

**SISTEM INFORMASI
PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA
DIKAITKAN DENGAN TARGET PENDAPATAN
YANG INGIN DICAPAI DI PABRIK GULA MADUKISMO**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika*



Diajukan oleh :

Nama : Amalia Intanniza Sari

NIM : 07523196

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2011

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SISTEM INFORMASI
PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA
DIKAITKAN DENGAN TARGET PENDAPATAN
YANG INGIN DICAPAI DI PABRIK GULA MADUKISMO**

TUGAS AKHIR

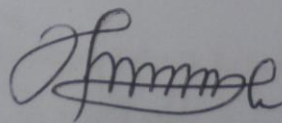
Diajukan Oleh:

Nama : Amalia Intanniza Sari

NIM : 07523196

Yogyakarta, 22 September 2011

Dosen Pembimbing



Hendrik, ST., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
SISTEM INFORMASI
PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA
DIKAITKAN DENGAN TARGET PENDAPATAN
YANG INGIN DICAPAI DI PABRIK GULA MADUKISMO
TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Amalia Intanniza Sari
NIM : 07523196

Telah Dipertahankan di Depan Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 24 Oktober 2011

Tim Penguji,

Ketua

Hendrik, ST.,M.Eng.

Anggota I

R. Teduh Dirgahayu, ST.,M.Sc.,Ph.D.

Anggota II

Lizda Iswari, ST.,M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Yudi Prayudi, S.Si.,M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia Intanniza Sari

NIM : 07523196

Tugas akhir dengan judul:

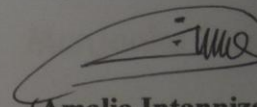
SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA DIKAITKAN DENGAN TARGET PENDAPATAN YANG INGIN DICAPAI DI PABRIK GULA MADUKISMO

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya akan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan saya buat, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 September 2011

Yang Membuat Pernyataan



(Amalia Intanniza Sari)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allah SWT

Segala puji syukur atas kasih sayang dan nikmat yang diberikan sehingga hamba dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Nabi Muhammad SAW

Junjungan dan tauladan umat manusia

Kedua Orang Tua

(Drs Rakhmadi & Dra Henry Tatik Widayati)

Atas cinta, kasih sayang, dorongan semangat, kehangatan, dan pelukan yang luar biasa. Tenkiu pah...Tenkiu bu... A lot of kiss and hug...

Manjaaku Rusman

For everything that u give.

Next year will be better.

Semoga Allah SWT menggariskan kita berjodoh.

Amin...

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ; Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain ".

(Q.S. Asy Syarh ayat 6 dan 7)

Dalam hidup selalu ada pilihan. Hadapilah pilihan itu sebaik-baiknya.

Ingatlah Allah SWT selalu ada untuk hamba-Nya yang selalu dekat.

Bersabarlah dalam segala urusan. Karena jika proses untuk melaluinya berat, tetapi percayalah bahwa hasil akhirnya akan membuatmu tersenyum karena Allah SWT selalu memberikan yang terbaik dan terindah bagi hamba-Nya.

(Amalia Intanniza Sari)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Asslammu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Tugas akhir dengan judul Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula Dikaitkan dengan Target Pendapatan yang Ingin Dicapai di PG Madukismo diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana. Selain itu tugas akhir ini juga merupakan implementasi dari ilmu yang selama ini diperoleh dari kuliah.

Tanpa adanya doa dan dorongan semangat dari orang-orang sekitar, tentu tugas akhir ini tidak dapat selesai dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan selama pembuatan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua tersayang atas limpahan dorongan semangat dan doa disetiap sujudnya.
3. Laki-laki yang sampai detik ini mengajarkan arti kesabaran dan sisi lain dalam suatu hubungan, juga selalu sabar menghadapi saya yang ribet : M Rusman Yatin. Semoga seterusnya bahagia untuk kita berdua.
4. Bapak Yudi Prayudi, S.Si.,M.Kom. selaku ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Hendrik, ST.,M.Eng. dan Bapak Irving Vitra Papatungan, ST. selaku dosen pembimbing yang memberikan pengarahan, bimbingan, dan masukan selama pelaksanaan tugas akhir dan penulisan laporan.

6. Seluruh dosen Teknik Informatika UII yang telah memberikan banyak ilmu. Semoga menjadi ilmu yang bermanfaat.
7. Wahyu Kresna El Haidar ‘Delsim’ dan mba Indra ‘Siman’ Jurusan Industri FTI yang telah mengajarkan tentang materi peramalan dan pengendalian produksi yang awalnya awam bagi saya. Sharing yang sangat bermanfaat.
8. Mba Ratih yang menjadi tempat berkeluh kesah mengenai Java. Sharing yang sangat bermanfaat.
9. Teman-teman ladies: Annie, Firda, Dewi, Ela, Ayu, Ai, Dian, Opi, Neny, dan Ifah yang memberikan dorongan, bantuan, dan semangat.
10. Anak-anak KKN Unit 12, Mita, Tyo, Djapar, Nanak, Dayu, Gondrek yang menjadi keluarga ketiga yang membuat saya lebih kaya.
11. Anak-anak Kos Salsabila, khususnya Linda, Uci, dan Ala yang telah menjadi keluarga kedua saya semenjak 3 tahun lalu.
12. Anak-anak Particle of Che_Mystery: Arif, Rully, Ony, dll untuk dorongan semangatnya.
13. Laki-laki yang pernah menjadi bagian selama berkuliah di UII dan mengajarkan sisi yang lain dari suatu hubungan: Rico, Hengky, Arie, dan Pasha.
14. Anak-anak Include yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari atas kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Saran dan kritik yang membangun dibutuhkan guna pengembangan ke depan.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, September 2011

Amalia Intanniza Sari

SARI

Produksi adalah kegiatan yang mengolah bahan baku atau bahan belum jadi menjadi barang jadi. Bagi perusahaan di bidang manufaktur, perlu dilakukan perencanaan produksi yang baik agar kelangsungan produksi tetap terjaga. Untuk memulai suatu perencanaan produksi, diperlukan peramalan produk yang akurat dilanjutkan dengan pengendalian produksi dari produk yang telah dihasilkan. Peramalan menggunakan data atau informasi untuk menentukan kejadian pada masa depan, menggunakan data yang lalu dan informasi yang lainnya. Salah satu metode peramalan adalah *multiple variable regression*, yang menggunakan variabel bebas lebih dari satu. Peramalan untuk PG Madukismo menggunakan 3 variabel bebas yaitu luas lahan, berat tebu, dan berat gula, dengan satu variabel terikat berupa pendapatan. Setelah peramalan, diperlukan suatu pengendalian produksi untuk menjaga realisasi suatu kegiatan sesuai dengan yang sudah direncanakan. Perencanaan agregat merupakan penjabaran dari pengendalian produksi. Salah satu metode perencanaan agregat adalah *graphical or charting techniques*. Pembangunan Sistem Informasi ini diharapkan dapat membantu pihak yang terkait di PG Madukismo untuk meramalkan produksi gula tahun selanjutnya. Perencanaan agregat yang dibuat diharapkan dapat memberikan pilihan yang lebih baik bagi kelangsungan PG Madukismo. Penggambaran dalam bentuk grafik dapat digunakan sebagai alat pantau jika terjadi penyimpangan sehingga dapat diambil keputusan yang cepat dan tepat oleh direktur dan pihak yang terkait.

Kata kunci : peramalan, perencanaan agregat, *multiple variable regression*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIASN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Pengumpulan Data	4
1.6.2 Pengembangan Sistem	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Sejarah Singkat PG Madukismo.....	7
2.2. Perencanaan dan Pengendalian Produksi	8
2.3. Peramalan(<i>Forecasting</i>)	10
2.3.1 Klasifikasi Peramalan	10
2.3.2 Karakteristik Peramalan yang Baik	11
2.3.3 Sifat Hasil Peramalan	12
2.3.4 Metode Peramalan	13
2.3.4.1 Metode Kualitatif	13
2.3.4.2 Metode Kuantitatif	13
2.3.5 Tahap-Tahap Peramalan	16
2.4. Perencanaan Agregat (<i>Aggregate Planning</i>)	17
2.4.1 Metode Perencanaan Agregat	21

BAB III METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.1.1 Analisis Permasalahan	22
3.1.2 Analisis Metode yang Digunakan	24
3.1.3 Analisis Tingkatan Pengguna	25
3.1.4 Analisis Proses	25
3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	27
3.1.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	28
3.2 Perancangan Perangkat Lunak	28
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	28

3.2.2 <i>Activity Diagram</i>	31
3.2.2.1 <i>Activity Diagram</i> Ubah Password	31
3.2.2.2 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Pengguna	32
3.2.2.3 <i>Activity Diagram</i> Produksi	32
3.2.2.4 <i>Activity Diagram</i> Anggaran	33
3.2.2.5 <i>Activity Diagram</i> Agregat	34
3.2.3 <i>Class Diagram</i>	35
3.2.4 Perancangan Rumus	37
3.2.4.1 Rumus Perhitungan di Agregat	37
3.2.4.2 Rumus Perhitungan di Produksi	38
3.2.4.3 Rumus Perhitungan di Anggaran	40
3.2.5 Perancangan Basis Data	40
3.2.5.1 Perancangan Tabel Basis Data	40
3.2.5.2 Relasi Tabel	48
3.2.6 Perancangan Antarmuka	49
3.2.6.1 Rancangan Antar Muka <i>Login</i>	49
3.2.6.2 Rancangan Antar Muka Halaman Utama	50
3.2.6.3 Rancangan Antar Muka Halaman Produksi	51
3.2.6.4 Rancangan Antar Muka Halaman Anggaran	54
3.2.6.5 Rancangan Antar Muka Halaman Agregat	56
3.2.6.6 Rancangan Antar Muka Halaman Manajemen Data Pengguna	59

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Implementasi Sistem.....	60
4.1.1. Implementasi Halaman Utama.....	60
4.1.2. Implementasi Halaman Manajemen Data Pengguna	61
4.1.3. Implementasi Halaman Produksi	62
4.1.4. Implementasi Halaman Anggaran	67
4.1.5. Implementasi Halaman Agregat	68
4.1.6. Implementasi Halaman Ubah <i>Password</i> Pengguna	70
4.2. Pengujian Sistem	71
4.2.1. Pengujian Halaman <i>Login</i>	71
4.2.2. Pengujian Halaman Manajemen Data Pengguna	73
4.2.3. Pengujian Halaman Produksi.....	77
4.2.4. Pengujian Halaman Anggaran.....	80
4.2.5. Pengujian Halaman Agregat	82
4.2.6. Pengujian Halaman Ubah <i>Password</i> Pengguna	83
4.3 Analisis Perangkat Lunak	85
4.3.1. Analisis Hasil Perhitungan	85
4.3.2. Analisis Kepuasan Pengguna	90

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96

DAFTAR PUSTAKA	xix
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	xx
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Business Process</i> di PG Madukismo	27
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Ubah Password	31
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Pengguna	32
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Produksi	33
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Anggaran	34
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Agregat	35
Gambar 3.8 <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo	36
Gambar 3.9 Relasi Tabel	49
Gambar 3.10 Rancangan Antar Muka <i>Login</i>	50
Gambar 3.11 Rancangan Antar Muka Halaman Utama	50
Gambar 3.12 Rancangan Antar Muka Halaman Target Produksi	51
Gambar 3.13 Rancangan Antar Muka Halaman Realisasi Produksi	52
Gambar 3.14 Rancangan Antar Muka Halaman Selisih Produksi	53
Gambar 3.15 Rancangan Antar Muka Halaman Cari Data	53
Gambar 3.16 Rancangan Antar Muka Halaman Grafik	54
Gambar 3.17 Rancangan Antar Muka Halaman Biaya Kebun	55
Gambar 3.18 Rancangan Antar Muka Halaman Rencana Anggaran Kebun	55
Gambar 3.19 Rancangan Antar Muka Halaman Informasi Agregat	56
Gambar 3.20 Rancangan Antar Muka Halaman Solusi Agregat	57

Gambar 3.21	Rancangan Antar Muka Halaman Pencarian Informasi Agregat ...	58
Gambar 3.22	Rancangan Antar Muka Halaman Hasil Cari Solusi Agregat	58
Gambar 3.23	Rancangan Antar Muka Halaman Manajemen Data Pengguna	59
Gambar 4.1.	Implementasi Halaman Utama	60
Gambar 4.2.	Implementasi Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4.3.	Implementasi Halaman Manajemen Data Pengguna	61
Gambar 4.4.	Implementasi Halaman Target Produksi	62
Gambar 4.5.	Implementasi Halaman Realisasi Produksi	63
Gambar 4.6.	Implementasi Halaman Selisih Produksi	64
Gambar 4.7.	Implementasi Halaman Pencarian Data Produksi	64
Gambar 4.8.	Implementasi Halaman Laporan Data Produksi Gula	65
Gambar 4.9.	Implementasi Halaman Grafik Produksi	66
Gambar 4.10.	Implementasi Halaman Laporan Grafik Produksi	66
Gambar 4.11.	Implementasi Halaman Biaya Kebun	67
Gambar 4.12.	Implementasi Halaman Rencana Anggaran Kebun	68
Gambar 4.13.	Implementasi Halaman Informasi Agregat	68
Gambar 4.14.	Implementasi Halaman Solusi Agregat	69
Gambar 4.15.	Implementasi Halaman Pencarian Informasi Agregat	70
Gambar 4.16.	Implementasi Halaman Hasil Cari Solusi Agregat	70
Gambar 4.17.	Implementasi Halaman Ubah <i>Password</i> Pengguna.....	71
Gambar 4.18.	Pesan Kesalahan <i>Username</i> Kosong	72
Gambar 4.19.	Pesan Kesalahan <i>Password</i> Kosong	72
Gambar 4.20.	Pesan Kesalahan <i>Username</i> dan <i>Password</i> Salah	72

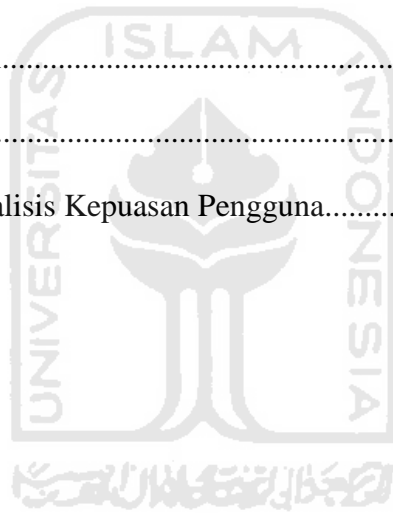
Gambar 4.21. Pengujian Tambah Pengguna Sistem	73
Gambar 4.22. Pesan Kesalahan Data Masih Kosong	74
Gambar 4.23. Pesan Kesalahan <i>Username</i> Sudah Ada	74
Gambar 4.24. Pengujian Ubah Pengguna Sistem	75
Gambar 4.25. Pesan Hapus Data Pengguna Berhasil	76
Gambar 4.26. Pesan <i>Username</i> Admin Tidak Boleh Dihapus	76
Gambar 4.27. Pesan <i>Reset Password</i> Pengguna Berhasil	77
Gambar 4.28. Pesan Data Realisasi Berhasil Ditambah	77
Gambar 4.29. Pesan Tahun Target Sudah Ada	78
Gambar 4.30. Pesan Data Tingkat Kenaikan Tidak Boleh Kosong	78
Gambar 4.31. Pesan Konfirmasi Penghapusan Data Target	79
Gambar 4.32. Pesan Data Tidak Ditemukan di Pencarian Data	79
Gambar 4.33. Pengujian Tambah Data Biaya Kebun	80
Gambar 4.34. Pesan Kesalahan Data Biaya Kebun Masih Kosong	80
Gambar 4.35. Pesan Ubah Data Biaya Kebun Berhasil	81
Gambar 4.36. Pesan Kesalahan Tahun Tidak Ditemukan	81
Gambar 4.37. Pesan Kesalahan Tahun Biaya Kebun Sudah Ada	82
Gambar 4.38. Pesan Kesalahan Data Informasi Agregat Kosong	83
Gambar 4.39. Pesan Kesalahan Data Tahun Sudah Ada	83
Gambar 4.40. Konfirmasi Perubahan Data <i>Password</i> Berhasil	84
Gambar 4.41. Pesan Kesalahan Konfirmasi <i>Password</i> Salah	84
Gambar 4.42. Pesan Kesalahan Semua Data <i>Password</i> Harus Diisi	84
Gambar 4.43. Tabel <i>Correlations</i>	85

Gambar 4.44. Tabel <i>Variables Entered</i>	86
Gambar 4.45. Tabel <i>Model Summary</i>	86
Gambar 4.46. Tabel <i>Descriptive Statistics</i>	86
Gambar 4.47. Tabel <i>ANOVA</i>	87
Gambar 4.48. Tabel <i>Coefficients</i>	87
Gambar 4.49. Tabel <i>Residuals Statistics</i>	88
Gambar 4.50. <i>Scatterplot</i>	88



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pilihan Perencanaan Agregat	18
Tabel 3.1 Contoh Data Produksi Gula Tahun 2010/2011	22
Tabel 3.2 Tabel Luas Lahan PG Madukismo Tahun 2006-2010	23
Tabel 3.3 Tabel <i>Login</i>	41
Tabel 3.4 Tabel Produksi	41
Tabel 3.5 Tabel Target	43
Tabel 3.6 Tabel Anggaran.....	44
Tabel 3.7 Tabel Agregat	47
Tabel 4.1 Tabel Hasil Analisis Kepuasan Pengguna.....	91



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik Gula Madukismo merupakan salah satu pabrik yang dikelola PT Madubaru, yang terletak di Desa Padokan, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pabrik lain yang dikelola adalah Pabrik Spiritus Madukismo. Pabrik Gula Madukismo atau yang dikenal dengan nama PG Madukismo, memiliki kebun yang tersebar di dua provinsi yaitu Jawa Tengah (Kebumen, Magelang, Purworejo, Temanggung, Sragen) dan Daerah Istimewa Yogyakarta (Bantul, Gunung Kidul, Sleman, Kulon Progo) dengan pekerja kontrak yang jumlahnya sekitar 4.000 orang.

Sama seperti industri lainnya, PG Madukismo harus menjalankan aktivitas produksi. Produksi adalah kegiatan yang dapat menimbulkan tambahan manfaat atau menciptakan manfaat baru, antara lain : manfaat bentuk, manfaat waktu, tempat serta kombinasi dari manfaat-manfaat tersebut (Nasution,1992). Produksi menjadi salah satu fungsi dasar yang paling penting dalam masyarakat industri yang modern. Tidak lagi bertujuan untuk mendapatkan laba yang maksimal, tetapi produksi diharapkan dapat mempertahankan konsumen lama, menarik minat konsumen baru, serta menjaga kelangsungan produksi yang sudah ada. Namun ada banyak hal yang dapat mempengaruhi kelangsungan produksi sebuah perusahaan, diantaranya adalah tim manajemen yang tidak cepat tanggap terhadap perubahan pasar, tidak adanya perencanaan produksi yang tepat, dan lemahnya pengendalian produksi yang ada.

Karena itu, diperlukan suatu peramalan dan pengendalian produksi. Peramalan atau *forecasting* sendiri diartikan sebagai proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution dan Prasetyawan,2008:29). Peramalan produksi merupakan bagian penting dalam suatu operasional perusahaan. Tanpa adanya peramalan, perusahaan dihadapkan pada resiko tidak dapat memenuhi

permintaan pasar sehingga kehilangan kesempatan mendapatkan laba dan mengakibatkan target pelayanan terhadap pasar tidak terpenuhi. Sedangkan pengendalian produksi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mendayagunakan sumber daya produksi yang terbatas secara efektif sehingga permintaan pasar dapat terpenuhi dan laba yang diinginkan perusahaan dapat tercapai. Sumber daya yang dimaksud meliputi fasilitas produksi, tenaga kerja, dan bahan baku.

Sejalan dengan itu, PG Madukismo harus terus meningkatkan produksinya dari tahun ke tahun untuk memenuhi permintaan pasar. Namun ada banyak kendala yang dihadapi, seperti fluktuasi jumlah tebu yang digiling selama tahun-tahun produksi sebelumnya. Hal ini akan berdampak pada fluktuasi jumlah gula yang dihasilkan dan total pendapatan yang diperoleh PG Madukismo karena ketiganya berbanding lurus. Selain itu, terkadang antara target produksi gula dengan realisasinya tidak sesuai sehingga ditemukan selisih yang lumayan jumlahnya. Luas lahan yang dimiliki PG Madukismo juga berubah dari tahun ke tahun, baik itu berkurang ataupun bertambah. Jika bertambah tentu akan berakibat baik tetapi kalau berkurang tentu fatal apalagi disaat permintaan pasar sedang tinggi. Jumlah pekerja kontraknya yang sudah mencapai 4.000 orang juga dirasa masih kurang optimal apalagi saat permintaan pasar tinggi. Bagian manajemen harus merekrut pekerja kontrak tambahan agar permintaan itu bisa dipenuhi.

Kenyataan di atas, membuat bagian manajemen dan bagian tanaman kesulitan untuk memperkirakan jumlah tebu yang digiling, jumlah gula yang dihasilkan, pendapatan yang diperoleh pada tahun produksi selanjutnya, jumlah lahan dan pekerja kontrak yang harus ditambah, serta perkiraan target produksi untuk tahun produksi selanjutnya yang harus dicapai sesuai SDM yang dimiliki oleh PG Madukismo agar kelak tidak ditemukan lagi selisih yang terlampau jauh. Tentu saja semua itu akan berimbas pada kelangsungan produksi perusahaan jika terjadi dalam waktu yang lama dan tidak segera diperbaiki.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana membangun Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah :

1. Sistem kerja dan kondisi kerja PG Madukismo berjalan normal dan tidak berubah sewaktu diadakan penelitian.
2. Data yang digunakan adalah data *history* di PG Madukismo tahun 2006-2010.
3. Metode peramalan yang diterapkan adalah *multiple variable regression* (regresi linear berganda).
4. Metode pengendalian produksi yang diterapkan adalah *graphical or charting techniques* (grafik atau diagram).
5. Keputusan akhir tetap berada di tangan direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen dari PG Madukismo sendiri pada rapat evaluasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem informasi yang dapat meramalkan dan mengendalikan produksi gula di PG Madukismo secara optimal sesuai SDM yang dimiliki.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari tugas akhir ini adalah membantu PG Madukismo untuk meramalkan dan mengendalikan produksi gula sehingga nantinya dapat diambil keputusan-keputusan yang cepat dan tepat apabila timbul suatu keganjilan yang ditemukan setelah melihat hasil yang diperlihatkan oleh sistem yang akan dibuat.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pengumpulan data dan pengembangan sistem.

1.6.1 Pengumpulan Data

Pada laporan tugas akhir ini, pengumpulan data yang digunakan adalah kepustakaan yaitu dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan dari buku-buku referensi yang berhubungan dengan sistem produksi, peramalan produksi, dan pengendalian produksi beserta masing-masing metode yang digunakan serta pengumpulan data secara langsung dengan meminta data *history* produksi gula kepada tim manajemen PG Madukismo.

1.6.2 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis kebutuhan sistem

Pada pengembangan sistem ini, dilakukan observasi terhadap data-data meliputi penganalisaan hal-hal yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Mencari dan mempelajari berbagai data baik data kepustakaan maupun data *history* PG Madukismo serta referensi pembuatan sistem informasi.

2 Perancangan sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan perancangan proses serta antarmuka (*interface*) meliputi desain sistem dan desain *database*. Dalam tahap ini, data-data yang telah dikumpulkan sebelumnya akan dimodelkan menjadi sebuah bentuk yang dapat dipahami oleh pembuat program.

3 Implementasi sistem

Dalam tahap implementasi sistem ini, permasalahan yang ada diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan sebelumnya. Jadi secara langsung pembuat program berinteraksi dengan sistem yang dibuat. Pada tahap ini juga dilakukan perbaikan apabila sistem dinilai kurang sesuai dengan tujuan awal pembuatan program.

4 Analisis hasil

Tahap ini merupakan tahapan pengujian dari implementasi sistem yang telah disesuaikan dengan tujuan awal pembuatan program. Selain itu, di tahap ini juga dilakukan pengujian bersama dengan pihak-pihak dari PG Madukismo.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan berguna untuk memberikan gambaran umum mengenai keseluruhan isi laporan. Penulisan laporan ini dibagi menjadi lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan konsep dasar peramalan dan pengendalian produksi. Dijelaskan juga gambaran umum mengenai PG Madukismo, perencanaan dan pengendalian produksi, peramalan produksi, perencanaan agregat, serta metode-metode yang digunakan dalam peramalan produksi dan perencanaan agregat.

BAB III METODOLOGI

Bab metodologi ini terdiri dari analisis kebutuhan perangkat lunak, yang meliputi metode analisis dan hasil analisis. Bab ini menjelaskan mengenai permasalahan yang dihadapi oleh PG Madukismo, metode yang digunakan untuk menangani permasalahan yang dihadapi, *business process* dan *use case* yang menggambarkan proses-proses yang dibutuhkan oleh sistem. Selain itu pada bagian ini juga memuat metode perancangan perangkat lunak yang akan digunakan meliputi perancangan berarah objek, hasil perancangan perangkat lunak yang dimodelkan ke dalam perancangan *database*, relasi tabel dan rancangan antarmuka (*interface*).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi implementasi perangkat lunak dan analisis kinerja perangkat lunak. Implementasi perangkat lunak meliputi tampilan antarmuka, pengujian dan penjelasan fungsi-fungsi dimana fungsi-fungsi tersebut merupakan tahap lanjutan dari proses menjadi suatu perangkat lunak dari sejumlah menu, proses, tampilan masukan (*input*) dan tampilan keluaran (*output*) yang mewakili dari pengolahan data. Analisis kinerja perangkat lunak, menjelaskan hasil analisis dan pengujian terhadap sistem yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi penutup yang meliputi kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran untuk dilaksanakan lebih lanjut guna pengembangan penelitian tugas akhir ini.



BAB II

LANDASAN TEORI

1.1 Sejarah Singkat PG Madukismo

Pabrik Gula Madukismo (PG Madukismo) merupakan salah satu pabrik yang dikelola PT Madubaru, yang terletak di Desa Padokan, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pabrik lain yang dikelola adalah Pabrik Spiritus Madukismo (PS Madukismo). PT Madubaru didirikan atas prakarsa Sri Sultan Hamengku Buwono IX pada tahun 1955. PG-PS Madukismo merupakan satu-satunya pabrik gula dan pabrik spiritus di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengemban tugas untuk mensukseskan program pengadaan pangan nasional, khususnya gula pasir (Anonim,2011). Selain gula dan spiritus, PG-PS Madukismo juga menghasilkan beberapa produk lainnya, seperti pupuk madros yang terbuat dari limbah padat, abu ketel, dan bahan pendukung lainnya, alkohol murni, sumasi (suplemen makanan ternak), serta kosprima (kompur spiritus madubaru). Selain fokus pada kegiatan produksi, perusahaan ini juga mengembangkan paket agrowisata yang lumayan lengkap. Pengunjung dapat berkeliling kebun tebu dengan menggunakan lokomotif tebu tua dan melihat proses pembuatan gula di pabriknya secara langsung, bahkan sampai proses pengemasan gula di gudang.

PG Madukismo sendiri merupakan salah satu pabrik gula terbesar dan teraktif di Pulau Jawa. PG Madukismo memiliki banyak kebun yang tersebar di dua provinsi yaitu Jawa Tengah (Kebumen, Magelang, Purworejo, Temanggung, Sragen) dan Daerah Istimewa Yogyakarta (Bantul, Gunung Kidul, Sleman, Kulon Progo). Pekerja kontrak yang dimiliki pun tidak sedikit, jumlahnya hampir 4.000 orang yang berasal dari daerah-daerah di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pekerja-pekerja tersebut dibagi ke dalam 3 *shift* kerja. Setiap *shift* terdiri dari 8 jam. Pekerja yang dimiliki ditempatkan ke dalam 4 stasiun kerja yang berbeda yaitu stasiun tanam, stasiun depan (penggilingan), stasiun tengah (pemasakan),

dan stasiun belakang (pengkristalan). Jumlah pekerja untuk setiap stasiun hampir sama dengan stasiun yang lainnya.

1.2 Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Produksi dan industri adalah suatu kesinambungan yang tidak terpisahkan. Keduanya saling terkait dan tidak mungkin berdiri terpisah, karena produksi merupakan jiwa bagi sebuah industri. Secara sederhana, produksi adalah suatu kegiatan yang mengolah bahan baku atau bahan belum jadi menjadi barang jadi. Menurut Riggs (1976) dalam (Sinulingga,2009:24), produksi adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara terencana untuk menghasilkan sesuatu yang berguna.

Bagi suatu perusahaan, apalagi yang bergerak di bidang manufaktur, perlu dilakukan suatu perencanaan produksi yang baik agar kelangsungan produksi tetap terjaga selama tahun-tahun produksi selanjutnya. Untuk memulai suatu perencanaan produksi, diperlukan peramalan produk yang akurat terhadap permintaan produk yang akan diproduksi, kemudian dilanjutkan dengan pengendalian produksi dari produk yang telah dihasilkan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari penyimpangan yang bisa saja terjadi selama berlangsungnya proses produksi.

Perencanaan produksi sendiri mempunyai beberapa sifat (Nasution dan Prasetyawan,2008:17), yaitu :

a. Berjangka waktu

Jangka waktu disini dibedakan menjadi 3 yaitu jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang.

b. Berjenjang

Maksudnya adalah perencanaan produksi yang dilakukan oleh suatu perusahaan akan bertingkat dari perencanaan level tinggi sampai level rendah. Level rendah merupakan penjabaran dari level tinggi.

c. Terpadu

Perencanaan jangka pendek yang ada haruslah mengacu pada perencanaan jangka menengah yang harus terpadu pula dengan perencanaan jangka panjang. Hal ini juga berlaku sebaliknya.

d. Berkelanjutan

Rencana baru yang akan dibuat haruslah merupakan kelanjutan dari rencana yang telah dibuat pada periode sebelumnya.

e. Terukur

Suatu rencana produksi haruslah diukur dengan menggunakan suatu nilai target yang dapat dijadikan dasar untuk menetapkan ada tidaknya penyimpangan selama rencana produksi tersebut dijalankan.

f. Realistik

Rencana yang ada harus disesuaikan dengan kondisi yang ada di perusahaan tersebut.

g. Akurat

Perencanaan yang ada harus dibuat berdasarkan informasi yang akurat tentang kondisi dalam perusahaan tersebut sehingga angka yang nantinya muncul dalam bentuk target produksi dapat dipertanggungjawabkan.

h. Menantang

Sebaiknya rencana produksi yang ada tidak hanya menetapkan suatu target yang mudah dicapai, tetapi juga menetapkan target produksi yang nantinya dapat dicapai dengan kesungguhan usaha dengan melihat sumber daya yang dimiliki perusahaan.

Pengendalian produksi merupakan proses untuk menjaga realisasi dari suatu kegiatan sesuai dengan yang sudah direncanakan, yang meliputi mengukur realisasi dari suatu perencanaan produksi, membandingkan realisasi dengan perencanaan produksi yang telah dibuat, mengamati penyimpangan yang terjadi, dan lain-lain. Hal ini dimaksudkan untuk mendayagunakan sumber daya produksi yang terbatas secara efektif, terutama untuk memenuhi permintaan konsumen dan menciptakan keuntungan bagi perusahaan. Kegunaan pengendalian produksi yaitu

untuk meminimasi pemborosan dengan mengkoordinasikan tenaga kerja, peralatan, dan bahan yang dimiliki oleh perusahaan yang bersangkutan. Perencanaan agregat merupakan suatu penjabaran dari kegiatan pengendalian produksi.

1.3 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan atau *forecasting* adalah proses awal yang dilakukan perusahaan untuk merencanakan produksi. Peramalan sendiri menggunakan data atau informasi untuk menentukan kejadian pada masa depan, dalam bentuk perhitungan atau prakiraan dari data yang lalu dan informasi yang lainnya. Karena menggunakan metode-metode tertentu, maka peramalan disebut juga sebagai taksiran ilmiah. Peramalan dapat diartikan sebagai proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution dan Prasetyawan,2008:29).

Ada beberapa alasan yang mendasari diperlukannya peramalan, antara lain untuk menghindari kelebihan produksi (*over production*) yang dapat merugikan perusahaan dan juga akibat adanya perbedaan waktu antara perencanaan dengan pelaksanaan perencanaan tersebut. Peramalan memang sangat dibutuhkan untuk kondisi permintaan pasar modern yang kompleks dan dinamis karena permintaan tersebut akan tergantung pada keadaan sosial, ekonomi, politik, aspek teknologi, dan produk pesaing yang ada. Hanya ada sedikit saja perusahaan yang menjalankan bisnis yang dapat menghindari proses peramalan dan hanya tinggal menunggu saja apa yang kemudian akan terjadi. Peramalan juga menjadi awal kegiatan pengendalian produksi.

2.3.1 Klasifikasi Peramalan

Dalam kaitannya dengan waktu peramalan, maka peramalan dapat diklasifikasikan ke dalam 3 kelompok (Heizer dan Render,2005:137), yaitu :

1. Peramalan jangka panjang.

Peramalan ini biasanya untuk waktu lebih dari 3 tahun. Pemanfaatannya yaitu untuk merencanakan produk baru, pengembangan lokasi dan fasilitas, serta penelitian dan pengembangan.

2. Peramalan jangka menengah.

Peramalan ini lebih khusus jika dibandingkan dengan peramalan jangka panjang. Biasanya digunakan untuk jangka waktu 3 bulan sampai 3 tahun yang meliputi perencanaan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, dan menganalisis rencana operasi.

3. Peramalan jangka pendek.

Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan kontrol jangka pendek yang waktunya di bawah 3 bulan saja.

2.3.2 Karakteristik Peramalan yang Baik

Peramalan yang baik tentu saja mempunyai karakteristik-karakteristik (Sinulingga,2009:110),(Nasution dan Prasetyawan,2008:32) diantaranya:

1. Akurasi (ketelitian)

Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan tingkat penyimpangan (bias) dan konsistensi peramalan tersebut. Hasil peramalan disebut bias apabila hasil dari peramalan yang dihasilkan terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan kenyataan yang sebenarnya. Sedangkan hasil peramalan disebut konsisten dengan melihat besarnya kesalahan (*error*) yang terjadi.

2. Biaya

Biaya yang dikeluarkan untuk membuat suatu peramalan tergantung dari tiga hal, yaitu jumlah item yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang dipilih. Pemilihan metode peramalan disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi peramalan yang ingin didapat perusahaan yang bersangkutan.

3. Kemudahan

Perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang maksimal jika menggunakan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan ke dalam perusahaan tersebut.

4. Respon

Peramalan yang ada harus dapat memantau juga perubahan-perubahan yang terjadi terhadap hasil peramalan yang dihasilkan sehingga bisa dilihat apakah selisih yang terjadi antara realisasi dengan target yang ada melenceng terlalu jauh sehingga dapat dibuat respon atau tanggapan tim manajemen dalam bentuk keputusan manajemen perusahaan.

2.3.3 Sifat Hasil Peramalan

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan baik dalam membuat peramalan ataupun juga menerapkan hasil suatu peramalan (Nasution dan Prasetyawan,2008:33), yaitu :

1. Peramalan pasti mengandung kesalahan.

Maksudnya adalah dalam suatu peramalan, kita tidak dapat menghilangkan ketidakpastian tersebut tetapi hanya dapat menguranginya saja. Karena hampir tidak pernah ditemui hasil peramalan yang persis sama sesuai dengan kenyataan sebenarnya. Faktor dari luar yang tidak dapat diduga atau dikendalikan sering mempengaruhi peramalan yang dibuat oleh suatu perusahaan.

2. Peramalan seharusnya memberikan informasi mengenai berapa persen tingkat kesalahan yang mungkin terjadi.

3. Peramalan jangka pendek lebih akurat bila dibandingkan dengan peramalan jangka panjang karena faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan masih relatif tetap bila dibandingkan dengan peramalan jangka panjang.

2.3.4 Metode Peramalan

Berdasarkan cara peramalan yang dilakukan, metode peramalan dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu :

2.3.4.1 Metode Kualitatif

Metode ini digunakan bila data *history* tidak tersedia atau tingkat akurasi yang ada tidak mencukupi. Beberapa contoh metode peramalan metode kualitatif yang biasa digunakan (Sinulingga,2009:114) adalah:

1. Keputusan Manajemen
2. Teknik Delphi
3. Gambaran Pendapat Tenaga Penjual
4. Riset Pasar

2.3.4.2 Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif didasarkan pada data *history* permintaan masa lalu yang diramalkan polanya masih akan berlanjut di masa mendatang atau menggunakan variabel-variabel kausal. Data *history* yang dibutuhkan yaitu data yang berbentuk numerik. Metode ini tidak dapat menggambarkan perubahan permintaan yang terjadi secara tiba-tiba.

Beberapa teknik peramalan dengan metode kuantitatif adalah sebagai berikut :

1. Analisa Deret Waktu (*Time Series Analysis*)
 - a. Rata-Rata Bergerak (*Moving Average / MA*)
 - b. Rata-Rata Bergerak Dengan Bobot (*Weight Moving Average / WMA*)
 - c. Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing / ES*)
 - d. *Winter*
2. Metode Kausal (Sebab Akibat)
 - a. Regresi Linear
 - 1). *Single Variable Regression*

Pada metode ini, hanya ada 1 variabel *independent* yang menjadi patokan peramalan.

2). *Multiple Variable Regression*

Multiple regression adalah pengembangan dari *single regression* yang menggunakan variabel bebas lebih dari satu (Heizer dan Render,2005:171). **Metode ini merupakan metode yang akan digunakan untuk meramalkan produksi gula dalam Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo.** Adapun persamaannya dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan 2.1 berikut ini:

$$\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 \quad (2.1)$$

Di mana :

\hat{y} = variable terikat (*dependent*)

a = konstanta yang menunjukkan besarnya perkiraan variabel *dependent* y saat tidak ada pengaruh x.

b₁ dan b₂ = nilai dari variabel bebas yang menunjukkan besarnya pengaruh perubahan x terhadap perubahan y

x₁ dan x₂ = variabel bebas (*independent*)

Dengan demikian, nilai b dan a dapat dihitung dengan persamaan 2.2 dan 2.3 berikut ini:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n (\bar{x})^2} \quad (2.2)$$

$$a = \bar{y} - b \bar{x} \quad (2.3)$$

Di mana :

n = banyaknya jumlah data

\bar{x} = rata – rata nilai x

\bar{y} = rata – rata nilai y

Dengan didapatnya nilai a dan b tersebut, maka didapatkan suatu garis lurus yang merupakan suatu ramalan berdasarkan data yang dimasukkan.

Kekuatan hubungan antara y dan x dapat dihitung dengan *Coefisien of Determination* (r^2) (Sumayang,2003). Koefisien ini menyatakan variasi dari y sehubungan dengan pengaruh x . Sedangkan $1-r^2$ menggambarkan hal – hal yang dipengaruhi oleh faktor selain dari x . Sehingga sangat diinginkan nilai r^2 sedekat mungkin dengan 1. *Coefisien of Determination* dapat dicari dengan menggunakan persamaan 2.4 berikut ini:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[\sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}} \quad (2.4)$$

Standard Error of Estimate atau kesalahan standar estimasi dapat dicari dengan menggunakan persamaan 2.5 berikut ini :

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - 2}} \quad (2.5)$$

Keakuratan perkiraan regresi tergantung pada biasan data sampel disekitar garis, semakin besar luasannya semakin kecil keakuratan perkiraannya.

- b. Peramalan *Econometric*
- c. Peramalan Simulasi

2.3.5 Tahap-Tahap Peramalan

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik. Secara umum, langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut (Heizer dan Render,2005:139):

1. Mendefinisikan tujuan peramalan
Tujuan yang dimaksud meliputi estimasi waktu peramalan yang diinginkan, variabel apa saja yang akan digunakan, beserta siapa saja pengguna peramalan ini.
2. Menganalisa data masa lalu.
Langkah ini berguna untuk menentukan pola data masa lalu, dengan cara membuat tabulasi dari data tersebut sehingga dapat diketahui bentuk dari pola data.
3. Menentukan metode yang digunakan.
Masing-masing metode akan memberikan hasil peramalan yang berbeda. Peramalan yang baik adalah peramalan yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kejadian yang terjadi. Jangka waktu penggunaan hasil peramalan dan jumlah item yang akan diramal menjadi faktor yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan untuk memutuskan metode peramalan apa yang akan diterapkan.
4. Mempertimbangkan faktor-faktor perubahan.
Memproyeksikan data masa lalu dengan metode yang dipergunakan dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan, diantaranya perubahan kebijakan yang mungkin terjadi termasuk kebijakan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat, perkembangan teknologi,

dan lain sebagainya. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, maka akan dapat ditentukan hasil peramalan yang terakhir.

5. Menguji akurasi hasil peramalan.

Akurasi hasil peramalan menunjukkan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan realisasi yang terjadi di lapangan. Akurasi ini dapat digunakan untuk mengetahui kapan suatu metode peramalan tidak lagi mengikuti permintaan yang sesungguhnya sehingga perlu diatur lagi.

Beberapa ukuran yang biasa digunakan dalam peramalan (Nasution dan Prasetyawan,2008:34), yaitu :

- a. Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD).
- b. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* = MSE).
- c. Rata-rata Kesalahan Peramalan (*More Forecast Error* = MFE).
- d. Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut (*More Absolut Percentage Error* = MAPE).

6. Menerapkan peramalan yang telah dihasilkan

2.4 Perencanaan Agregat (*Aggregate Planning*)

Perencanaan agregat digunakan untuk penentuan kuantitas dan waktu produksi pada jangka menengah, yang sesuai dengan yang dialami oleh PG Madukismo. Perencanaan agregat mencari kombinasi yang terbaik untuk meminimasi ongkos atas beberapa pilihan yang dihadapi untuk memenuhi permintaan produk dengan mengoptimumkan penggunaan tenaga kerja dan peralatan produksi yang tersedia. Sasaran dari perencanaan agregat adalah menetapkan jumlah produk yang dihasilkan, tingkat persediaan, dan perkiraan jumlah tenaga kerja yang optimum dalam situasi permintaan yang fluktuatif. Untuk melakukan perencanaan agregat diperlukan dua hal pokok, yaitu peramalan permintaan yang ada dan metode yang akan digunakan dalam perencanaan agregat (Heizer dan Render,2005:114).

Ada dua strategi yang dapat dipilih oleh manajemen terkait dengan perencanaan agregat (Heizer dan Render,2005:121), yaitu :

1. Strategi perburuan (*chase strategy*)

Strategi ini mengatur tingkat produksi sesuai dengan permintaan yang diprediksi. Contohnya adalah dengan memvariasikan tingkat tenaga kerja dengan merekrut atau menghentikan karyawan, mengadakan waktu lembur, karyawan paruh waktu, atau dengan subkontrak.

2. Strategi bertingkat (*level-schedulling strategy*)

Strategi ini menjaga tingkat *output*, nilai produksi, atau jumlah tenaga kerja yang konstan sepanjang waktu perencanaan. Manajemen yang mengadopsi strategi ini beranggapan bahwa tenaga kerja yang stabil akan menciptakan produk yang lebih bermutu, lebih sedikit ada perputaran pegawai, karyawan yang ada lebih berpengalaman, serta penjadwalan dan pengawasan yang lebih mudah.

Ada beberapa pilihan perencanaan agregat yang dapat diterapkan di suatu perusahaan sesuai dengan kondisi nyata perusahaan itu sendiri (Heizer dan Render, 2005:122), sebagaimana dapat dilihat di tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pilihan Perencanaan Agregat

No	Pilihan	Keunggulan	Kerugian	Keterangan
1.	Mengubah tingkat persediaan.	Perubahan SDM terjadi secara bertahap atau tidak sama sekali.	Biaya penyimpanan persediaan dapat meningkat. Jika kurang, akan kehilangan penjualan.	Diterapkan untuk industri yang menghasilkan produk.

Tabel 2.1 Pilihan Perencanaan Agregat

No	Pilihan	Keunggulan	Kerugian	Keterangan
2.	Meragamkan jumlah tenaga kerja (merekrut/memberhentikan karyawan) untuk menyesuaikan tingkat produksi.	Menghindari biaya alternatif lain.	Biaya perekrutan, PHK, dan pelatihan mungkin berjumlah besar.	Diterapkan di industri dengan jumlah angkatan kerja besar.
3.	Lembur.	Menyesuaikan fluktuasi musiman tanpa biaya perekrutan/pelatihan.	Upah lembur mahal, karyawan lelah.	Memungkinkan fleksibilitas dalam rencana agregat.
4.	Subkontrak.	Membolehkan adanya fleksibilitas dan memuluskan <i>output</i> perusahaan.	Kehilangan pengendalian mutu, mengurangi keuntungan.	Diterapkan terutama dalam penentuan produksi.
5.	Penggunaan karyawan paruh waktu.	Lebih murah dan lebih fleksibel daripada karyawan penuh waktu.	Biaya pelatihan karyawan tinggi, sulit membuat penjadwalan.	Baik untuk pekerjaan di sektor jasa dengan jumlah tenaga kerja sementara yang banyak.

Tabel 2.1 Pilihan Perencanaan Agregat

No	Pilihan	Keunggulan	Kerugian	Keterangan
6.	Mempengaruhi permintaan.	Menggunakan diskon, iklan, atau promosi untuk menarik pelanggan baru.	Adanya ketidakpastian permintaan sehingga sulit menyesuaikan permintaan pada pasokan secara tepat.	Menciptakan ide-ide pemasaran. Misalnya : perusahaan telepon membebankan biaya yang lebih murah pada malam hari.
7.	Tunggakan pesanan* selama periode permintaan tinggi.	Menghindari adanya lembur, menjaga kapasitas tetap konstan.	Pelanggan harus mau menunggu.	Banyak perusahaan yang melakukan tunggakan pesanan, sehingga mengakibatkan hilangnya penjualan.
8.	Perpaduan produk dan jasa <i>counterseasonal**</i> .	Sumber daya yang dimanfaatkan secara penuh, tenaga kerja stabil.	Membutuhkan keahlian atau peralatan di luar keahlian perusahaan	Sangat beresiko menemukan produk/jasa dengan pola permintaan berlawanan.

Informasi :

* Tunggakan pesanan adalah pesanan barang atau jasa yang diterima perusahaan tetapi tidak mampu (secara sengaja atau kebetulan) untuk dipenuhi pada saat itu.

** *Counterseasonal* maksudnya dengan musim yang berbeda. Misalnya perusahaan yang menghasilkan pemanas dan pendingin ruangan.

2.4.1 Metode Perencanaan Agregat

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menerapkan perencanaan agregat, seperti :

1. Metode koefisien manajemen (*management coefficient model*)
2. Metode program linear
3. Metode parametrik
4. Metode transportasi
5. Metode grafik atau diagram (*graphical or charting techniques*)

Metode ini mudah dipahami, digunakan, dan mempunyai banyak solusi. Dasarnya adalah menggunakan beberapa variabel secara bersamaan agar dapat dibandingkan antara permintaan dengan kapasitas yang ada. Metode ini menggunakan perhitungan yang ditampilkan dalam grafik, diagram, atau tabel. **Metode ini merupakan metode yang akan digunakan untuk perencanaan agregat dalam Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo.**

Tahapan-tahapan untuk melakukan metode ini diantaranya (Heizer dan Render, 2005:123), adalah:

- a. Menentukan peramalan permintaan.
- b. Menentukan kapasitas untuk waktu reguler, lembur, dan subkontrak pada setiap periode.
- c. Menentukan biaya tenaga kerja, merekrut dan mem-PHK, dan biaya penyimpanan persediaan.
- d. Mempertimbangkan kebijakan perusahaan yang dapat diterapkan.
- e. Membuat rencana alternatif dan mengkaji biaya total.

BAB III METODOLOGI

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

3.1.1 Analisis Permasalahan

Proses produksi di Madukismo berlangsung selama hampir satu tahun penuh mulai dari proses pembukaan lahan sampai proses pengemasan gula. Namun untuk proses pengolahan di mesin dari tebu menjadi gula hanya berlangsung sekitar 6 bulan (160-180 hari) di bulan Mei sampai bulan Oktober, karena di bulan-bulan ini tebu sudah siap panen. Dalam rentang 6 bulan penggilingan tebu, biasanya terjadi fluktuasi hasil tebu yang digiling. Hal ini dikarenakan bobot tebu total yang mulai proses giling hari satu dengan hari lainnya tidak sama. Seperti contoh data produksi gula tahun 2010/2011 yang dapat dilihat di tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Contoh Data Produksi Gula Tahun 2010/2011

Hari Giling Ke-	Berat Tebu (Ku)
1	19676
6	41464
21	51611
32	17346
48	57516
145	13535
161	2486

Fluktuasi seperti itu tentu saja akan berpengaruh kepada hasil gula yang keluar menjadi gula kemasan. Artinya fluktuasi juga berdampak pada hasil gula karena antara berat tebu yang digiling dengan berat gula yang dihasilkan berbanding lurus. Kenyataan yang seperti ini menyulitkan tim manajemen untuk memperkirakan total tebu yang digiling dan total produksi gula di tahun produksi selanjutnya. Hal ini ternyata berdampak pada perhitungan pendapatan yang bisa diperoleh oleh PG Maduksimo pada tahun produksi selanjutnya. Terkait dengan pendapatan, maka berkaitan juga dengan perkiraan laba.

Sebenarnya, tim manajemen PG Madukismo sudah membuat perkiraan mengenai target produksi gula yang ingin dicapai untuk tahun produksi selanjutnya dengan menggunakan *worksheet* (Ms Excel), tetapi metode yang digunakan hanya metode perkiraan dan berdasarkan pengalaman saja, yaitu mengalikan data hablur (butiran gula), berat tebu, dan luas lahan tahun kemarin dengan angka 5 % - 10 %. Hal ini tentu saja mengakibatkan sering ditemukannya selisih antara target dengan realisasi di lapangan yang lumayan besar dan akan berdampak panjang terhadap kelangsungan perusahaan. Karena itu, PG Madukismo sangat membutuhkan suatu perkiraan atau peramalan yang menggunakan metode yang tepat untuk diterapkan di PG Madukismo, sesuai dengan SDM yang dimiliki.

PG Madukismo mempunyai kebun yang tersebar di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Luas kebun yang dimiliki tidak sama dari tahun ke tahun. Ada yang kurang dari tahun sebelumnya, tetapi biasanya lebih luas dari tahun sebelumnya karena PG Madukismo menyewa lahan baru untuk meningkatkan produksi gulanya. Data luas lahan PG Madukismo dapat dilihat dalam tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Tabel Luas Lahan PG Madukismo Tahun 2006-2010

Tahun	Luas Lahan (Hektar)
2006/2007	7000
2007/2008	6115
2008/2009	6677
2009/2010	6811
2010/2011	6987

Perbedaan luas lahan yang dimiliki tentu juga akan berdampak pada total tebu yang digiling, total produksi gula yang dihasilkan, jumlah pendapatan, dan laba yang diperoleh. Sayangnya, PG Madukismo belum dapat memperkirakan luas lahan yang harus ditambah agar pendapatan yang diperoleh naik sebanyak yang ditargetkan oleh tim manajemen.

Pekerja-pekerja di PG Madukismo bekerja selama 8 jam untuk setiap *shift*-nya. Dalam satu hari ada 3 *shift* untuk pekerja. Sedangkan mesin-mesin yang digunakan bekerja selama 24 jam penuh. Hal seperti ini terjadi pada saat memasuki musim penggilingan tebu pada bulan Mei sampai Oktober. Walaupun telah memiliki 4.000

pekerja kontrak, PG Madukismo masih kewalahan apalagi pada saat tingginya permintaan pasar. Hal itu membuat tim manajemen kesulitan untuk memperkirakan berapa jumlah pekerja kontrak yang harus ditambah.

3.1.2 Analisis Metode yang Digunakan

Berdasarkan analisis permasalahan yang ada pada sub bab sebelumnya, Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo ini menggunakan **metode *multiple variable regression* atau regresi linear berganda** untuk peramalan pendapatan hariannya (pendapatan kotor). Metode ini dipilih, karena metode ini sesuai jika diterapkan untuk sebuah industri dengan jangka waktu produksi antara 3 bulan sampai 3 tahun (jangka menengah) yang sesuai dengan kenyataan di PG Madukismo (sekitar 6 bulan). Selain itu, alasan yang kedua adalah adanya 3 variabel *dependent* (luas lahan, berat tebu, berat gula) yang dijadikan acuan untuk menyusun sistem peramalan dengan variabel *independent* (pendapatan kotor). Alasan ketiga adalah adanya data *history* dari tahun 2006-2010 yang akan membuat peramalan lebih akurat. Sedangkan untuk peramalan hablur (berat gula), luas, dan berat tebu digunakan perhitungan dari rumus z atau rumus peramalan pendapatan harian. Dari rumus z tersebut, pihak PG Madukismo harus memasukkan persen tingkat kenaikan data, yang kemudian akan dikalikan dengan hablur, luas, dan berat tebu dari data produksi tahun sebelumnya. Angka tingkat kenaikan yang dimasukkan diserahkan sepenuhnya kepada pihak PG Madukismo dengan melihat kenyataan dan SDM PG Madukismo yang dimiliki.

Sedangkan untuk pengendalian produksi, dipilihlah perencanaan agregat dengan **metode *graphical or charting techniques* atau metode grafik atau diagram**. Metode ini dipilih karena mudah dipahami, digunakan, dan mempunyai banyak solusi seperti menggunakan tenaga kerja yang sudah ada atau dengan menambah subkontrak. Metode ini membutuhkan beberapa variabel secara bersamaan untuk dapat membandingkan antara permintaan dengan kapasitas yang ada.

3.1.3 Analisis Tingkatan Pengguna

Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo ini mempunyai empat tingkat pengguna yaitu *administrator*, direktur, bagian manajemen, dan bagian tanaman. *Administrator* hanya dapat mengelola data pengguna, seperti menambah, mengubah, melakukan *reset password* jika ada pengguna lain yang lupa *password*-nya dan menghapus data, serta melakukan ubah *password*.

Direktur dapat melihat target produksi, melihat selisih produksi, melihat grafik produksi, mencari data produksi, mencari data biaya kebun, mencari data rencana anggaran kebun, mencari informasi agregat, melihat hasil cari solusi agregat, serta mengubah *password*. Bagian tanaman dapat melakukan semua proses di produksi (melihat target produksi, menghitung target produksi, melihat selisih produksi, melihat grafik produksi, mencari data produksi, dan menambah realisasi produksi), melakukan semua proses di anggaran (menambah dan mencari data biaya kebun serta data rencana anggaran kebun), mencari informasi agregat, melihat hasil cari solusi agregat dan mengubah *password*. Sedangkan bagian manajemen dapat melihat target produksi, melihat selisih produksi, melihat grafik produksi, mencari data produksi, melakukan semua proses di agregat (menghitung, melihat solusi, mencari informasi dan melihat hasil cari solusi agregat) serta mengubah *password*.

3.1.4 Analisis Proses

Perangkat lunak yang dibangun dapat menangani beberapa proses, diantaranya adalah:

1. Proses *Login*

Proses ini dapat digunakan oleh empat tingkatan pengguna yaitu *administrator*, direktur, bagian tanaman, dan bagian keuangan. Keempat pengguna tersebut harus melakukan proses *login* terlebih dahulu untuk memasuki sistem dengan memasukkan *username* dan *password* dari pengguna yang bersangkutan.

2. Proses Manajemen Pengguna

Proses manajemen pengguna ini hanya dapat dilakukan oleh admin. Disini, admin dapat menambah, mengubah, melakukan *reset password* dan menghapus data yang terkait dengan data pengguna sistem.

3. Proses Tambah Data Realisasi Produksi

Proses tambah realisasi produksi ini hanya dapat dilakukan oleh bagian tanaman dan digunakan untuk menambah realisasi produksi gula harian sesuai dengan data yang ada di lapangan.

4. Proses Hitung Target Produksi

Proses hitung target produksi ini hanya dapat dilakukan oleh bagian tanaman. Dalam proses ini, bagian tanaman memasukkan perkiraan angka tingkat kenaikan produksi yang disesuaikan dengan kenyataan dan SDM yang dimiliki PG Madukismo. Kemudian sistem sendiri akan memverifikasi data dan melakukan proses perhitungan, sehingga hasil perhitungan target produksi dapat dilihat oleh bagian manajemen, bagian tanaman dan direktur.

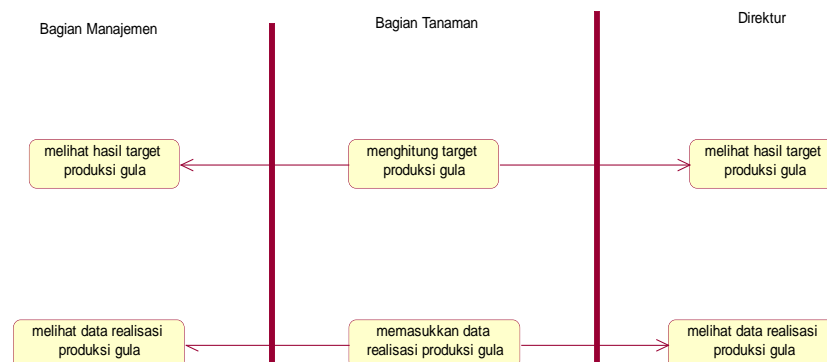
5. Proses Tambah Data Biaya Kebun dan Rencana Anggaran Kebun

Proses ini hanya dapat dilakukan bagian tanaman. Dalam proses ini, bagian tanaman memasukkan data biaya kebun dan data rencana anggaran kebun yang diperlukan, kemudian sistem sendiri akan memverifikasi data dan melakukan proses perhitungan, sehingga hasil perhitungan dapat dilihat oleh bagian manajemen, bagian tanaman, maupun direktur.

6. Proses Hitung Agregat

Proses ini hanya dapat dilakukan oleh bagian manajemen. Dalam proses ini, bagian manajemen memasukkan data-data agregat yang diperlukan, kemudian sistem sendiri akan memverifikasi data dan melakukan proses perhitungan, sehingga hasil perhitungan agregat dapat dilihat oleh bagian manajemen, bagian tanaman dan direktur. Dari hasil perhitungan yang diperoleh, dapat ditentukan solusi agregat terbaik yang akan dipilih.

Business Process atau alur kegiatan yang selama ini terjadi di lingkungan kerja PG Madukismo yang melibatkan bagian manajemen, bagian tanaman, dan direktur dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Business Process di PG Madukismo

Berdasarkan gambar 3.1 di atas, terlihat bahwa hanya bagian tanaman yang menghitung target produksi gula, sedangkan bagian manajemen dan direktur tinggal melihat hasil target produksi gula. Demikian juga untuk proses yang kedua, dimana hanya bagian tanaman yang memasukkan data realisasi produksi gula, kemudian bagian manajemen dan direktur tinggal melihat data realisasi produksi gula.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo ini menggunakan perangkat lunak pendukung di antaranya sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows XP dan di atasnya.
2. PhpMyAdmin.
3. Netbeans IDE 6.8.
4. JAVA JDK 6U11.
5. MySQL.

3.1.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk pembuatan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo adalah :

1. Komputer dengan prosesor minimal 2 Ghz.
2. Hardisk 8 GB atau lebih.
3. RAM minimal 256 MB.
4. Mouse.

5. Keyboard.
6. Monitor 14”.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

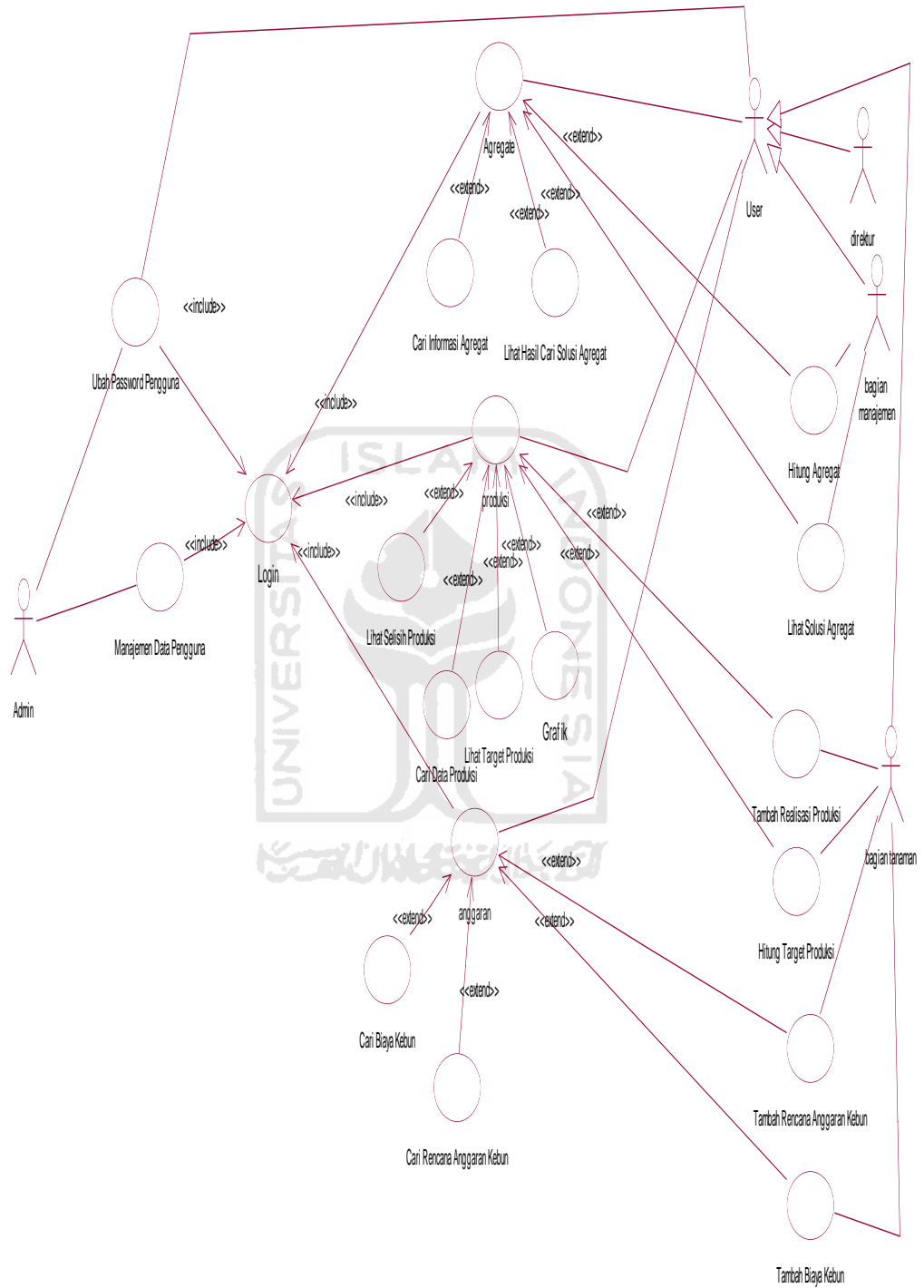
Penggambaran tentang Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo secara umum dapat dirancang dengan menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram* dijelaskan seperti dibawah ini.

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram suatu bentuk diagram yang menggambarkan kegunaan atau fungsi-fungsi sistem dari perspektif pengguna (Henderi,2011). Dalam *Use Case Diagram* Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo, terdapat empat aktor. Keempat aktor tersebut adalah *administrator* atau admin, direktur, bagian tanamana, dan bagian manajemen.

Admin dapat mengelola data pengguna, seperti menambah, mengubah, melakukan *reset password* jika ada pengguna lain yang lupa *password*nya sendiri dan menghapus data, serta melakukan ubah *password*. Direktur dapat melihat target produksi, melihat selisih produksi, melihat grafik produksi, mencari data produksi, mencari data biaya kebun, mencari data rencana anggaran kebun, mencari informasi agregat, melihat hasil cari solusi agregat, serta mengubah *password*. Bagian tanaman dapat melakukan semua proses di produksi (melihat target produksi, menghitung target produksi, melihat selisih produksi, melihat grafik produksi, mencari data produksi, dan menambah realisasi produksi), melakukan semua proses di anggaran (menambah dan mencari data biaya kebun serta data rencana anggaran kebun), mencari informasi agregat, melihat hasil cari solusi agregat dan mengubah *password*. Sedangkan bagian manajemen dapat melihat target produksi, melihat selisih produksi, melihat grafik produksi, mencari data produksi, melakukan semua proses di agregat (menghitung, melihat solusi, mencari informasi dan melihat hasil cari solusi agregat) serta mengubah *password*. Namun, semua itu hanya dapat dilakukan oleh semua pengguna setelah mereka melakukan *login* terlebih dahulu.

Use Case Diagram Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo dijelaskan pada Gambar 3.2.



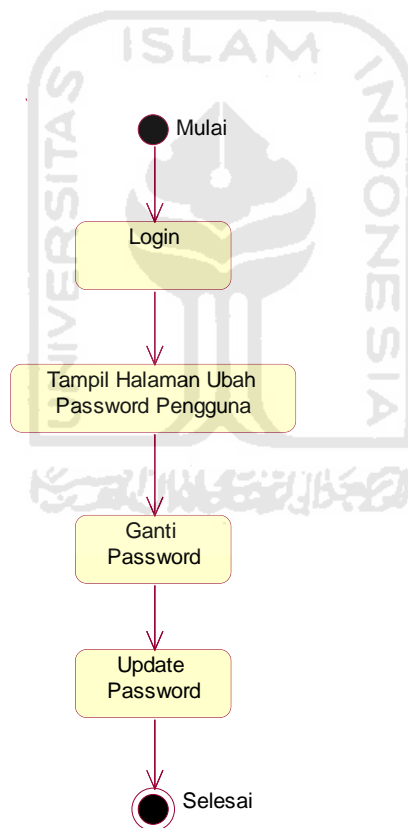
Gambar 3.2 Use Case Diagram

3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir dalam suatu sistem (Marlinda, 2008). *Activity diagram* pada Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo adalah sebagai berikut:

3.2.2.1 Activity Diagram Ubah Password

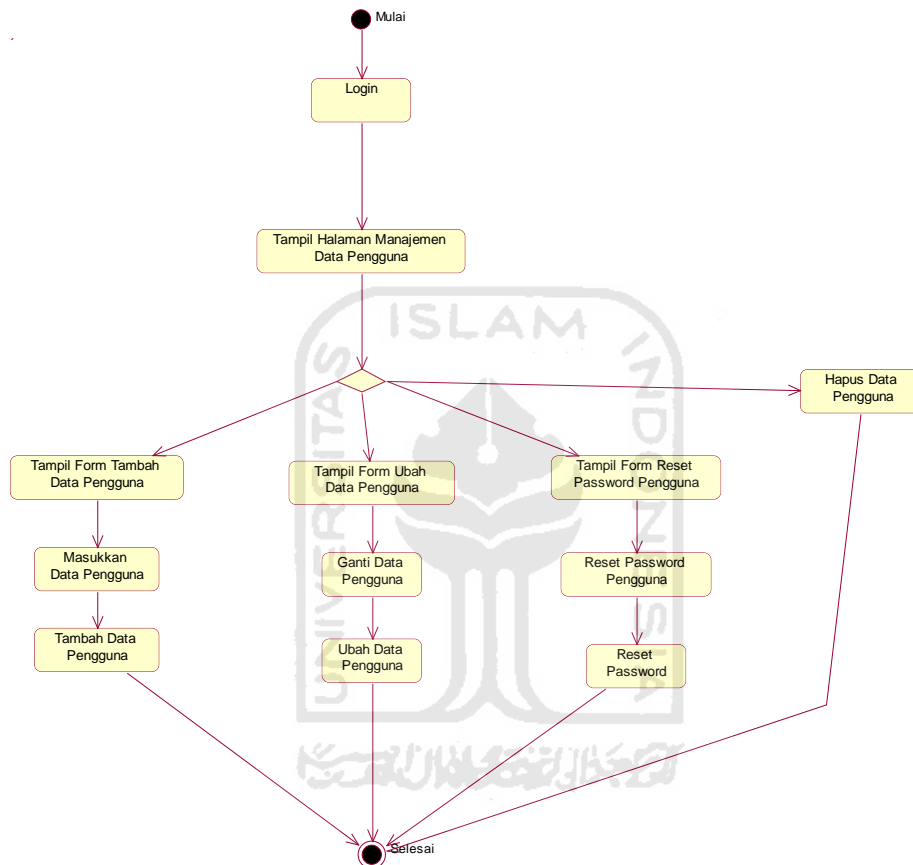
Activity diagram ubah *password* ini dapat dilakukan oleh keempat aktor setelah melakukan *login*. Pada halaman ini, *password* yang lama dapat diubah, sehingga kemudian digantikan oleh *password* yang baru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Activity Diagram Ubah Password

3.2.2.2 Activity Diagram Manajemen Data Pengguna

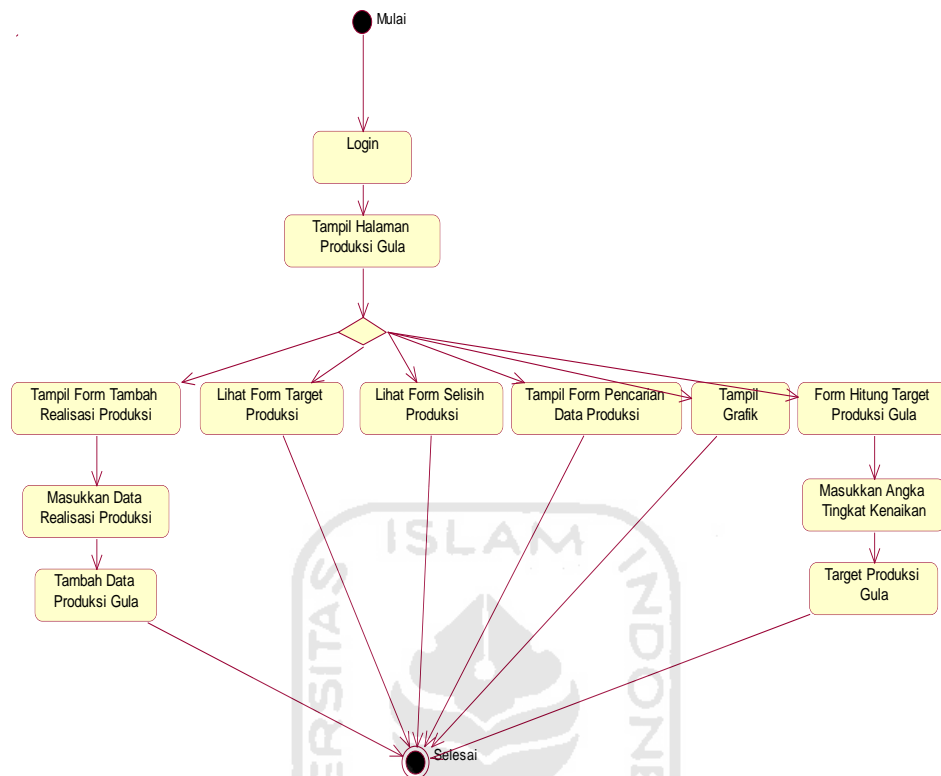
Activity diagram manajemen data pengguna ini menjelaskan mengenai apa saja yang dapat dilakukan oleh *admin* untuk mengelola data pengguna. Proses yang dapat dilakukan antara lain tambah data, ubah data, *reset password* dan hapus data. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Manajemen Data Pengguna

3.2.2.3 *Activity Diagram* Produksi

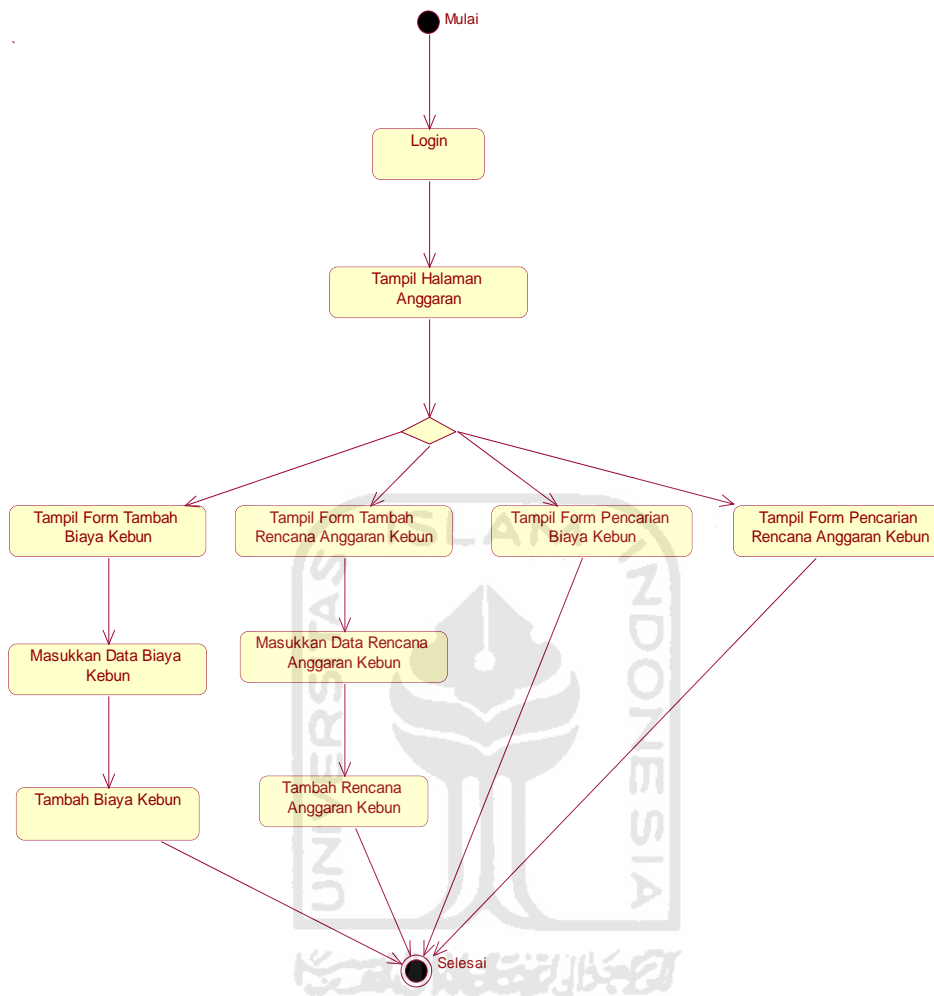
Activity diagram peramalan produksi ini menjelaskan bahwa direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen dapat melakukan lihat *form* target produksi, *form* selisih produksi, grafik, dan melakukan pencarian data produksi. Sedangkan untuk melakukan tambah di *form* realisasi produksi dan menghitung target produksi hanya dapat dilakukan oleh bagian tanaman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Activity Diagram Produksi

3.2.2.4 Activity Diagram Anggaran

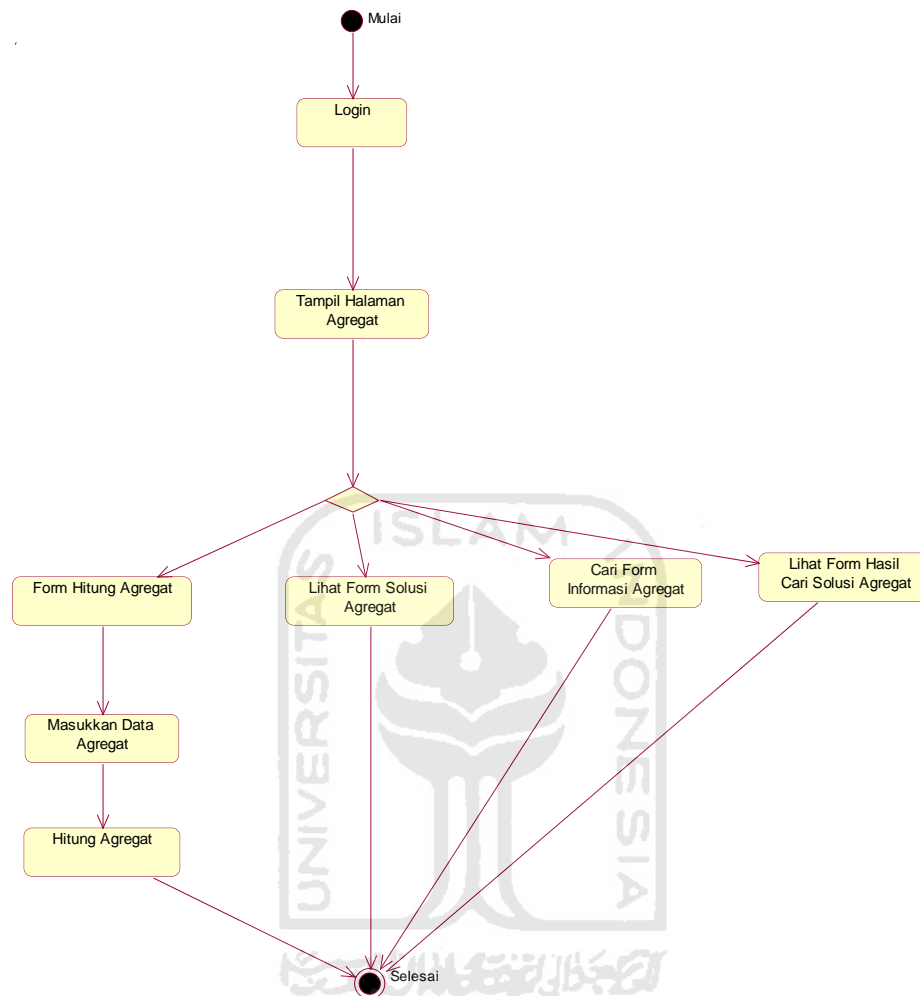
Activity diagram anggaran ini menjelaskan bahwa hanya bagian tanaman yang dapat melakukan semua aktivitas di anggaran, meliputi tambah, ubah, cetak, cari data biaya kebun dan data rencana anggaran kebun. Sedangkan bagian manajemen dan direktur hanya dapat melakukan cari data biaya kebun dan data rencana anggaran kebun saja. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Activity Diagram Anggaran

3.2.2.5 Activity Diagram Agregat

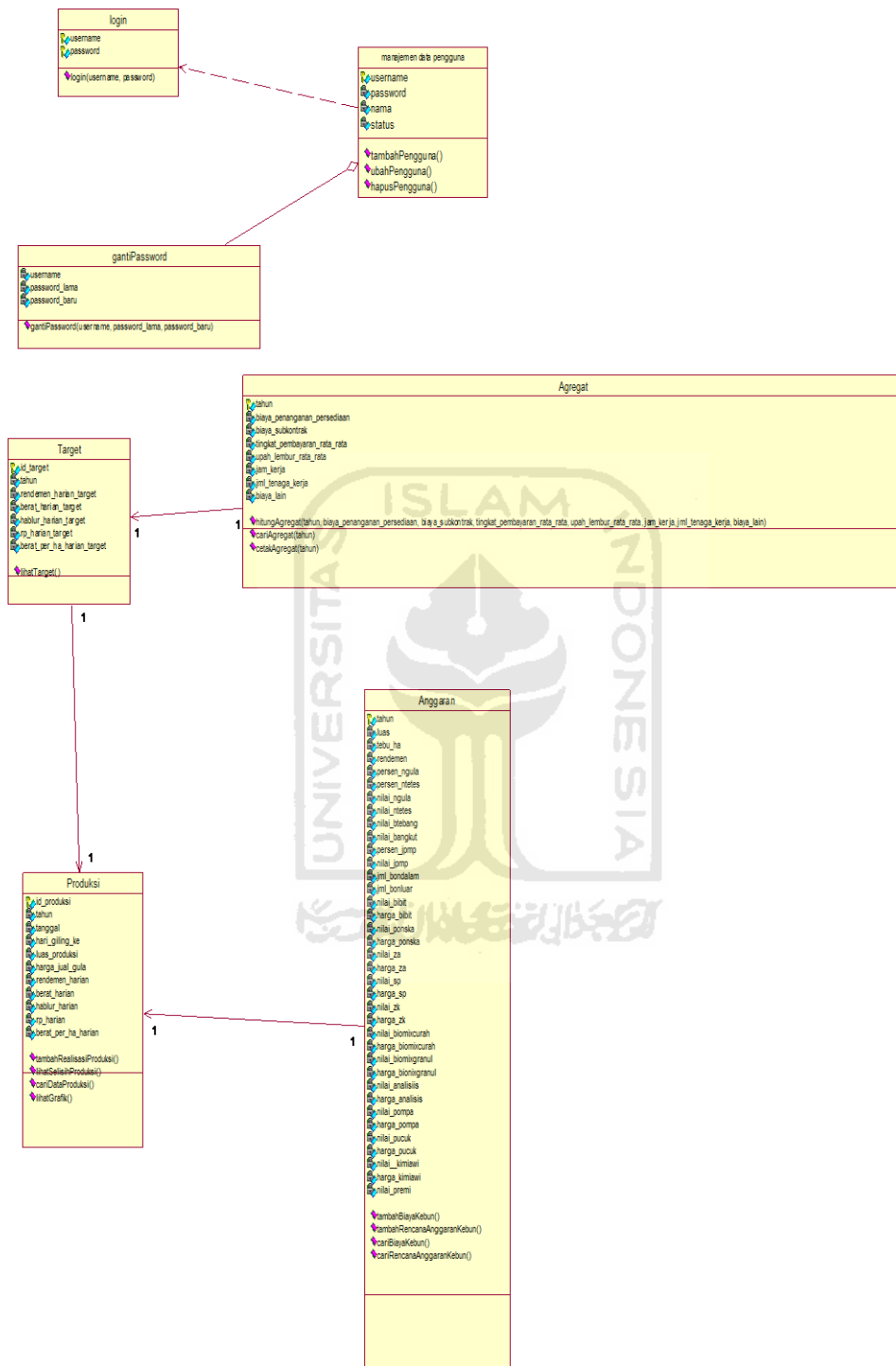
Activity diagram agregat ini menjelaskan bahwa hanya bagian manajemen yang dapat melakukan hitung agregat dan melihat solusi agregat yang dihasilkan. Sedangkan bagian tanaman dan direktur hanya dapat mencari informasi agregat dan melihat hasil cari solusi agregat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Agregat

3.2.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi) (Marlinda,2008). *Class diagram* pada Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo digambarkan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Class Diagram Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo

3.2.4 Perancangan Rumus

3.2.4.1 Rumus Perhitungan di Agregat

Ada beberapa perhitungan yang digunakan di agregat, diantaranya adalah

1. Perhitungan di informasi agregat

a. Permintaan yang diperkirakan = sum (hablur_harian_target) (3.1)

b. Jumlah hari produksi = count (hari_giling_target) (3.2)

c. Permintaan per hari = Permintaan rata – rata =

$$\frac{\text{permintaan yang diperkirakan (rumus a)}}{\text{jumlah hari produksi (rumus b)}} \quad (3.3)$$

d. Total permintaan yang diperkirakan =
 sum (permintaan yang diperkirakan) (3.4)

2. Perhitungan di solusi I

a. Produksi sebanyak (permintaan rata - rata) kuintal per hari =
 Count (hari_giling_target) * permintaan rata - rata (3.5)

b. Prediksi permintaan = sum (hablur_harian_target) (3.6)

c. Perubahan persediaan bulanan =
 (hari_giling_target * permintaan rata - rata) - sum (hablur_harian_target) (3.7)

d. Persediaan akhir = sum (perubahan persediaan bulanan) (3.8)

e. Total tenaga kerja (r) =
$$\frac{\text{permintaan rata-rata}}{8} \quad (3.9)$$

 Jam kerja

f. Total persediaan akhir (TPS) = sum (persediaan_akhir) (3.10)

g. Biaya penanganan persediaan (BPP) = TPS * biaya_penanganan (3.11)

h. Upah kerja reguler (UKR) =
 r * 8 * bayar_rata_rata * count (hari_giling_target) (3.12)

i. Biaya total = BPP + UKR + biaya_lain (3.13)

3. Perhitungan di solusi II

- a. Produksi terendah (PT) = min (prediksi_permintaan) (3.14)
- b. Produksi sendiri (PS) = PT * jml waktu produksi (3.15)
- c. Pekerja yang dibutuhkan (BK) =
$$\frac{PT}{8}$$
 Jam kerja (3.16)
- d. Subkontrak (s) = Total perkiraan permintaan – PS (3.17)
- e. Upah kerja reguler (UKR) =
BK * tingkat_bayar * 8 * jml waktu produksi (3.18)
- f. Biaya subkontrak (BS) = s * biaya subkontrak (3.19)
- g. Biaya total = UKR + BS + biaya_lain (3.20)

3.2.4.2 Rumus Perhitungan di Produksi

Ada beberapa perhitungan yang digunakan di produksi, diantaranya adalah

1. Perhitungan di target produksi

- a. $N = \text{count (tanggal)}$ (3.21)
- b. $Y = \frac{\text{sum (rp_harian)}}{N}$ (3.22)
- c. $X1 = \frac{\text{sum (tebu bina + tebu_nbina)}}{N}$ (3.23)
- d. $\text{Sigma}X1 = \text{sum (tebu bina + tebu_nbina)}$ (3.24)
- e. $\text{Sigma}X1Y = \text{sum (rp_harian * Y)}$ (3.25)
- f. $\text{Sigma}X1_kuadrat = \text{sum (Sigma}X1 * \text{Sigma}X1)$ (3.26)
- g. $B1 = \frac{(\text{Sigma}X1Y - (N * X1 * Y))}{(\text{Sigma}X1_kuadrat - (N * X1 * X1))}$ (3.27)
- h. $A = Y - (B1 * X1) - (B2 * X2) - (B3 * X3)$ (3.28)
- i. $Z =$
 $A + (B1 * \text{berat_harian}) + (B2 * \text{hablur_harian}) + (B3 * \text{luas})$ (3.29)
- j. $\text{Sigma}_y = \text{sum (rp_harian)}$ (3.30)
- k. $\text{Sigma}_y_kuadrat = \text{sum (rp_harian * rp_harian)}$ (3.31)
- l. $\text{Satu} = N * (\text{Sigma}X1Y + \text{Sigma}X2Y + \text{Sigma}X3Y)$ (3.32)
- m. $\text{Dua} = (\text{Sigma}X1 + \text{Sigma}X2 + \text{Sigma}X3) * \text{Sigma}_y$ (3.33)
- n. Tiga =

$$(N * (\text{SigmaX1})^2 + (\text{SigmaX2})^2 + (\text{SigmaX3})^2) - (\text{SigmaX1} + \text{SigmaX2} + \text{SigmaX3})^2 \quad (3.34)$$

o. Empat = $(N * \text{Sigma}_y_{\text{kuadrat}}) - (\text{Sigma}_y)^2 \quad (3.35)$

p. Koefisien Korelasi =

Satu – Dua

✓ Tiga * Empat (3.36)

q. Berat harian = angka tingkat kenaikan yang dimasukkan * berat_harian tahun lalu (3.37)

r. Hablur harian = angka tingkat kenaikan yang dimasukkan * hablur_harian tahun lalu (3.38)

s. Luas = angka tingkat kenaikan yang dimasukkan * luas tahun lalu (3.39)

Keterangan :

- **Rumus Z pada bagian (i) merupakan rumus peramalan dengan metode multiple variable regression yang akan ditampilkan di form Target Produksi.**
- Semua perhitungan yang ada angka 1, dibuat juga rumus serupa tetapi diganti dengan angka 2 dan 3.
- Angka 1 untuk berat harian.
- Angka 2 untuk hablur harian.
- Angka 3 untuk luas.

2. Perhitungan di realisasi produksi

a. Rendemen = $\frac{\text{tebu_bina} + \text{tebu_nbina}}{\text{hablur_harian}} \times 100\% \quad (3.40)$

b. Pendapatan harian = hablur_harian * harga_jual_gula (3.41)

c. Berat/Ha = $\frac{\text{tebu_bina} + \text{tebu_nbina}}{\text{Luas}} \times 100\% \quad (3.42)$

3. Perhitungan di selisih produksi

Selisih produksi didapat dari isi *field* yang ada di tabel produksi – isi *field* di tabel target, yaitu :

$$((\text{tebu_bina} + \text{tebu_nbina}) - \text{berat_harian_target}), (\text{hablur_harian} - \text{hablur_harian_target}), (\text{rendemen_harian} - \text{rendemen_harian_target}), (\text{rp_harian} - \text{rp_harian_target}), (\text{luas} - \text{luas_target}), (\text{harga_jual_gula} - \text{harga_jual_gula_target}), (\text{berat_ha} - \text{berat_per_ha_harian_target}) \quad (3.43)$$

3.2.4.3 Rumus Perhitungan di Anggaran

Ada beberapa perhitungan yang digunakan di anggaran, diantaranya adalah

1. Perhitungan di rencana anggaran kebun

$$\text{a. HPP Gula} = \frac{\text{biaya_ha} - \text{nilai_tetes_ha}}{\text{persen_nilai_gula} * \text{gula_ha}} \quad (3.44)$$

$$\text{b. ROI} = \frac{\text{pendapatan_ha}}{\text{biaya_ha}} \quad (3.45)$$

$$\text{c. Jumlah tebu} = \text{luas} * \text{tebu_ha} \quad (3.46)$$

$$\text{d. Jumlah gula} = \text{jumlah tebu} * (\text{rendemen}/100) \quad (3.47)$$

$$\text{e. Gula per hektar} = \text{jumlah gula} / \text{luas} \quad (3.48)$$

3.2.5 Perancangan Basis Data

Basis data adalah suatu bagian dalam sistem informasi yang berfungsi untuk menyediakan informasi kepada penggunanya. Desain basis data dari Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo adalah sebagai berikut:

3.2.5.1 Perancangan Tabel Basis Data

1. Tabel *Login*

Tabel *login* ini merupakan tabel yang berfungsi untuk menyimpan data-data pengguna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel *Login*

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<u>username</u>	varchar(10)	Nama yang digunakan oleh pengguna untuk

		masuk ke sistem. Primary Key.
status	varchar(15)	Tingkatan status dari pengguna (admin, direktur, bagian manajemen, bagian tanaman).
nama	varchar(25)	Nama dari pengguna.
passwd	varchar(10)	Hasil ubahan password ke dalam bentuk *.

2. Tabel Produksi

Tabel produksi merupakan tabel yang berfungsi untuk menyimpan data-data produksi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Produksi

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
tahun	int(10)	Tahun produksi gula.
<u>tanggal</u>	Date	Tanggal harian produksi gula. Primary Key.
hari_giling_ke	int(10)	Hari dimana tebu digiling menjadi hablur.

Tabel 3.4 Tabel Produksi

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
luas	double	Luas yang benar-benar dimiliki PG Madukismo.
harga_jual_gula	double	Harga jual gula per kilogram.
hablur_harian	double	Berat gula harian yang

		dihasilkan.
tebu_bina	double	Jumlah tebu binaan Madukismo yang masuk tiap hari dan akan digiling.
tebu_nbina	double	Jumlah tebu non binaan Madukismo yang masuk tiap hari dan akan digiling.
rendemen_harian	double	Persentase dari hasil bagi antara hablur_harian dengan jumlah tebu_bina dan non_bina.
berat_ha	double	Berat harian dibagi dengan luas kebun yang dimiliki.
rp_harian	double	Pendapatan harian yang diterima.

3. Tabel Target

Tabel target berfungsi untuk menyimpan data-data tentang target. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Target

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
tahun	int(10)	Tahun target produksi gula.
<u>tanggal</u>	Date	Tanggal target

		produksi gula. Primary Key, Foreign Key.
bulan	varchar(15)	Bulan target produksi gula.
hari_giling_target	int(10)	Hari giling target.
luas_target	Double	Luas target yang diinginkan.
rendemen_harian_target	Double	Persentase dari hablur target harian dengan berat target harian.
berat_harian_target	Double	Target berat tebu harian yang masuk.
hablur_harian_target	Double	Target berat gula harian yang dihasilkan.
harga_jual_gula	Double	Harga jual gula yang diinginkan.
rp_harian_target	Double	Pendapatan harian target.

Tabel 3.5 Tabel Target

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
berat_per_ha_harian_target	Double	Berat harian target dibagi dengan luas kebun.

4. Tabel Anggaran

Tabel anggaran berfungsi untuk menyimpan data-data anggaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Anggaran

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<u>tahun</u>	int(8)	Tahun produksi gula. Primary Key.
luas	double	Luas lahan yang diinginkan.
tebu_ha	double	Jumlah target tebu yang ingin dipanen dalam satu tahun produksi.
rendemen	double	Rendemen yang diinginkan dalam satu tahun produksi.
persen_ngula	double	Persen nilai gula yang ditargetkan.
persen_ntetes	double	Persen nilai tetes yang ditargetkan.
nilai_ngula	double	Prediksi harga gula.
nilai_ntetes	double	Prediksi harga tetes.
nilai_btebang	double	Jumlah biaya tebang yang harus dikeluarkan.

Tabel 3.6 Tabel Anggaran

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
nilai_bangkut	double	Jumlah biaya angkut yang harus dikeluarkan.
persen_jmp	double	Persen jmp / uang muka SHU yang diperkirakan.
nilai_jmp	double	Nilai jmp / uang muka SHU yang harus dikeluarkan.
jml_bondalam	double	Jumlah biaya bon dalam

		yang harus dikeluarkan.
jml_bonluar	double	Jumlah biaya bon luar yang harus dikeluarkan.
nilai_bibit	double	Prediksi jumlah bibit yang dibutuhkan.
harga_bibit	double	Harga bibit yang dikeluarkan per hektar.
nilai_ponska	double	Jumlah pupuk ponska yang dibutuhkan.
harga_ponska	double	Harga pupuk ponska per kuintal yang dikeluarkan.
nilai_za	double	Jumlah pupuk za yang dibutuhkan.
harga_za	double	Harga pupuk za per kuintal yang dikeluarkan.

Tabel 3.6 Tabel Anggaran

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
nilai_sp	double	Jumlah pupuk sp yang dibutuhkan.
harga_sp	double	Harga pupuk sp per kuintal yang dikeluarkan.
nilai_zk	double	Jumlah pupuk zk yang dibutuhkan.
harga_zk	double	Harga pupuk zk per kuintal yang dikeluarkan.
nilai_biomixcurah	double	Jumlah pupuk biomix curah yang dibutuhkan.
harga_biomixcurah	double	Harga pupuk biomix curah per kuintal yang

		dikeluarkan.
nilai_biomixgranul	double	Jumlah pupuk biomix granul yang dibutuhkan.
harga_biomixgranul	double	Harga pupuk biomix granul per kuintal yang dikeluarkan.
nilai_analisis	double	Jumlah nilai analisis yang dibutuhkan.
harga_analisis	double	Harga analisis per hektar.
nilai_pompa	double	Jumlah pompa yang dibutuhkan.

Tabel 3.6 Tabel Anggaran

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
harga_pompa	double	Harga pompa per hektar yang dikeluarkan.
nilai_pucuk	double	Jumlah pucuk yang dibutuhkan.
harga_pucuk	double	Harga pucuk per hektar yang dikeluarkan.
nilai_kimiawi	double	Jumlah kimiawi yang dibutuhkan.
harga_kimiawi	double	Harga kimiawi per hektar yang dikeluarkan.
nilai_premi	double	Nilai premi pencari lahan.

5. Tabel Agregat

Tabel agregat berfungsi untuk menyimpan data-data agregat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel Agregat

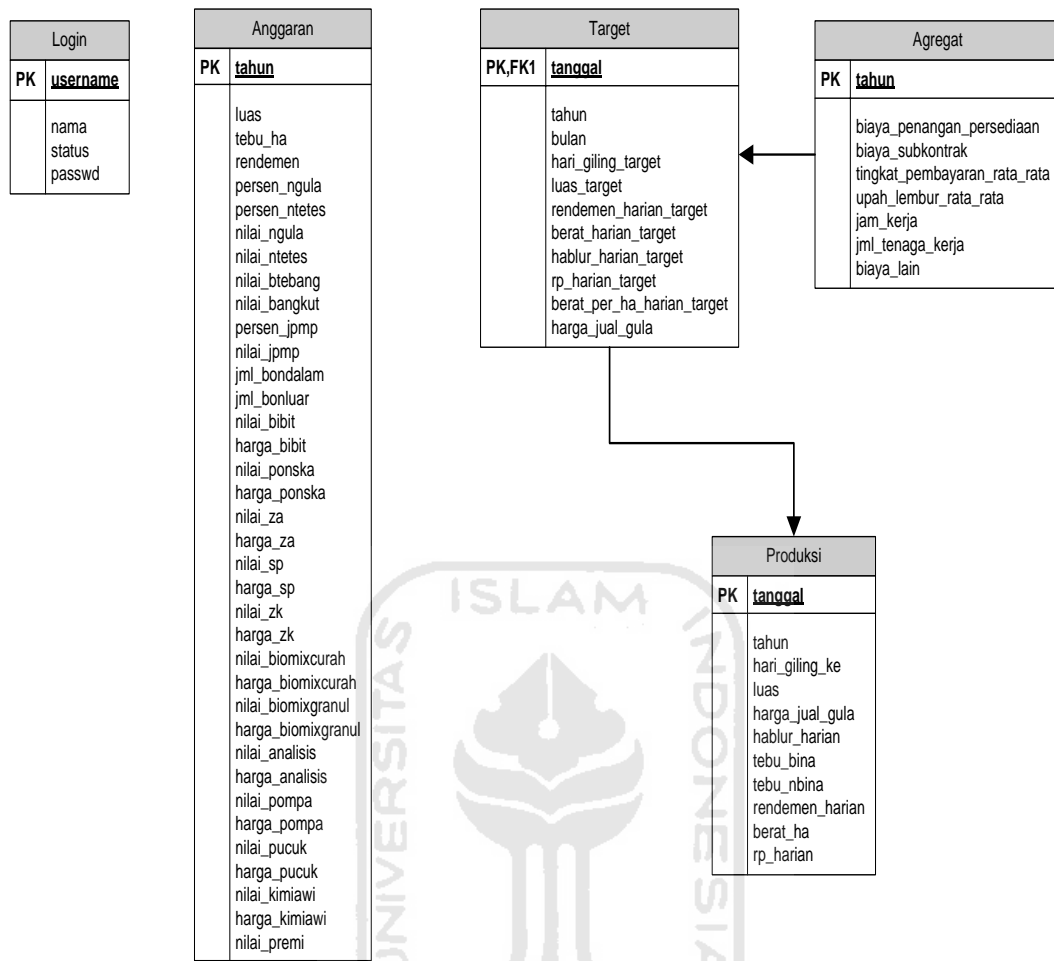
Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<u>tahun</u>	int (10)	Primary Key, Foreign Key.
biaya_penanganan_perse diaan	Double	Biaya penanganan persediaan yang harus dikeluarkan.
biaya_subkontrak	Double	Biaya subkontrak yang dikeluarkan.

Tabel 3.7 Tabel Agregat

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
tingkat_pembayaran_rata_rata	Double	Tingkat pembayaran rata-rata yang dikeluarkan perusahaan.
upah_lembur_rata_rata	Double	Upah lembur rata-rata yang harus dibayarkan.
jam_kerja	int(10)	Jam kerja.
jml_tenaga_kerja	int(10)	Jumlah tenaga kerja.
biaya_lain	double	Biaya lain yang dikeluarkan.

3.2.5.2 Relasi Tabel

Dalam Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo, terdapat lima tabel yang terdiri dari tabel login, produksi, agregat, anggaran, dan target. Relasi antar tabel tersebut dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Relasi Tabel

3.2.6 Perancangan Antarmuka

Untuk membuat suatu sistem informasi, perlu dibuat pula *interface* atau antarmuka sebagai jembatan untuk interaksi pengguna dengan sistem informasi (perangkat lunak) tersebut. Berikut ini adalah *interface* dari Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo :

3.2.6.1 Rancangan Antar Muka Login

Login merupakan halaman yang pertama kali akan dilihat oleh pengguna ketika aplikasi ini dijalankan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.10.

The image shows a login window with a blue title bar containing the text 'LOGIN' and three window control icons. The main content area has a white background with the following text and elements:

LOGIN SISTEM
Masukkan Username Dan Password

Username *

Password *

Gambar 3.10 Rancangan Antar Muka *Login*

3.2.6.2 Rancangan Antar Muka Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang akan tampil setelah pengguna berhasil *login* ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat 6 menu yang bisa digunakan sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Untuk menu manajemen data pengguna hanya dapat digunakan oleh admin. Sedangkan menu produksi, anggaran, dan agregat dapat digunakan oleh direktur, bagian manajemen, dan bagian tanaman. Menu ubah *password* dan menu keluar dapat digunakan oleh keempat pengguna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.11.

The image shows a main menu window with a blue title bar containing the text 'SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA' and three window control icons. The main content area has a white background with the following text and elements:

MENU

MANAJEMEN DATA PENGGUNA	CTRL + D
ANGGARAN	CTRL + G
AGREGAT	CTRL + A
PRODUKSI	CTRL + P
UBAH PASSWORD	CTRL + U
KELUAR	

APLIKASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA
PG MADUKISMO

Gambar 3.11 Rancangan Antar Muka Halaman Utama

3.2.6.3 Rancangan Antar Muka Halaman Produksi

Pada menu produksi, terdapat 5 sub menu yang bisa digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen tergantung hak akses yang diberikan kepada masing-masing pengguna. Sub menu yang pertama adalah target produksi. Sub menu ini bisa digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk melihat target produksi yang harus dipenuhi oleh PG Madukismo dalam satu tahun produksi ke depan. Tetapi sebelumnya, persen tingkat kenaikan harus diisi terlebih dahulu oleh bagian tanaman. Hanya bagian tanaman juga yang bisa melakukan hapus target. Selain itu terdapat pula informasi yang memberitahukan mengenai nilai koefisien korelasi dan rumus peramalan pada satu tahun target produksi gula. Pada sub menu ini juga terdapat tombol CETAK untuk mencetak halaman target produksi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.12.

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGEENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU PRODUKSI CTRL + P

PRODUKSI

TARGET PRODUKSI REALISASI PRODUKSI SELISIH PRODUKSI PENCARIAN DATA PRODUKSI GRAFIK

Tingkat Kenaikan % TAMPILKAN TARGET CETAK BATAL TUTUP HAPUS TARGET

TAHUN 0

DATA TARGET PRODUKSI

HARI GILING KE-	TANGGAL	BULAN	LUAS (HEKTAR)	HARGA JUAL GULA	RENDEMEN	BERAT (KUINTAL)	HABLUR (KUINTAL)	BERAT/HEKTAR	PENDAPATAN

TOTAL TEBU 0 KUINTAL TOTAL RENDEMEN 0

TOTAL HABLUR 0 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 0

Koefisien Korelasi 0

Rumus Peramalan 0

Gambar 3.12 Rancangan Antar Muka Halaman Target Produksi

Sub menu yang kedua adalah realisasi produksi. Sub menu ini hanya bisa digunakan oleh bagian tanaman untuk menambah data realisasi produksi gula sesuai

dengan kenyataan yang ada di lapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.13.

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU

PRODUKSI CTRL + P

PRODUKSI

TARGET PRODUKSI REALISASI PRODUKSI SELISIH PRODUKSI PENCARIAN DATA PRODUKSI GRAFIK

TAHUN

TANGGAL

HARI GILING KE-

BERAT TEBU BINA KUINTAL

BERAT TEBU NON BINA KUINTAL

HABLUR KUINTAL

RENDEMEN 0

H. JUAL GULA Rp

LUAS HEKTAR

PENDAPATAN HARIAN Rp 0

BERAT/HEKTAR 0

TAMBAH

UBAH

BATAL

TUTUP

DATA REALISASI PRODUKSI

TAHUN	TANGGAL	HARI GILING KE	LUAS (HEKTAR)	HARGA JUAL GULA	RENDEMEN	BINA (KUINTAL)	NON BINA (KUINTAL)	HABLUR (KUINTAL)	PENDAPATAN	BERAT/HEKTAR

TOTAL TEBU BINA 0 KUINTAL TOTAL BERAT(BINA+NON BINA) 0 KUINTAL TOTAL RENDEMEN 0

TOTAL TEBU NON BINA 0 KUINTAL TOTAL HABLUR 0 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 0

Gambar 3.13 Rancangan Antar Muka Halaman Realisasi Produksi

Sub menu yang ketiga adalah selisih produksi. Sub menu ini bisa digunakan oleh direktur, bagian manajemen, dan bagian tanaman untuk melihat data selisih antara data target produksi dengan data realisasi produksi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.14.

Sub menu yang keempat adalah pencarian data. Sub menu ini bisa digunakan oleh direktur, bagian manajemen, dan bagian tanaman untuk mencari data target atau data produksi dari tahun-tahun produksi sebelumnya. Pada sub menu ini juga terdapat tombol CETAK untuk mencetak data yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.15.

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU PRODUKSI CTRL + P

PRODUKSI

TARGET PRODUKSI REALISASI PRODUKSI SELISIH PRODUKSI PENCARIAN DATA PRODUKSI GRAFIK

TAHUN 0 TAMPILKAN SELISIH TUTUP

DATA SELISIH PRODUKSI

TAHUN	HARI GILING KE-	LUAS (HEKTAR)	HARGA JUAL GULA	RENDEMEN	BERAT (KUINTAL)	HABLUR (KUINTAL)	BERAT/HEKTAR	PENDAPATAN

TOTAL BERAT 0 KUINTAL TOTAL RENDEMEN 0
TOTAL HABLUR 0 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 0

Gambar 3.14 Rancangan Antar Muka Halaman Selisih Produksi

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU PRODUKSI CTRL + P

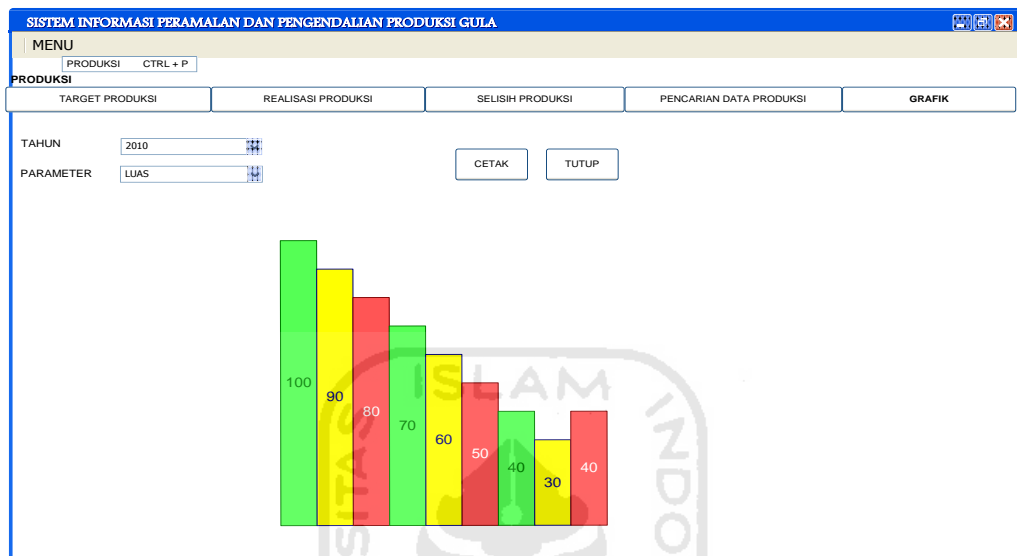
PRODUKSI

TARGET PRODUKSI REALISASI PRODUKSI SELISIH PRODUKSI PENCARIAN DATA GRAFIK

TAHUN 2010 CARI CETAK TUTUP
PILIH PRODUKSI

Gambar 3.15 Rancangan Antar Muka Halaman Cari Data

Sub menu yang kelima adalah grafik. Sub menu ini bisa digunakan oleh direktur, bagian manajemen, dan bagian tanaman untuk melihat visualisasi data target dan data realisasi produksi dalam bentuk grafik. Pada sub menu ini juga terdapat tombol CETAK. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Rancangan Antar Muka Halaman Grafik

3.2.6.4 Rancangan Antar Muka Halaman Anggaran

Pada menu anggaran, terdapat 2 sub menu yang bisa digunakan oleh pengguna tergantung hak akses yang diberikan kepada masing-masing pengguna. Sub menu yang pertama adalah biaya kebun. Pada sub menu ini, bagian manajemen dan direktur hanya dapat melakukan pencarian data biaya kebun saja. Sedangkan bagian tanaman dapat melakukan semua aktivitas yang terdapat di sub menu ini, meliputi tambah, ubah, cari, dan cetak data biaya kebun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.17.

Sub menu yang kedua adalah rencana anggaran kebun. Pada sub menu ini, bagian manajemen dan direktur hanya dapat melakukan pencarian data rencana anggaran kebun saja. Sedangkan bagian tanaman dapat melakukan semua aktivitas yang terdapat di sub menu ini, meliputi tambah, ubah, cari, dan cetak data rencana anggaran kebun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.18.

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU ANGGARAN CTRL + G

ANGGARAN

BIAYA KEBUN			RENCANA ANGGARAN KEBUN		
Satuan Yang Dibutuhkan	Satuan Harga (Rp)	Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)	TAHUN	
1.JPMP (Uang Muka SHU)	<input type="text"/> % x <input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0	<input type="text"/>
2. Biaya Garap					
A. Bon Dalam			0	<input type="text"/>	
B. Bon Keluar			0	<input type="text"/>	TAMBAH
		Jumlah Biaya Garap	0	0	
3. Sarana Produksi					
A. Bibit	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/BATANG	0	0	UBAH
B. Pupuk					
-Ponska	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/KUINTAL	0	0	CARI
-ZA	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/KUINTAL	0	0	BATAL
-SP-36	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/KUINTAL	0	0	
-ZK Plus	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/KUINTAL	0	0	CETAK
-Pupuk Biomix(Curah)	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/KUINTAL	0	0	
-Pupuk Biomix(Granul)	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/KUINTAL	0	0	TUTUP
		Jumlah Biaya Pupuk	0	0	
4. Analisis Pend.	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/HEKTAR	0	0	
5. Pompa Air	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/HEKTAR	0	0	
6. Pengendalian Hama/Penyakit					
A.P Pucuk	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/HEKTAR	0	0	
B. Kimiawi	<input type="text"/> x <input type="text"/>	/HEKTAR	0	0	
7. Bunga			0	0	
8. Premi Pencari Lahan			<input type="text"/>	0	
		Jumlah Biaya Kebun	0	0	

Gambar 3.17 Rancangan Antar Muka Halaman Biaya Kebun

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU ANGGARAN CTRL + G

ANGGARAN

BIAYA KEBUN			RENCANA ANGGARAN KEBUN		
DATA UMUM					
TAHUN	<input type="text"/>	RENDEMEN	<input type="text"/> %		TAMBAH
LUAS	<input type="text"/> HEKTAR	JUMLAH GULA	0 KUINTAL		BATAL
TEBU/HEKTAR	<input type="text"/> KUINTAL	GULA/HEKTAR	0 KUINTAL		CETAK
JUMLAH TEBU	0 KUINTAL				CARI
					TUTUP
DATA PENDAPATAN					
			Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)	
1. Nilai Gula	<input type="text"/> % = 0	KUINTAL x Rp <input type="text"/>	/KUINTAL 0	0	
2. Nilai Tetes	<input type="text"/> % = 0	KUINTAL x Rp <input type="text"/>	/KUINTAL 0	0	
		TOTAL PENDAPATAN	0	0	
DATA TOTAL BIAYA					
1. Jumlah Biaya Kebun			0	0	
2. Biaya Tebang	0 KUINTAL TEBU x	Rp <input type="text"/>	/KUINTAL 0	0	
3. Biaya Angkut	0 KUINTAL TEBU x	Rp <input type="text"/>	/KUINTAL 0	0	
		TOTAL BIAYA	0	0	
DATA RUGI LABA					
RUGI LABA KEBUN (TOTAL PENDAPATAN – TOTAL BIAYA)				0	0
HPP GULA / KUINTAL Rp 0					
ROI 0 %					

Gambar 3.18 Rancangan Antar Muka Halaman Rencana Anggaran Kebun

3.2.6.5 Rancangan Antar Muka Halaman Agregat

Pada menu agregat, terdapat 4 sub menu yang bisa digunakan oleh pengguna tergantung hak akses yang diberikan kepada masing-masing pengguna. Sub menu yang pertama adalah informasi agregat. Pada sub menu ini, hanya bagian manajemen yang dapat melakukan pengisian dan penghitungan data. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.19.

Sub menu yang kedua adalah solusi agregat. Pada sub menu ini, hanya bagian manajemen yang dapat melihat solusi agregat yang dihasilkan. Solusi ini dapat dipakai sebagai pertimbangan dengan membandingkan total biaya keseluruhan yang ditampilkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.20.

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU
 AGREGAT CTRL + A

AGREGAT

INFORMASI AGREGAT	SOLUSI AGREGAT	PENCARIAN INFORMASI AGREGAT	HASIL CARI SOLUSI AGREGAT
TAHUN	2010	TAHUN	0
BIAYA PENANGANAN PERSEDIAAN (KUINTAL/BULAN) Rp		BIAYA PENANGANAN PERSEDIAAN (KUINTAL/BULAN) Rp	0
BIAYA SUBKONTRAK (KUINTAL) Rp		BIAYA SUBKONTRAK (KUINTAL) Rp	0
TINGKAT PEMBAYARAN RATA-RATA/(JAM/HARI) Rp		TINGKAT PEMBAYARAN RATA-RATA/(JAM/HARI) Rp	0
UPAH LEMBUR RATA-RATA/(JAM) Rp		UPAH LEMBUR RATA-RATA/(JAM) Rp	0
JAM KERJA UTK HASILKAN 1 KUINTAL	JAM	JAM KERJA UTK HASILKAN 1 KUINTAL	0 JAM
JUMLAH TENAGA KERJA	PEKERJA	JUMLAH TENAGA KERJA	0 PEKERJA
BIAYA LAIN Rp			

BULAN	PERKIRAAN PERMINTAAN	JML HARI PRODUKSI	PERMINTAAN/HARI

TOTAL PERKIRAAN PERMINTAAN 0 KUINTAL

PERMINTAAN RATA-RATA 0 KUINTAL

JML HARI PRODUKSI 0 HARI

Gambar 3.19 Rancangan Antar Muka Halaman Informasi Agregat

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU AGREGAT CTRL + A

AGREGAT

INFORMASI AGREGAT	SOLUSI AGREGAT	PENCARIAN INFORMASI AGREGAT	HASIL CARI SOLUSI AGREGAT
-------------------	----------------	-----------------------------	---------------------------

<p>SOLUSI I TENAGA KERJA TETAP, TANPA LEMBUR, TANPA SUBKONTRAK</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">BULAN</th> <th style="width: 15%;">PRODUKSI/HARI</th> <th style="width: 15%;">PREDIKSI PERMINTAAN</th> <th style="width: 15%;">PERUBAHAN PERSEDIAAN BULANAN</th> <th style="width: 15%;">PERSEDIAAN AKHIR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	BULAN	PRODUKSI/HARI	PREDIKSI PERMINTAAN	PERUBAHAN PERSEDIAAN BULANAN	PERSEDIAAN AKHIR						<p>SOLUSI II DENGAN SUBKONTRAK</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>PRODUKSI TERENDAH</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td>KUINTAL</td> </tr> <tr> <td>PEKERJA YANG DIBUTUHKAN</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td>PEKERJA</td> </tr> <tr> <td>PRODUKSI SENDIRI</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td>KUINTAL</td> </tr> <tr> <td>SUBKONTRAK</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td>KUINTAL</td> </tr> <tr> <td>UPAH KERJA REGULER</td> <td style="text-align: right;">Rp 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BIAYA SUBKONTRAK</td> <td style="text-align: right;">Rp 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BIAYA LAIN</td> <td style="text-align: right;">Rp 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL BIAYA KESELURUHAN</td> <td style="text-align: right;">Rp 0</td> <td></td> </tr> </table>	PRODUKSI TERENDAH	0	KUINTAL	PEKERJA YANG DIBUTUHKAN	0	PEKERJA	PRODUKSI SENDIRI	0	KUINTAL	SUBKONTRAK	0	KUINTAL	UPAH KERJA REGULER	Rp 0		BIAYA SUBKONTRAK	Rp 0		BIAYA LAIN	Rp 0		TOTAL BIAYA KESELURUHAN	Rp 0	
BULAN	PRODUKSI/HARI	PREDIKSI PERMINTAAN	PERUBAHAN PERSEDIAAN BULANAN	PERSEDIAAN AKHIR																															
PRODUKSI TERENDAH	0	KUINTAL																																	
PEKERJA YANG DIBUTUHKAN	0	PEKERJA																																	
PRODUKSI SENDIRI	0	KUINTAL																																	
SUBKONTRAK	0	KUINTAL																																	
UPAH KERJA REGULER	Rp 0																																		
BIAYA SUBKONTRAK	Rp 0																																		
BIAYA LAIN	Rp 0																																		
TOTAL BIAYA KESELURUHAN	Rp 0																																		

TOTAL TENAGA KERJA	0	PEKERJA
TOTAL PERSEDIAAN AKHIR	0	KUINTAL
BIAYA PENANGANAN PERSEDIAAN	Rp 0	
UPAH KERJA REGULER	Rp 0	
BIAYA LAIN	Rp 0	
TOTAL BIAYA KESELURUHAN	Rp 0	

Gambar 3.20 Rancangan Antar Muka Halaman Solusi Agregat

Sub menu yang ketiga adalah pencarian informasi agregat. Pada sub menu ini, bagian manajemen, bagian tanaman, dan direktur dapat mencari informasi agregat dari tahun produksi sebelumnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.21.

Sub menu yang keempat adalah pencarian informasi agregat. Pada sub menu ini, bagian manajemen, bagian tanaman, dan direktur dapat melihat hasil pencarian solusi agregat dari tahun produksi sebelumnya. Solusi ini dapat dipakai sebagai pertimbangan dengan membandingkan total biaya keseluruhan yang ditampilkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.22.

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU
AGREGAT CTRL + A

INFORMASI AGREGAT	SOLUSI AGREGAT	PENCARIAN INFORMASI AGREGAT	HASIL CARI SOLUSI AGREGAT
TAHUN <input type="text" value="2010"/> <input type="button" value="CARI"/> <input type="button" value="TUTUP"/>		TAHUN	0
		BIAYA PENANGANAN PERSEDIAAN (/KUINTAL/BULAN)	Rp 0
		BIAYA SUBKONTRAK (/KUINTAL)	Rp 0
		TINGKAT PEMBAYARAN RATA-RATA(/JAM/HARI)	Rp 0
		UPAH LEMBUR RATA-RATA(/JAM)	Rp 0
		JAM KERJA UTK HASILKAN 1 KUINTAL	0 JAM
		JUMLAH TENAGA KERJA	0 PEKERJA

BULAN	PERKIRAAN PERMINTAAN	JML HARI PRODUKSI	PERMINTAAN/HARI

TOTAL PERKIRAAN PERMINTAAN 0 KUINTAL
 PERMINTAAN RATA-RATA 0 KUINTAL
 JML HARI PRODUKSI 0 HARI

Gambar 3.21 Rancangan Antar Muka Halaman Pencarian Informasi Agregat

SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA

MENU
AGREGAT CTRL + A

INFORMASI AGREGAT	SOLUSI AGREGAT	PENCARIAN INFORMASI AGREGAT	HASIL CARI SOLUSI AGREGAT										
	SOLUSI I TENAGA KERJA TETAP, TANPA LEMBUR, TANPA SUBKONTRAK	SOLUSI II DENGAN SUBKONTRAK											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>BULAN</th> <th>PRODUKSI/HARI</th> <th>PREDIKSI PERMINTAAN</th> <th>PERUBAHAN PERSEDIAAN BULANAN</th> <th>PERSEDIAAN AKHIR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	BULAN	PRODUKSI/HARI	PREDIKSI PERMINTAAN	PERUBAHAN PERSEDIAAN BULANAN	PERSEDIAAN AKHIR						PRODUKSI TERENDAH 0 KUINTAL PEKERJA YANG DIBUTUHKAN 0 PEKERJA PRODUKSI SENDIRI 0 KUINTAL SUBKONTRAK 0 KUINTAL UPAH KERJA REGULER Rp 0 BIAYA SUBKONTRAK Rp 0 BIAYA LAIN Rp 0 TOTAL BIAYA KESELURUHAN Rp 0	
BULAN	PRODUKSI/HARI	PREDIKSI PERMINTAAN	PERUBAHAN PERSEDIAAN BULANAN	PERSEDIAAN AKHIR									
	TOTAL TENAGA KERJA 0 PEKERJA TOTAL PERSEDIAAN AKHIR 0 KUINTAL BIAYA PENANGANAN PERSEDIAAN Rp 0 UPAH KERJA REGULER Rp 0 BIAYA LAIN Rp 0 TOTAL BIAYA KESELURUHAN Rp 0		<input type="button" value="TUTUP"/>										

Gambar 3.22 Rancangan Antar Muka Halaman Hasil Cari Solusi Agregat

3.2.6.6 Rancangan Antar Muka Halaman Manajemen Data Pengguna

Halaman ini adalah halaman yang khusus diperuntukkan bagi admin. Disini, admin dapat melakukan manajemen data pengguna yang meliputi tambah, ubah, hapus, dan mereset *password* milik pengguna lain jika pengguna tersebut lupa *password*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.23.

The screenshot shows a web application window titled "SISTEM INFORMASI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA". The main content area is titled "MANAJEMEN DATA PENGGUNA".

At the top, there is a "MENU" bar. Below it, the main title "MANAJEMEN DATA PENGGUNA" is centered.

The form contains the following fields:

- NAMA:
- STATUS:
- USERNAME:
- PASSWORD:

Below the form are five buttons: TAMBAH, UBAH, HAPUS, BATAL, and RESET PASSWORD.

Below the buttons is a section titled "DATA PENGGUNA" containing a table with the following structure:

NAMA	STATUS	USERNAME	PASSWORD

At the bottom right of the interface is a "TUTUP" button.

Gambar 3.23 Rancangan Antar Muka Halaman Manajemen Data Pengguna

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap dimana suatu sistem yang telah dirancang dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya. Sehingga melalui tahap ini sistem dapat diketahui kelayakannya dalam penggunaan. Berikut ini merupakan implementasi dari Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di Pabrik Gula Madukismo.

4.1.2 Implementasi Halaman Utama

Halaman utama yang telah dirancang diaplikasikan pada keadaan sebenarnya. Pada halaman utama terdapat enam pilihan menu yaitu manajemen data pengguna, anggaran, produksi, agregat, ubah *password* pengguna, dan keluar. Halaman utama ini merupakan antar muka yang pertama terbuka setelah pengguna melakukan *login* ke dalam sistem. Berikut merupakan implementasi dari halaman utama, seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Implementasi Halaman Utama

Sedangkan halaman login yang digunakan oleh pengguna sistem untuk login masuk ke dalam sistem dan membuka halaman utama ditunjukkan pada gambar 4.2. berikut ini

Gambar 4.2. Implementasi Halaman *Login*

4.1.3 Implementasi Halaman Manajemen Data Pengguna

Halaman manajemen data pengguna merupakan halaman yang hanya bisa digunakan oleh admin untuk mengelola data pengguna sistem, meliputi tambah, ubah, hapus, dan *reset password* jika ada pengguna yang lupa. Berikut merupakan implementasi dari halaman manajemen data pengguna, seperti pada gambar 4.3.

Nama	Status	Username	Password
administrator	Admin	admin	*****
tanaman	Tanaman	tanaman	*****
manajemen	Manajemen	manajemen	****
direktur	Direktur	direktur	*****

Gambar 4.3. Implementasi Halaman Manajemen Data Pengguna

4.1.4 Implementasi Halaman Produksi

Halaman produksi ini terdiri dari lima sub menu yaitu target produksi, realisasi produksi, selisih produksi, pencarian data produksi, dan grafik. Sub menu yang pertama adalah target produksi. Sub menu ini dapat digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk melihat data target produksi gula pada tahun produksi selanjutnya. Tetapi sebelumnya oleh bagian tanaman, diisikan persen tingkat kenaikan terlebih dahulu yang disesuaikan dengan kenyataan dan SDM yang dimiliki PG madukismo sendiri. Selain itu, direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen dapat melakukan pencetakan laporan data target produksi.

Pada sub menu ini, dapat dilihat juga koefisien korelasi dan rumus peramalan yang diperoleh. Tampak di gambar 4.4 bahwa dengan tingkat kenaikan sebesar 1,2 %, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,999928. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan kedekatan (korelasi) antara luas, hablur, berat tebu, dan pendapatan sangat dekat. Berikut merupakan implementasi dari halaman target produksi, seperti pada gambar 4.4.

The screenshot shows a software interface for 'SI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA PG MADUKISMO'. The main window is titled 'PRODUKSI' and contains several tabs: 'TARGET PRODUKSI', 'REALISASI PRODUKSI', 'SELISIH PRODUKSI', 'PENCARIAN DATA', and 'GRAFIK'. The 'TARGET PRODUKSI' tab is active, showing a form for 'Tingkat Kenaikan' (0%) and buttons for 'Tampilkan Target', 'CETAK', 'BATAL', 'TUTUP', and 'Hapus Target'. Below the form, the year '2011' is selected. The main data area is a table titled 'DATA TARGET PRODUKSI GULA' with columns for Tanggal, Bulan, Hari Giling ke-, Luas, Harga Jual Gula, Rendemen, Berat, Hablur, Berat/Hektar, and Pendapatan. The table contains 19 rows of data for the year 2011. At the bottom of the window, there is a summary section with the following data:

TOTAL TEBU	8919322.8	KUINTAL	TOTAL RENDEMEN	5.960550371385607
TOTAL HABLUR	605224.8	KUINTAL	TOTAL PENDAPATAN	Rp 7885396905.78872
Koefisien Korelasi	0.9999286485945788			
Rumus Peramalan	-5.027509811417941E7 + (610.9940639009556 x1) + (8804.221905341852 x2) + (3998.653536107572 x3)			

Gambar 4.4. Implementasi Halaman Target Produksi

Sub menu yang kedua adalah realisasi produksi. Sub menu ini hanya dapat digunakan oleh bagian tanaman untuk menambahkan data realisasi produksi yang ada di lapangan sesuai dengan hari giling. Disini, bagian tanaman dapat mengubah data jika pada saat penambahan data terjadi kesalahan. Berikut merupakan implementasi dari halaman realisasi produksi, seperti pada gambar 4.5.

PRODUKSI

TARGET PRODUKSI | **REALISASI PRODUKSI** | SELISIH PRODUKSI | PENCARIAN DATA | GRAFIK

TANGGAL: 01/11/11 7:00

TAHUN: 0

HARI GILING KE: 0

BERAT TEBU BINA: 0 KUINTAL

BERAT TEBU NON BINA: 0 KUINTAL

HABLUR: 0 KUINTAL

RENDEMEN: 0

H. JUAL GULA: Rp 0

LUAS: 0 HEKTAR

PENDAPATAN HARIAN: Rp 0

BERAT/Ha HARIAN: 0

TAMBAH, UBAH, BATAL, TUTUP

DATA REALISASI PRODUKSI GULA

Tahun	Tanggal	Hari Giling ke-	Luas	Harga Jual G.	Hابلur	Tebu Bina	Tebu Non Bina	Rendemen	Berat/Ha	Pendapatan
2006	2006-05-28	1	7000	7800	817	14000	1028	5.43651849...	2.14685714...	6372600
2006	2006-05-29	2	7000	7800	1164	20000	1394	5.44077778...	3.05628571...	9079200
2006	2006-05-30	3	7000	7800	1426	25000	1230	5.43652306...	3.74714285...	11122800
2006	2006-05-31	4	7000	7800	1556	27000	1001	5.55684439...	4.00014285...	12136800
2006	2006-06-01	5	7000	7800	1645	28000	1614	5.55480515...	4.23057142...	12831000
2006	2006-06-02	6	7000	7800	1723	30000	1003	5.55752669...	4.429	13439400
2006	2006-06-03	7	7000	7800	1607	27000	1920	5.55670816...	4.13142857...	12534600
2006	2006-06-04	8	7000	7800	1325	23000	1359	5.43946795...	3.47985714...	10335000

TOTAL TEBU BINA: 30175025 KUINTAL

TOTAL TEBU (BINA+NON BINA): 3.2387376E7 KUINTAL

TOTAL TEBU NON BINA: 2212351 KUINTAL

TOTAL HABLUR: 2195799 KUINTAL

TOTAL RENDEMEN: 6.743147953197125 KUINTAL

TOTAL PENDAPATAN: Rp 18520732834

Gambar 4.5. Implementasi Halaman Realisasi Produksi

Sub menu yang ketiga adalah selisih produksi. Sub menu ini dapat digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk melihat selisih antara data realisasi produksi dengan data target produksi yang dimiliki. Berikut merupakan implementasi dari halaman selisih produksi, seperti pada gambar 4.6.

Sub menu yang keempat adalah pencarian data. Sub menu ini dapat digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk mencari data produksi atau data target sesuai dengan tahun yang dipilih. Ketiganya juga

dapat melakukan pencetakan laporan data. Berikut merupakan implementasi dari halaman pencarian data seperti pada gambar 4.7.

PRODUKSI

TARGET PRODUKSI REALISASI PRODUKSI **SELISIH PRODUKSI** PENCARIAN DATA GRAFIK

TAHUN 2011

DATA SELISIH PRODUKSI GULA

Hari Giling ke-	Luas	Harga Jual Gula	Rendemen	Berat	Hابلur	Berat/Hektar	Pendapatan
1	-1184.4	100	-2.03584191532436	-2611.2	-198.4	0.10057964791756	1891082.64256499

TOTAL TEBU -2611.2 KUINTAL TOTAL RENDEMEN -2.03584191532436
 TOTAL HABLUR -198.4 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 1891082.64256499

Gambar 4.6. Implementasi Halaman Selisih Produksi

PRODUKSI

TARGET PRODUKSI REALISASI PRODUKSI SELISIH PRODUKSI **PENCARIAN DATA** GRAFIK

TAHUN 2006

PILIH Produksi

Tanggal	Hari Giling ke-	Luas	Harga Jual Gula	Hابلur	Tebu Bina	Tebu Non Bina	Rendemen	Berat/Hektar	Pendapatan
2006-05-28	1	7000	7800	817	14000	1028	5.4365184988...	2.1468571428...	6372600
2006-05-29	2	7000	7800	1164	20000	1394	5.4407777881...	3.0562857142...	9079200
2006-05-30	3	7000	7800	1426	25000	1230	5.4365230651...	3.7471428571...	11122800
2006-05-31	4	7000	7800	1556	27000	1001	5.5569443948...	4.0001428571...	12136800
2006-06-01	5	7000	7800	1645	28000	1614	5.5548051597...	4.2305714285...	12831000
2006-06-02	6	7000	7800	1723	30000	1003	5.5575266909...	4.429	13439400
2006-06-03	7	7000	7800	1607	27000	1920	5.5567081604...	4.1314285714...	12534600
2006-06-04	8	7000	7800	1325	23000	1359	5.4394679584...	3.4798571428...	10335000
2006-06-05	9	7000	7800	1610	28000	1611	5.4371686197...	4.2301428571...	12558000
2006-06-06	10	7000	7800	1845	30000	1081	5.9361024420...	4.4401428571...	14391000
2006-06-07	11	7000	7800	1949	31000	1842	5.9344741489...	4.6917142857...	15202200
2006-06-08	12	7000	7800	2105	32000	2712	6.0641852961...	4.9588571428...	16419000
2006-06-09	13	7000	7800	2012	31000	2185	6.0629802621...	4.7407142857...	15693600
2006-06-10	14	7000	7800	1962	30000	2363	6.0624787566...	4.6232857142...	15303600

TOTAL TEBU BINA 5263500 KUINTAL TOTAL TEBU (BINA+NON BINA) 5637240.0 KUINTAL TOTAL RENDEMEN 6.721582570849945
 TOTAL TEBU NON BINA 373740 KUINTAL TOTAL HABLUR 381355 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 2974569000

Gambar 4.7. Implementasi Halaman Pencarian Data Produksi

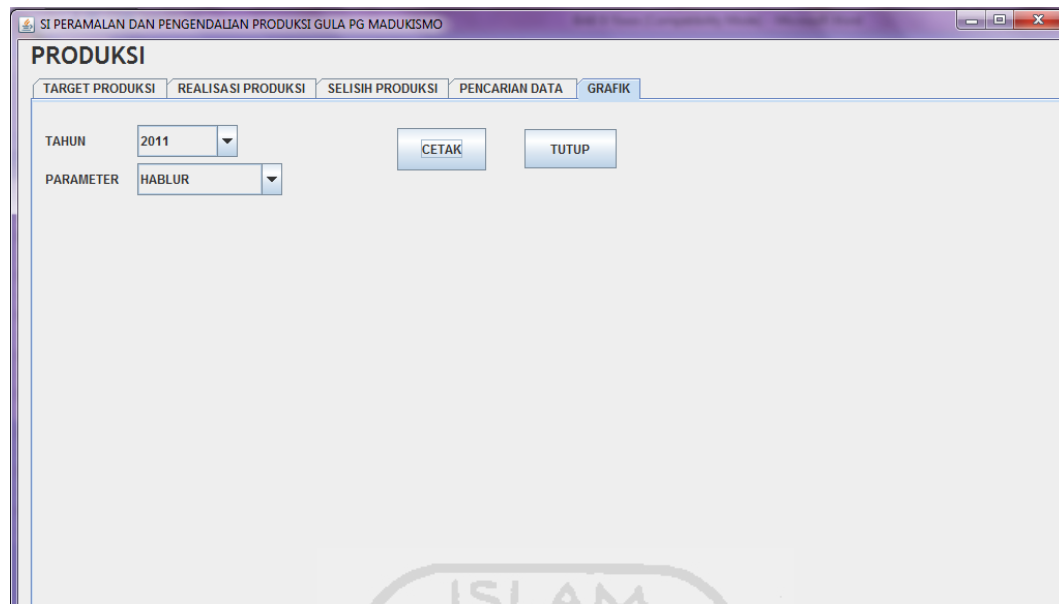
Setelah tampil data produksi untuk tahun 2006 dan dilakukan proses cetak, maka akan tampil laporan data produksi gula seperti pada gambar 4.8. berikut ini

PT MADUBARU PG MADUKISMO YOGYAKARTA		LAPORAN DATA PRODUKSI GULA							
		TAHUN: 2006 Yogyakarta, 01 November							
Tanggal	Hari Giling	Luas (Hektar)	Harga Jual Gula	Hablur (Kuintal)	Berat Bina (Kuintal)	Berat Non Bina (Kuintal)	Rendemen	Berat/Hektar (Kuintal)	Pendapatan
28/05/06 0.00	1	7000.0	7800.0	817.0	14000.0	1028.0	5.4365182. 4988022 4	1468571428571 4	6372600.0
29/05/06 0.00	2	7000.0	7800.0	1164.0	20000.0	1394.0	5.4407773. 7881649 1	0562857142857 1	9079200.0
30/05/06 0.00	3	7000.0	7800.0	1426.0	25000.0	1230.0	5.4365233. 0651925 3	7471428571428 6	1.11228E7
31/05/06 0.00	4	7000.0	7800.0	1556.0	27000.0	1001.0	5.5569444. 3948430 4	0001428571428 6	1.21368E7
01/06/06 0.00	5	7000.0	7800.0	1645.0	28000.0	1614.0	5.5548054. 1597217 5	2305714285714 3	1.2831E7
02/06/06 0.00	6	7000.0	7800.0	1723.0	30000.0	1003.0	5.557526. 6909653 9	4.429	1.34394E7
03/06/06 0.00	7	7000.0	7800.0	1607.0	27000.0	1920.0	5.5567084. 1604426 7	1314285714285 7	1.25346E7
04/06/06 0.00	8	7000.0	7800.0	1325.0	23000.0	1359.0	5.4394673. 9584547 8	4798571428571 4	1.0335E7

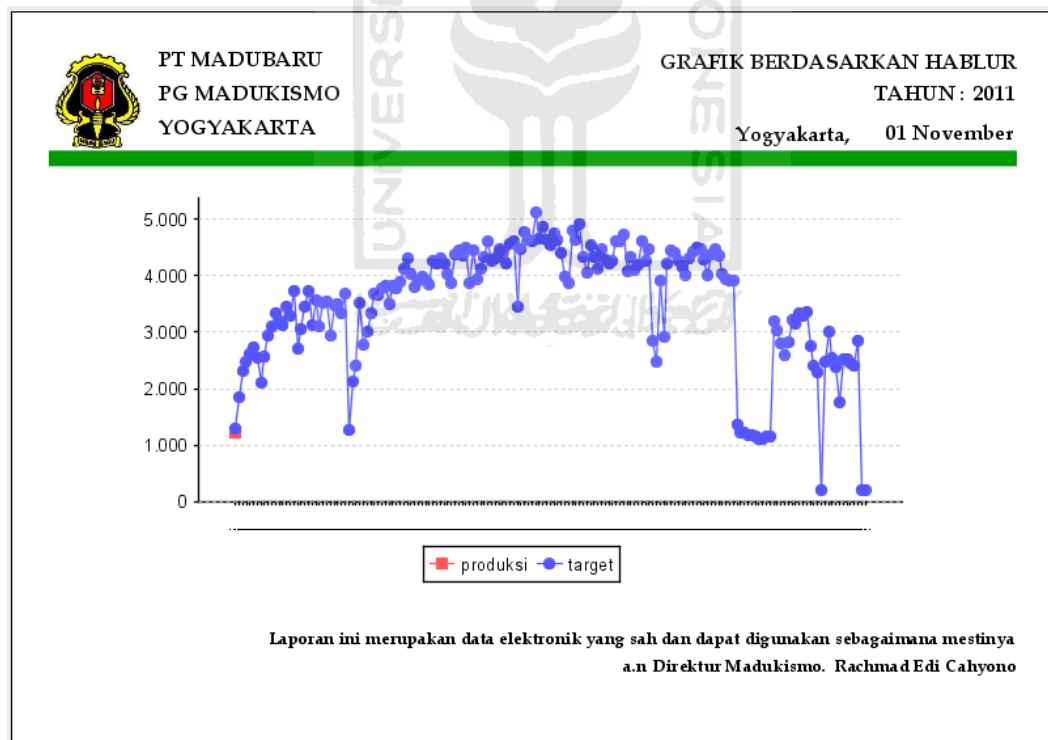
Gambar 4.8. Implementasi Halaman Laporan Data Produksi Gula

Sub menu yang kelima adalah grafik produksi. Sub menu ini dapat digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk melihat penggambaran data target dan data realisasi dalam bentuk grafik sesuai dengan pilihan tahun dan parameter. Parameter yang bisa dipilih yaitu luas, pendapatan, hablur, dan berat. Dari grafik tersebut dapat segera dilakukan analisis dan diambil tindakan apabila terlihat ada penyimpangan produksi. Ketiganya juga dapat melakukan pencetakan grafik produksi. Berikut merupakan implementasi dari halaman grafik produksi, seperti pada gambar 4.9.

Setelah dilakukan dilakukan proses cetak, maka akan tampil laporan data target dan realisasi produksi gula dalam bentuk grafik seperti pada gambar 4.10.



Gambar 4.9. Implementasi Halaman Grafik Produksi



Gambar 4.10. Implementasi Halaman Laporan Grafik Produksi

4.1.5 Implementasi Halaman Anggaran

Halaman anggaran ini terdiri dari dua sub menu yaitu biaya kebun dan rencana anggaran kebun. Sub menu yang pertama adalah biaya kebun. Sub menu ini dapat digunakan oleh bagian tanaman untuk memasukkan data biaya kebun ke dalam basis data sistem. Selain itu, bagian tanaman dapat mengubah data yang sudah ada, melakukan pencarian data tahun-tahun sebelumnya, dan melakukan cetak laporan data biaya kebun. Sedangkan direktur dan bagian manajemen hanya dapat melakukan pencarian data tanpa melakukan perubahan ataupun pencetakan laporan. Berikut merupakan implementasi dari halaman biaya kebun, seperti pada gambar 4.11.

BIAYA KEBUN		RENCANA ANGGARAN KEBUN		Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)	TAHUN
1. JPMP/Uang Muka SHU	12	x	%	7250000	9.8255625E7	8.7E7
2. Biaya Garap					3.5898898E13	538400000
a. Bon Dalam					4.509232156E11	6762800
b. Bon Keluar					3.6349820...	5.451628E8
JUMLAH BIAYA GARAP						
3. Sarana Produksi						
a. Bibit	1000	BATANG	x	Rp 1800000	/BATANG 1.8E9	1.200186E...
b. Pupuk						
- Ponska	1000	KUINTAL	x	Rp 100000	/KUINTAL 1.0E8	6.6677E12
- ZA	1000	KUINTAL	x	Rp 800	/KUINTAL 1000000.0	6.6677E10
- SP-36	500	KUINTAL	x	Rp 1000	/KUINTAL 500000.0	3.33385E10
- ZK Plus	500	KUINTAL	x	Rp 0	/KUINTAL 1000000.0	2.66708E10
- Pupuk Blomix(Currah)	500	KUINTAL	x	Rp 1000	/KUINTAL 500000.0	3.33385E10
- Pupuk Blomix(Granul)	10000	KUINTAL	x	Rp 5000	/KUINTAL 5.0E7	3.33385E12
JUMLAH BIAYA PUPUK						
4. Analisis Pend.	1000		x	Rp 0	/HEKTAR 0.0	0.0
5. Pompa Air	100		x	Rp 0	/HEKTAR 0.0	0.0
6. Pengendalian Hama/Penyakit						
a. P Pucuk	10		x	Rp 10	/HEKTAR 100.0	6667700.0
b. Kimiawi	10		x	Rp 100	/HEKTAR 1000.0	6.6677E7
7. Dunga12 %					2.3428898114096313E10	1.56216863E9
					100000	6.6677E9

Gambar 4.11. Implementasi Halaman Biaya Kebun

Sub menu yang kedua adalah rencana anggaran kebun. Sub menu ini dapat digunakan oleh bagian tanaman untuk memasukkan data rencana anggaran kebun ke dalam basis data sistem. Selain itu, bagian tanaman dapat mengubah data yang sudah ada, melakukan pencarian data tahun-tahun sebelumnya, dan melakukan cetak laporan data rencana anggaran kebun. Sedangkan direktur dan bagian manajemen hanya dapat melakukan pencarian data tanpa melakukan perubahan ataupun pencetakan laporan. Berikut merupakan implementasi dari halaman rencana anggaran kebun, seperti pada gambar 4.12.

ANGGARAN

BIAYA KEBUN RENCANA ANGGARAN KEBUN

DATA UMUM

TAHUN: 2008 RENDEMEN: 6.73 %

LUAS: 66677 HEKTAR JUMLAH GULA: 428394.9976007 KUINTAL

TEBUHEKTAR: 95.467 KUINTAL GULAHEKTAR: 6.4249291 KUINTAL

JUMLAH TEBU: 6385453.159 KUINTAL

TAMBAH BATAL

UBAH CETAK

CARI TUTUP

DATA PENDAPATAN

					Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)	
1. Nilai Gula	66 %	= 282740.698416462	KUINTAL	x Rp 500000	/ KUINTAL	2120226.6029999997	1.41370349208231E11
2. Nilai Tetes	2.5 %	= 159136.328975	KUINTAL	x Rp 45000	/ KUINTAL	107400.37500000001	7.161134803875001E9
TOTAL PENDAPATAN						2227626.9779999997	1.48531484012106E11

DATA TOTAL BIAYA

					Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)	
1. Jumlah Biaya Kebun					2.5381408695068764E10	1.6923561875611E15	
2. Biaya Tebang	6385453.159	KUINTAL TEBU	x	Rp 2500	/ KUINTAL	238667.5	1.59136328975E10
3. Biaya Angkut	6385453.159	KUINTAL TEBU	x	Rp 4155	/ KUINTAL	396665.385	2.6448457875645E10
TOTAL BIAYA						635332.885	4.236209077...

DATA RUGI LABA

RUGI LABA KEBUN (TOTAL PENDAPATAN - TOTAL BIAYA)

HPP GULA/KUINTAL Rp NaN

ROI 350.6235912847483 %

Per Ha (Rp) 1592294.0929999996

Jumlah (Rp) 1.0616939323896...

Gambar 4.12. Implementasi Halaman Rencana Anggaran Kebun

4.1.6 Implementasi Halaman Agregat

Halaman agregat ini terdiri dari empat sub menu yaitu informasi agregat, solusi agregat, pencarian informasi agregat, dan hasil cari solusi agregat. Sub menu yang pertama adalah informasi agregat. Sub menu ini hanya dapat digunakan oleh bagian manajemen untuk melakukan penghitungan data informasi agregat yang dibutuhkan. Berikut merupakan implementasi dari halaman informasi agregat, seperti pada gambar 4.13.

AGREGAT

INFORMASI AGREGAT SOLUSI AGREGAT PENCARIAN INFORMASI AGREGAT HASIL CARI SOLUSI AGREGAT

INFORMASI AGREGAT

TAHUN: 2011

BIAYA PENANGANAN PERSEDIaan (KUINTAL/BULAN) Rp 0

BIAYA SUBKONTRAK (PER KUINTAL) Rp 0

TINGKAT PEMBAYARAN RATA-RATA (PER JAMHARI) Rp 0

UPAH LEMBUR RATA-RATA (PER JAM) Rp 0

JAM KERJA UNTUK HASILKAN 1 KUINTAL 0 JAM

JUMLAH TENAGA KERJA 0 PEKERJA

BIAYA LAIN-LAIN Rp 0

HITUNG BATAL

DATA INFORMASI AGREGAT

TAHUN	Jumlah
TAHUN	0
BIAYA PENANGANAN PERSEDIaan (KUINTAL/BULAN)	Rp 0
BIAYA SUBKONTRAK (PER KUINTAL)	Rp 0
TINGKAT PEMBAYARAN RATA-RATA (PER JAMHARI)	Rp 0
UPAH LEMBUR RATA-RATA (PER JAM)	Rp 0
JAM KERJA UNTUK HASILKAN 1 KUINTAL	0 JAM
JUMLAH TENAGA KERJA	0 PEKERJA

Tittle 1	Tittle 2	Tittle 3	Tittle 4

TOTAL PERKIRAAN PERMINTAAN 0 KUINTAL

PERMINTAAN RATA-RATA 0 KUINTAL

JML HARI PRODUKSI 0 HARI

TUTUP

Gambar 4.13. Implementasi Halaman Informasi Agregat

Sub menu yang kedua adalah solusi agregat. Sub menu ini hanya dapat digunakan oleh bagian manajemen untuk melihat total biaya keseluruhan dari tiap - tiap solusi yang dihasilkan setelah dilakukan penghitungan informasi agregat. Dari dua solusi yang dihasilkan, akan dipilih satu solusi yang akan diterapkan untuk satu tahun produksi dalam rapat direksi PG Madukismo. Berikut merupakan implementasi dari halaman solusi agregat, seperti pada gambar 4.14.

The screenshot shows a software window titled 'AGREGAT' with a menu bar containing 'INFORMASI AGREGAT', 'SOLUSI AGREGAT', 'PENCARIAN INFORMASI AGREGAT', and 'HASIL CARIL SOLUSI AGREGAT'. The main area is divided into two panels: 'SOLUSI I' and 'SOLUSI II'.

SOLUSI I: TENAGA KERJA TETAP, TANPA LEMBUR, TANPA SUBKONTRAK

Title 1	Title 2	Title 3	Title 4

SOLUSI II: DENGAN SUBKONTRAK

PRODUKSI TERENDAH	0	KUINTAL
PEKERJA YANG DIBUTUHKAN	0	PEKERJA
PRODUKSI SENDIRI	0	KUINTAL
SUBKONTRAK	0	KUINTAL
UPAH KERJA REGULER	Rp 0	
BIAYA SUBKONTRAK	Rp 0	
BIAYA LAIN-LAIN	Rp 0	
TOTAL BIAYA KESELURUHAN	Rp 0	

Summary for SOLUSI I:

TOTAL TENAGA KERJA	0	PEKERJA
TOTAL PERSEDIAAN AKHIR	0	KUINTAL
BIAYA PENANGANAN PERSEDIAAN	Rp 0	
UPAH KERJA REGULER	Rp 0	
BIAYA LAIN-LAIN	Rp 0	
TOTAL BIAYA KESELURUHAN	Rp 0,0	

A 'TUTUP' button is located at the bottom right of the window.

Gambar 4.14. Implementasi Halaman Solusi Agregat

Sub menu yang ketiga adalah pencarian informasi agregat. Sub menu ini dapat digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk mencari data informasi agregat berdasarkan tahun yang dipilih. Berikut merupakan implementasi dari halaman pencarian informasi agregat, seperti pada gambar 4.15.

Sub menu yang keempat adalah hasil cari solusi agregat. Sub menu ini dapat digunakan oleh direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen untuk melihat data solusi agregat berdasarkan tahun yang sudah dipilih pada sub menu pencarian informasi agregat. Data solusi agregat ini dapat dijadikan pandangan untuk menyusun data agregat pada tahun produksi selanjutnya. Tampak pada gambar 4.16 bahwa total biaya yang ada di solusi I lebih rendah daripada total biaya di solusi II, jadi lebih menguntungkan bagi PG Madukismo untuk

menggunakan solusi I dengan menggunakan pekerja yang ada dan tanpa lembur atau subkontrak. Berikut merupakan implementasi dari halaman hasil cari solusi agregat, seperti pada gambar 4.16.

AGREGAT

INFORMASI AGREGAT SOLUSI AGREGAT PENCARIAN INFORMASI AGREGAT HASIL CARI SOLUSI AGREGAT

TAHUN: 2011 [CARI] [TUTUP]

DATA INFORMASI AGREGAT

TAHUN: 2011

BIAYA PENANGANAN PERSEDAAN (KUINTAL:BUJAN) Rp 20000

BIAYA SUBKONTRAK (PER KUINTAL) Rp 10000

TINGKAT PEMBAYARAN RATA-RATA (PER JAM:HARI) Rp 4000

UPAH LEMBUR RATA-RATA (PER JAM) Rp 6000

JAM KERJA UNTUK HASILKAN 1 KUINTAL 2 JAM

JUMLAH TENAGA KERJA 4000 PEKERJA

Bulan	Permintaan yg dipertirakan	Jml Hari Produksi	Permintaan Per Hari
5	13285.2	6	2214.2
6	92238	30	3074.6
7	123114	31	3971.41935483871
8	138615.6	31	4471.47096774194
9	125094	30	4169.8
10	85057.2	31	2743.78064516129
11	27820.8	14	1987.2

TOTAL PERKIRAAN PERMINTAAN 605224.8 KUINTAL

PERMINTAAN RATA-RATA 3498.4092485549136 KUINTAL

JML HARI PRODUKSI 173 HARI

Gambar 4.15. Implementasi Halaman Pencarian Informasi Agregat

AGREGAT

INFORMASI AGREGAT SOLUSI AGREGAT PENCARIAN INFORMASI AGREGAT HASIL CARI SOLUSI AGREGAT

SOLUSI I

TENAGA KERJA TETAP, TANPA LEMBUR, TANPA SUBKONTRAK

Bulan	Produksi Sebanyak	Prediksi Permintaan	Pembelian Persediaan	Persediaan Akhir
5	20990.4554913295	13285.2	7705.25549132948	7705.25549132948
6	104952.277456647	92238	12714.2774566474	20419.53294797
7	108450.886705202	123114	-14663.3132947977	5756.219593179
8	108450.886705202	138615.6	-30164.9132947977	-24408.6938416
9	104952.277456647	125094	-20141.7225433526	-44550.4161849
10	108450.886705202	85057.2	23393.4867052023	-21156.9284787
11	48977.7294797688	27820.8	21156.9294797688	-2.18278728425

TOTAL TENAGA KERJA 874.6023121387284 PEKERJA

TOTAL PERSEDIAN AKHIR -.56235.0312138729 KUINTAL

BIAYA PENANGANAN PERSEDIAN Rp 1.124700624277458E9

UPAH KERJA REGULER Rp 6.052248000000001E8

BIAYA LAIN-LAIN Rp 0

TOTAL BIAYA KESELURUHAN Rp 1.7299254242774582E9

SOLUSI II

DENGAN SUBKONTRAK

PRODUKSI TERENDAH 13285.2 KUINTAL

PEKERJA YANG DIBUTUHKAN 3321.3 PEKERJA

PRODUKSI SENDIRI 2298339.6 KUINTAL

SUBKONTRAK 1693114.8 KUINTAL

UPAH KERJA REGULER Rp 1.83867168E10

BIAYA SUBKONTRAK Rp 1.6931148E10

BIAYA LAIN-LAIN Rp 0

TOTAL BIAYA KESELURUHAN Rp 3.53178648E10

[TUTUP]

Gambar 4.16. Implementasi Halaman Hasil Cari Solusi Agregat

4.1.7 Implementasi Halaman Ubah Password Pengguna

Halaman ubah *password* pengguna ini digunakan oleh semua pengguna sistem untuk melakukan perubahan *password* dari masing-masing pengguna. Pengguna sistem dapat mengganti *password* yang diinginkan demi keamanan dan

kenyamanan dalam penggunaan sistem. Berikut merupakan halaman ubah *password* pengguna, seperti pada gambar 4.17.

The image shows a web browser window with a purple title bar. The main content area has a light gray background. At the top left is a lock icon. To its right is the title 'Ganti Password Pengguna'. Below the title are three text input fields. The first is labeled 'Password Lama *', the second 'Password Baru *', and the third 'Ulangi Password Baru *'. At the bottom of the form are two buttons: 'Submit' on the left and 'Kembali' on the right.

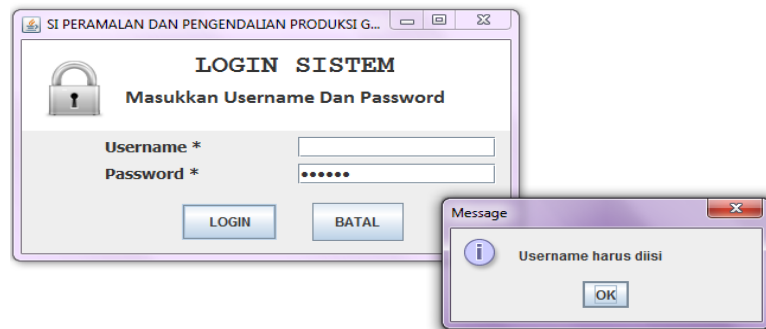
Gambar 4.17. Implementasi Halaman Ubah *Password* Pengguna

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap akhir dalam membuat suatu perangkat lunak sebuah komputer. Pengujian sistem ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan rancangan yang telah dibuat. Selain itu pengujian sistem juga digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi pada sistem. Berikut ini merupakan beberapa hasil pengujian sistem dari Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di Pabrik Gula Madukismo

4.2.1 Pengujian Halaman *Login*

Pengujian halaman *login* dilakukan untuk mengetahui apakah halaman *login* berfungsi dengan maksimal. Halaman *login* digunakan oleh empat pengguna yaitu admin, direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen. Setelah keempatnya berhasil *login*, maka akan langsung masuk ke halaman utama sistem. Untuk *login* dengan benar maka halaman *login* perlu diisi dengan *username* dan *password* yang benar. Berikut merupakan pesan kesalahan apabila *username* atau *password* tidak diisi pada gambar 4.18 dan 4.19.



Gambar 4.18. Pesan Kesalahan *Username* Kosong



Gambar 4.19. Pesan Kesalahan *Password* Kosong

Setelah *username* dan *password* diisi maka sistem akan memeriksa kesesuaian dari *username* dan *password* dalam *database*. Apabila data yang dimasukkan salah maka sistem akan memberikan konfirmasi. Berikut konfirmasi *username* dan *password* salah pada gambar 4.20.

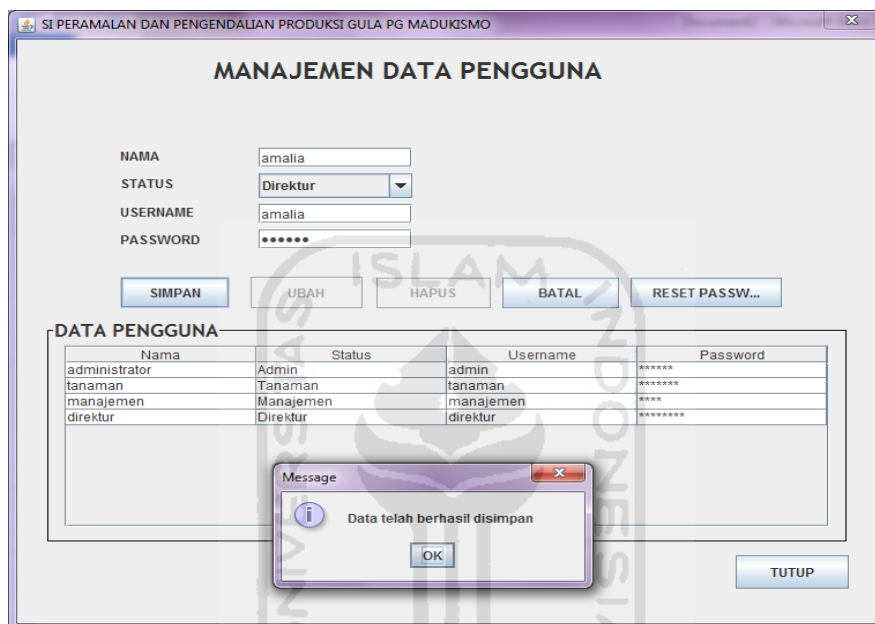


Gambar 4.20. Pesan Kesalahan *Username* dan *Password* Salah

Jika *username* dan *password* telah diisi dengan benar maka pengguna dapat langsung masuk ke halaman utama sistem.

4.2.2 Pengujian Halaman Manajemen Data Pengguna

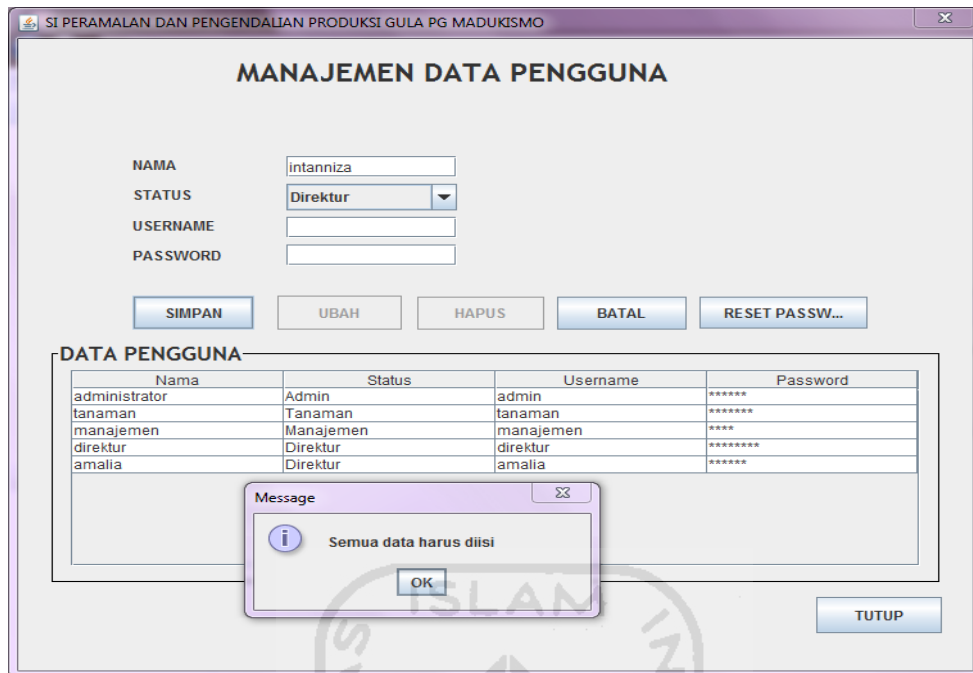
Halaman manajemen data pengguna digunakan oleh admin untuk mengelola data pengguna sistem. Melalui halaman ini admin dapat menambah, mengubah, menghapus data, dan melakukan *reset password* pengguna sistem. Berikut merupakan pengujian halaman manajemen data pengguna pada saat menambah pengguna sistem pada gambar 4.21.



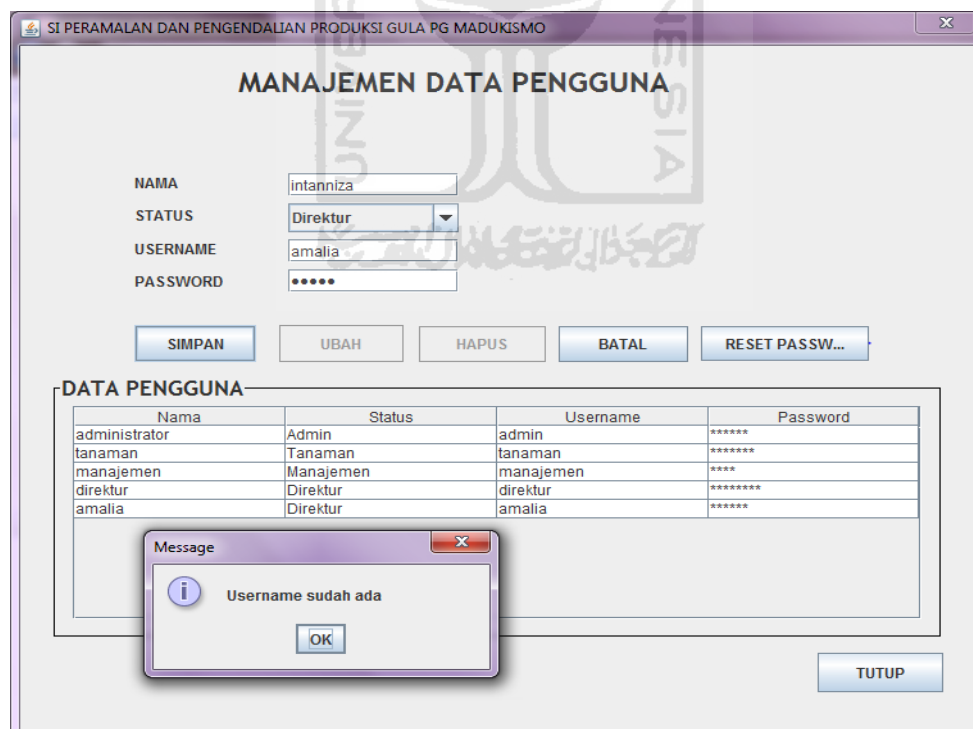
Gambar 4.21. Pengujian Tambah Pengguna Sistem

Penanganan kesalahan perlu ditambahkan pada saat melakukan penambahan data pengguna. Untuk yang pertama apabila data yang dimasukkan masih kosong, berikut penanganan kesalahan apabila form data masih kosong pada gambar 4.22.

Apabila data yang dimasukkan memiliki *username* yang sama maka sistem akan memberikan pesan bahwa *username* yang dimasukkan sudah ada. Berikut penanganan kesalahan pada saat menambah pengguna sistem pada gambar 4.23.

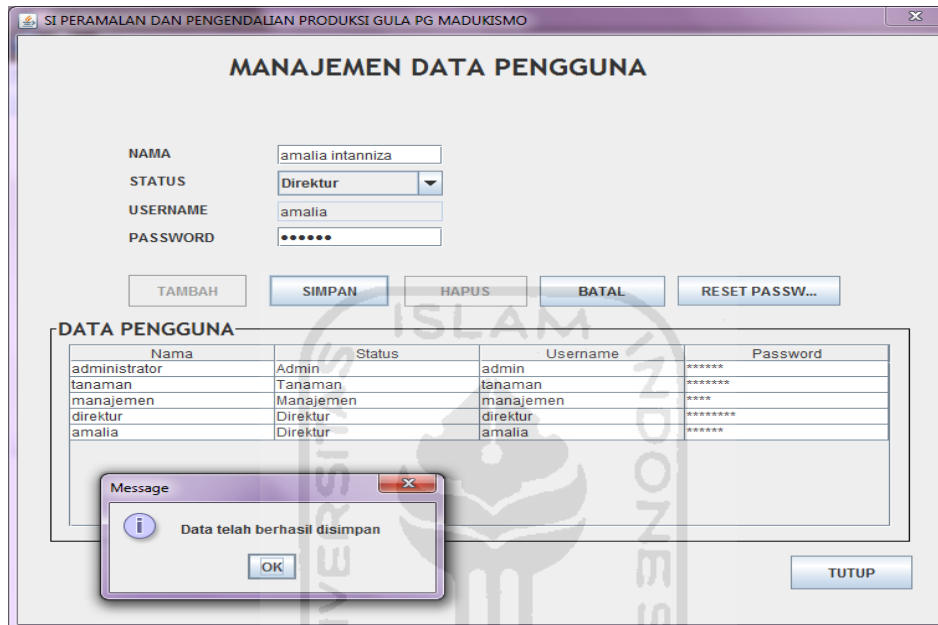


Gambar 4.22. Pesan Kesalahan Data Masih Kosong



Gambar 4.23. Pesan Kesalahan *Username* Sudah Ada

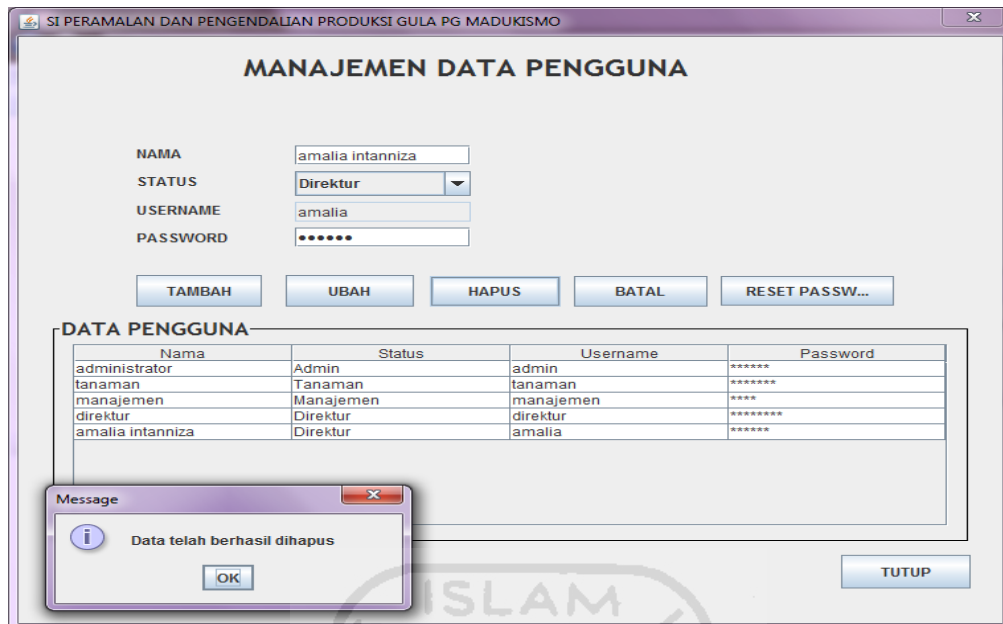
Pada halaman ini admin juga dapat mengubah data jika data yang dimasukkan terdapat kesalahan atau ada perubahan data seiring berjalannya waktu. Setelah admin mengisikan data yang sesuai untuk diubah, sistem akan mengeluarkan pesan bahwa data pengguna sudah berhasil disimpan, seperti pada gambar 4.24.



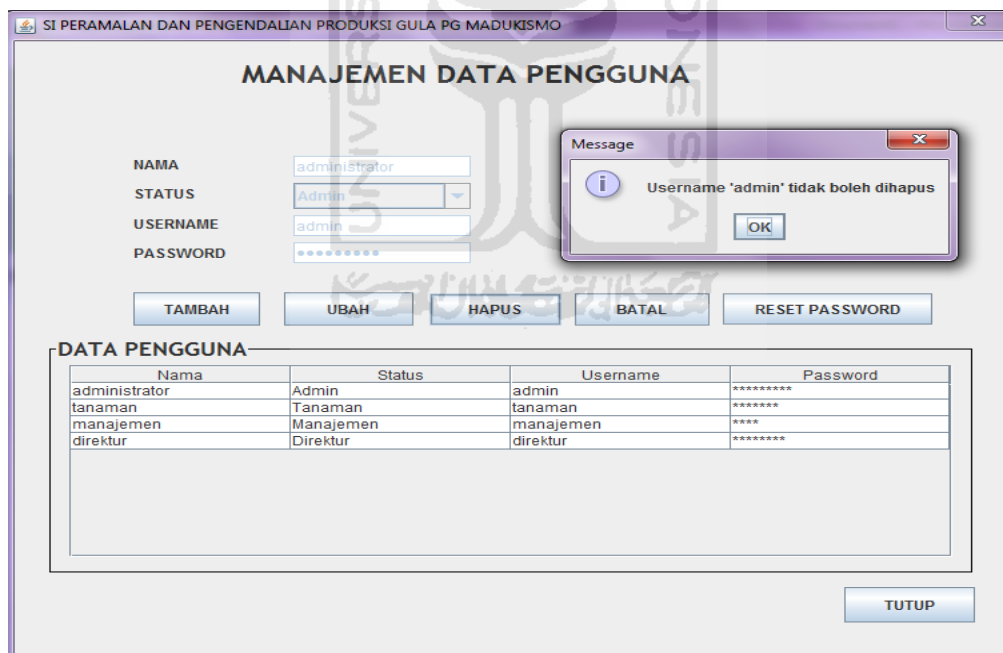
Gambar 4.24. Pengujian Ubah Pengguna Sistem

Untuk menghapus data pengguna, admin dapat memilih data yang ada ditabel pengguna lalu menekan tombol hapus. Apabila data berhasil dihapus maka akan muncul pesan seperti pada gambar 4.25.

Tetapi, pengguna dengan *username* 'admin' tidak boleh dihapus. Jika terjadi penghapusan, akan muncul pesan kesalahan seperti pada gambar 4.26.

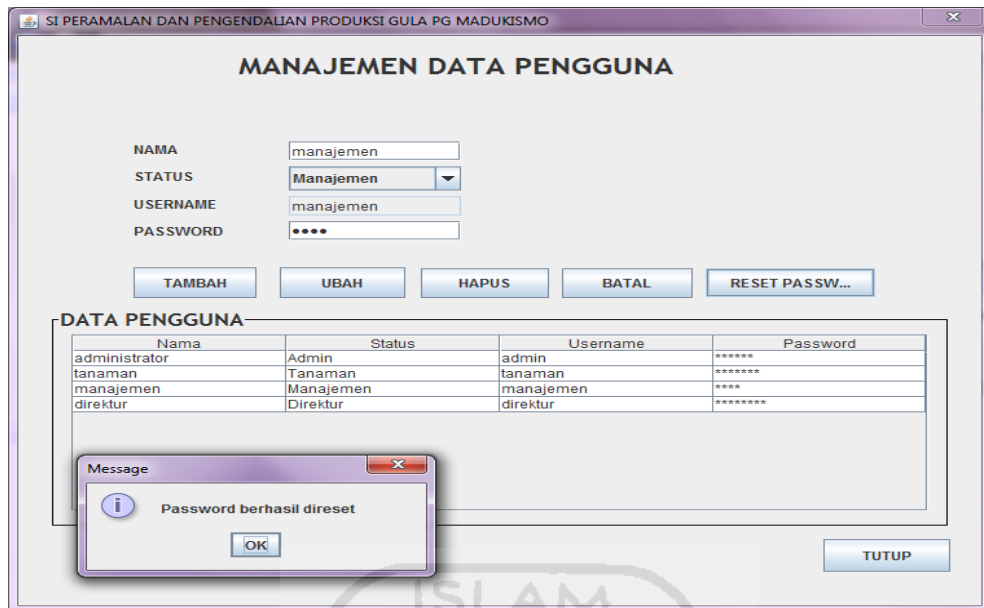


Gambar 4.25. Pesan Hapus Data Pengguna Berhasil



Gambar 4.26. Pesan *Username* Admin Tidak Boleh Dihapus

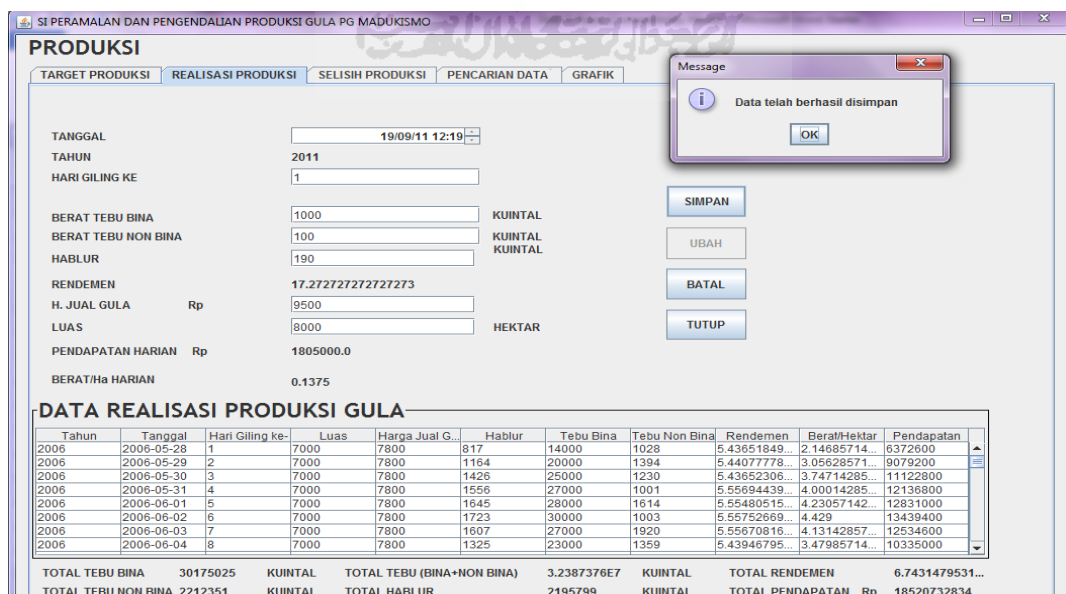
Jika ada pengguna yang lupa *password*, maka admin dapat melakukan *reset password*. Apabila *password* berhasil direset maka akan muncul pesan seperti pada gambar 4.27.



Gambar 4.27. Pesan *Reset Password* Pengguna Berhasil

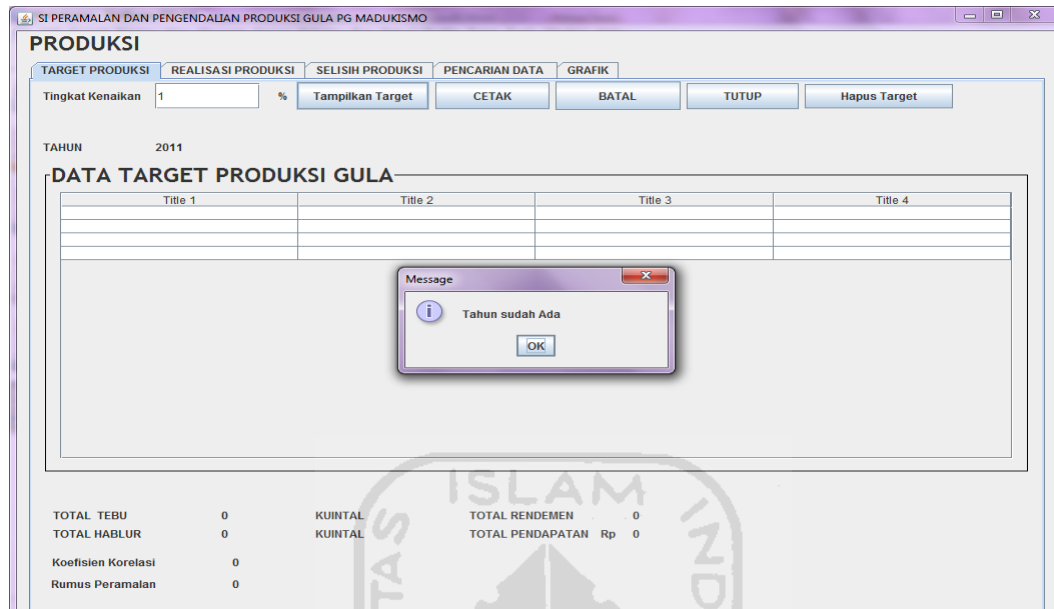
4.2.3 Pengujian Halaman Produksi

Pengujian halaman produksi dilakukan untuk mengetahui hasil implementasi dari halaman produksi. Berikut ini merupakan pengujian tambah data realisasi produksi, seperti pada gambar 4.28.



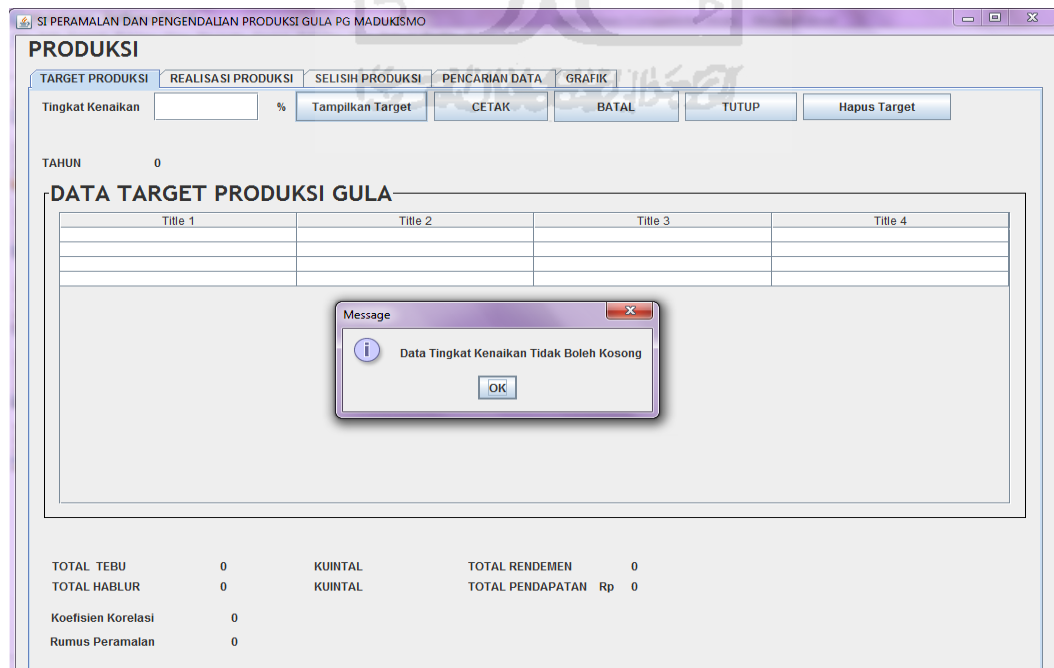
Gambar 4.28. Pesan Data Realisasi Berhasil Ditambah

Pengujian kesalahan pada target produksi yang pertama adalah jika tahun target sudah ada, akan muncul pesan tahun sudah ada, seperti pada gambar 4.29.



Gambar 4.29. Pesan Tahun Target Sudah Ada

Jika data tingkat kenaikan dibiarkan kosong, akan muncul pesan kesalahan seperti pada gambar 4.30.



Gambar 4.30. Pesan Data Tingkat Kenaikan Tidak Boleh Kosong

Jika data target yang ada ingin dihapus, setelah menekan tombol ‘Hapus Target’ akan muncul pesan konfirmasi seperti pada gambar 4.31.

The screenshot shows the 'PRODUKSI' section of the application. A 'Hapus Target' button has been clicked, triggering a 'Konfirmasi' dialog box with the message: 'Apakah Anda ingin menghapus data target yang ada?' with 'Yes' and 'No' options.

DATA TARGET PRODUKSI GULA

Tanggal	Bulan	Hari Giling ke-	Luas	Harga Jual Gula	Rendemen	Berat	Hablur	Berat/Hektar	Pendapatan
2011-05-26	05	1	8384.4	9900	7.2739371534	23611.2	1298.4	2.8160870187	9108917.3574
2011-05-27	05	2	8384.4	9900	7.2706035042	33612	1849.2	4.0086736224	20088712.217
2011-05-28	05	3	8384.4	9900	7.2742353551	42096	2314.8	5.0207528266	29351631.574
2011-05-29	05	4	8384.4	9900	7.2716504854	44938.8	2472	5.3598110777	32472589.182
2011-05-30	05	5	8384.4	9900	7.2740128558	47528.4	2613.6	5.6686703878	35301497.232
2011-05-31	05	6	8384.4	9900	7.2711968434	49756.8	2737.2	5.9344496922	37751238.231
2011-06-01	06	7	8384.4	9900	6.9352139163	44253.6	2552.4	5.2780878774	32761795.491
2011-06-02	06	8	8384.4	9900	7.2729760547	38270.4	2104.8	4.5644768856	25165326.083
2011-06-03	06	9	8384.4	9900	7.2737335834	46522.8	2558.4	5.5487333619	34201088.552
2011-06-04	06	10	8384.4	9900	6.6655200655	48831.6	2930.4	5.8241019035	38886922.196
2011-06-05	06	11	8384.4	9900	6.6665116279	51598.8	3096	6.1541434091	42035644.117
2011-06-06	06	12	8384.4	9900	6.6654702081	55710	3343.2	6.6444826105	46723966.567
2011-06-07	06	13	8384.4	9900	6.6666165978	53259.6	3195.6	6.3522256617	43927283.560
2011-06-08	06	14	8384.4	9900	6.6666153253	51939.6	3116.4	6.1947903248	42423477.021
2011-06-09	06	15	8384.4	9900	6.6656488549	57631.2	3458.4	6.8736224416	48912054.726
2011-06-10	06	16	8384.4	9900	6.6666180226	54819.6	3289.2	6.5382853871	45704509.470
2011-06-11	06	17	8384.4	9900	6.6665810593	62299.2	3738	7.4303706884	54225835.461
2011-06-12	06	18	8384.4	9900	6.6544488711	45097.2	2710.8	5.3787033061	34671818.833
2011-06-13	06	19	8384.4	9900	6.6561320754	50799.6	3052.8	6.0588235294	41166895.275

TOTAL TEBU 8919322.8 KUINTAL TOTAL RENDEMEN 5.960
 TOTAL HABLUR 605224.8 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 78853
 Koefisien Korelasi 0.9999285410138192
 Rumus Peramalan $-4.984597278323425E7 + (611.041172164985 x1) + (8799.605949495066 x2)$

Gambar 4.31. Pesan Konfirmasi Penghapusan Data Target

Pengujian kesalahan pada pencarian data jika data yang dicari tidak ada, dapat dilihat pada gambar 4.32.

The screenshot shows the 'PENCARIAN DATA' section of the application. The search criteria are set to 'TAHUN: 2006' and 'PILIH: Target'. The search results table is empty. A 'Message' dialog box displays the message: 'Data tidak ditemukan' with an 'OK' button.

TOTAL TEBU BINA 0 KUINTAL TOTAL TEBU (BINA+NON BINA) 0 KUINTAL TOTAL RENDEMEN 0
 TOTAL TEBU NON BINA 0 KUINTAL TOTAL HABLUR 0 KUINTAL TOTAL PENDAPATAN Rp 0

Gambar 4.32. Pesan Data Tidak Ditemukan di Pencarian Data

4.2.4 Pengujian Halaman Anggaran

Pengujian halaman anggaran dilakukan untuk mengetahui hasil implementasi dari halaman anggaran. Berikut ini merupakan pengujian tambah data biaya kebun, seperti pada gambar 4.33.

The screenshot shows the 'ANGGARAN' application window. A message box is displayed in the foreground with the text 'Data telah berhasil disimpan' and an 'OK' button. The background window shows the 'DATA BIAYA KEBUN' form with various input fields and a table of costs.

Item	Unit	Quantity	Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)
1.JPMP/Uang Muka SHU	%	1000	11467.5	10000.0
2.Biaya Garap				
a. Bon Dalam			50000.0	100
b. Bon Keluar			50000.0	100
JUMLAH BIAYA GARAP			50000.0	200.0
3.Sarana Produksi				
a. Bibit	HEKTAR	100	1000.0	500000.0
b. Pupuk				
- Ponska	KUINTAL	100	1000.0	500000.0
- ZA	KUINTAL	100	1000.0	500000.0
- SP-36	KUINTAL	100	1000.0	500000.0
- ZK Plus	KUINTAL	100	1000.0	500000.0
- Pupuk Biomix(Curah)	KUINTAL	100	1000.0	500000.0
- Pupuk Biomix (Granul)	KUINTAL	100	1000.0	500000.0
JUMLAH BIAYA PUPUK			5000.0	2500000.0
4.Analisis Pend.	HEKTAR	100	1000.0	500000.0
5.Pompa Air	HEKTAR	100	1000.0	500000.0
6.Pengendalian Hama/Penyakit				
a. P Pucuk	HEKTAR	100	1000.0	500000.0
b. Kimiawi	HEKTAR	100	1000.0	500000.0
7. Bunga 1000 %			70004.0	3.5002E7

Gambar 4.33. Pengujian Tambah Data Biaya Kebun

Berikut ini merupakan penanganan kesalahan ada data yang masih kosong saat kita menekan tab pada *keyboard*, seperti pada gambar 4.34.

The screenshot shows the 'ANGGARAN' application window with an error message box in the foreground that says 'Data Tidak Boleh Kosong' (Data cannot be empty). The background window shows the 'DATA BIAYA KEBUN' form with empty input fields.

Item	Unit	Quantity	Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)
1.JPMP/Uang Muka SHU	%	0	0	0
2.Biaya Garap				
a. Bon Dalam			0	0
b. Bon Keluar			0	0
JUMLAH BIAYA GARAP			0	0
3.Sarana Produksi				
a. Bibit	BATANG	0	0	0
b. Pupuk				
- Ponska	KUINTAL	0	0	0
- ZA	KUINTAL	0	0	0
- SP-36	KUINTAL	0	0	0
- ZK Plus	KUINTAL	0	0	0
- Pupuk Biomix(Curah)	KUINTAL	0	0	0
- Pupuk Biomix (Granul)	KUINTAL	0	0	0
JUMLAH BIAYA PUPUK			0	0
4.Analisis Pend.	HEKTAR	0	0	0
5.Pompa Air	HEKTAR	0	0	0
6.Pengendalian Hama/Penyakit				
a. P Pucuk	HEKTAR	0	0	0
b. Kimiawi	HEKTAR	0	0	0
7.Bunga			0	0

Gambar 4.34. Pesan Kesalahan Data Biaya Kebun Masih Kosong

Jika data berhasil diubah, akan muncul pesan ubah data berhasil, seperti pada gambar 4.35.

The screenshot shows the 'ANGGARAN' application interface. The main window is titled 'SI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA PG MADUKISMO'. The 'ANGGARAN' section is active, showing 'DATA BIAYA KEBUN' for the year 2008. The table lists various budget items with their respective units and values. A 'Message' dialog box is displayed in the center, indicating that the data has been successfully updated.

Item	Value	Unit	Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)
1. JPMP/Uang Muka SHU	12	%	9.825625E7	8.7E7
2. Biaya Garap				
a. Bon Dalam			3.58988968E13	538400000
b. Bon Keluar			4.509232156E11	6762800
JUMLAH BIAYA GARAP			3.6349820...	5.451628E8
3. Sarana Produksi				
a. Bibit	100	BATANG	1.8E8	0.0
b. Pupuk				
- Ponska	1000	KUINTAL	1.0E8	6.6677E12
- ZA	1000	KUINTAL	1000000.0	6.6677E10
- SP-36	500	KUINTAL	500000.0	3.33385E10
- ZK Plus	500	KUINTAL	1000000.0	2.66708E10
- Pupuk Blomix(Curah)	500	KUINTAL	500000.0	3.33385E10
- Pupuk Blomix (Granul)	10000	KUINTAL	5.0E7	3.33385E12
JUMLAH BIAYA PUPUK			1.524E8	1.01615748E13
4. Analisis Pend.	1000		0.0	0.0
5. Pompa Air	100		0.0	0.0
6. Pengendalian Hama/Penyakit				
a. P Pucuk	10		100.0	6667700.0
b. Kimiawi	10		1000.0	6.6677E7
7. Bunga			Infinity	1.21945439553E...

Gambar 4.35. Pesan Ubah Data Biaya Kebun Berhasil

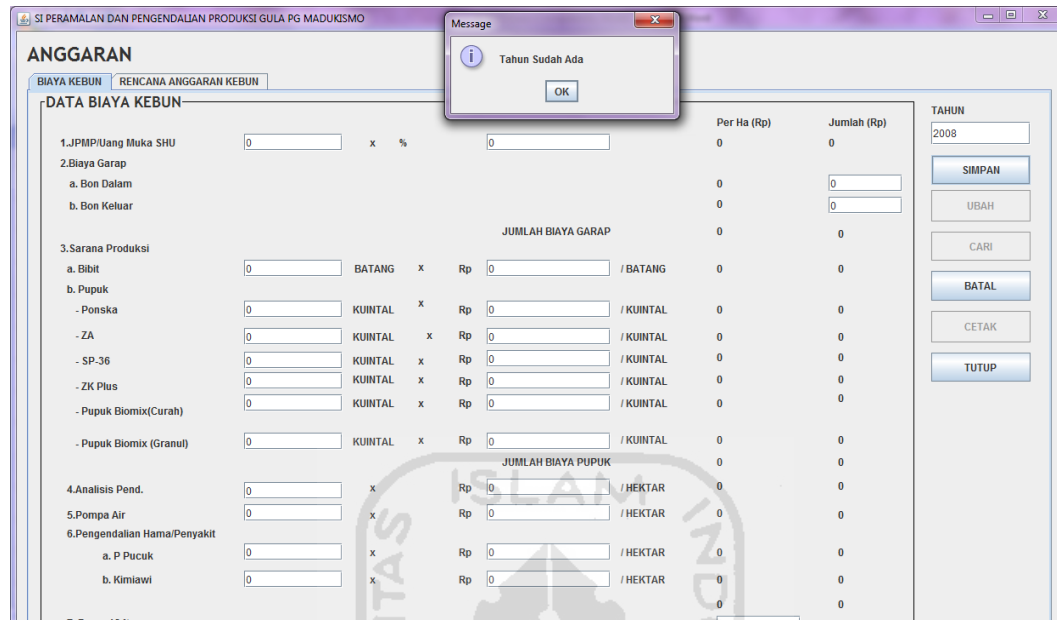
Saat melakukan pencarian data biaya kebun, kita perlu memasukkan tahun anggaran. Jika tahun anggaran yang kita masukkan ternyata tidak ada dalam database, maka akan muncul pesan seperti pada gambar 4.36.

The screenshot shows the 'ANGGARAN' application interface. The main window is titled 'SI PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI GULA PG MADUKISMO'. The 'ANGGARAN' section is active, showing 'DATA BIAYA KEBUN' for the year 2012. The table lists various budget items with their respective units and values. A 'Message' dialog box is displayed in the center, indicating that the data was not found.

Item	Value	Unit	Per Ha (Rp)	Jumlah (Rp)
1. JPMP/Uang Muka SHU	0	%	0	0
2. Biaya Garap				
a. Bon Dalam			0	0
b. Bon Keluar			0	0
JUMLAH BIAYA GARAP			0	0
3. Sarana Produksi				
a. Bibit	0	BATANG	0	0
b. Pupuk				
- Ponska	0	KUINTAL	0	0
- ZA	0	KUINTAL	0	0
- SP-36	0	KUINTAL	0	0
- ZK Plus	0	KUINTAL	0	0
- Pupuk Blomix(Curah)	0	KUINTAL	0	0
- Pupuk Blomix (Granul)	0	KUINTAL	0	0
JUMLAH BIAYA PUPUK			0	0
4. Analisis Pend.	0		0	0
5. Pompa Air	0		0	0
6. Pengendalian Hama/Penyakit				
a. P Pucuk	0		0	0
b. Kimiawi	0		0	0
7. Bunga			0	0

Gambar 4.36. Pesan Kesalahan Tahun Tidak Ditemukan

Jika ingin menambah data biaya kebun dengan tahun yang sudah ada di basis data sistem, akan muncul pesan kesalahan seperti pada gambar 4.37.

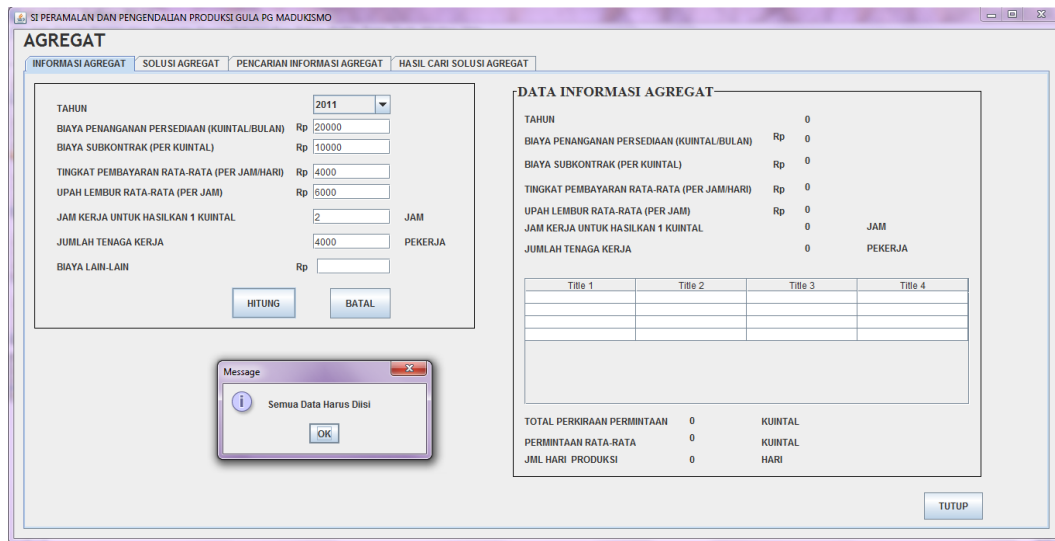


Gambar 4.37. Pesan Kesalahan Tahun Biaya Kebun Sudah Ada

Pesan – pesan kesalahan untuk sub menu biaya kebun sama dengan sub menu rencana anggaran kebun sehingga tidak akan dibahas lagi.

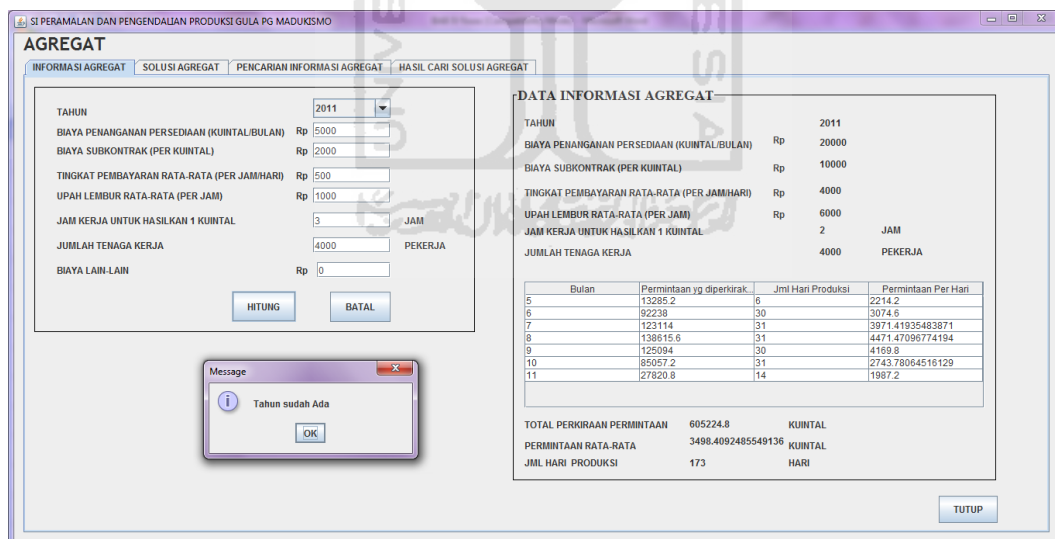
4.2.5 Pengujian Halaman Agregat

Pengujian halaman agregat dilakukan untuk mengetahui hasil implementasi dari halaman agregat. Berikut ini merupakan pengujian hitung data informasi agregat apabila ada data yang masih kosong, seperti pada gambar 4.38.



Gambar 4.38. Pesan Kesalahan Data Informasi Agregat Kosong

Jika data tahun yang dimasukkan saat melakukan proses hitung ternyata sudah ada di database, maka akan tampil pesan kesalahan seperti pada gambar 4.39.



Gambar 4.39. Pesan Kesalahan Data Tahun Sudah Ada

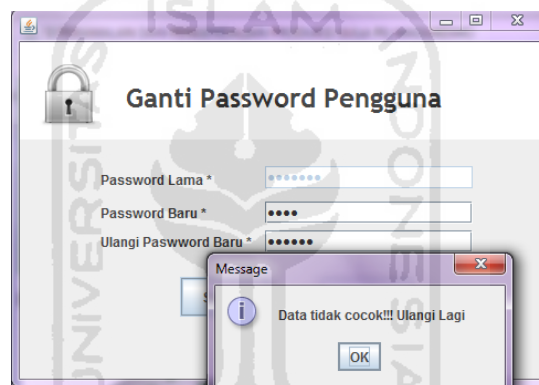
4.2.6 Pengujian Halaman Ubah *Password* Pengguna

Halaman ubah *password* pengguna merupakan halaman yang digunakan oleh semua pengguna sistem untuk mengubah *password*. Berikut merupakan pesan bahwa *password* berhasil diubah, seperti pada gambar 4.40.



Gambar 4.40. Konfirmasi Perubahan Data *Password* Berhasil

Untuk penanganan kesalahan saat konfirmasi *password* salah, ditampilkan pada gambar 4.41.



Gambar 4.41. Pesan Kesalahan Konfirmasi *Password* Salah

Jika saat melakukan ganti *password* ada data yang masih kosong, akan muncul pesan kesalahan seperti pada gambar 4.42.



Gambar 4.42. Pesan Kesalahan Semua Data *Password* Harus Diisi

4.3 Analisis Perangkat Lunak

4.3.1 Analisis Hasil Perhitungan

Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo yang telah dibangun akan melalui tahap analisis. Tahapan analisis ini digunakan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo yang telah dibuat dan untuk dapat mengetahui kesesuaian sistem dengan yang diperlukan PG Madukismo. Analisis yang pertama adalah menggunakan bantuan *software* SPSS. Adapun beberapa hasil analisis yang telah dilakukan dapat dilihat di bawah ini :

		pendapatan	berat	hablur	luas
Pearson Correlation	pendapatan	1.000	.960	.990	.166
	berat	.960	1.000	.967	.119
	hablur	.990	.967	1.000	.116
	luas	.166	.119	.116	1.000
Sig. (1-tailed)	pendapatan	.000	.000	.000	.000
	berat	.000	.000	.000	.000
	hablur	.000	.000	.000	.000
	luas	.000	.000	.000	.000
N	pendapatan	880	880	880	880
	berat	880	880	880	880
	hablur	880	880	880	880
	luas	880	880	880	880

Gambar 4.43. Tabel *Correlations*

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.43. adalah:

1. Besar hubungan antarvariabel pendapatan dengan berat yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0,960, sedangkan variabel pendapatan dengan hablur adalah 0,990, dan variabel pendapatan dengan luas adalah 0,166. Karena korelasi antara pendapatan dengan hablur yang lebih besar, maka variabel hablur lebih berpengaruh terhadap pendapatan dibanding variabel berat dan luas.
2. Tingkat signifikansi koefisien korelasi satu sisi dari output menghasilkan angka 0,000 atau sama saja dengan 0. Karena probabilitasnya jauh dibawah 0,05 maka korelasi di antara variabel pendapatan dengan berat, hablur, dan luas sangat nyata (sangat dekat).
3. Jumlah data yang terlibat sebanyak 880 data, yang diperoleh dari data tahun 2006-2010.

Variables Entered/Removed^b

Mode	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	luas, hablur, berat ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.
b. Dependent Variable: pendapatan

Gambar 4.44. Tabel *Variables Entered*

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.44. adalah:

1. Tabel *Variables Entered* menunjukkan bahwa tidak ada variabel yang dikeluarkan (*diremoved*), atau dengan kata lain ketiga variabel bebas dimasukkan dalam perhitungan regresi.
2. Variabel *dependent* yang digunakan adalah pendapatan.

Model Summary^b

Mode	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.991 ^a	.982	.982	1.03435E6

a. Predictors: (Constant), luas, hablur, berat
b. Dependent Variable: pendapatan

Gambar 4.45. Tabel *Model Summary*

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
pendapatan	2.0762E7	7.71820E6	880
berat	3.6752E4	12151.39164	880
hablur	2.4945E3	875.10070	880
luas	6.7176E3	325.27085	880

Gambar 4.46. Tabel *Descriptive Statistics*

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.45. adalah:

1. Angka *R square* adalah 0,982. Hal ini berarti 98,2 % dari variasi pendapatan bisa dijelaskan oleh variabel luas, hablur, dan berat. Sedangkan sisanya yaitu 1,8 % dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain.
2. *Standard Error of Estimate* dari pendapatan adalah Rp 1.034.350,00.

- Standar deviasi dari pendapatan di gambar 4.46. yaitu Rp 7.718.200,00. Hal ini lebih besar jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada poin kedua. Karena lebih kecil daripada standar deviasi pendapatan, maka model regresi lebih bagus dalam bertindak sebagai prediktor pendapatan daripada rata-rata pendapatan itu sendiri.

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.143E16	3	1.714E16	1.602E4	.000 ^a
	Residual	9.372E14	876	1.070E12		
	Total	5.236E16	879			

a. Predictors: (Constant), luas, hablur, berat

b. Dependent Variable: pendapatan

Gambar 4.47. Tabel ANOVA

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.47. adalah:

- Diperoleh F hitung adalah 16.020 dengan tingkat signifikansi 0,000. Karena probabilitas 0,000 lebih kecil daripada 0,05 maka model regresi bisa dipakai untuk memprediksi pendapatan atau bisa dikatakan bahwa luas, hablur, dan berat berpengaruh terhadap pendapatan.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-9.232E6	721708.090		-12.792	.000		
	berat	26.144	11.270	.041	2.320	.021	.065	15.408
	hablur	8324.144	156.421	.944	53.216	.000	.065	15.394
	luas	1230.895	108.029	.052	11.394	.000	.986	1.014

a. Dependent Variable: pendapatan

Gambar 4.48. Tabel *Coefficients*

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.48. adalah:

- Karena angka SIG dibawah 0.025, maka dapat dikatakan bahwa koefisien berat, hablur, dan luas benar-benar berpengaruh terhadap variabel pendapatan.

2. *Standard Error* untuk berat adalah 11,270 untuk 880 data atau 0,012 per data berat (sangat kecil karena kurang dari 1).
3. *Standard Error* untuk hablur adalah 156,421 untuk 880 data atau 0,177 per data hablur (sangat kecil karena kurang dari 1).
4. *Standard Error* untuk luas adalah 108,029 untuk 880 data atau 0,122 per data luas (sangat kecil karena kurang dari 1).

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-5.1803E5	3.6427E7	2.0762E7	7.64881E6	880
Std. Predicted Value	-2.782	2.048	.000	1.000	880
Standard Error of Predicted Value	3.692E4	1.187E5	6.771E4	16688.001	880
Adjusted Predicted Value	-5.3893E5	3.6411E7	2.0762E7	7.64949E6	880
Residual	-2.2158E6	2.02980E6	.00000	1.03258E6	880
Std. Residual	-2.142	1.962	.000	.998	880
Stud. Residual	-2.146	1.970	.000	1.000	880
Deleted Residual	-2.2242E6	2.04591E6	8.3359E2	1.03688E6	880
Stud. Deleted Residual	-2.151	1.973	.000	1.001	880
Mahal. Distance	.121	10.582	2.997	1.999	880
Cook's Distance	.000	.008	.001	.001	880
Centered Leverage Value	.000	.012	.003	.002	880

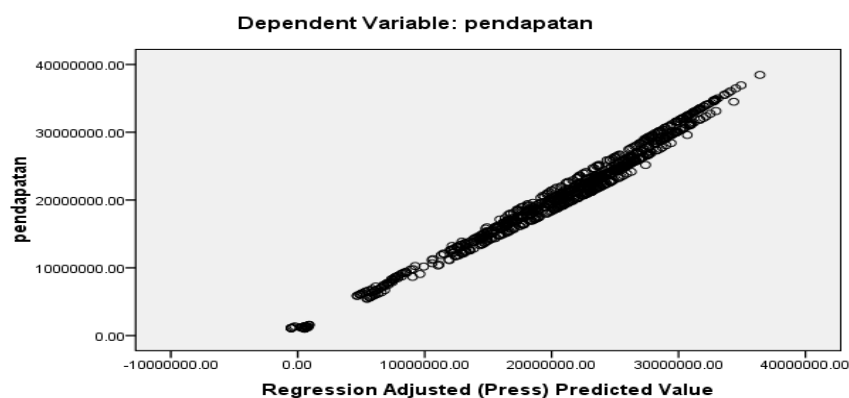
a. Dependent Variable: pendapatan

Gambar 4.49. Tabel *Residuals Statistics*

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.49. adalah:

1. Nilai prediksi kesalahan peramalan di antara 36.920 – 118.700 per 880 data atau 41,95 – 134,88 per satu data. Jika dikatakan dalam persen yaitu 0,4195 % – 1,3488 %.

Scatterplot



Gambar 4.50. *Scatterplot*

Analisis yang diperoleh setelah melihat gambar 4.50. adalah :

1. Sebaran data untuk prediksi pendapatan masih berada di sekitaran garis lurus dan tidak terlalu menyimpang, maka dapat dikatakan bahwa hasil prediksi dapat dipertanggungjawabkan.

Jika dihubungkan dengan karakteristik peramalan yang baik pada bab II, maka:

1. Hubungannya dengan tingkat kesalahan (*error*), dari hasil Tabel Perbandingan Hasil Perhitungan Sistem dengan SPSS untuk Tahun 2011 yang ada di lampiran, dapat dilihat bahwa

- a. Persen kesalahan data per hari giling selalu di bawah 4 %. Hal ini dapat diartikan bahwa tingkat kesalahan hasil peramalan target pendapatan yang dilakukan oleh Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo jika dibandingkan dengan hasil peramalan target pendapatan yang dilakukan oleh SPSS untuk setiap datanya sangat kecil (dibawah 4 %).

- b. Nilai rata-rata tingkat kesalahan yang diperoleh berdasarkan analisis dari tabel Perbandingan Hasil Perhitungan Sistem dengan SPSS untuk Tahun 2011 yang ada di lampiran adalah

193,0803 %

$$\frac{193,0803}{173} = 1,1160714\%$$

173

Tingkat kesalahan yang berada di bawah 5 % berarti sangat kecil dan hasil peramalan target pendapatan yang ada di sistem dapat dipertanggungjawabkan.

2. Hubungannya dengan biaya, maka biaya yang dikeluarkan adalah biaya penggunaan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo itu sendiri.
3. Hubungannya dengan kemudahan, maka tentu saja Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di PG Madukismo ini mudah diaplikasikan ke dalam PG Madukismo sendiri. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata 2.21 dari jawaban 8 pertanyaan (pertanyaan no 2 sampai 9) sesuai dengan Hasil Analisis Kepuasan Pengguna yang ada di tabel 4.1.

4. Hubungannya dengan respon, maka adanya sub menu selisih produksi dan sub menu grafik dapat dijadikan alat pantau bagi PG Madukismo sendiri untuk melihat apakah data realisasi dengan data target ada yang melenceng terlalu jauh atau tidak.

4.3.2 Analisis Kepuasan Pengguna

Proses analisis yang kedua dilakukan dengan mengadakan uji coba secara langsung bersama para pengguna Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo, yang selanjutnya menjadi responden. Kuisisioner yang telah diisi telah dilampirkan pada lampiran.

Adapun keempat responden yang merupakan pengguna dari Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo adalah sebagai berikut :

Responden 1 (R.1) untuk **admin**

Responden 2 (R.2) untuk **direktur**

Responden 3 (R.3) untuk **bagian tanaman**

Responden 4 (R.4) untuk **bagian manajemen**

Untuk memudahkan proses penghitungan hasil kuisisioner, maka untuk tiap jawaban yang diberikan oleh keempat responden diberikan *range* nilai sebagai berikut:

Nilai 1 untuk jawaban **sangat baik**

Nilai 2 untuk jawaban **baik**

Nilai 3 untuk jawaban **cukup**

Nilai 4 untuk jawaban **tidak baik**

Nilai 5 untuk jawaban **sangat tidak baik**

Dari nilai tersebut dapat digunakan untuk menghitung nilai rata-rata dari jawaban responden, rumus untuk menghitung nilai rata-ratanya adalah :

Rata-rata :

$$\frac{\sum \text{nilai jawaban (jumlah nilai jawaban)}}{\sum \text{responden (jumlah responden)}}$$

(4.1)

Dari kuisisioner yang dibagikan kepada keempat responden, maka didapatkan hasil yang digambarkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Tabel Hasil Analisis Kepuasan Pengguna

No	Pertanyaan	Nilai dari Responden				Rerata Nilai
		R.1	R.2	R.3	R.4	
1.	Tampilan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo secara umum menarik.	2	2	2	2	2
2.	Menu - menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo mudah digunakan.	2	2	3	2	2.25
3.	Menu - menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo membuat saya bingung.	4	4	4	4	4
4.	Menu - menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo memudahkan pekerjaan saya.	1	3	2	3	2.25
5.	Menu - menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	2	3	2	2	2.25
6.	Pesan kesalahan yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo mudah dipahami.	1	3	2	2	1.75

Tabel 4.1. Tabel Hasil Analisis Kepuasan Pengguna

No	Pertanyaan	Jawaban				Rerata
		1	2	3	4	
7.	Pembatasan hak akses dalam Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo sudah sesuai dengan job desk pekerjaan saya.	1	1	1	2	1.25
8.	Pekerjaan saya lebih cepat selesai setelah saya menggunakan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo ini.	1	2	2	2	1.75
9.	Laporan data dan grafik hasil pencetakan sudah sesuai dengan kebutuhan.	2	2	2	3	2.25
10.	Saya puas dengan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo ini.	2	2	2	2	2

Adapun hasil analisis yang diperoleh melalui kuisioner adalah sebagai berikut :

1. Tampilan sistem

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 2. Angka tersebut menunjukkan bahwa secara umum, tampilan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo menarik.

2. Menu mudah digunakan

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 2.25. Angka tersebut menunjukkan bahwa menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo mudah digunakan.

3. Menu membuat bingung

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 4. Angka tersebut menunjukkan bahwa menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo membuat responden bingung.

4. Menu memudahkan pekerjaan

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 2.25. Angka tersebut menunjukkan bahwa menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo memudahkan pekerjaan responden.

5. Bahasa pada menu mudah dipahami

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 2.25. Angka tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada menu yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo mudah dipahami responden.

6. Pesan kesalahan mudah dipahami

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 1.75. Angka tersebut menunjukkan bahwa pesan kesalahan yang ada di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo mudah dipahami responden.

7. Hak akses sesuai job desk

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 1.25. Angka tersebut menunjukkan bahwa hak akses yang digunakan di Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo sudah sesuai dengan job desk masing – masing responden.

8. Pekerjaan cepat selesai

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 1.75. Angka tersebut menunjukkan bahwa setelah menggunakan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo, pekerjaan responden cepat selesai.

9. Laporan dan grafik sesuai kebutuhan

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 2.25. Angka tersebut menunjukkan bahwa laporan dan grafik yang terdapat di Sistem

Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo sudah sesuai dengan kebutuhan.

10. Tingkat kepuasan

Nilai rata – rata yang diberikan oleh responden adalah 2. Angka tersebut menunjukkan bahwa responden puas menggunakan Sistem Informasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula PG Madukismo.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, secara umum dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam Sistem Infomasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di Pabrik Gula Madukismo, direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen dapat melihat target produksi gula untuk tahun produksi selanjutnya.
2. Dalam Sistem Infomasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di Pabrik Gula Madukismo, direktur, bagian tanaman, dan bagian manajemen dapat melihat penggambaran target dan realisasi produksi gula dalam bentuk grafik sesuai dengan paramater luas, berat tebu, hablur gula, maupun pendapatan yang diinginkan pengguna.
3. Sistem ini mampu memberikan solusi agregat yang pada akhirnya bisa dipilih salah satunya untuk diterapkan pada satu tahun produksi di Pabrik Gula Madukismo.
4. Dari penggambaran dalam bentuk grafik maupun laporan produksi gula dapat dilakukan analisis dan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat bila ditemukan penyimpangan.
5. Berdasarkan hasil kuisisioner, sistem ini sudah baik dan mewakili dari apa yang dibutuhkan PG Madukismo dilihat dari rumusan masalah yang ada di BAB I.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan Sistem Infomasi Peramalan dan Pengendalian Produksi Gula di Pabrik Gula Madukismo kedepannya berdasarkan kesimpulan dan tanggapan responden yang diperoleh yaitu :

1. Perlunya ada penambahan solusi agregat yang lainnya agar alternatif agregat yang dapat dipilih lebih variatif.

2. Karena kompleksnya permasalahan yang ada di PG Madukismo, maka kelak sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem informasi yang lebih kompleks lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Profil Perusahaan. <http://madubaru.comyr.com/profil.html>
(diakses pada 10 Maret 2011).
- Heizer, Jay & Barry Render. 1996. *Manajemen Operasi Buku 1*. Terjemahan Dwianoegrahwati Setyoningsih dan Indra Ahmahdy. 2005. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay & Barry Render. 1996. *Manajemen Operasi Buku 2*. Terjemahan Dwianoegrahwati Setyoningsih dan Indra Ahmahdy. 2005. Jakarta: Salemba Empat.
- Kusuma, Hendra. 1999. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Marlinda. 2008. *Teknik-Teknik Analisa Menggunakan ERD dan UML pada Perancangan Program Berbasis Objek*. Yogyakarta. STMIK Nusa Mandiri.
- Nasution. 1992. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Nasution, Arwan Hakim & Yudha Prasetyawan. 2008. *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- S. Rachmat Hakim & Ir.Sutarto, Msi. 2009. *Mastering Java*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Santoso, Singgih. 2011. *Mastering SPSS Versi 19*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi & Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.

LAMPIRAN

**Tabel Perbandingan Hasil Perhitungan Sistem dengan SPSS
untuk Tahun 2011**

Hari Giling Ke-	Hasil Perhitungan Target Pendapatan Tahun 2011 di Sistem (A) dalam Rupiah	Hasil Perhitungan Target Pendapatan Tahun 2011 di SPSS (B) dalam Rupiah	Persen Kesalahan (A-B) ————— x 100% B
1	9.108.917	9.088.215	0,228%
2	20.068.712	19.631.428	2,227%
3	29.351.631	28.950.234	1,387%
4	32.472.589	32.155.211	0,987%
5	35.301.497	34.987.635	0,897%
6	37.751.238	37.198.705	1,485%
7	32.761.795	32.537.908	0,688%
8	25.165.326	24.976.200	0,757%
9	34.201.088	33.876.211	0,959%
10	38.886.922	38.579.822	0,796%
11	42.035.644	41.980.750	0,131%
12	46.723.966	46.511.875	0,456%
13	43.927.283	43.573.200	0,813%
14	42.423.477	42.176.233	0,586%
15	48.912.054	48.635.200	0,569%
16	45.704.509	45.346.798	0,789%
17	54.225.835	53.890.655	0,622%

18	34.671.818	34.287.213	1,122%
19	41.166.995	40.750.828	1,021%
20	48.718.889	48.518.928	0,412%
21	53.864.865	53.428.971	0,816%
22	45.355.056	45.218.970	0,301%
23	50.834.223	49.560.213	2,571%
24	42.118.097	41.765.218	0,845%
25	50.267.288	49.618.790	1,307%
26	50.593.364	50.241.908	0,700%
27	39.314.373	38.752.089	1,451%
28	49.102.393	48.980.123	0,250%
29	49.530.419	49.231.097	0,608%
30	46.337.538	46.119.087	0,474%
31	52.732.832	52.234.190	0,955%
32	5.585.545	5.514.590	1,287%
33	23.478.691	23.323.690	0,665%
34	28.872.425	28.568.908	1,062%
35	49.693.692	49.346.718	0,703%
36	35.514.647	35.217.452	0,844%
37	39.847.565	39.412.307	1,104%
38	45.990.570	45.670.980	0,700%
39	52.816.390	52.412.455	0,771%
40	52.184.033	51.890.176	0,566%
41	54.366.556	54.123.418	0,449%
42	54.983.755	54.628.955	0,649%
43	47.555.366	47.134.528	0,893%
44	54.481.014	54.231.890	0,459%

45	53.777.369	53.261.757	0,968%
46	55.933.197	55.327.160	1,095%
47	59.799.035	59.623.098	0,295%
48	63.402.947	63.108.236	0,467%
49	58.370.615	58.012.345	0,618%
50	53.837.898	53.519.800	0,594%
51	55.808.563	55.419.028	0,703%
52	56.878.045	56.234.611	1,144%
53	55.633.127	55.123.419	0,925%
54	53.719.009	53.423.880	0,552%
55	60.773.831	60.514.279	0,429%
56	60.665.335	60.413.290	0,417%
57	61.845.813	61.234.518	0,998%
58	58.806.859	58.235.610	0,981%
59	55.372.916	55.078.926	0,534%
60	52.746.634	52.390.181	0,680%
61	61.313.834	61.028.761	0,467%
62	61.807.433	61.425.108	0,622%
63	59.130.880	58.980.125	0,256%
64	62.229.939	61.980.134	0,403%
65	52.027.540	51.742.780	0,550%
66	61.431.076	61.016.257	0,680%
67	52.491.908	51.980.756	0,983%
68	56.772.786	56.234.510	0,957%
69	60.224.927	59.218.344	1,700%
70	65.117.387	64.890.712	0,349%
71	59.201.636	58.219.308	1,687%

72	59.843.392	59.375.210	0,789%
73	61.601.380	61.108.371	0,807%
74	60.545.961	60.015.428	0,884%
75	57.209.100	56.911.630	0,523%
76	62.658.310	62.134.518	0,843%
77	63.682.635	63.193.718	0,774%
78	43.290.461	42.978.103	0,727%
79	60.254.505	59.731.093	0,876%
80	65.508.606	65.219.801	0,443%
81	62.721.755	62.109.831	0,985%
82	62.557.316	62.019.873	0,867%
83	70.172.337	69.103.103	1,547%
84	62.399.398	61.982.017	0,673%
85	65.714.732	65.219.300	0,760%
86	61.728.146	61.154.218	0,938%
87	60.241.300	59.800.213	0,738%
88	63.658.583	63.219.870	0,694%
89	62.013.164	61.972.013	0,066%
90	57.884.435	57.211.300	1,177%
91	50.705.295	49.987.012	1,437%
92	48.855.244	48.341.562	1,063%
93	64.754.796	64.218.376	0,835%
94	61.926.179	61.351.623	0,936%
95	66.690.365	66.120.983	0,861%
96	59.224.154	58.217.361	1,729%
97	59.078.020	58.310.293	1,317%
98	62.179.225	61.209.379	1,584%

99	58.520.819	58.121.039	0,688%
100	54.893.507	54.120.973	1,427%
101	60.970.366	60.238.173	1,215%
102	57.050.819	56.762.180	0,509%
103	55.977.936	55.231.430	1,352%
104	56.612.661	56.128.391	0,863%
105	62.837.696	62.637.109	0,320%
106	62.844.295	62.098.319	1,201%
107	64.785.429	64.109.380	1,055%
108	53.187.490	52.780.931	0,770%
109	57.480.056	57.098.731	0,668%
110	53.336.964	52.908.391	0,810%
111	54.774.828	54.098.210	1,251%
112	61.834.556	61.209.873	1,021%
113	55.616.384	55.098.371	0,940%
114	59.203.972	58.909.311	0,500%
115	31.774.790	31.093.718	2,190%
116	25.449.537	25.098.319	1,399%
117	49.739.122	49.103.819	1,294%
118	32.716.096	32.103.918	1,907%
119	54.861.813	54.098.310	1,411%
120	59.817.080	59.083.197	1,242%
121	59.346.793	58.793.102	0,942%
122	56.930.240	56.098.317	1,483%
123	54.898.454	54.102.183	1,472%
124	52.548.056	52.103.198	0,854%
125	57.649.750	57.109.318	0,946%

126	59.465.906	59.098.314	0,622%
127	60.914.458	60.193.172	1,198%
128	60.253.038	59.310.319	1,589%
129	57.132.672	56.103.182	1,835%
130	52.296.633	52.131.973	0,316%
131	58.871.375	58.093.183	1,340%
132	60.192.749	59.317.378	1,476%
133	58.311.170	57.821.973	0,846%
134	52.670.835	52.109.371	1,077%
135	51.242.380	50.983.186	0,508%
136	50.619.686	50.109.731	1,018%
137	50.619.686	50.098.718	1,040%
138	6.458.982	6.221.907	3,810%
139	4.560.832	4.415.631	3,288%
140	5.595.261	5.478.317	2,135%
141	3.968.429	3.889.210	2,037%
142	3.774.627	3.673.190	2,762%
143	3.481.076	3.398.391	2,433%
144	2.965.994	2.897.310	2,371%
145	2.894.839	2.789.317	3,783%
146	3.255.818	3.139.831	3,694%
147	3.213.858	3.183.910	0,941%
148	38.997.559	38.410.391	1,529%
149	36.080.959	35.789.310	0,815%
150	32.180.961	31.908.319	0,854%
151	28.449.067	28.109.381	1,208%
152	32.589.023	32.103.819	1,511%

153	39.602.620	39.210.398	1,000%
154	38.360.467	38.089.312	0,712%
155	41.636.305	41.287.319	0,845%
156	40.882.768	40.231.782	1,618%
157	42.061.699	41.098.217	2,344%
158	31.366.965	30.987.391	1,225%
159	25.174.527	24.908.319	1,069%
160	23.080.455	22.678.310	1,773%
161	13.077.183	12.698.317	2,984%
162	26.476.970	26.100.983	1,441%
163	35.782.275	35.100.821	1,941%
164	27.677.464	27.121.039	2,052%
165	24.841.984	24.210.391	2,609%
166	14.117.322	13.878.931	1,718%
167	27.434.671	27.103.198	1,223%
168	26.133.722	25.673.190	1,794%
169	29.330.786	28.793.107	1,867%
170	26.456.881	26.109.318	1,331%
171	31.458.051	31.093.187	1,173%
172	12.586.376	12.303.918	2,296%
173	12.753.147	12.501.937	2,009%
TOTAL	7.962.230.236	7.886.429.434	193,0803%