5818509		5475007		5393365	16686881
	Umum-L		5748443		5377575		5257915	16383933
	Potensial		1922100		1866456		1647550	5436106

Gambar 4.31 Laporan Prediksi Susut Export Excel.

C. Sub Menu Pembanding

Sub menu pembanding digunakan untuk melihat/menyimpan serta melaporkan hasil pembanding pada periode tertentu. Laporan pembanding di laporkan ke dalam bentuk microsoft excel 2000/2003. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33.

Gambar 4.32 Form Laporan Pemanding Unit.



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPJ - GEDANGAN

PEMBACAAN TRANSAKSI KWH METER DAN PCT PERBATASAN

Bulan : Maret 2008

No.	Gardu Induk	Pencatatan 01 April 2008 (31 hari)			
		Stand Penunjukan kwh meter			
		Awal	Akhir	Faktor	KWH
I.	<u>Waru Trafo III 150/20 KV-60 MVA</u>				
	Meter Mekanik	39.774,75	39.935,82	80.000,00	12.885.600,00
	Meter Elekt LWBP 1	132.344,00	136.180,00	1.000,00	3.836.000,00
	Meter Elekt LWBP 2	223.163,00	229.824,00	1.000,00	6.661.000,00
	WBP	74.991,00	77.185,00	1.000,00	2.194.000,00
	Pemakaian sendiri 1	6.512,50	8.345,00	10,00	18.325,00
	Pemakaian sendiri 2	124.117,15	124.381,00	10,00	2.638,50

Gambar 4.33 Laporan Realisasi Susut Export Excel.

D. Sub Menu Pengusahaan

Sub menu pengusahaan digunakan untuk melihat/menyimpan serta melaporkan hasil realisasi secara detail selama periode tertentu. Laporan pengusahaan di laporkan ke dalam bentuk microsoft excel 2000/2003. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.34 dan Gambar 4.35.



Gambar 4.34 Form Laporan Pengusahaan.



PT PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
APJ SURABAYA SELATAN
UPJ GEDANGAN

DATA PENGUSAHAAN SUSUT
 Januari 2008 s/d Maret 2008

NO	URAIAN	Januari 2008	Februari 2008	Maret 2008	KOM
		31	29	31	
1	KWH BELI	47.928.401	43.869.557	46.015.533	137.813.491
	BELI PER HARI	1.546.077	1.512.743	1.484.372	4.543.193
	THD BLN LALU	47.928.401	(4.058.844)	2.145.976	46.015.533
	GROWTH PER HARI				
2	KWH Jual III-09	44.959.584	42.121.308	43.287.393	130.368.285
	KWH Loses	2.968.817	1.748.249	2.728.140	7.445.206
	Loses Bulanan	6,19	5,14	5,40	
	Loses Kom	6,19	5,14	5,40	

Gambar 4.35 Laporan Pengusahaan Export Excel.

4.10 Menu Window

Menu Window digunakan untuk mengatur jendela dari form. Menu ini terdiri dari sub menu Cascade untuk jendela bertumpuk dan Arrange Icons.

4.11 Evaluasi Sistem

Evaluasi diperlukan untuk menguji apakah sistem yang dibuat telah berjalan dengan baik dan benar. Jika terjadi perbedaan yang mendasar maka dapat dipastikan sistem yang dibuat masih memiliki kesalahan, oleh karena itu diperlukan beberapa perbaikan agar sistem tersebut berjalan baik dan benar.

Pada tahap evaluasi ini digunakan cara blackbox testing, membandingkan hasil perhitungan secara manual dengan hasil perhitungan dengan menggunakan sistem ini, evaluasi perbandingan lama waktu pengolahan daftar baca dan kWh produk pembanding menggunakan sistem yang lama dengan menggunakan sistem yang baru.

A. Blackbox Testing

Pada Black Box testing ini, penulis membatasi pada dua form saja, yaitu form prediksi dan form realisasi. Tabel berikut merupakan tabel Black Box Testing yang penulis lakukan terhadap sistem ini.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Form

Langkah-langkah	Hasil yang diharapkan	Hasil Test	
		Sukses	Gagal
Login terlebih dahulu, pada menu prediksi pilih sub menu prediksi produk, kemudian tekan tombol baru, pada form isian realisasi produk ketikkan huruf abjad.	Inputan huruf abjad tidak dapat di inputkan, serta form isian tidak akan menampilkan apa-apa.	✓	

Langkah-langkah	Hasil yang diharapkan	Hasil Test	
		Sukses	Gagal
Pilih menu prediksi kemudian pilih sub menu prediksi jual tekan tombol baru, pada form isian realisasi jual isikan nilai realisasi kWh jual periode yang telah dipilih. Kemudian tekan tombol simpan.	Jika data prediksi telah disimpan kemudian mengisikan nilai realisasi maka akan tampil pesan bahwa data telah ada dan apakah mau di update data realisasinya	✓	
Pilih menu realisasi, kemudian pilih sub menu susut Unit tab data realisasi. Pada combo bulan tahun rubahlah isian bulan tahun tersebut menggunakan tombol keatas dan ke bawah	Bulan tahun tidak dapat dirubah, bulan tahun hanya menunjukkan pada bulan tahun aktif saja. Tombol ke atas dan ke bawah tidak akan berfungsi.	✓	
Pada menu realisasi kemudian sub menu susut Unit tab realisasi inputkan kembali nilai realisasi kWh jual A yang sebelumnya telah di inputkan.	Akan keluar tampilan pesan yang menandakan bahwa data tersebut telah ada pada database inputan yang terakhir ditolak.	✓	

Dari hasil ujicoba melalui black box testing diatas terhadap sistem informasi prediksi diatas menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan apa yang diharapkan. Hasil uji melalui black box testing diharapkan akan meminimalkan kesalahan user dalam mengisikan nilai-nilai realisasi kinerja susut.

B. Perhitungan hasil ramalan secara manual dan Sistem

Pada evaluasi yang kedua ini, penulis akan membandingkan perhitungan nilai prediksi kWh produk secara manual dengan sistem. Berikut ini data realisasi kWh produk PT PLN (Persero) UPJ Gedangan selama periode 2007.

Dari data realisasi kWh produk tersebut diatas dapat diprediksikan nilai kWh produk untuk bulan Januari 2008. Pada testing ini, penulis membatasi pada dua contoh rata-rata bergerak 2 bulan dan 3 bulan. Testing akan dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual lewat aplikasi excel dengan perhitungan secara sistem melalui penggunaan Sistem informasi prediksi dan realisasi susut

Tabel 4.2 Perhitungan Prediksi Manual Excel dengan rata-rata bergerak 2 bulan.

Periode	Bulan	Tahun	kWh Produk	\hat{y}	error
				n=2	
1	Jan	2007	47.667.512	0	0
2	Feb		42.294.386	0	0
3	Mar		46.568.045	44.980.949	1.587.096
4	Apr		44.390.008	44.431.216	(41.208)
5	May		48.091.569	45.479.027	2.612.543
6	Jun		45.799.393	46.240.789	(441.396)
7	Jul		47.142.028	46.945.481	196.547
8	Aug		46.420.758	46.470.711	(49.953)
9	Sep		47.094.027	46.781.393	312.634
10	Oct		43.014.788	46.757.393	(3.742.605)
11	Nov		49.117.253	45.054.408	4.062.846
12	Dec		44.737.439	46.066.021	(1.328.582)
13	Jan	2008		46.927.346	
SSE					3.167.924
MSE					4.195.857.686.885,27
MAD					1.437.540,65
MAPE					3,10277267

Pada tabel diatas dapat dijelaskan bahwa nilai prediksi pada rata-rata bergerak 2 bulan untuk bulan Januari 2008 sebesar 46.927.346 sedangkan nilai error antara lain meliputi : SSE = 3.167.924, MSE = 4.195.857.686.885,27,

MAD = 1.437.540,65 serta MAPE = 3,10277267. Sedangkan untuk perhitungan secara sistem dapat dilihat pada Gambar 4.36.

1 Realisasi kWh Produk **2 Prediksi kWh Produk** **Januari 2008**

Periode Awal : Januari 2007
 Periode Referensi : 2

Hasil : **46.927.346**

SSE : **3.167.920**
 MSE : **4195857579720,8**
 MAD : **1437540,8**
 MAPE : **3,1027730206951500**

Periode	Nilai	Ft	Err	Err (%)
April 2007	44.390.008	44.431.216	(41.208)	(0,00)
Mei 2007	48.091.569	45.479.027	2.612.542	0,05
Juni 2007	45.799.393	46.240.789	(441.396)	(0,01)
Juli 2007	47.142.028	46.945.481	196.547	0,00
Agustus 2007	46.420.758	46.470.711	(49.953)	(0,00)
September 2007	47.094.027	46.781.393	312.634	0,01
Oktober 2007	43.014.788	46.757.393	(3.742.605)	(0,09)
Nopember 2007	49.117.253	45.054.408	4.062.845	0,08
Desember 2007	44.737.439	46.066.021	(1.328.582)	(0,03)
Januari 2008	?	46.927.346	?	

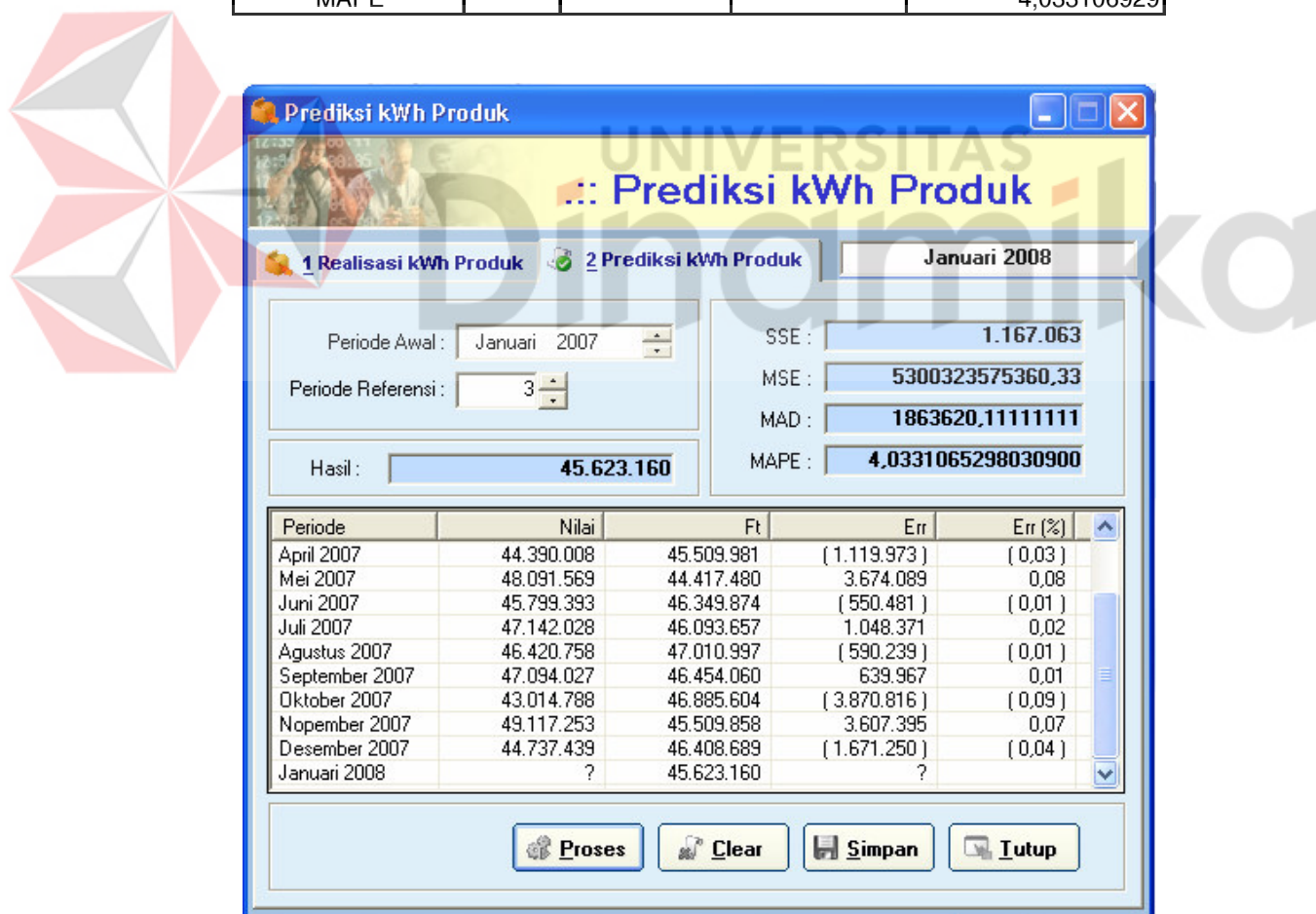
Proses Clear Simpan Tutup

Gambar 4.36 Gambar Perhitungan Prediksi dengan rata-rata bergerak 2 bulan.

Pada Gambar 4.36 jika dibandingkan dengan perhitungan manual menggunakan excel maka akan terjadi perbedaan pada nilai error MAD, MSE, dan MAPE. Perbedaan tersebut tidak terlalu signifikan, karena nilai koma pada masing-masing perhitungan berbeda sehingga terjadi perbedaan pada digit akhir nilai error. Untuk prediksi dengan menggunakan rata-rata bergerak 3 bulan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perhitungan Prediksi Manual Excel dengan rata-rata bergerak 3 bulan.

Periode	Bulan	Tahun	kWh Produk	$\hat{y} + 1$	error
				n=3	
1	Jan	2007	47.667.512	0	0
2	Feb		42.294.386	0	0
3	Mar		46.568.045	0	0
4	Apr		44.390.008	45.509.981	(1.119.973)
5	May		48.091.569	44.417.480	3.674.089
6	Jun		45.799.393	46.349.874	(550.481)
7	Jul		47.142.028	46.093.657	1.048.371
8	Aug		46.420.758	47.010.997	(590.239)
9	Sep		47.094.027	46.454.060	639.967
10	Oct		43.014.788	46.885.604	(3.870.816)
11	Nov		49.117.253	45.509.858	3.607.395
12	Dec		44.737.439	46.408.689	(1.671.250)
13	Jan	2008		45.623.160	
SSE					1.167.064
MSE					5.300.324.606.593,69
MAD					1.863.620,30
MAPE					4,033106929



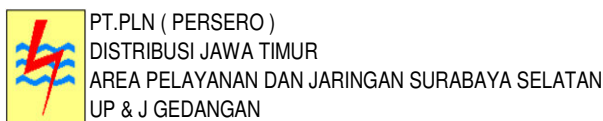
Gambar 4.37 Gambar Perhitungan Prediksi dengan rata-rata bergerak 3 bulan.

Pada tabel 4.3 dapat dijelaskan bahwa nilai prediksi pada rata-rata bergerak 3 bulan untuk bulan Januari 2008 sebesar 45.623.160. Sedangkan untuk perhitungan secara sistem dapat dilihat pada Gambar 4.37.

Dari testing diatas diketahui bahwa pengujian perhitungan yang dilakukan antara prediksi kWh produk secara manual melalui excel dibandingkan dengan prediksi secara sistem, maka diperoleh kesimpulan yaitu pengujian tersebut diatas valid dan benar karena tidak ditemukan kesalahan mendasar dari pengujian perhitungan kWh produk diatas.

C. Evaluasi Perbandingan Lama Waktu Pengolahan Data

Pada evaluasi perbandingan lama waktu pengolahan data ini, penulis akan membandingkan pengolahan data kWh produk memakai sistem lama, dengan sistem baru yang meliputi : Cetak daftar baca GI dan PCT, serta pengolahan kWh produk perbandingan Unit. Pembuatan Daftar baca ditunjukkan gambar 4.38, gambar 4.39 dan gambar 4.40. Sedangkan perbandingan perhitungan kWh produk perbandingan Unit ditunjukkan pada gambar 4.41, gambar 4.42, dan gambar 4.43.



PEMBACAAN STAND KWH METER GIS WARU
BULAN : 1 APRIL 2008 S/D 1 MEI 2008

No.	TRAFO	PENYULANG		STAND KWH		SELISIH	FAKTOR KALI	KWH
				AWAL	AKHIR			
1	TRAFO III	Bungurasih	LWBP 1	6.822,14			16.000	-
			LWBP 2					-
			WBP	1.434,33				-
			KVARH	3.575,67				-

Gambar 4.38 Laporan Pembuatan Daftar Baca GI dan PCT Manual

Gambar 4.39 Form Cetak Daftar Baca GI dan PCT Secara Sistem



PT. PLN (PERSERO)
 DISTRIBUSI JAWA TIMUR
 AREA PELAYANAN DAN JARINGAN SURABAYA SELATAN
 UP & J GEDANGAN

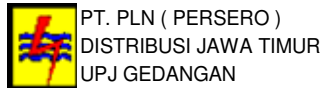
PEMBACAAN STAND KWH METER GIS WARU
 BULAN : 01 Maret 2008 S/D 01 April 2008

No.	TRAFO	PENYULANG	STAND KWH		SELISIH	FAKTOR KALI	KWH		
			AWAL	AKHIR					
1	TRAFO III	Bungurasih	LWBP 1	6.822,14		16.000			
			LWBP 2						
			WBP	1.434,33					
			KVARH	3.575,67					
		UBM	LWBP 1	2.866,43				16.000	
			LWBP 2						
			WBP	713,45					
			KVARH	1.811,31					
		Purnomo Sejati II	LWBP 1	4.087,70				16.000	
			LWBP 2						
			WBP	730,86					
			KVARH	1.462,90					

Gambar 4.40 Hasil Output Pembuatan Daftar Baca GI dan PCT Sistem

Dari perbandingan kedua sistem tersebut maka sesuai dengan hasil ujicoba kedua sistem diatas disampaikan beberapa hal yaitu : pada perhitungan manual waktu yang dibutuhkan untuk membuat daftar baca GI dan PCT lebih banyak yaitu ± 2 jam, sedangkan membuat daftar baca GI dan PCT pada program/sistem

baru hanya membutuhkan waktu \pm 3 detik. Untuk perhitungan kWh produk pembanding Unit ditunjukkan pada gambar 4.41, gambar 4.42, gambar 4.43, dan gambar 4.44.



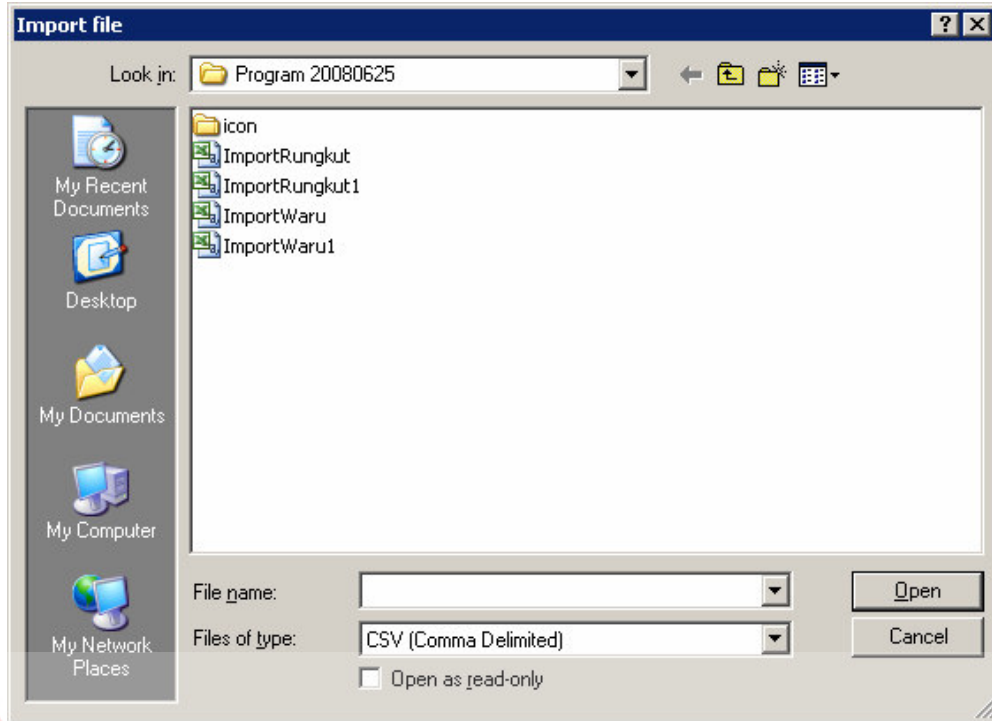
PEMBACAAN TRANSAKSI KWH METER DAN PCT PERBATASAN

Bulan : April 2008

No.	Gardu Induk	Pencatatan 01 Mei 2008 (30 hari)			
		Stand Penunjukan kwh meter			
		Awal	Akhir	Faktor	KWH
i.	Waru Trafo III 150/20 KV-60 MVA				
	Meter Mekanik	39.935,82	40.096,65	80.000	12.866.400,00
	Meter Elekt LWBP 1	136.180,00	139.965,00	1.000	3.785.000,00
	Meter Elekt LWBP 2	229.824,00	236.532,00	1.000	6.708.000,00
	WBP	77.185,00	79.375,00	1.000	2.190.000,00
	Pemakaian sendiri 1	8.345,00	10.368,50	10	20.235,00
	Pemakaian sendiri 2	124.381,00	124.639,50	10	2.585,00
	Kwh Bangkit				12.660.180,00
	P.Bungurasih	8.256,47	8.482,42	16.000	3.615.200,00
	P.UBM	3.579,88	3.655,33	16.000	1.207.200,00
	P.Pepelegi	8.993,89	9.166,27	16.000	2.758.080,00
	P.Sawotratap	4.328,95	4.410,48	16.000	1.304.480,00

Gambar 4.41 Perhitungan kWh Produk Pembanding Secara Manual.

Gambar 4.42 Form kWh Produk Secara Sistem Input Data Tiap GI.



Gambar 4.43 Import Data kWh Produk Pembanding Secara Sistem.



PT. PLN (PERSERO)
DISTRIBUSI JAWA TIMUR
UPJ - GEDANGAN

PEMBACAAN TRANSAKSI KWH METER DAN PCT PERBATASAN

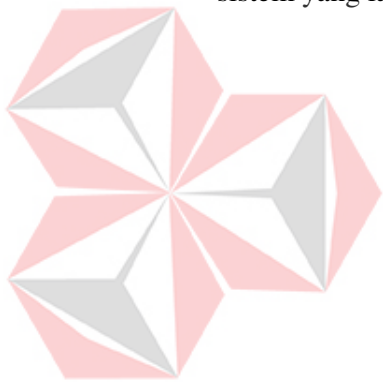
Bulan : Maret 2008

No.	Gardu Induk	Pencatatan 01 April 2008 (31 hari)			
		Stand Penunjukan kwh meter			
		Awal	Akhir	Faktor	KWH
I.	Waru Trafo III 150/20 KV-60 MVA				
	Meter Mekanik	39.774,75	39.935,82	80.000,00	12.885.600,00
	Meter Elekt LWBP 1	132.344,00	136.180,00	1.000,00	3.836.000,00
	Meter Elekt LWBP 2	223.163,00	229.824,00	1.000,00	6.661.000,00
	WBP	74.991,00	77.185,00	1.000,00	2.194.000,00
	Pemakaian sendiri 1	6.512,50	8.345,00	10,00	18.325,00
	Pemakaian sendiri 2	124.117,15	124.381,00	10,00	2.638,50
	Kwh Bangkit				12.670.036,50
	P.Bungurasih	8.089,87	8.256,47	16.000,00	2.665.600,00
	P.UBM	3.508,39	3.579,88	16.000,00	1.143.840,00
	P.Pepelegi	8.784,32	8.993,89	16.000,00	3.353.120,00
	P.Sawotratap	4.254,62	4.328,95	16.000,00	1.189.280,00

Gambar 4.41 Hasil Output Perhitungan kWh Produk Secara Sistem.

Dari evaluasi perbandingan perhitungan kWh Produk Pembanding Unit antara manual dan sistem, maka disampaikan beberapa hal yaitu : pada sistem manual membutuhkan waktu sekitar ± 1 hari, untuk sistem yang baru dengan menginputkan nilai baca kWh GI dan PCT membutuhkan waktu ± 2 jam, sedangkan untuk sistem baru tetapi menggunakan fasilitas import hanya membutuhkan waktu ± 1 menit.

Untuk nilai akurasi perhitungan menggunakan sistem lama dapat dipastikan terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan rumus, sedangkan untuk sistem baru dipastikan nilai akurasi perhitungannya telah disempurnakan dari sistem yang lama.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil evaluasi Sistem Prediksi dan Realisasi Susut Menggunakan Metode *Moving Average* ini dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

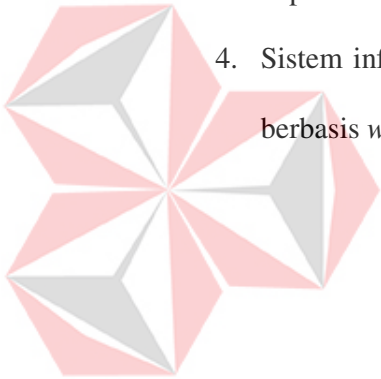
1. Dengan menggunakan Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi susut terbukti mempersingkat waktu pengerjaan perhitungan kWh produk, yang biasanya membutuhkan waktu setengah hari, kini hanya perlu ± 2 jam setelah dilakukan pembacaan pada kWh GI dan PCT.
2. Adanya Sistem Informasi Prediksi dan Realisasi Susut membantu semua pihak baik manager maupun pegawai untuk memprediksikan serta menghitung kWh produk secara sistem. Karena selama ini pada PT PLN (Persero) UPJ Gedangan hanya beberapa orang saja yang mampu menghitung kWh produk.
3. Pada Sistem yang dibangun digunakan teori *Moving Average* untuk menentukan prediksi kWh produk. Metode yang dipakai ini akurat dan tepat, karena pada implementasi dan evaluasi menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode ini nilai error yang dihasilkan rendah.

5.2 Saran

Dalam pengembangan perancangan Sistem Prediksi dan Realisasi Susut Menggunakan Metode *Moving Average* ini, dapat diajukan beberapa saran, yaitu:

1. Sistem Informasi ini akan berguna jika didukung dan dipergunakan oleh semua kalangan, baik itu pegawai maupun atasan, sehingga tujuan sistem ini dapat mengenai sasaran.

2. Metode *Moving Average* merupakan salah satu metode dari sekian banyak metode peramalan yang ada. Untuk itu tidak menutup kemungkinan adanya metode lain yang memiliki tingkat keakuratan yang lebih baik jika dibandingkan dengan metode *Moving Average* yang dipakai pada sistem saat ini. Diharapkan pada penelitian yang akan datang dapat menggunakan metode yang lebih baik dari metode yang telah ada, misalkan *ARIMA*, *Box Jenkins*, *Exponential Smoothing* dan lain sebagainya.
3. Laporan pada sistem ini agar lebih dikembangkan lagi dengan menggunakan Crystal Report / Express Quantum Grid sehingga laporan tersebut dapat di export ke dalam berbagai format yang diinginkan.
4. Sistem informasi prediksi dan realisasi susut ini dapat dikembangkan dengan berbasis *web*.



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard W. Taylor III, 1999, *Introduction to Manajemen Science*, Prentice Hall International Inc, United States of America
- Dinas Tata Usaha Pelanggan, 1995, *Pedoman dan Petunjuk Tata Usaha Pelanggan Manual*, PT PLN (Persero), Jakarta.
- Efrem G., Mallach, 2000, *Decision Support And Data Warehouse Systems*, McGraw-Hill Company, Singapore.
- Hani Handoko, T., 1987, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, BPFE, Yogyakarta.
- Jogiyanto HM, 1990, *Analisis dan Disain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- John E.Hanke, Arthur G. Reitsch, 1995, *Business Forecasting*, Prentice-Hall International Inc, United States of America.
- Ladjamudin, bin Al-Bahra, 2005, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*, Edisi Pertama. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Pressman, Roger S., 1992, *Software Engineering*, McGraw-Hill Book Co-Singapore, Singapura.
- Pressman, Roger S., 1993, *A Manager 's Guide to Software Engineering*, McGraw-Hill, United States of America.
- Spyros Makridakis, Steven C. Wheelwright, 1992, *Forecasting Methods for Manajemen 5th Edition*, John Wiley dan Sons Inc, United States of America.
- Spyros Makridakis, Steven C. Wheelwright, Victor E Mcgee, 1995, *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*, Erlangga, Jakarta.
- Spyros Makridakis, Steven C. Wheelwright, Victor E Mcgee, 2007, *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 2*, Interaksara, Batam.
- Surat Keputusan Direksi Nomor. 018.K/010/DIR/2004 tentang *Penyusunan Laporan Neraca Energi*.
- Surat Keputusan Direksi Nomor. 021.K/0599/DIR/1995 tentang *Pedoman dan Petunjuk Tata Usaha Pelanggan*.