APLIKASI SISTEM DINAMIS UNTUK ANALISIS DAN PERANCANGAN MODAL KERJA DALAM UPAYA MEMAJUKAN USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) DI WILAYAH KABUPATEN SLEMAN

(Studi Kasus Di CV Gambang Emas)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri

Nama : ARIF SUTRISNO
No. Mahasiswa : 03 522 160

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007

APLIKASI SISTEM DINAMIS UNTUK ANALISIS DAN PERANCANGAN MODAL KERJA DALAM UPAYA MEMAJUKAN USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) DI WILAYAH KABUPATEN SLEMAN

(Studi Kasus Di CV Gambang Emas)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri

Nama : ARIF SUTRISNO
No. Mahasiswa : 03 522 160

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Aplikasi Sistem Dinamis untuk Analisis dan Perancangan Modal Kerja dalam Upaya Memajukan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Wilayah Kabupaten Sleman

(Studi Kasus Di CV Gambang Emas)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Arif Sutrisno

No. Mahasiswa : 03 522 160

Jogjakarta, 16 Agustus 2007

Pembimbing

(Agus Mansur, ST., M.Eng.Sc)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Aplikasi Sistem Dinamis untuk Analisis dan Perancangan Modal Kerja dalam Upaya Memajukan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Wilayah Kabupaten Sleman

(Studi Kasus Di CV Gambang Emas)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Arif Sutrisno
No. Mahasiswa : 03 522 160

Telah dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 30 Agustus 2007

Tim Penguji

Agus Mansur, H., ST., M.Eng.Sc
Ketua

Drs. R. Abdul Djalal, MM
Anggota I

Drs. Imam Djati W, M.Eng.Sc
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc, Ph.D

Teruntuk...

Ayah & Bunda

Nyawa ini takkan bisa menebus pengorbananmu untukku.

Cinta dan doaku selalu menyertaimu.

Love you mom and dad.....!!

Kupersembahkan karya ini untuk kalian yang telah membuat hidupku lebih berwarna dan telah menjadikanku orang yang "Migunani Tumraping liyan Kanthi Trisno Ingkang Arif"

MOTTO

"Aku menyerahkan semua urusanku kepada Allah. Sesungguhnya Allah maha mengetahui hamba-hamba-Nya. Maka Allah memelihara dari kejahatan tipu daya mereka.

(QS: Al Mu'min: 44-45)

" Dunia hanya berjalan tiga hari, yaitu : Kemarin, yang kita tidak berpengharapan apa-apa lagi darinya. Hari ini, yang harus kita peroleh kebaikan dan kesuksesannya. Dan esok hari, yang tidak kita ketahui apakah kita termasuk yang masih hidup atau yang tergolong sudah meninggal ".

(Al Hasan Al Bashri)

Jika kau merasa lelah dan tak berdaya dari usaha yang seperti sia sia....
Allah tahu betapa keras engkau sudah berusaha.
Ketika kau sudah menangis sekian lama dan hatimu masih terasa pedih....
Allah sudah menghitung air matamu.
Jika kau fikir bahwa hidupmu sedang menunggu sesuatu dan waktu terasa berlalu begitu saja....
Allah sedang menunggu bersama samamu.
Ketika kau merasa sendirian dan teman temanmu terlalu sibuk untuk menghubungimu....
Allah senantiasa berada disampingmu.
Ketika kau merasa cinta tlah meninggalkanmu sehingga hidupmu terasa hampa...
Allah adalah cinta yang sejati yang selalu mencintaimu tanpa menuntut apapun darimu
Ketika kau fikir kau sudah berusaha sesungguhnya dan tidak tahu hendak berbuat apa lagi....
Allah mempunyai jawabannya.
Ketika segalanya menjadi sesuatu yang tidak masuk akal dan kau merasa tertekan....
Allah bersamamu untuk menenangkanmu.
Jika tiba tiba kau dapat melihat jejak jejak harapan....
sebenarnya Allah sedang berbisik kepadamu.
Ketika segala sesuatu berjalan lancar dan kau merasa ingin mengucap syukur....
Allah telah memberkatimu.
Ketika sesuatu yang indah terjadi dan kau dipenuhi ketakjuban....
Allah akan tersenyum padamu.
Ketika kau memiliki tujuan untuk dipenuhi dan mimpi untuk digenapi....
Allah sudah membuka matamu dan memanggilmu dengan namamu.
Oleh itu ingatlah.. dimana pun kau berada....
Allah akan mengetahui dan senantiasa berada disampingmu

(Arif and My Friend Indri)

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUST

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan atas Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan orang-orang yang senantiasa mengikuti mereka dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana S-1 di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Kelancaran dalam mempersiapkan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada :

1. Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak H. Agus Mansur, ST., M.Eng.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang memberikan arahan dalam Tugas Akhir ini.
3. Bapak Saptomo selaku Pembimbing Lapangan dan karyawan CV Gambang Emas yang memberikan arahan dan bantuan.
4. Ayah dan Bunda terima kasih atas dorongan semangat dan doanya.

5. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, dan semangat.

Semoga Allah SWT memberikan balasan limpahan rahmat, karunia, serta kelapangan hati atas segala kebaikan yang telah mereka berikan.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, pintu untuk menyumbangkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat terbuka kepada semua pihak guna penyempurnaan laporan ini. Harapan utama kami semoga laporan ini dapat diterima dan memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Agustus 2007



Arif Sutrisno

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ii

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

HALAMAN MOTTO V

KATA PENGANTAR Vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR..... xiv

ABSTRAKSI xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 4

1.4 Tujuan Penelitian 5

1.5 Manfaat Penelitian 6

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Dinamis..... 8

2.2 Pemodelan Sistem Dinamis..... 11

2.3 Kegunaan Model..... 13

2.4 Bangun Model Sistem Dinamis..... 15

2.5 Validitas Model Sistem Dinamis..... 19

2.6 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Sistem Dinamis..... 21

2.7 Simulasi..... 22

2.8 Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)..... 23

2.9 Permodalan..... 25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah..... 31

3.2 Ruang Lingkup Penelitian..... 31

3.3 Data 31

3.3.1 Data Yang Diperlukan..... 31

3.3.2 Metode Pengumpulan Data..... 32

3.3.3 Metode Pengolahan dan Analisis Data..... 33

3.4 Perancangan Model Konseptual..... 34

3.5 Tahapan Pemodelan Sistem Dinamis..... 34

3.6 Bagan Alir Penelitian..... 37

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan..... 38

4.2 Pembangunan Model..... 40

4.2.1 Causal Loop Model..... 40

4.2.2 Pemodelan dengan Powersim..... 41

4.3 Pengumpulan Data..... 45

4.3.1 Data Penjualan..... 45

4.3.2 Data Permintaan..... 47

4.3.3 Jumlah Tenaga Kerja dan Biaya Tenaga Kerja langsung..... 48

4.3.4 Data Biaya Bahan Baku Langsung..... 49

Data Biaya Overhead..... 50

Data Biaya Pemasaran..... 51

4.4 Pengolahan Data..... 52

4.5 Hasil Simulasi..... 55

4.6 Validasi Model..... 65

4.7 Desain Eksperimen..... 70

4.8 Hasil Simulasi Model Awal, Alternatif 1 dan Alternatif 2..... 72

4.9 Tingkat Pengembalian Modal Kerja..... 75

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Analisa Simulasi Model awal..... 77

5.1.1 Analisa Simulasi Biaya produksi..... 77

5.1.2 Analisa Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Kerja..... 79

5.2 Analisa Simulasi Model Alternatif..... 80

5.3 Analisa Tingkat Pengembalian Modal Kerja sebagai Pertimbangan

Pemilihan Jenis Pinjaman..... 84

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 85

6.2 Saran 86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi UMKM Menurut IFC..... 25

Tabel 4.1 Rate dan Level..... 41

Tabel 4.2 Aliran informasi..... 42

Tabel 4.3 Data Hasil Penjualan CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 46

Tabel 4.4 Data Hasil Permintaan CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 47

Tabel 4.5 Data Biaya Tenaga Kerja Langsung CV Gambang Emas Tahun 2001-2006.... 48

Tabel 4.6 Data Biaya Bahan Baku Langsung CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 49

Tabel 4.7 Data Biaya Overhead CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 50

Tabel 4.8 Data Biaya Pemasaran CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 51

Tabel 4.9 Data Olahan Hasil Penjualan..... 53

Tabel 4.10 Data Olahan Hasil Permintaan..... 54

Tabel 4.11 Data Olahan Biaya Tenaga Kerja Langsung..... 54

Tabel 4.12 Data Olahan Biaya Bahan Baku Langsung..... 55

Tabel 4.13 Data Olahan Biaya Overhead..... 55

Tabel 4.14 Daftar Rumus Matematis di Dalam Model. 56

Tabel 4.15 Daftar Rumus Modul di Dalam Model..... 57

Tabel 4.16 Hasil Simulasi Tahun 2001-2006..... 63

Tabel 4.17 Hasil Validasi Keseluruhan Data..... 69

Tabel 4.18 Desain Eksperimen..... 70

Tabel 5.1 Hasil Simulasi Tahun 2001-2015..... 76

Tabel 5.2 Hasil Simulasi Biaya produksi Tahun 2001-2015..... 83

Tabel 5.2 Hasil Simulasi Jumlah Sisa Modal KerjaTahun 2001-2015..... 83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Causal Loop 15

Gambar 2.2 Diagram Alir Untuk Sistem Populasi Sederhana (Powersim)..... 16

Gambar 2.3 Simbol Level (*Stock*)..... 17

Gambar 2.4 Simbol Rate (*Flow*)..... 17

Gambar 2.5 Simbol *Auxillary*..... 18

Gambar 2.6 Simbol *Constant*..... 18

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian..... 37

Gambar 4.1 Struktur Perusahaan CV Gambang Emas..... 39

Gambar 4.2 Causal Loop..... 40

Gambar 4.3 Tampilan Lembar Kerja Powersim..... 43

Gambar 4.4 Contoh Proses Pemodelan dengan Powersim..... 43

Gambar 4.5 Tampilan Lengkap Modul yang Tersusun dengan Powersim..... 44

Gambar 4.6 Grafik Penjualan CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 46

Gambar 4.7 Grafik Permintaan CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 47

Gambar 4.8 Grafik Biaya Tenaga Kerja Langsung CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 48

Gambar 4.9 Grafik Biaya Pembelian Bahan Baku Langsung CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 49

Gambar 4.10 Grafik Biaya Oberhead CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 50

Gambar 4.11 Grafik Biaya Pemasaran CV Gambang Emas Tahun 2001-2006..... 51

Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Jumlah Modal Data aktual dan Simulasi..... 64

Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Biaya Produksi Data aktual dan Simulasi..... 64

Gambar 4.14 Grafik Simulasi Biaya produksi Model Awal..... 72

Gambar 4.15 Grafik Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Model Awal..... 72

Gambar 4.16 Grafik Simulasi Biaya produksi Model Alternatif 1..... 73

Gambar 4.17 Grafik Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Model Alternatif 1..... 73

Gambar 4.18 Grafik Simulasi Biaya produksi Model Alternatif 2..... 74

Gambar 4.19 Grafik Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Model Alternatif 2..... 74

Gambar 5.1 Grafik Hasil Simulasi Permintaan Produk..... 78

Gambar 5.2 Grafik Hasil Simulasi Biaya Produksi..... 78

Gambar 5.3 Grafik Hasil Simulasi Jumlah Kebutuhan Modal Kerja..... 80

Gambar 5.4 Grafik Hasil Ketiga Simulasi Untuk Biaya Produksi..... 81

Gambar 5.5 Grafik Hasil Ketiga Simulasi Jumlah Kebutuhan Modal Kerja..... 82

Abstraksi

Krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia sejak 1997 menyebabkan hampir seluruh sendi perekonomian mengalami keruntuhan. Akan tetapi tidak terjadi di sektor industri mikro, kecil dan menengah. Selain memiliki ketahanan dalam menghadapi krisis, sektor ini memiliki local content yang tinggi serta mampu menyerap tenaga kerja. Di sisi lain ternyata industri mikro, kecil dan menengah mengalami beberapa kendala. Salah satunya yaitu masalah permodalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi kebutuhan jumlah modal kerja yang dibutuhkan dan biaya produksi untuk kurun waktu ke depan. Selain itu juga, untuk mencari alternatif pengembangan sistem yang dapat dilakukan dan pemilihan jenis pinjaman yang tepat untuk pengambilan kebijakan.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan simulasi sistem dinamis dengan menggunakan software Powersim Studio Enterprise 2005. Sistem dinamis adalah tool yang digunakan untuk mempelajari suatu masalah dengan sudut pandang sistematik, mendekati sebuah sistem dengan menggambarkan interaksi timbal balik antar komponen sistem nyatanya. Oleh karena itu, model dinamis yang dibuat sangat baik untuk menjelaskan struktur dan kecenderungan perilaku sistem.

Dari simulasi yang dijalankan selama lima belas tahun didapatkan hasil yaitu besar biaya produksi untuk tiga tahun pertama dari tahun 2008 – 2010 adalah sebesar Rp. 1.995.200.703,-; Rp. 2.523.913.138,-; Rp. 1.936.559.886,-. Sedangkan jumlah modal yang dimiliki perusahaan sebesar Rp. 72.991.181,-; Rp. 181.746.293,-; Rp. -124.902.457,-. Desain eksperimen yang dapat dijadikan alternatif yaitu pengembangan 1 dengan rata-rata biaya produksi Rp. 1.795.174.942 dan rata-rata jumlah modal kerja sebesar Rp. 94.844.806,-. Dengan tingkat pengembalian rata-rata setiap tahun sebesar 46% maka jenis pinjaman yang paling tepat adalah pinjaman jangka pendek.

Kata kunci : modal kerja, Sistem dinamis, Simulasi

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUSTAKAAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia sejak 1997 menyebabkan hampir semua sendi perekonomian mengalami keruntuhan. Hal ini dirasakan langsung oleh sektor perbankan dan bisnis koperasi, dibuktikan dengan ditutupnya operasi delapan buah bank secara bersamaan. Akan tetapi hal ini tidak terjadi pada sektor Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) atau Micro, *small and medium enterprises (MSMEs)*. Sektor UMKM ini memiliki ketahanan tersendiri menghadapi krisis tersebut. Hal ini diantaranya tingginya *local content* pada faktor-faktor produksinya, baik pada penggunaan bahan baku ataupun permodalan. Selain itu juga pada umumnya mereka berbasis pada *basic needs* masyarakat luas dan memiliki keunggulan komparatif.

Selain itu, UMKM ternyata mampu menyerap tenaga kerja dan mengurangi angka kemiskinan. Hal ini patut diperhatikan mengingat semakin tingginya tingkat pengangguran di negeri ini. Jumlah unit usaha UMKM pada tahun 2003 berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) mencapai 42,4 juta, sedangkan jumlah tenaga kerja yang terserap dari sektor ini mencapai 79 juta pekerja. Kontribusi sektor UMKM pada perekonomian nasional dapat dilihat dari pangsanya terhadap nilai Produk Domestik Bruto yang mencapai Rp. 1.135, 9 trilyun atau 55,88% pada tahun 2004. Melihat perkembangan ini menyiratkan bahwa terdapat potensi yang besar apabila unit usaha

ini dapat dikelola dan dikembangkan dengan baik sehingga menjadi unit usaha yang tangguh dan mampu bersaing di pasar global.

Akan tetapi, di sisi lain UMKM masih mengalami beberapa kendala yang mendasar. Diantaranya sulitnya akses UMKM pada pasar atas produk yang dihasilkan, kedua masih lemahnya pengembangan dan penguatan usaha, ketiga keterbatasan akses terhadap sumber-sumber pembiayaan atau permodalan dari lembaga-lembaga keuangan formal khususnya dari perbankan. Untuk faktor yang terakhir ini berdasarkan hasil penelitian kerjasama antara kementrian KUKM dan BPS pada tahun 2003 menunjukan bukti bahwa 51,09% UMKM mengalami kesulitan usaha yang disebabkan oleh masalah permodalan. Hasil selanjutnya menunjukkan bahwa hanya 17,50% UMKM yang mengatasi masalah permodalan dengan kredit perbankan, sedangkan sisanya yaitu 82,50% dengan pendanaan informal (Novita Sulistiowati dan Riskayanto, 2006)

Hal yang sama juga dialami oleh para pemilik UMKM di wilayah Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Kabupaten Sleman adalah salah satu wilayah yang sebagian besar penduduknya bergelut di bidang UMKM ini, khususnya industri furniture berbahan baku kayu. Berdasarkan data Direktori Perusahaan Pemerintah Provinsi DIY (2006) dari seluruh industri di Kabupaten Sleman yang ada, 38% industri furniture, 27% industri makanan, dan sisanya konveksi, keperluan rumah tangga, dan lain-lain.

Sulitnya mendapatkan modal pinjaman pada dasarnya bukanlah disebabkan karena tidak adanya lembaga permodalan untuk sektor UMKM. Akan tetapi para pemilik UMKM merasa prosedur untuk peminjaman ke bank sulit. Hal ini berdasarkan hasil penelitian oleh KUKM dan BPS (2003). Hasil penelitian ini menunjukan bahwa faktor prosedur yang sulit sebesar 30,30%. Sisanya yaitu tidak

berminat 25,34%, tidak punya agunan 19,28%, tidak tahu prosedur 14,33%, suku bunga tinggi 8,82%, dan proposal ditolak 1,93%. Sungguh sangat ironis melihat ditengah kondisi *excess supply* pasar kredit di Indonesia sekalipun, perkembangan UMKM justru terhambat karena masalah kekurangan permodalan terutama perbankan.

Penelitian ini bertujuan untuk dijadikan bahan pertimbangan bagi pemilik UMKM, akan besarnya modal yang dibutuhkan dan jenis pinjaman yang paling tepat. Untuk memecahkan masalah interaksi yang kompleks seperti permodalan maka diperlukan pendekatan model matematik yang dapat menerangkan hubungan antar faktor dari sistem yang tersebut. Model yang dapat menggambarkan perilaku sistem kompleks secara dinamis adalah dengan pendekatan *Sistem Dinamis*. Model *Sistem Dinamis* yang dihasilkan tidak hanya untuk memberikan prediksi atau peramalan namun merupakan suatu representasi atau formalisasi dalam bahasa tertentu dari suatu sistem nyata dimana nantinya dapat digunakan sebagai pembelajaran mengenai perilaku sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam melakukan penelitian, yang menjadi bahan pertimbangan utama adalah bagaimana masalah tersebut dapat dirumuskan dalam bentuk yang nyata dan berkaitan dengan masalah yang dihadapi. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan suatu pokok permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Berapa prediksi biaya produksi yang dikeluarkan CV gambang Emas untuk beberapa tahun yang akan datang?

2. Berapa prediksi kebutuhan modal yang dibutuhkan CV gambang Emas untuk beberapa tahun yang akan datang?

3. Bagaimana model alternatif pengembangan yang paling tepat untuk CV Gambang Emas?

4. Bagaimana jenis model pinjaman yang paling tepat untuk CV Gambang Emas?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang diperlukan agar penelitian tidak menjadi bias, adalah sebagai berikut :

1. Model industri yang dimbil adalah industri furnitur berbahan baku kayu di wilayah Kabupaten Sleman yaitu CV Gambang Emas.

2. Analisis terhadap pola perubahan kebutuhan modal yang dilakukan dalam penelitian ini lebih ditekankan pada usaha untuk mempelajari mekanisme, interaksi struktur dan implikasi kebijakan dalam terjadinya perubahan kebutuhan modal.

3. Model ini dibuat untuk jangka menengah dengan data yang digunakan adalah data enam tahun terakhir yaitu diantaranya data permintaan, data penjualan, data tenaga kerja, data biaya bahan baku, dan data biaya overhead

4. Model yang dirancang dalam penelitian ini menurut loop umpan balik tertutup, dimana faktor eksternal seperti faktor makro ekonomi dan lain-lain, diluar variabel yang diperlukan tidak diperhitungkan.

5. Nilai tukar rupiah selama tahun-tahun tersebut stabil

6. Jumlah modal hanya dipengaruhi oleh biaya produksi, biaya pemasaran, laba ditahan dan *Down Payment* dari pembeli.

7. Nilai hutang dihitung apabila jumlah modal bernilai negatif, apabila nilainya lebih dari nol maka hutang bernilai nol.

8. Variable dalam biaya produksi adalah biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead. Faktor biaya lainnya tidak dimasukkan.

9. Faktor di luar variabel yang diperlukan tidak diperhitungkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil simulasi jumlah biaya produksi yang dikeluarkan hingga beberapa tahun yang telah ditentukan datang di CV Gambang Emas..

2. Mengetahui hasil simulasi jumlah kebutuhan modal yang dibutuhkan hingga beberapa tahun yang telah ditentukan untuk industri kecil berbahan baku kayu.

3. Mengetahui model alternatif yang paling tepat untuk CV Gambang Emas.

4. Mengetahui jenis pinjaman yang paling tepat untuk CV Gambang Emas.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu kontribusi positif kepada semua pihak yang terkait dan berkepentingan dalam mengevaluasi dan mengambil kebijakan terhadap permasalahan permodalan bagi UMKM.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar hasil penelitian ini dapat tersusun secara lebih baik maka dibuat susunan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang permasalahan, yang antara lain latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Merupakan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan permasalahan. Memberikan penjelasan secara garis besar metode yang digunakan oleh peneliti sebagai kerangka pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan tentang bahan atau materi penelitian, alat tata cara penelitian, variabel, data yang akan diteliti, dan cara analisis yang dipakai serta diagram alir penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menyajikan data yang telah diperoleh dari obyek penelitian sesuai dengan usulan pemecahan masalah yang digunakan, dan kemudian data tersebut diolah sesuai dengan teori yang ada.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai hasil yang diperoleh dari pengolahan data. Serta analisa dari pembahasan yang diperoleh secara kuantitatif maupun kualitatif.

BAB VI PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari analisa pemecahan dan pembahasan masalah maupun hasil pengumpulan data, serta saran-saran untuk perbaikan bagi instansi yang bersangkutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Adapun kajian – kajian yang menjadi landasan teori pada penulisan tugas akhir ini adalah kajian yang bersifat induktif dan kajian yang bersifat deduktif. Kajian induktif adalah kajian yang dilakukan untuk mendapatkan informasi tertentu dari penelitian yang utamanya berasal dari jurnal, seminar, workshop, dan lain – lain. Sedangkan kajian deduktif adalah sebuah kajian yang biasanya dilakukan guna mendapatkan informasi yang nantinya dapat digunakan sebagai landasan pemikiran dari penelitian yang utamanya bersumber dari buku.

2.1 Sistem Dinamis

Sistem Dinamis merupakan suatu metodologi untuk memahami berbagai masalah kompleks. Metode ini dikembangkan oleh Jay Wright Forrester dari Massachusset Institute of Technology (MIT), Cambridge, Massachusset , USA, dengan nama Industrial Dynamics pada tahun 1959 (beberapa buku menyebutkan tahun 1960-an), dengan menempatkan masalah-masalah dalam sistem usaha/bisnis sebagai topik utama. Sistem Dinamis (SD) adalah sebuah alat analisis yang awalnya digunakan untuk menganalisa permasalahan Industrial Engineering and Management, namun pada perkembangan selanjutnya, topik bahasannya meluas meliputi berbagai masalah sistem sosial, dan namanya disesuaikan menjadi Sistem Dinamis.

Jay W Forrester (1961) mengatakan *"A system dynamics model should therefore be expected to represent and to predict the behavior characteristic of the actual system. It should not be expected to predict future system state extent that the system has contiuity and momentum characteristic that will cause present conditions and trends to persis for a time in spite of noise disturbance."*

Sistem Dinamis mencoba memandang permasalahan yang ada secara keseluruhan, berbeda dengan ilmu pengetahuan lain yang berusaha menyelesaikan persoalan dengan cara memecah persoalan yang ada menjadi bagian yang lebih kecil lagi, begitu seterusnya. Metode Sistem Dinamis mempelajari masalah dengan sudut pandang sistematik, dimana elemen-elemen sistem tersebut saling berinteraksi tertentu dalam suatu hubungan umpan balik sehingga menghasilkan suatu perilaku. Interaksi dalam struktur ini diterjemahkan ke dalam model matematis yang selanjutnya dengan bantuan komputer digital disimulasikan untuk memperoleh perilaku historisnya.

Konsep pertama dari Sistem Dinamis adalah memahami bagaimana semua objek yang menyusun sebuah sistem dapat berinteraksi antara satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem dapat berupa apa saja, dari sistem manufaktur yang kompleks hingga sistem akuntansi sebuah bank dan dapat juga berupa sebuah tim olahraga yang cukup sederhana. Perangkat dalam sistem baik manusia maupun objek – objek lainnya disebut sebagai variabel dalam sistem dan akan berinteraksi dalam bentuk sengkelit yang sifatnya umpan balik, dimana perubahan pada satu variabel asal akan menyebabkan perubahan pada variabel yang lainnya dan akan berbalik merubah variabel asal itu sendiri. Apa yang diusahakan oleh Sistem Dinamis adalah mencoba untuk memahami struktur dasar dalam sebuah sistem sehingga dari situ dapat dipahami pula karakteristik/perilaku dari sistem itu sendiri.

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI UII PERPUSTAKAAN

Salah satu kemudahan Sistem Dinamis adalah menganalisa sebuah sistem yang kompleks dan permasalahan yang ada didalamnya melalui sebuah model yang dapat dibangun dengan perangkat lunak dalam komputer. Sistem Dinamis dilatar belakangi oleh 3 disiplin ilmu, yaitu manajemen tradisional dari sistem sosial, teori umpan balik atau *cybernetics* dan simulasi komputer (Sushil, 1993).

Untuk mengunakan metode ini, sebelum dimulai langkah-langkah pemecahan masalah, ada dua hal yang perlu diperhatikan (Amir, 2005), yaitu :

1. Bahwa masalah yang dihadapi menunjukkan adanya tanda-tanda dinamik, yang berrati bahwa permasalahan tersebut berkenaan dengan suatu besaran yang berubah terhadap waktu yang dapat dituangkan ke dalam bentu grafik dengan variabelnya yang berupa deret waktu.
2. Bahwa masalah yang dihadapi bisa digambarkan dalam bentuk hubungan umpan balik.

Kelebihan yang paling menonjol dari pendekatan *Sistem Dinamis* diantaranya dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Sistem Dinamis mampu untuk memenuhi serangkaian syarat dari sistem dan permasalahan manajerial untuk membentuk framework pemodelan.
2. Sistem Dinamis mampu menggabungkan antara manajemen tradisional dengan ilmu manajemen untuk memperoleh informasi lebih banyak dan melakukan pendekatan keilmuan dan mengatasi permasalahan secara lebih efektif.

3. Sistem Dinamis menggunakan kekuatan fikir manusia dan mengatasi kelemahannya dengan membagi kerja antara manajer dan teknologi. Pembangkitan struktur input dilakukan oleh manajer sedang simulasi dilakukan oleh computer.

4. Sistem Dinamis menggunakan beberapa sumber informasi yang berbeda: mental, tertulis dan data numeris agar model lebih berisi dan representatif.

5. Model Sistem Dinamis dapat membuat feedback untuk para pengambil keputusan tentang mungkin tidaknya terjadi benturan dari serangkaian kebijaksanaan dengan mensimulasikan dan menganalisa perilaku sistem pada asumsi yang berbeda

Ciri utama Sistem Dinamis adalah adanya suatu *causal loop* , suatu siklus antar komponen yang saling mempengaruhi, dan siklus tersebut bersifat *closed loop* atau siklus tertutup. Suatu perubahan kondisi pada suatu komponen akan kembali berpengaruh terhadap komponen tersebut setelah berpengaruh terahadap komponen lain dalam siklus tersebut.

2.2 Pemodelan Sistem Dinamis

Pada umumnya literatur tentang model sepakat untuk mendefinisikan kata "model" sebagai suatu gambaran, miniatur ataupun contoh dari suatu sistem nyata, model sebagai hasil akhir dari pemodelan sistem nyata adalah merupakan gambaran secara kualitatif maupun kuantitatif dari suatu proses yang memperlihatkan pengaruh faktor-faktor yang ada dalam sistem nyata. Adapun sistem nyata itu sendiri adalah

sistem yang sedang berlangsung dalam kehidupan, yang dijadikan titik perhatian dan dipermasalahkan (Simatupang, 1995).

Ada beberapa definisi yang menjelaskan tentang sistem. Menurut David Anderson, et.al, (1983) mendefinisikan sebagai " Sekumpulan elemen – elemen yang saling berkaitan, bekerja secara kelompok untuk mencapai tujuan bagi kumpulan itu di dalam lingkungan yang komplek ".

Sistem merupakan suatu kumpulan beberapa objek yang saling bekerjasama dalam beberapa interaksi yang teratur atau saling bergantung untuk penyelesaian atau pencapaian beberapa tujuan tertentu . (Banks, Jerry, et.al, 1996)

Sedangkan Geoffrey Gordon (1989) mengatakan sistem adalah "Suatu kumpulan atau gabungan dari objek yang masuk di dalam interaksi yang tetap ataupun yang berubah – ubah, dan ketika keadaan ini menjadi melebar dan memasukan sistem statistik ke dalamnya maka pada prinsipnya akan berubah menjadi *Sistem Dinamis* yang interaksinya akan berubah sepanjang waktu ".

Dari definisi di atas dapat kita lihat adanya kesamaan pengertian bahwa sistem terbentuk atas komponen – komponen yang berinteraksi dengan saling mempengaruhi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Melakukan eksperimen langsung pada sistem nyata untuk memahami bagaimana perilakunya dalam berbagai kondisi adalah mungkin dilakukan. Persoalannya, kebanyakan sistem nyata itu terlalu kompleks sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi mahal, inefisiensi waktu dan tidak praktis. Oleh karena itu diperlukan suatu model yang menampilkan persoalan sistem nyata, sehingga

memungkinkan kita melakukan kajian, eksperimen, modifikasi, intervensi atau manipulasi yang pada sistem nyata tidak dapat dilakukan.

Menurut Simatupang " Kegunaan model bisa dipandang dari segi akademik dan manajerial. Model dari segi akademik berguna menjelaskan fenomena atau obyek-obyek. Di sini model berfungsi sebagai pengganti teori, namun bila teorinya sudah ada maka model dipakai sebagai konfirmasi atau koreksi terhadap teori tersebut. Model dari segi manajerial berfungsi sebagai alat mengambil keputusan, komunikasi, belajar dan memecahkan masalah".

Model merupakan penggambaran dari keadaan yang sebenarnya dengan cara memperlihatkan bagian-bagian utamanya yang ingin ditonjolkan. Menurut Forester, model merupakan dasar dari penyelidikan eksperimental yang relatif murah dan hemat waktu dibandingkan jika mengadakan percobaan, pada sistem nyata.

Tujuan suatu model sistem dinamis adalah memahami, mengenal dan mempelajari bagaimana struktur, kebijakan mempengaruhi perilaku sistem. Model ini bukan hanya ditujukan untuk memberikan prediksi atau perkiraan, tetapi lebih ditujukan untuk memahami karakteristik maupun mekanisme internal yang terjadi di dalam sistem itu.

2.3 Kegunaan Model

Kegunaan model dalam penyelesaian suatu masalah, antara lain :

1. Model digunakan untuk melakukan prediksi atau ramalan masa yang akan datang. Sebagai contoh jumlah modal di masa yang akan datang dapat diprediksi sejak sekarang dengan bantuan sebuah model matematis.

2. Dapat melakukan analisis dan percobaan dengan situasi yang kompleks, dimana keadaan ini tidak mungkin dilakukan pada sistem konkrit. Sebagai contoh sistem jalan raya yang ingin diketahui kelemahannya sehingga para pengguna jalan dapat meminimalisasi waktu perjalanannya, dengan menggunakan model yang representative maka peneliti tidak perlu malakukan uji coba perubahan pada jalan raya langsung yang malah bisa berakibat kemacetan yang tidak perlu. Percobaan dapat dilakukan pada model sehingga dapat menciptakan solusi yang baik.

3. Model sebagai alat untuk berkomunikasi, agar orang – orang dapat melihat sesuatu dengan bahasa yang sama. Sebagai contoh masalah permodalan dengan jelas dapat disampaikan dengan grafik perkembangan kebutuhan modal.

4. Model digunakan untuk control dan pengendali. Sebagai contoh setelah membuat model dengan persamaan matematis akan jumlah modal yang akan datang, maka dapat diambil cara – cara atau langkah antisipasi untuk mengontrol keadaan yang akan datang ini.

5. Model berguna untuk simulasi. Sebagai contoh seseorang memodelkan segala aspek input atau output yang mempengaruhi kas daerah, sehingga dapat disimulasikan pendapatan daerah apabila ada perubahan pada sistem nyata dengan melakukan perubahan pada model simulasi itu sendiri.

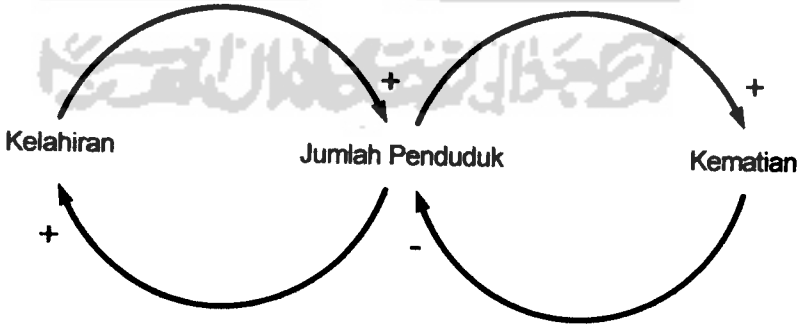
Disamping kegunaan – kegunaan diatas, model juga memberikan keuntungan antara lain : Menghemat biaya, waktu, dan mengurangi kompleksitas masalah dan dengan model dapat memfokuskan perhatian pada elemen – elemen yang penting.

2.4 Bangun Model Sistem Dinamis

Sistem Dinamis memandang suatu masalah sebagai suatu hal yang memiliki dua sifat yaitu dinamis dan membentuk struktur umpan balik (*feedback loops*). Diagram yang digunakan untuk merepresentasikan struktur umpan balik ini adalah diagram loop sebab akibat (***Causal Loop Diagram***). Kemudian diagram ini akan digunakan sebagai dasar penyusunan diagram alir (***flow diagram***). Dari diagram alir selanjutnya akan disusun persamaan dengan menggunakan paket software simulasi seperti **Powersim Studio Enterprise 2005**.

a. Diagram Sebab Akibat (*Causal Loop Diagram*)

Diagram ini menunjukkan arah aliran perubahan variabel dan polaritasnya. Polaritas aliran terbagi dua yaitu positif dan negatif. Disebut positif bila perubahan variabel pada awal aliran mengakibatkan berubahnya variabel pada akhir aliran dalam arah yang sama. Sebaliknya, polaritas negatif terjadi jika perubahan variabel pada awal aliran mengakibatkan berubahnya variabel pada akhir aliran dalam arah yang berlawanan.



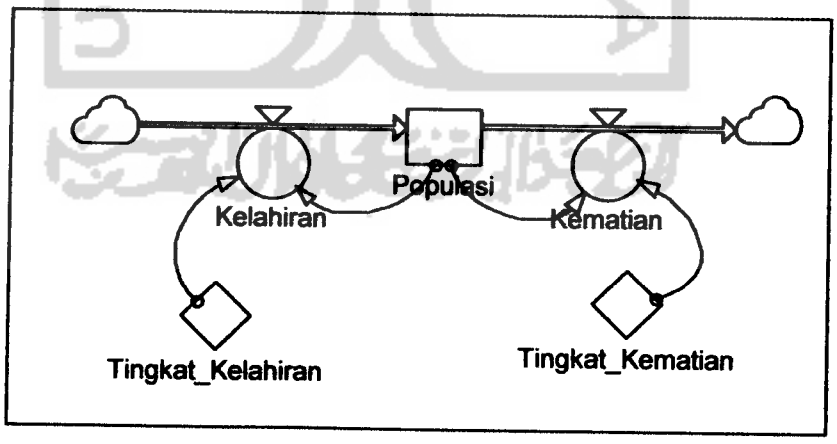
Gambar 2.1 Contoh Causal Loop

b. Diagram Alir (*Flow Diagram*)

Diagram alir menggambarkan hubungan antar variabel yang dibuat dalam diagram loop sebab akibat dengan jelas, dimana dipergunakan simbol – simbol tertentu untuk variabel–variabelnya. Pada diagram alir dibedakan antara aliran fisik dan aliran informasinya.

Flow diagram mempunyai karakteristik sebagai berikut:

a. Membedakan antara subsistem fisik dan subsistem informasi ;
b. Membedakan antara tipe-tipe variabel seperti, level, rate dan auxiliary;
c. Mempunyai korespondesi satu-satu dengan persamaan matematis ;
d. Menunjukkan berbagai delay/penundaan dalam sistem ;
e. Menunjukkan rata-rata/pemulusan dari variabel ;
f. Menunjukkan secara jelas fungsi-fungsi khusus yang digunakan dalam rumus persamaan matematis ;
g. Membedakan simbol yang digunakan dalam penggambaran tiap variabel yang berbeda.

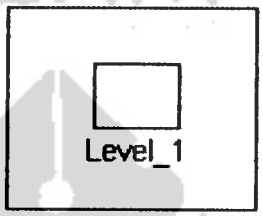


Gambar 2.2 Diagram Alir Untuk Sistem Populasi Sederhana (Powersim)

Variabel dalam diagram alir dapat diklasifikasikan sebagai berikut (User's Guide And Reference Manual Powersim, 2003):

1. Level (stock)

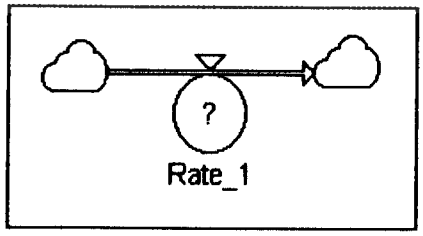
   Variabel ini menunjukkan suatu kondisi sistem pada setiap saat. Variabel ini dinyatakan dengan sebuah besaran kuantitas terakuimulasi sebagai akibat aktivitas aliran sepanjang waktu. Level akan dipengaruhi oleh Rate (flow).



Gambar 2.3 Simbol Level (*stock*)

2. Rate (flow)

   Tipe variabel yang akan mempengaruhi varibel level. Variabel ini menggambarkan suatu aktivitas, pergerakan (movement), dan aliran yang berkontribusi terhadap perubahan persatuan waktu dalam suatu level yang dinyatakan dalam suatu besaran laju perubahan.

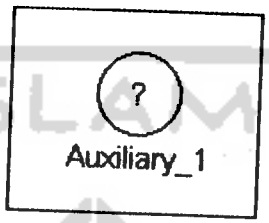


Gambar 2.4 Simbol Rate (*flow*)

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUSTAKAAN
UII YOGYAKARTA

3. Auxillary

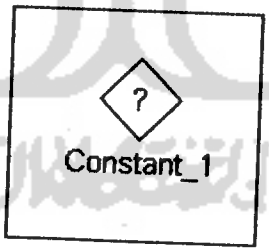
Tipe variabel yang mana memuat perhitungan dasar pada variabel lain. Ini merupakan variabel tambahan untuk menyederhanakan hubungan antara level dan rate. Variabel ini dinyatakan dalam persamaan meatematik yang pada dasarnya merupakan bagian dari persamaan rate.



Gambar 2.5 Simbol *Auxillary*

4. Constant

Constant adalah tipe variabel yang memuat nilai tetap yang akan digunakan dalam perhitungan auxillary atau variabel flow.



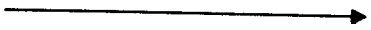
Gambar 2.6 Simbol *Constant*

5. Link

Link merupakan media yang menghubungkan antara variabel satu dengan variabel yang lain. Link yang digunakan ada 2 macam yaitu :

a. Aliran informasi

Memberikan informasi untuk variabel auxillary mengenai nilai variabel lain



b. Aliran informasi yang terlambat

Digunakan hanya pada saat variabel auxillary memuat fungsi kelambatan tertentu

Level dan rate adalah 2 variabel utama dalam suatu pemodelan SD.

2.5 Validitas Model Sistem Dinamis

Penilaian keabsahan model merupakan proses formal untuk meninjau seberapa besar tingkat kepercayaan yang dapat diberikan terhadap model tersebut. Dalam sistem dinamik, keabsahan model dikaitkan dengan konsistensi dan kesesuaiannya dengan tujuan model. Secara formal juga terdapat berbagai pengujian keabsahan.

Dalam menilai validitas model, tujuan pembuatan model memegang peranan yang sangat penting. Suatu model dikatakan baik jika ia berhasil mencapai tujuan yang ingin dicapainya. Maka pernyataan mengenai tujuan model selain untuk memusatkan arah penelitian juga berguna sekali dalam menilai validitas model. Berbeda dengan statistika, dalam sistem dinamik penilaian validitas model bukan merupakan proses sekali jalan, melainkan suatu rangkaian terus menerus dalam iterasi rangkaian kegiatan pembuatan model.

Dalam sistem dinamik, masalah validitas diarahkan untuk menjawab pertanyaan berikut :

a. Apakah model sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dan sesuai dengan masalah yang ingin diteliti ?

b. Apakah model konsisten dengan kenyataan sistemnya ?

Perkataan "valid" mencerminkan suatu keabsolutan mengenai kebenaran, padahal kebenaran pada semua ilmu hanyalah bersifat relatif, sehingga lebih baik yang dipermasalahkan adalah konsistensi dan kesesuaian.

Untuk mendapatkan model yang konsisten dan sekaligus sesuai tentunya harus dilakukan konsensus antara keduanya. Dalam hal ini subjektifitas pembuat model berpengaruh. Kesesuaian dan konsistensi model mempunyai kaitan yang erat dengan kegunaan dan efektifitas. Untuk meneliti keadaan ini kita dapat melakukan beberapa jenis pengujian.

Prinsip pokok pengujian adalah membandingkan apakah kebijaksanaan yang diterapkan pada sistem nyata konsisten dengan hasil yang diramalkan oleh model. Walaupun pada analisis akhir banyak unsur subjektifitas pembuat model yang berpengaruh, tetapi terdapat serangkaian cara pengujian objektif untuk model sistem dinamik.

Fokus pengujian ini adalah terhadap struktur, perilaku, dan implikasi kebijaksanaan. Pengujian struktur model adalah pengujian asumsi model dibandingkan dengan pengetahuan yang ada tentang sistem nyata. Selanjutnya pengujian implikasi kebijaksanaan.

2.6 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Sistem Dinamis

Sebagaimana layaknya sebuah metodologi, maka Model Simulasi Sistem Dinamis pun memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. Berikut dibawah ini disebutkan beberapa kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh Metode Sistem Dinamis :

a. Kelebihan Metode Sistem Dinamis

1. Sistem Dinamis memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menerangkan perilaku dan karakteristik sistem yang diamati.
2. Karena berorienatasi pada mekanisme internal , maka akan sangat mudah digunakan oleh para pengambil keputusan untuk menganalisis kebijakan yang dibuatnya.
3. Sistem Dinamis dapat menerangkan hubungan kausal dan konsekuensi dari perubahan keadaan setiap variabelnya dengan baik.
4. Dengan konsep Simulasi yang dimilikinya, maka SD memiliki fleksibilitas dalam aplikasinya, serta tidak mengganggu sistem riil yang diamati.
5. Sistem Dinamis sangat baik untuk memodelkan sistem – sistem sosial dan manajerial yang membutuhkan pengelolaan akan data yang banyak secara baik serta memiliki hubungan yang non linier dari setiap varibelnya.

b. Kekurangan Metode Sistem Dinamis

1. Model yang komplek membutuhkan skill dan pengetahuan khusus untuk memahaminya.

2. Sistem Dinamis adalah alat deskripsi sistem, dan bukan alat untuk menyelesaikan masalah, sehingga diperlukan alat – alat penyelesaiaan lain guna mendesain alternatif pengembangan sistem yang diamati.

3. Sistem Dinamis memiliki karakteristik yang sangat subjektif, sehingga pengetahuan pemodel akan sistem yang diamati sangat menentukan akan validitas model yang dibuat.

2.7 Simulasi

Simulasi merupakan alat analisis numeris terhadap model untuk melihat sejauh mana input mempengaruhi pengukuran output atas performansi sistem. Pemahaman yang utama adalah bahwa simulasi bukan merupakan alat optimasi yang memberi suatu keputusan hasil namun hanya merupakan alat pendukung keputusan *(decision support system)* dengan demikian interpretasi hasil sangat tergantung kepada si pemodel.

Dalam melakukan studi sistem bahwa sebenarnya simulasi merupakan turunan dari model matematik, dimana sistem berdasarkan sifat perubahannya sendiri dikategorikan menjadi 2 yaitu sistem diskrit dan sistem kontinyu. Sistem diskrit mempunyai maksud bahwa jika keadaan variabel-variabel dalam sistem berubah seketika itu juga pada poin waktu terpisah. Sedangkan Sistem kontinyu mempunyai arti jika keadaan variabel-variabel dalam sistem berubah secara terus menerus (kontinyu) mengikuti jalannya waktu.

Dari penjelasan diatas dapat diambil suatu konklusi bahwa simulasi pada dasarnya merupakan suatu model dari suatu keadaan, dimana dalam model tersebut

elemen–elemen dari keadaan direpresentasikan dengan serangkaian proses aritmatika dan logika yang dapat dijalankan dengan bantuan komputer untuk meramalkan sifat–sifat dinamis dari keadaan itu.

Model–model simulasi dapat dibuat untuk hampir semua keadaan asalkan si pembuat model mampu mengidentifikasi hubungan yang terjadi antar variabel–variabelnya. Meskipun suatu model simulasi secara penting tidak dapat dikatakan valid, tetapi minimal dengan simulasi suatu model dapat disajikan secara tertulis, konsekuensi–konsekuensinya dapat dipelajari, dan hasilnya dapat dikomunikasikan kepada orang lain.

2.8 Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)

Definisi UMKM baik dari lembaga lokal maupun asing sangat beraneka ragam. Akan tetapi, perbankan menggunakan definisi UMKM sesuai kesepakatan antara Menko Kesra dengan Bank Indonesia (BI). Berdasarkan kesepakatan antara keduanya tentang Penanggulangan Kemiskinan Melalui Pemberdayaan Dan Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan menengah (No.11/KEPMENKO/KESRA/IV/2002 - No.4/2/KEP.GBI/2002 tanggal 22 April 2002) masing-masing definisi usaha ibedakan seperti berikut.

Kredit Usaha Mikro adalah kredit yang diberikan kepada nasabah usaha mikro, baik langsung maupun tidak langsung, yang dimiliki dan dijalankan oleh penduduk miskin atau mendekati miskin dengan kriteria penduduk miskin menurut Badan Pusat statistik dengan plafon kredit maksimal sebesar Rp. 50.000.000,00 (lima pluh juta rupiah).

Kredit Usaha Kecil adalah kredit yang diberikan kepada nasabah usaha kecil yang memiliki kekayaan bersih maksimal Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah) di luar tanah dan bangunan tempat usaha atau memiliki hasil penjualan maksimal sebesar Rp. 1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah) per tahun, dengan plafon kredit maksimum sebesar Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Kredit Usaha Menengah adalah kredit yang diberikan kepada pengusaha di luar usaha mikro dan usaha kecil atau kepada pengusaha yang kriterianya akan ditetapkan kemudian, dengan plafon diatas Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).

Berdasarkan UU No. 9 tahun 2005, usaha Kecil adalah kegiatan ekonomi rakyat yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah), tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha atau yang memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak 1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah) dan milik warga negara indonesia.

Menurut Instruksi Presiden nomor 10 tahun 1999, Usaha Menegah yaitu usaha yang memiliki kekayaan bersih lebih besar dari Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp. 10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah), tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha. Selain itu harus milik warga negara Indonesia, berdiri sendiri dan bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai atau berafiliasi baik langsung maupun tidak langsung dengan usaha besar. Serta berbentuk usaha orang perseorangan, badan usaha yang tidak berbadan hukum dan atau badan usaha yang berbadan hukum.

Sedangkan menurut IFC (International Finance Corporation) – The World Bank Group, definisi UMKM sebagai berikut:

Tabel 2.1 Definisi UMKM menurut IFC

Scale	Employee	Total Assets	Annual Sales
Micro Enterprise	up to 10	up to $ 100,000	up to $ 100,000
Small Enterprise	up to 50	up to $ 3 million	up to $ 3 million
Medium Enterprise	up to 300	up to $ 15 million	up to $ 15 million

Sumber:http://www/ifc.org/sme/html/sme_definition.html

2.9 Permodalan

Modal memiliki banyak arti, dalam hal finansial dan akunting modal biasanya menunjuk kepada kekayaan finansial, terutama dalam penggunaan awal atau menjaga kelanjutan bisnis. Dalam kaitannya dengan penelitian ini modal pada umumnya dibedakan menjadi dua yaitu modal investasi awal dan modal kerja.

Modal investasi awal yatiu sejumlah modal yang dibutuhkan untuk membuat atau mendirikan sebuah perusahaan. Sehingga variabel-variabel yang ada didalamnya tentunya yang terkait dengan pendirian perusahaan baru. Berbeda halnya dengan modal kerja. Modal kerja disini yaitu sejumlah modal yang digunakan perusahaan untuk mengembangkan produksi dan menjamin kelangsungan hidup perusahaan.

Dari informasi di lapangan, permasalahan yang dikeluhkan usaha kecil adalah masalah pengelolaan modal kerja. Karena modal kerja ini adalah aktiva-aktiva jangka pendek yang digunakan untuk kepentingan sehari-hari pada suatu perusahaan. Sesuai dengan pengertiannya maka modal kerja terdiri dari aktiva lancar dimana yang utama adalah kas, piutang, dan persediaan. Dalam suatu perusahaan, modal kerja dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Modal Kerja Permanen

Yaitu modal kerja yang menunjukan kebutuhan minimum sejumlah kas, piutang dan persediaan yang harus tersedia untuk menjalankan kegiatan perusahaan setiap saat.

b. Modal Kerja Variabel

Yaitu modal kerja yang menunjukan tambahan aktiva-aktiva lancar di atas kebutuhan minimum. Tambahan atas persediaan dapat terjadi dan harus dipersiapkan untuk mendukung saat-saat penjualan mencapai puncaknya. Akibatnya, harus disediakan dana karena piutang akan mengalami kenaikan. Hal ini berakibat perlu disediakan kas lebih untuk membayar kenaikan bahan, upah dan biaya lainya.

Selain itu, tujuan dari pengelolaan modal kerja pada perusahaan kecil pada umumnya antara lain:

a. Likuiditas memadai

Tujuan utama dalam pengelolaan modal kerja adalah untuk mencapai likuiditas yang baik, sehingga perusahaan dapat menjalankan kegiatannya sehari-hari dengan baik. Jika perusahaan kurang cukup kas untuk membayar kewajiban makan akan mengalami masalah yang beruntun.

b. Meminimkan resiko

Hal ini kaitannya dengan pihak luar sebagi sumber dana. Tugas pemilik/manajer yaitu menyeimbangkan antara kativa lancar dan hutang dan berusaha meminimumkan resiko atas ketidakmampuan membayar

kewajiban yang segera harus dipenuhi. Hal ini memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kepercayaan pihak luar kepada pemilik/manajer.

Dengan mengetahui tujuan pengelolaan modal kerja, maka pemilik/manajer akan berusaha untuk mencapainya. Oleh karena itu pemilik/manajer harus mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kebutuhan modal kerja. Menurut Bastian Bustami, et.al. (2007) faktor-faktor yang mempengaruhi modal kerja perusahaan kecil antara lain:

a. Volume penjualan

adalah faktor yang paling penting dalam mempengaruhi besar dan komponen modal kerja. Perusahaan harus mengelola modal kerja sedemikian rupa sehingga dapat mendukung kegiatan-kegiatan operasional sehari-hariseperti kegiatan penjualan. Setiap saat perusahaan harus dapat menjaga suatu tingkat modal kerja terhadap penjualan.

b. Musim

Kebanyakan perusahaan kecil sangat terpengaruh dengan fluktuasi musim dalam permintaan produk dan jasa yang dihasilkanya. Variasi-variasi dalam penjualan ini mempengaruhi tingkat modal kerja.

c. Perubahan teknologi

Perkembangan teknologi kaitannya dengan proses produksi dapat memiliki pengaruh yang tajam terhadap kebutuhan modal kerja. Jika mesin-mesin diganti dengan yang memiliki proses pengolahan bahan baku lebih cepat maka akan mempengaruhi ketersediaan bahan baku.

d. Kebijakan pemilik/manajer

Hal ini kaitanya dengan kebijakan kredit oleh pemilik/manajer.

Selain faktor-faktor diatas, yang perlu diketahui adalah sumber-sumber pembiayaan. Bagi usaha/perusahaan kecil, sumber pembiayaan adalah masalah klasik bagi pemilik/manajer di dalam menjalankan roda usahanya. Kedisiplinan dalam pengelolaan keuangan menjadi salah satu syarat untuk menepakan konsep ini. Sumber-sumber pembiayaan dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Sumber Intern

1. Laba Ditahan

Laba ditaha ini adalah sumber dana yang dibentuk atau dihasilkan sendiri di dalam perusahaan dengan menyisihkan sebagian keuntungan yang didapat dari periode tertentu.

2. Cadangan Penyusutan

Besarnya cadangan penyusutan yang dibentuk dari penyusutan setiap tahunnya tergantung pada metode penyusutan yang digunakan perusahaan, dapat dijadikan sumber pembiayaan selama cadangan tersebut belum digunakan untuk penggantian aktiva tetap yang baru.

b. Sumber Ekstern

1. Supplier/Pemasok

Supplier memberikan dana kepada perusahaan melalui penjualan secara kredit, dengan jangka waktu kurang dari satu tahun.

2. Perbankan

Bank merupakan lembaga yang mempunyai tugas memberikan kredit di samping pemberian jasa-jasa lain di bidang keuangan.

3. Modal Ventura

Perusahaan modal ventura adalah lembaga pembiayaan dengan sistem pembagian hasil bukan dengan sistem bunga atas pinjaman. Perusahaan modal ventura umumnya menerapkan sistem bagi hasil murni atau sistem hasil absolut yang mirip pembayaran pinjaman biasa yang telah disepakati dari awal.

4. BUMN

Dana kemitraan dari badan usaha milik Negara, merupakan alternatif pembiayaan bagi UKM. Dengan nama Program kemitraan dan Bina Lingkungan BUMN.

5. Pasar Modal

Pasar modal adalah suatu pengertian abstrak yang mempertemukan dua kelompok yang saling berhadapan tetapi kepentingannya saling mengisi, yaitu calon pemodal (investor) disatu pihak emiten dipihak lain yang membutuhkan dana jangka menengah atau jangka panjang. Atau dengan kata lain adalah tempat dalam arti abstrak bertemunya penawaran dan permintaan dana jangka menengah dan jangka panjang.

Selain sumber pinjaman di atas, yang terkahir pelu diketahui yaitu jenis-jenis pinjaman. Dalam penelitian ini akan dibedakan berdasarkan jangka waktu. Menurut istilah di Departemen Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah adalah sebagai berikut:

1. Pinjaman Jangka Pendek

   Pinjaman jangka pendek biasanya 1-2 tahun, penggunaannya untuk membiayai operasionalisasi usaha, dan akan habis dalam satu siklus perputaran usaha. Setelah habis tempo, pinjaman ini dapat diperpanjang.

2. Pinjaman Jangka menengah

   Pinjaman Jangka menengah biasanya diantara 2 sampai 3 tahun. Penggunaannya untuk membiayai operasionalisasi usaha, dan akan habis dalam satu siklus perputaran usaha

3. Pinjaman Jangka Panjang

   Pinjaman Jangka Panjang biasanya 3 sampai 10 tahun, diberikan untuk membiayai pengadaan barang modal. Peruntukannya seperti: rehabilitasi barang modal lama, penambahan barang modal yang telah ada agar daya gunanya bertambah, atau membeli barang modal baru.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah

Penelitian ini berusaha menganalisa struktur dan perilaku model permodalan dari pola hubungan timbal balik antar komponen yang mempengaruhi permodalan di CV Gambang Emas, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Faktor-faktor tersebut selain bersifat internal, tidak menutup kemungkinan adanya variabel eksternal yang berpengaruh.

3.2 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengambil kasus pada permodalan di CV Gambang Emas, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Selanjutnya akan dianalisa dengan pendekatan Metode Sistem Dinamis dengan bantuan Software Powersim Enterprise Studio 2005.

3.3 Data

3.3.1 Data Yang Diperlukan

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, terdiri atas :

1. Data Primer

   Data primer merupakan data yang diambil secara langsung dari obyek penelitian. Data primer ini terdiri dari:

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUSTAKAAN UII
YOGYAKARTA

a. Profil Perusahaan

b. Struktur Organisasi Perusahaan

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui riset kepustakaan dan merupakan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, untuk menggali teori yang akan digunakan untuk mendukung penelitian dalam memecahkan masalah. Data sekunder ini terdiri :

a. Data Laju Permintaan
b. Data Laju Penjualan
c. Data Laju Kebutuhan Bahan Baku
d. Data Tenaga Kerja
e. Data Laju Biaya Produksi
f. Data Laju Kebutuhan Jumlah Modal
g. Data Laju Produksi
h. Data Kapasitas produksi
i. Data Biaya Overhead
j. Data Biaya Pemasaran

3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari informasi yang berasal dari perusahaan dan sumber lain yang dapat digunakan sebagai referensi. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah :

a. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan mempelajari berbagai literatur yang sesuai dengan materi penelitian ini agar penelitian yang dilakukan dapat sesuai dengan kaidah teori yang benar.

b. Studi Lapangan

Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan dengan metode wawancara, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab mengenai penelitian secara lisan.

c. Studi Non Lapangan

Pengumpulan data dilakuakan secara tidak langsung dengan metode observasi, dalam hal ini dilakukan dengan melakukan rekapitulasi data yang telah ada, maupun mencatat kembali hasil-hasil penelitan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3.3.3 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini penulis menggunakan pemodelan Sistem Dinamis. Metode Sistem Dinamis merupakan salah satu pendekatan pemodelan kebijakan terutama dalam hal peningkatan pemahaman tentang bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*) gejala dinamis suatu sistem terjadi, dengan alat analisis sebagai berikut :

a. Causal Loop Diagram

Diagram sebab akibat dalam penelitian ini akan digunakan sebagai alat untuk mengetahui sejauh mana pengaruh umpan balik yang ditimbulkan oleh interaksi berbagai komponen yang mempengaruhi besarnya modal.

b. Flow Diagram

Diagram alir dalam penelitian ini digunakan untuk memodelkan sistem dinamis yang telah diketahui hubungannya dalam diagram sebab akibat. Berbagai komponen yang berinteraksi tersebut dimodelkan dalam bentuk simbol-simbol yang berisi notasi matematis dan inisial, sesuai dengan informasi yang ada. Dalam memodelkan sistem ini penulis menggunakan alat bantu software simulasi dinamis, Powersim Enterprise Studio 2005.

c. Simulasi

Pada tahap ini model yang telah disimulasikan akan dianalisa kesesuaianya (valid) dan kemudian dalam bentuk analisa tabel dan analisa grafik dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.

3.4 Perancangan Model Konseptual

Model konseptual dibangun oleh komponen/variabel yang mempengaruhi perilaku sistem. Komponen/variabel tersebut ditunjukkan oleh jenis data yang diperlukan. Dalam pembangunan model, masih dimungkinkan adanya penambahan jenis data selain yang disebutkan di atas. Model dalam kasus ini akan dibangun menggunakan software *Powersim 2005.*

3.5 Tahapan Pemodelan Sistem Dinamis

Pembuatan model menggunakan Metode Sistem Dinamis, serta analisis data seperti yang diuraikan, haruslah diletakkan dalam kerangka pentahapan perancangan suatu model Sistem Dinamis, seperti yang dikemukakan oleh Richardson and Pugh

(1981) yaitu : *problem definition, system conceptualization, model formulation, analysis of model behavior, model evaluation, model use or implementation.*

Adapun tahap-tahap tersebut dapat dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Perumusan masalah *(Problem definition)*

   Didasarkan pada tinjauan pustaka, pencarian referensi (reference model) dan data-data yang diperlukan.

2. Konseptualisasi sistem *(System conceptualization)*

   Diwujudkan dalam pembentukan struktur model yang memuat berbagai faktor yang saling berinteraksi (keterkaitan variabel) dalam bentuk lingkar hubungan sebab akibat (causal loop).

3. Formulasi model *(Model formulation)*

   Dalam formulasi model causal loop diubah menjadi diagram alir (flow diagram) yang berisi aliran materi dan aliran informasi yang dimodelkan dengan software simulasi Powersim.

4. Perilaku model *(Model behavior)*

   Perilaku model, merupakan usaha untuk memahami perilaku sistem yang diakibatkan oleh asumsi-asumsi dalam model, sehingga dapat menjadi dasar penyempurnaan model.

5. Evaluasi model *(Model evaluation)*

   Hasil simulasi pada point empat di atas, perlu diuji kesahihan (validasi) model serta mendapatkan pemahaman terhadap tendensi-tendensi internal sistem terhadap perilaku historis sistem permodalan. Jika terdapat ketidaksesuaian,

maka dilakukan evaluasi baik terhadap struktur maupun parameter model sesuai dengan tujuan-tujuan yang ingin dicapai, agar dapat dimengerti dengan baik.

6. Analisis kebijakan *(Policy analysis)*

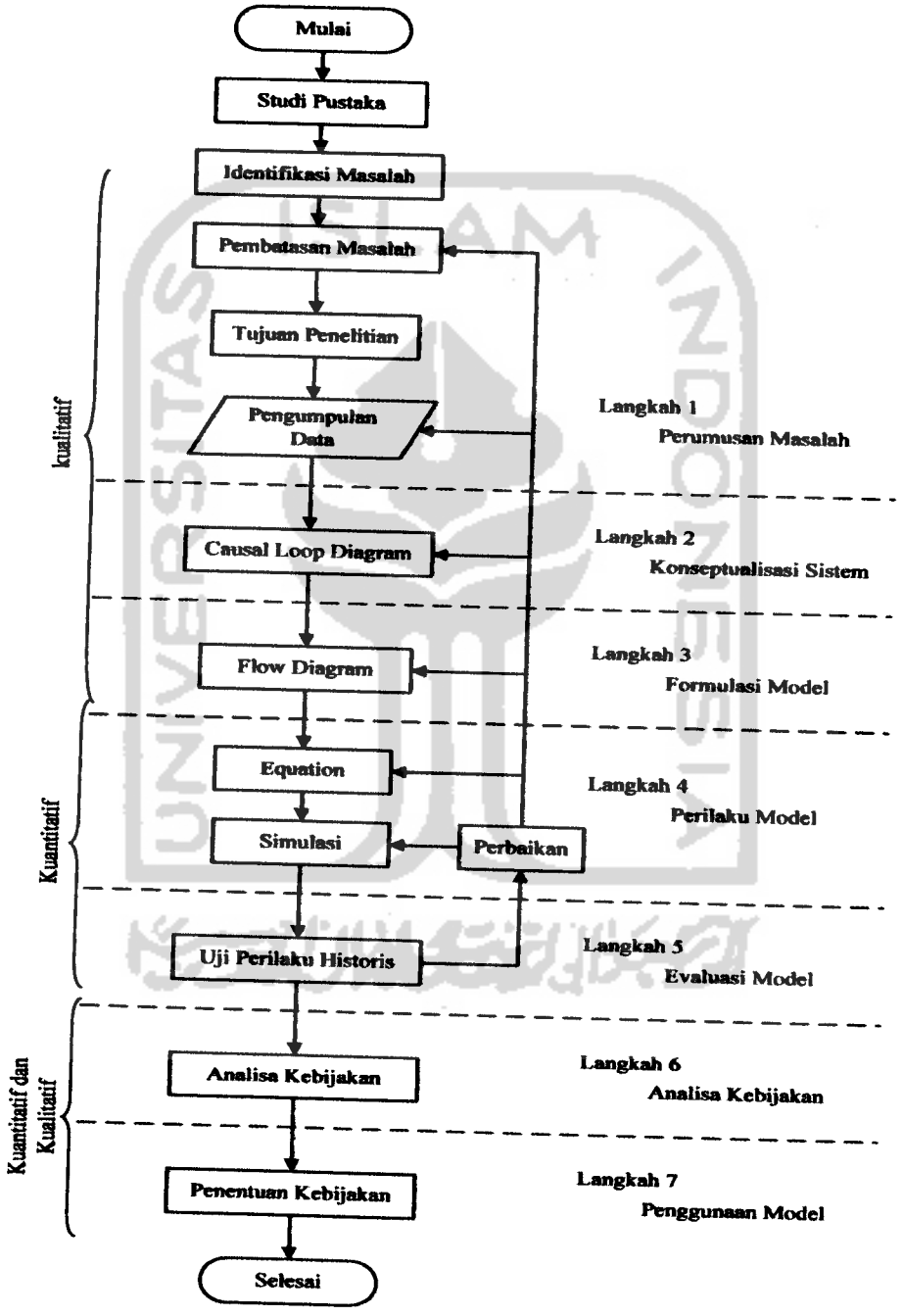
Analisis kebijakan dilakukan dengan cara memasukkan variabel-variabel intervensi kebijakan, yaitu dengan menguji sensitivitas parameter yang dilakukan dengan mengubah parameternya dengan model dasar untuk dilihat pengaruhnya terhadap perubahan perilaku model. Perubahan parameter harus dilakukan secara seksama, dan diupayakan tetap berada pada batas yang masih mungkin dapat dicapai (achievable bounds).

7. Penggunaan model *(Model use)*

Melalui hasil analisis kebijakan melalui simulasi komputer, akan digunakan untuk menentukan kebijakan yang relatif efektif diantara berbagai alternatif dengan menerapkan pandangan yang ada pada model terhadap permasalahan di dunia nyata, sehingga diharapkan orang dapat melakukan aktivitasnya dengan lebih baik di masa yang akan datang. Simulasi model menggunakan alat bantu software Powersim Enterprise Studio 2005 untuk melacak kebijakan-kebijakan yang dapat memberikan efek perubahan perilaku sistem nyata sesuai dengan yang diinginkan (memperbaiki perilaku sistem yang tidak diinginkan atau mewujudkan perilaku sistem yang diinginkan).

3.6 Bagan Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini merujuk pada alur kerja Metodologi Sistem Dinamis yang disesuaikan, yang ditunjukkan pada diagram berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

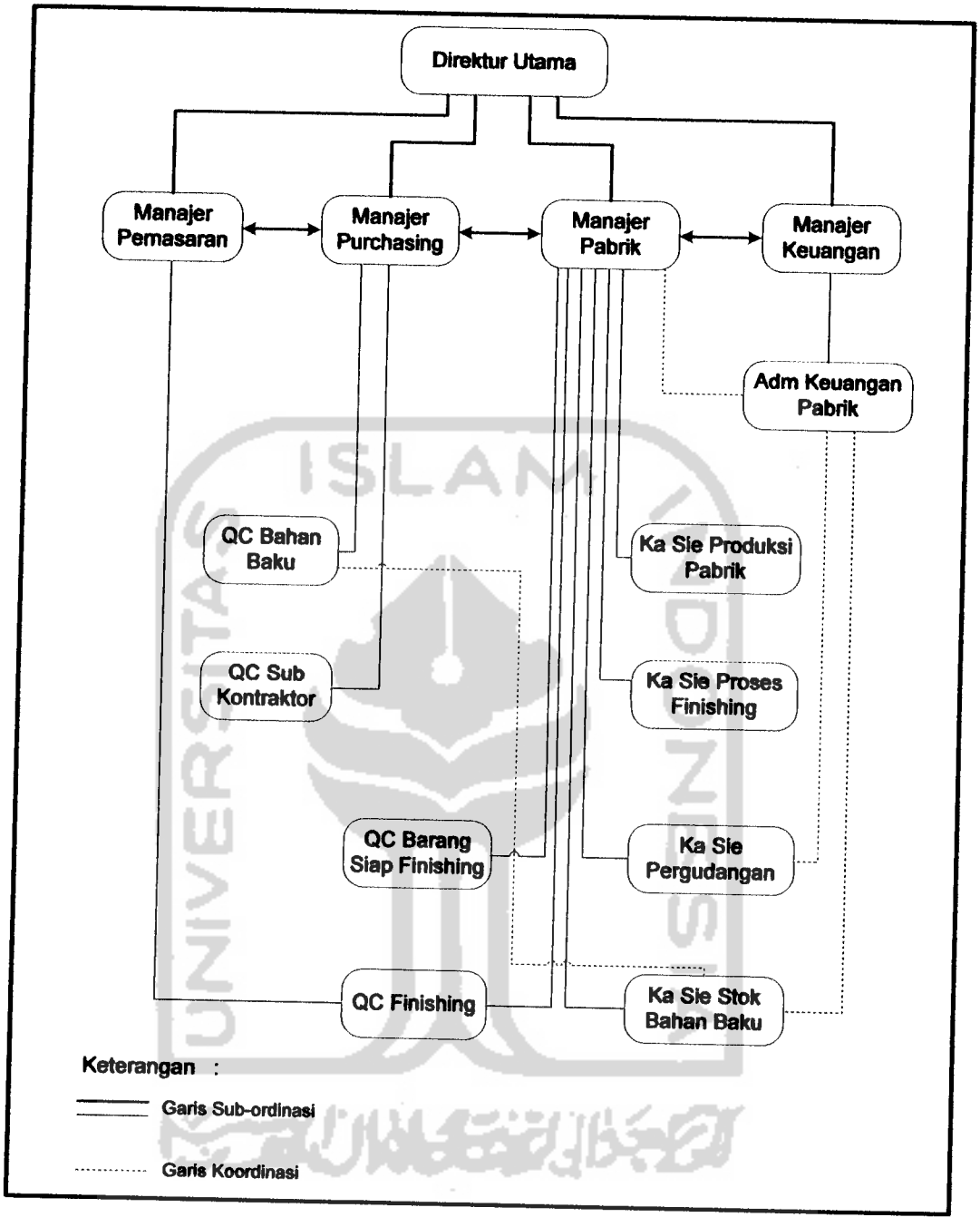
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan

Perusahaan ini berdiri pada tanggal 13 Agustus 1998 sebagai perseroan dagang komanditer. Pertama kali berdiri perusahaan ini bernama CV LARIS yang bergerak di bidang perdagangan furniture jadi dengan sasaran pasar domestik. Ketika iklim ekspor mulai membaik, tepatnya tanggal 29 Juli 1999 CV LARIS lantas membuka anak usaha baru yang diberi nama CV GAMBANG EMAS.

CV GAMBANG EMAS bergerak di bidang manufaktur dan perdagangan dengan pangsa pasar yang dituju yaitu 90% ekspor dan 10% domestik. Untuk pangsa pasar ekspor, CV GAMBANG EMAS telah mampu mengusai beberapa negara diantaranya Italia, Spanyol, Lebanon, Amesrika Serikat, Chili, Hongkong, Malaysia dan Mauritius. Perusahaan ini beralamat di Jalan Palagan Tentara Pelajar Km 7,7 No 26, Jogjakarta. Akan tetapi dalam menjalankan produksinya CV GAMBANG EMAS membuat pabriknya di Kampung Malang, Kelurahan Caturharjo, Sleman, Jogjakarta. Setiap bulannya CV GAMBANG EMAS memiliki kapasitas produksi 8-10 kontainer.

CV GAMBANG EMAS dipimpin oleh seorang Direktur Utama dan di bantu oleh empat orang manajer. Masing-masing manajer tersebut diantaranya Manajer Pemasaran, Manajer Purchasing, Manajer Pabrik dan Manajer Keuangan. Untuk lebih jelas dapat dilihat di struktur perusahaan pada gambar 4.1 berikut ini.

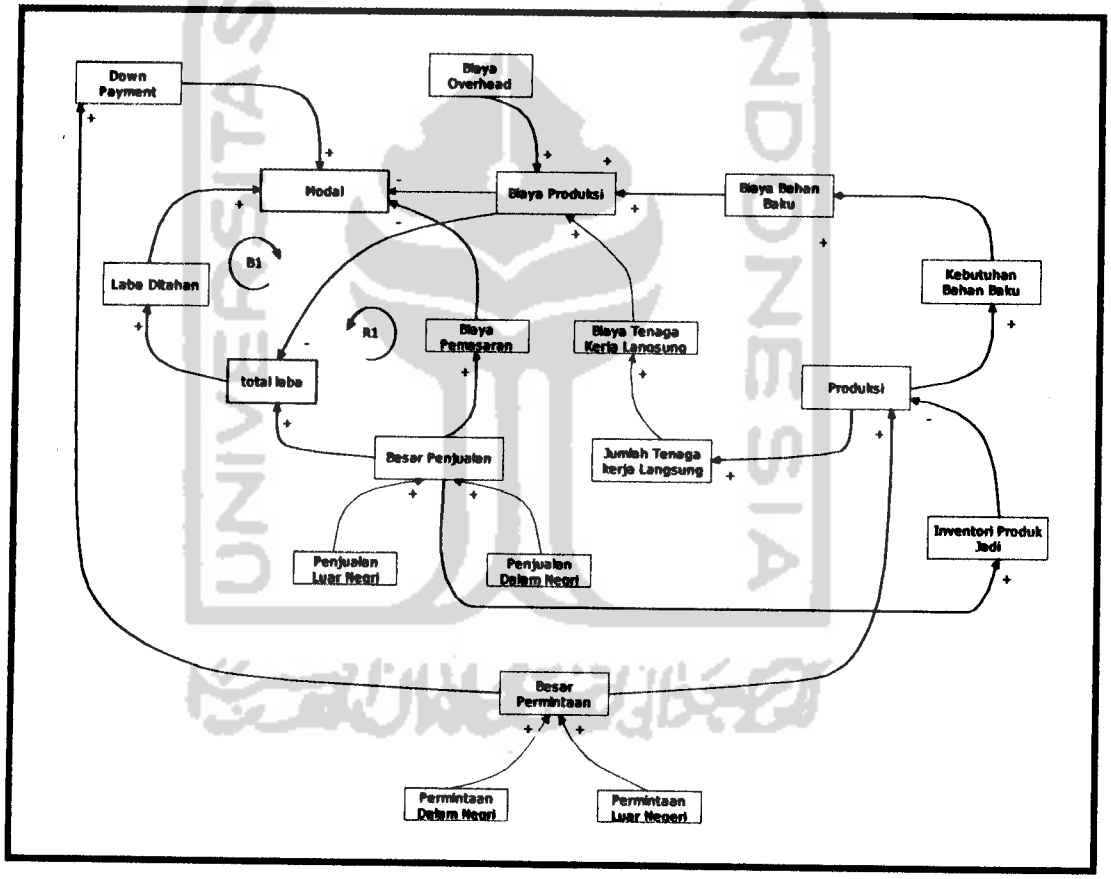


Gambar 4.1 Struktur Perusahaan CV GAMBANG EMAS

4.2 Pembangunan Model

4.2.1 Causal Loop Model

Sistem yang diamati pada CV GAMBANG EMAS adalah sistem permodalan terutama adalah sistem modal kerja dan interaksinya dengan biaya produksi dan penjualan. Penggambaran sistem permodalan dapat dilihat dalam sebuah konseptualisasi sistem yang berbentuk diagram sebab akibat seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.2 Causal Loop

Dari gambar diatas dijelaskan loop yang berhubungan antar variabel yang berada di dalam sistem, yaitu:

a. R1 adalah *reinforcing loop* atau loop positif yang menggambarkan hubungan antara besar penjualan, total laba, laba ditahan, biaya pemasaran, yang artinya apabila penjualan meningkat maka akan meningkatkan biaya pemasaran. Peningkatan biaya pemasaran akan mengurangi jumlah modal dan penjualan yang meningkat akan meningkatkan total laba yang didapat oleh perusahaan.

b. B1 adalah *balancing loop* yang menggambarkan hubungan antara variabel modal dengan biaya produksi, yang artinya bahwa biaya produksi akan mengurangi modal (hubungan negatif), sedangkan pertambahan laba akan menambah modal (hubungan positif)

4.2.2 Pemodelan dengan Powersim

Pada sistem modal kerja pada CV GAMBANG EMAS yang akan menjadi level adalah modal di CV GAMBANG EMAS dan yang akan menjadi rate adalah laba ditahan, *down payment*, dan biaya produksi. Sedangkan pada inventory yang akan menjadi level adalah inventory dan yang menjadi rate adalah *input inventory* dan *output inventory*.

Tabel 4.1 Rate dan Level

Level	Rate
Modal	Laba Ditahan
	Down Payment
	Biaya Produksi
	Biaya Pemasaran
Inventory	Input Inventory
	Output inventory

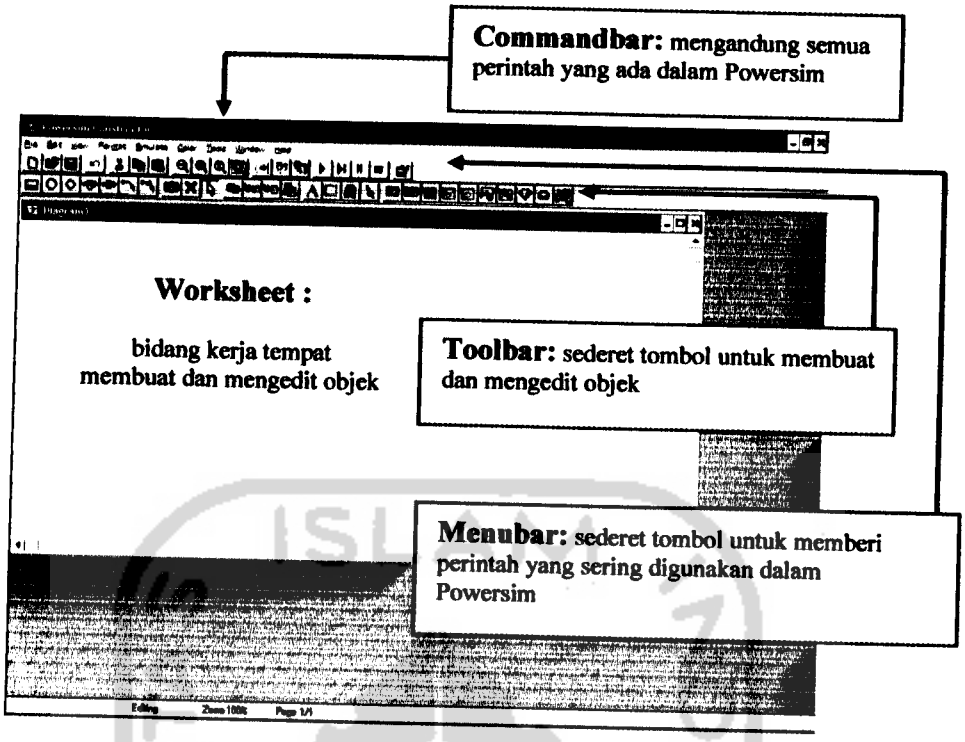
Tabel 4.2 Aliran Informasi

Level	Informasi Untuk
Modal	Kebutuhan Modal
Inventory	Biaya produksi

Konsep yang telah terbentuk mengenai sistem nyata dengan menggunakan diagram loop sebab akibat selanjutnya akan dituangkan ke dalam model yang lebih representatif dengan menggunakan software *powersim* 2005.

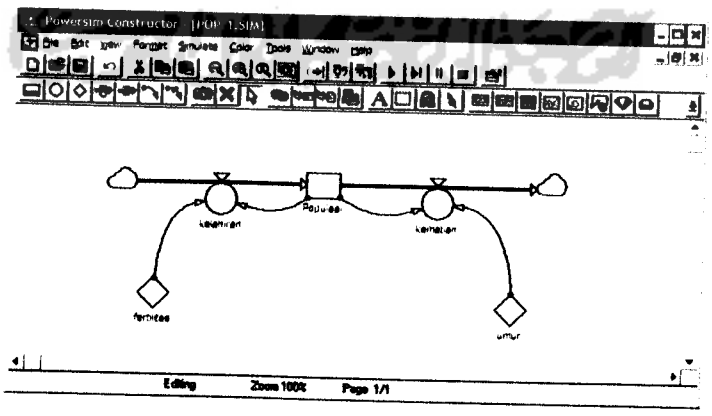
Lembar kerja pada Powersim terdiri atas tiga bagian yaitu :

1. *Toolbar*, merupakan menu yang memuat fungsi – fungsi standar seperti *save, edit, exit,* dan menu – menu dasar *windows* lainnya.
2. *Commandbar*, adalah menu – menu yang memuat fungsi – fungsi utama yang akan digunakan pada pemodelan sistem. Dalam fungsi ini terdapat modul yang mewakili variabel – variabel dalam sistem dinamik, yaitu *level, rate, constraint, auxilary,* dan *link.*
3. *Menubar*, adalah sederet tombol untuk memberi perintah yang sering digunakan dalam *Powersim.*



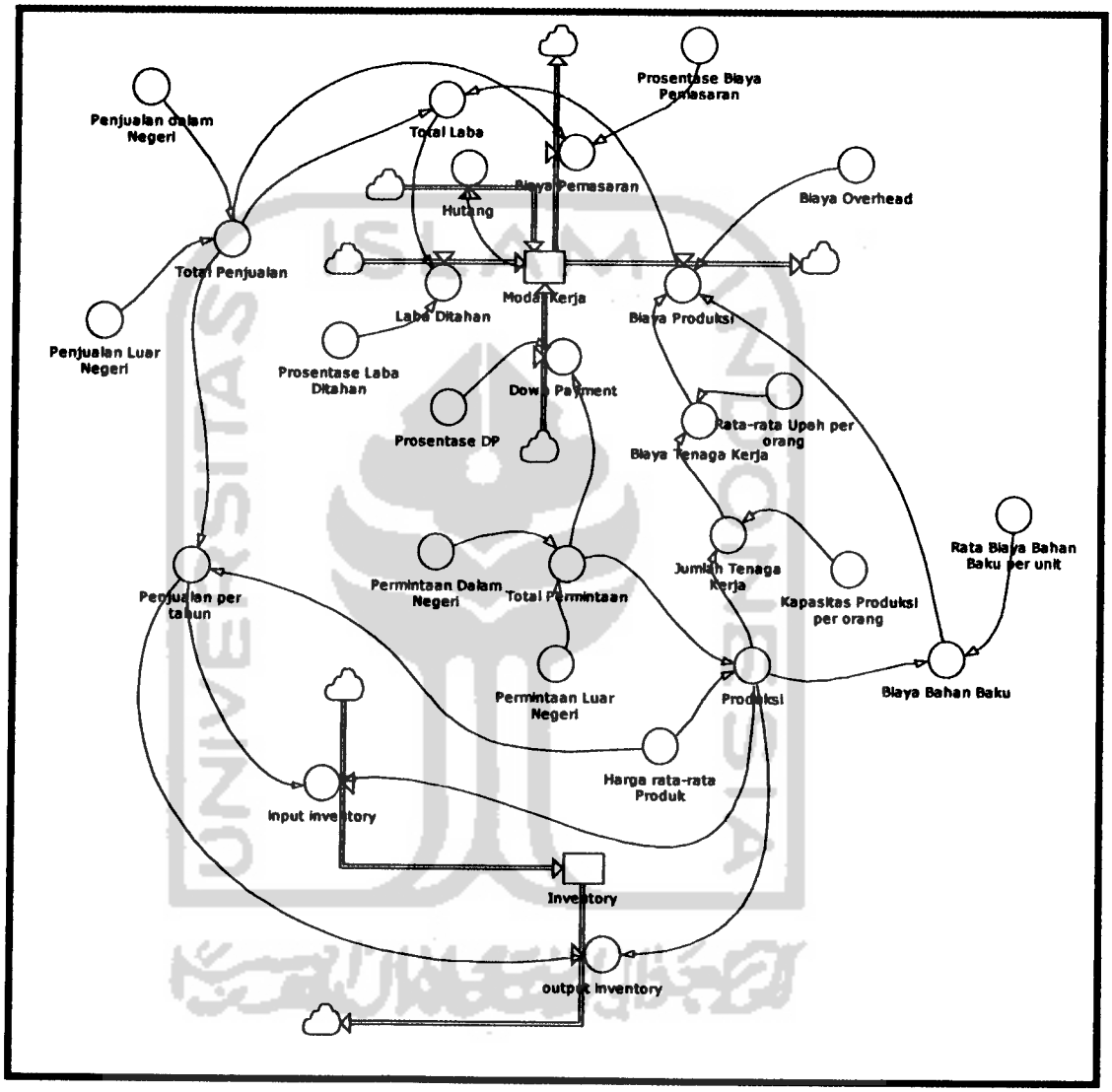
Gambar 4.3 Tampilan Lembar Kerja Powersim

Pemodelan dilakukan dengan meletakkan modul yang mewakili variabel sistem dinamik ke dalam lembar kerja. Berikut adalah contoh proses tersebut. Pada commandbar terdapat modul yang mewakili variabel rate. Arahkan mouse ke modul tersebut kemudian klik kiri, lalu arahkan mouse ke lembar kerja dan klik kiri untuk meletakkan modul ke lembar kerja.



Gambar 4.4 Contoh Proses Pemodelan dengan Powersim

Selanjutnya modul disusun dan dihubungkan sesuai dengan diagram sebab akibat yang telah dibuat sebelumnya. Pada gambar 4.5 akan tampak tampilan lembar kerja setelah modul tersusun dan terhubung.



Gambar 4.5 Tampilan Lengkap Modul yang Tersusun dengan Powersim

4.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data yang membangun system yang dirancang dengan menggunakan software Powersim. Data-data tersebut meliputi :

a. Data penjualan dalam negeri dan penjualan luar negeri dari tahun 2001 sampai dengan 2006.

b. Data permintaan dalam negeri dan permintaan luar negeri dari tahun 2001 sampai dengan 2006.

c. Data jumlah tenaga kerja dan biaya tenaga kerja dari tahun 2001 sampai dengan 2006.

d. Data biaya bahan baku dari tahun 2001 sampai dengan 2006.

e. Data biaya overhead dari tahun 2001 sampai dengan 2006.

f. Data biaya pemasaran dari tahun 2001 sampai dengan 2006.

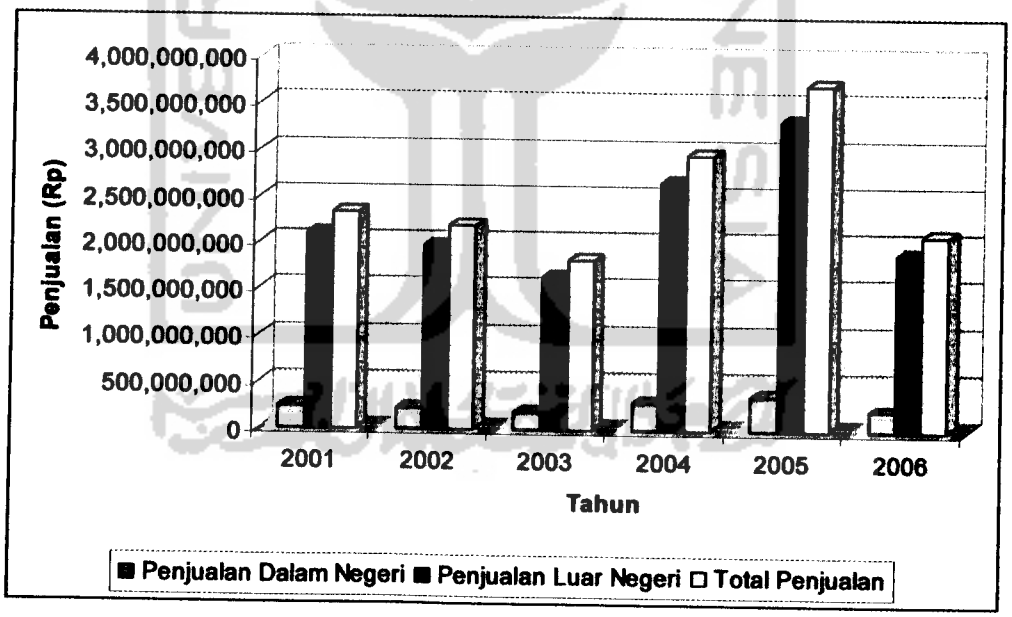
4.3.1 Data Penjualan

Data penjualan terbagi menjadi dua yaitu penjualan dalam negeri dan penjualan luar negeri. Penjualan produk ke dalam negeri hanya 10% dari total produksi, sedangkan sisanya adalah market luar negeri. Berdasarkan data yang diambil dari Laporan Keuangan CV GAMBANG EMAS, hasil penjualan dari tahun 2001 sampai dengan 2006 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Hasil Penjualan

Tahun	Penjualan			
	Unit	Dalam Negeri (Rp)	Luar Negeri (Rp)	Total (Rp)
2001	4,568	233,000,000	2,097,000,000	2,330,000,000
2002	4,250	218,000,000	1,962,000,000	2,180,000,000
2003	3,740	182,000,000	1,638,000,000	1,820,000,000
2004	6,220	296,000,000	2,664,000,000	2,960,000,000
2005	8,415	370,000,000	3,330,000,000	3,700,000,000
2006	4,380	209,500,000	1,885,500,000	2,095,000,000

Sumber : Data laporan keuangan CV Gambang Emas 2001-2006



Gambar 4.6 Grafik Penjualan CV Gambang Emas tahun 2001 - 2006

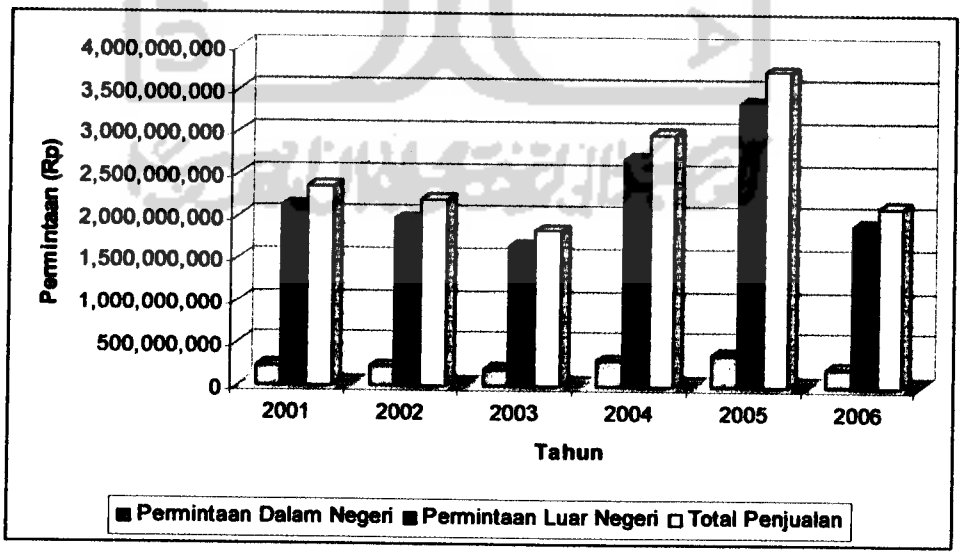
4.3.2 Data Permintaan

Data permintaaan ini adalah pesanan produk baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Data yang diambil adalah data dari tahun 2001 sampai dengan 2006 yaitu:

Tabel 4.4 Data Hasil Permintaan

Tahun	Permintaan			
	Unit	Dalam Negeri (Rp)	Luar Negeri (Rp)	Total (Rp)
2001	4,605	235,000,000	2,115,000,000	2,350,000,000
2002	4,295	219,000,000	1,971,000,000	2,190,000,000
2003	3,755	183,500,000	1,651,500,000	1,835,000,000
2004	6,255	297,500,000	2,677,500,000	2,975,000,000
2005	8,440	372,000,000	3,348,000,000	3,720,000,000
2006	4,395	211,000,000	1,899,000,000	2,110,000,000

Sumber : Data laporan keuangan CV Gambang Emas 2001-2006



Gambar 4.7 Grafik Permintaan CV Gambang Emas tahun 2001 - 2006

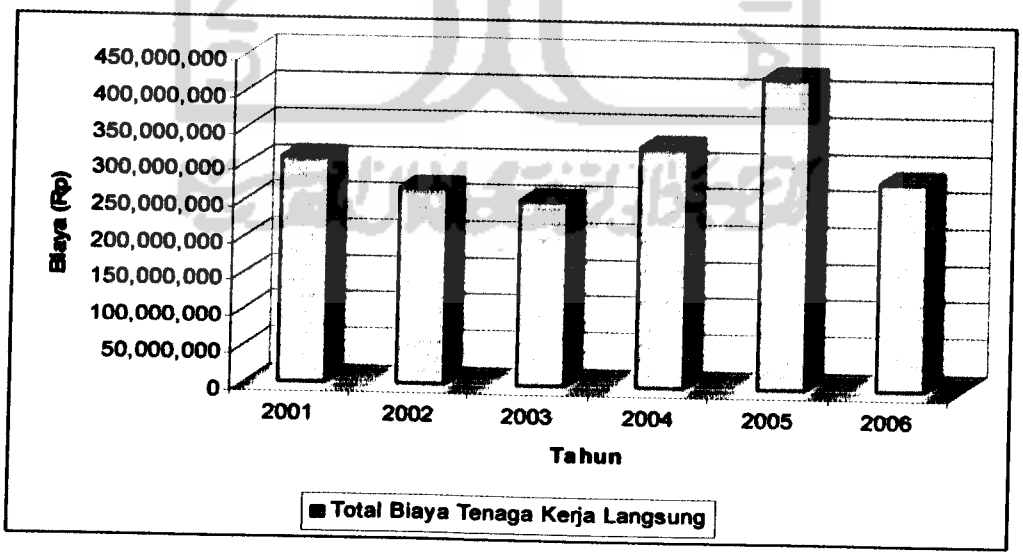
4.3.3 Data Jumlah Tenaga Kerja dan Biaya Tenaga Kerja langsung

Tenaga kerja di CV GAMBANG EMAS sebagian adalah tenaga kerja tidak tetap. Data yang diambil merupakan data tenaga kerja langsung dari tahun 2001-2006, yaitu :

Tabel 4.5 Data Biaya Tenaga Kerja Langsung

Tahun	Tenaga Kerja Langsung			
	Jumlah (Orang)	Kapasitas Produksi (Unit/Orang/tahun)	Upah Tenaga Kerja (Rp)	Total (Rp)
2001	45	102	6,888,889	310,000,000
2002	30	143	9,000,000	270,000,000
2003	30	125	8,500,000	255,000,000
2004	40	156	8,250,000	330,000,000
2005	50	169	8,520,000	426,000,000
2006	55	80	5,181,818	285,000,000

Sumber : Data laporan keuangan CV Gambang Emas 2001-2006



Gambar 4.8 Grafik Biaya Tenaga Kerja Langsung Tahun 2001 - 2006

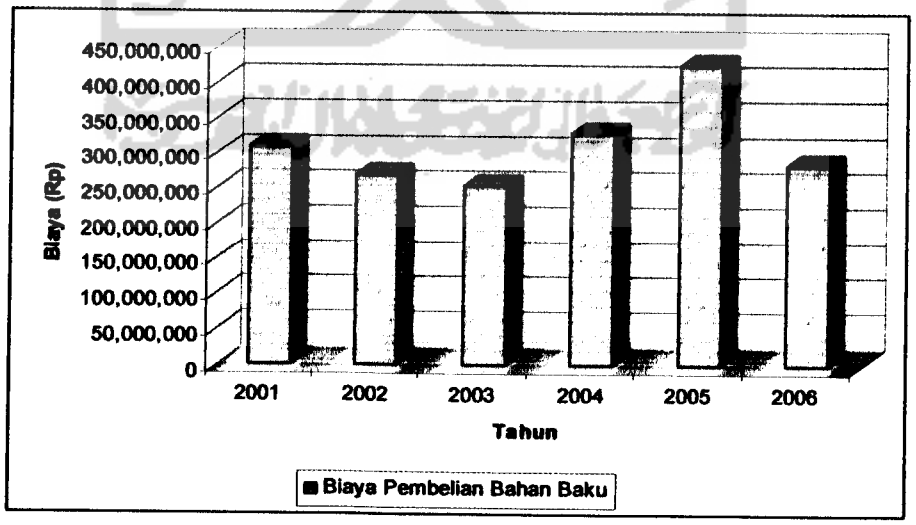
4.3.4 Data Biaya Bahan Baku Langsung

Bahan baku utama yang digunakan dalam produksi furniture ini adalah kayu jati, mahoni, mindy dan akasia. Data yang diambil merupakan data pembelian bahan baku dari tahun 2001 – 2006.

Tabel 4.6 Data Biaya bahan Baku Langsung

Tahun	Biaya Pembelian Bahan Baku Langsung (Rp)
2001	310,000,000
2002	270,000,000
2003	255,000,000
2004	330,000,000
2005	426,000,000
2006	285,000,000

Sumber : Data laporan keuangan CV Gambang Emas 2001-2006



Gambar 4.9 Grafik Biaya Pembelian Bahan Baku Langsung Tahun 2001 - 2006

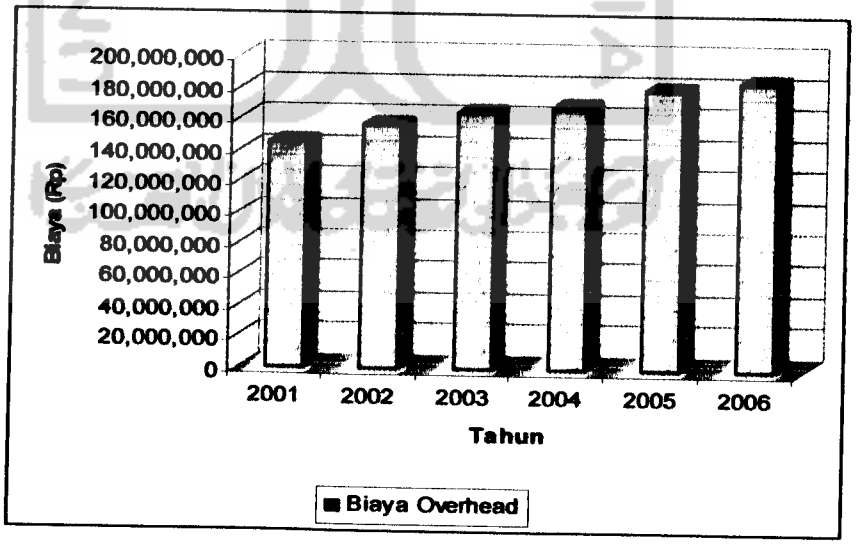
4.3.5 Data Biaya Overhead

Selama enam periode biaya overhead pada CV GAMBANG EMAS rata-rata mengalami kenaikan dari tahun ke tahun sebesar 5%.

Tabel 4.7 Data Biaya Overhead

Tahun	Biaya Overhead (Rp)
2001	145,000,000
2002	156,000,000
2003	164,000,000
2004	168,000,000
2005	180,000,000
2006	185,000,000

Sumber : Data laporan keuangan CV Gambang Emas 2001-2006



Gambar 4.10 Grafik Biaya Overhead Tahun 2001 – 2006

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUSTAKAAN
UII YO

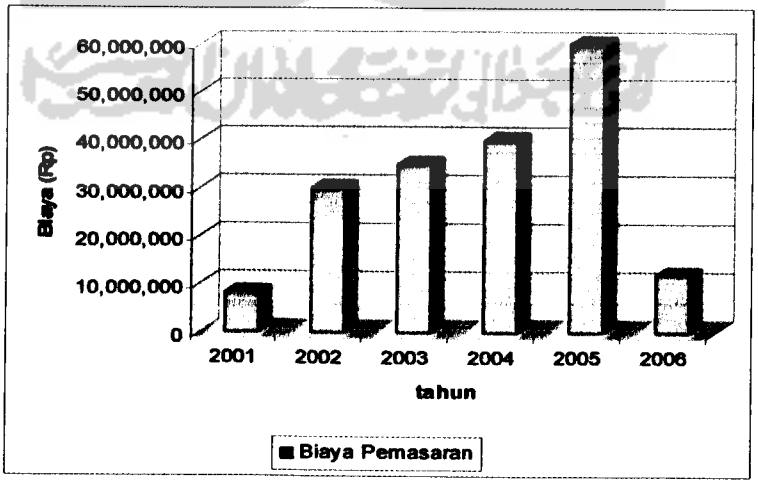
4.3.6 Data Biaya Pemasaran

Untuk meningkatkan penjualannya, CV GAMBANG EMAS dalam melakukan promosi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Selain biaya promosi, iklan, pameran dan lain-lain untuk mencari pembeli, juga di dalamnya termasuk biaya pengiriman barang hingga sampai ke pembeli.

Tabel 4.8 Data Biaya Pemasaran

Tahun	Biaya Pemasaran (Rp)
2001	8,000,000
2002	30,000,000
2003	35,000,000
2004	40,000,000
2005	60,000,000
2006	12,000,000

Sumber : Data laporan keuangan CV Gambang Emas 2001-2006



Gambar 4.11 Grafik Biaya Pemasaran Tahun 2001 – 2006

4.4 Pengolahan Data

Model yang telah dirancang sebelumnya harus dimasukkan data yang telah diolah terlebih dahulu sebagai alat input sebelum dijalankan. Data diolah dengan mencari distribusi dari data-data tersebut dengan asumsi sebagai berikut :

a. Jumlah modal hanya dipengaruhi oleh biaya produksi, biaya pemasaran, laba ditahan dan *Down Payment* dari pembeli.

b. Nilai hutang dihitung apabila jumlah modal bernilai negatif, apabila nilainya lebih dari nol maka hutang bernilai nol.

c. Variable dalam biaya produksi adalah biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead. Faktor biaya lainnya tidak dimasukkan.

d. Nilai inventori akan keluar gudang apabila jumlah produksi lebih kecil dari penjualan dan sebaliknya akan masuk gudang apabila produksi lebih besar daripada penjualan yaitu dengan nilai selisih antara penjualan dan produksi.

e. Nilai tukar rupiah selama tahun-tahun tersebut stabil

f. Harga Rata-rata produk adalah rata-rata harga dari masing-masing produk (Rp/unit)sehingga mewakili dari harga tertinggi dan terendah yang digunakan sebagai pembagi dan pengali dari penjualan (Rp) dan permintaan (Rp) untuk mencari jumlah produksi (Unit).

g. Prosentase laba ditahan sebesar 40%.

h. Kapasitas produksi per orang merupakan rata-rata kapasitas setiap orang memproduksi semua jenis produk (Unit/orang) yang digunakan sebagai pembagi dari produksi (Unit) untuk mencari jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan (Orang)

i. Rata-rata upah tenaga kerja langsung adalah rata-rata upah setiap orang (Rp/orang) yang mewakili dari nilai tertinggi dan terendah yang digunakan sebagai pengali dari jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan (Orang) untuk mencari biaya tenaga kerja (Rp)

j. Rata-rata biaya bahan baku per unit merupakan rata-rata biaya bahan baku (Rp/unit) untuk semua jenis produk yang mewakili nilai tertinggi dan terendah dari semua jenis produk. Digunakan sebagai pengali dari produksi (unit) untuk mencari jumlah biaya bahan baku (Rp).

Data yang diolah sebagai berikut :

Tabel 4.9 Data Olahan Hasil Penjualan

Tahun	Penjualan			
	Dalam Negeri (Rp)	Luar Negeri (Rp)	Total (Rp)	Harga Rata-rata Produk (Rp)
2001	233,000,000	2,097,000,000	2,330,000,000	505,972
2002	218,000,000	1,962,000,000	2,180,000,000	507,567
2003	182,000,000	1,638,000,000	1,820,000,000	484,687
2004	296,000,000	2,664,000,000	2,960,000,000	473,221
2005	370,000,000	3,330,000,000	3,700,000,000	438,389
2006	209,500,000	1,885,500,000	2,095,000,000	476,678
Distribusi	UNIF(1.82e+008, 3.7e+008)	UNIF(1.64e+009, 3.33e+009)		NORM(4.81e+005, 2.32e+004)

Tabel 4.10 Data Olahan Hasil Permintaan

Tahun	Permintaan		
	Dalam Negeri (Rp)	Luar Negeri (Rp)	Total (Rp)
2001	235,000,000	2,115,000,000	2,350,000,000
2002	219,000,000	1,971,000,000	2,190,000,000
2003	183,500,000	1,651,500,000	1,835,000,000
2004	297,500,000	2,677,500,000	2,975,000,000
2005	372,000,000	3,348,000,000	3,720,000,000
2006	211,000,000	1,899,000,000	2,110,000,000
Distribusi	UNIF(1.83e+008, 3.72e+008)	UNIF(11.65e+009, 3.35e+009)	

Tabel 4.11 Data Olahan Biaya Tenaga Kerja

Tahun	Tenaga Kerja Langsung			
	Jumlah (Orang)	Kapasitas Produksi (Unit/Orang)	Rata-Rata Upah Tenaga Kerja (Rp)	Total (Rp)
2001	45	102	6,888,889	310,000,000
2002	30	143	9,000,000	270,000,000
2003	30	125	8,500,000	255,000,000
2004	40	156	8,250,000	330,000,000
2005	50	169	8,520,000	426,000,000
2006	55	80	5,181,818	285,000,000
Distribusi		UNIF(79.5, 170)	UNIF(5.18e+006, 9e+006)	

Tabel 4.12 Data Olahan Biaya Bahan Baku

Tahun	Biaya Pembelian Bahan Baku Langsung (Rp)	Rata-Rata Biaya Bahan Baku Langsung (Rp)
2001	310,000,000	271444.0825
2002	270,000,000	270081.4901
2003	255,000,000	268974.7004
2004	330,000,000	255795.3637
2005	426,000,000	245260.6635
2006	285,000,000	270762.2298
Distribusi		UNIF(2.45e+005, 2.71e+005)

Tabel 4.13 Data Olahan Biaya Overhead

Tahun	Biaya Overhead (Rp)
2001	145,000,000
2002	156,000,000
2003	164,000,000
2004	168,000,000
2005	180,000,000
2006	185,000,000
Distribusi	UNIF(1.45e+008, 1.85e+008)

4.5 Hasil Simulasi

Dengan parameter yang digunakan sebagai fungsi dari input model yang dirancang, maka diinginkan hasil yang mewakili sistem nyatanya. Berikut adalah penulisan program atau rumus matematis ke dalam model untuk setiap komponennya :

Tabel 4.14 Daftar Rumus Matematis di Dalam Model

No	Kompunen	Rumus	Satuan
1	**Modal Kerja**	- 156.000.000<<Rp>> flows +*dt** (Laba Ditahan) -*dt** (Biaya Produksi) +*dt** (Down Payment) -*dt** (Biaya Pemasaran) -*dt** (Hutang)	Rp
2	**Biaya Bahan Baku Lansung**	BBB = Biaya Bahan Baku Langsung P = Produksi BBU = Biaya Bahan Baku per Unit BBB = P * BBU	Rp/yr
3	**Biaya Pemasaran**	BPS = Biaya Pemasaran TP = Total Penjualan % BPS = Prosentase Biaya Pemasaran BPS = %BPS*TP	Rp/yr
4	**Prosentase B. Pemasaran**	% BPS = 1.5 %	%
5	**Biaya Tenaga Kerja**	BTK = Biaya Tenaga Kerja JTK = Jumlah Tenaga Kerja UTK = Rata-Rata Upah Tenaga Kerja /Orang/Th BTK = JTK*UTK	Rp/yr
6	**Jumlah Tenaga Kerja**	JTK = Jumlah Tenaga Kerja P = Produksi KP = Kapasitas Produksi Per Orang JTK = P/KP	Orang
7	**Biaya Produksi**	BP = Biaya Produksi BTK = Biaya Tenaga Kerja BBB = Biaya Bahan Baku Langsung BO = Biaya Overhead BP = BTK+ BBB+BO	Rp/yr
8	**Produksi Per Tahun**	PTH = Produksi Per Tahun TPM = Total Permintaan HP = Harga Rata-rata Produk PTH = TPM/HP	Unit
9	**Down Payment**	DP = Down Payment TPM = Total Permintaan % DP = Prosentase Besar Down Paymnet DP = % DP* TPM	Rp/yr
10	**Prosentase DP**	% DP = 40%	%
11	**Hutang**	H = Hutang M = Modal Jika Modal < 0 H = M*(-1) Jika Modal > 0 H = 0	Rp/yr
12	**Laba Ditahan**	LD = Laba Ditahan TL = Total Laba % LD = Prosentase Laba Ditahan Jika Total Laba > 0 LD = TL*%LD Jika Total Laba < 0 LD = 0	Rp/yr
13	**Prosentase Laba Ditahan**	% LD = 40 %	%

14	**Total Laba**	TL = Total Laba TP = Total Penjualan BP = Biaya Produksi TL = TP - BP	Rp/yr
15	**Total Penjualan**	TP = Total Penjualan PDN = Penjualan Dalam Negeri PLN = Penjualan Luar Negeri TP = PDN + PLN	Rp/yr
16	**Penjualan Per Tahun**	PNTH = Penjualan Per Tahun TP = Total Penjualan HP = Harga Rata-rata Produk PNTH = TP/HP	Unit
17	**Total Permintaan**	TPM = Total Permintaan PMDN = Permintaan Dalam Negeri PMLN = Permintaan Luar Negeri TPM = PMDN + PMLN	Rp/yr
18	**Input Inventory**	II = Input Inventory P = Produksi PJ = Penjualan per Tahun Jika Produksi > Penjualan II = Produksi - Penjualan Jika Produksi < Penjualan II = 0	Unit/yr
19	**Output Inventory**	OI = Output Inventory P = Produksi PJ = Penjualan per Tahun Jika Produksi < Penjualan OI = Penjualan - Produksi Jika Produksi > Penjualan OI = 0	Unit/yr
20	**Inventory**	37<<Unit>> flows: +*dt** (Input Inventory) -*dt** (Output Inventory)	Unit/yr

Tabel 4.15 Daftar Rumus Modul di Dalam Model

No	Komponen	Rumus	Satuan
1	**Modal Kerja**	- 156.000.000<<Rp>> flows: +*dt** (Laba Ditahan) -*dt** (Biaya Produksi) +*dt** (Down Payment) -*dt** (Biaya Pemasaran) -*dt** (Hutang)	Rp
2	**Biaya Bahan Baku Lansung**	Produksi*'Biaya Bahan Baku per unit'	Rp/yr
3	**Rata-rata Biaya Bahan Baku per unit**	RANDOM(2.45e+005, 2.71e+005)*1<<Rp/unit>>	Rp/unit
4	**Biaya Pemasaran**	'Total Penjualan'*'Prosentase Biaya Pemasaran'	Rp/yr
5	**Prosentase B. Pemasaran**	1.5 %	%
6	**Biaya Tenaga Kerja**	'Jumlah Tenaga Kerja'*'Upah per orang'	Rp/yr
7	**Rata-rata Upah Tenaga Kerja per orang**	RANDOM(5.18e+006, 9e+006)*1<<Rp/orang/yr>>	Rp/orang/ unit

8	**Jumlah Tenaga Kerja**	Produksi/'Kapasitas Produksi per orang'	Orang
9	**Rata-rata Kapasitas Produksi per Orang**	RANDOM(79.5, 170)*1<<unit/orang/yr>>	Unit/ orang/yr
10	**Biaya Overhead**	RANDOM(1.45e+008, 1.85e+008)*1<<Rp/yr>>	Rp/yr
11	**Biaya Produksi**	'Biaya Overhead'+'Biaya Bahan Baku'+'Biaya Tenaga Kerja'	Rp/yr
12	**Produksi Per Tahun**	'Total Permintaan'/'Harga rata-rata Produk'	Unit/yr
13	**Harga Rata-rata Produk**	NORMAL(4.81e+005, 2.32e+004)*1<<Rp/unit>>	Rp/unit
14	**Down Payment**	'Total Permintaan'*'Prosentase DP'	Rp/yr
15	**Prosentase DP**	40 %	%
16	**Hutang**	IF(Modal<0*1<<Rp>>, Modal*(-1), 0*1<<Rp>>)/1<<yr>>	Rp/yr
17	**Laba Ditahan**	IF('Total Laba'>0<<Rp/yr>>,'Total Laba'*'Prosentase Laba Ditahan', 0<<Rp/yr>>)	Rp/yr
18	**Prosentase Laba Ditahan**	40 %	%
19	**Total Laba**	'Total Penjualan'-'Biaya Produksi'	Rp/yr
20	**Total Penjualan**	'Penjualan dalam Negeri'+'Penjualan Luar Negeri'	Rp/yr
21	**Penjualan Dalam Negeri**	(RANDOM(1.82e+008, 3.7e+008))*1<<Rp/yr>>	Rp/yr
22	**Penjualan Luar Negeri**	(RANDOM(1.64e+009, 3.33e+009))*1<<Rp/yr>>	Rp/yr
23	**Penjualan Per Tahun**	'Total Penjualan'/'Harga rata-rata Produk'	Unit/yr
24	**Total Permintaan**	'Permintaan Luar Negeri'+'Permintaan Dalam Negeri'	Rp/yr
25	**Permintaan Dalam Negeri**	RANDOM(1.83e+008, 3.72e+008)*1<<Rp/yr>>	Rp/yr
26	**Permintaan Luar Negeri**	RANDOM(1.65e+009, 3.35e+009)*1<<Rp/yr>>	Rp/yr
27	**Input Inventory**	IF(Produksi>'Penjualan per tahun',Produksi-'Penjualan per tahun',0<<unit/yr>>)	Unit/yr
28	**Output Inventory**	IF('Penjualan per tahun'>Produksi,'Penjualan per tahun'-Produksi,0<<unit/yr>>)	Unit/yr
29	**Inventory**	37<<Unit>> flows *+dt** (Input Inventory) *-dt** (Output Inventory)	Unit/yr

Berikut adalah keterangan dari rumus di atas :

1. Modal Kerja

   Modal adalah jumlah uang yang dimiliki yaitu komulatif dari *down payment* dari pembeli ditambah dengan laba ditahan dan dikurangi dengan biaya produksi.

2. Biaya Bahan Baku Lansung

   Biaya Bahan Baku Langsung adalah biaya untuk membeli bahan baku langsung berupa kayu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu produk.

3. Rata-rata Biaya Bahan Baku per unit

Rata-rata Biaya Bahan Baku per unit adalah rata-rata biaya bahan baku yang digunakan untuk memproduksi satu buah produk.

4. Biaya Pemasaran

Biaya Pemasaran adalah biaya yang dikeluarkan apabila produk sudah selesai dan siap dipasarkan atau dikirim ke tangan konsumen. Di dalamnya termasuk biaya iklan, promosi, pengiriman barang, biaya penjualan, dan lain-lain.

5. Prosentase Biaya Pemasaran

Prosentase Biaya Pemasaran adalah prosentase besarnya biaya pemasaran dengan penjualan yang besarnya setiap tahun rata-rata 1,5 %.

6. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya Tenaga Kerja Langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk membayar tenaga kerja untuk merubah bahan baku menjaji produk jadi, dan dapat diidentifikasikan secara langsung kepada produk jadi.

7. Rata-rata Upah Tenaga Kerja per orang

Rata-rata Upah Tenaga Kerja per orang adalah biaya yang dikeluarkan untuk membayar setiap orang pekerja per tahun.

8. Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah Tenaga Kerja adalah jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan setiap tahunnya untuk pelaksanaan produksi.

9. Rata-rata Kapasitas Produksi per Orang

Rata-rata Kapasitas Produksi per Orang adalah rata-rata kapasitas setiap orang mampu menghasilkan produk setiap tahunnya.

10. Biaya Overhead

Biaya Overhead adalah biaya selain biaya bahan baku langsung dan biaya tenaga kerja langsung secara tidak langsung membantu dalam proses produksi tetapi tidak dapat ditelusuri secara langsung kepada produk jadi. Biaya ini termasuk biaya bahan baku tidak langsung, biaya tenaga kerja tidak langsung, penyusutan, reparasi mesin, pemeliharaan mesin, asuransi, dan lain-lain.

11. Biaya Produksi

Biaya Produksi adalah biaya yang berhubungan dengan proses produksi. Biaya ini terdiri dari elemen biaya tenaga kerja langsung, biaya bahan baku langsung, biaya pemasaran, dan biaya overhead.

12. Produksi Per Tahun

Produksi Per Tahun adalah rata-rata jumlah barang yang diproduksi setiap tahunnya.

13. Harga Rata-rata Produk

Harga Rata-rata Produk adalah rata-rata harga pokok produksi setiap produknya.

14. Down Payment

Down Payment adalah jumlah uang yang dibayarkan oleh calon pembeli sebagai tanda kesepakatan antara kedua pihak.

15. Prosentase DP

Prosentase DP adalah besar prosentase *down payment* dari pembeli yaitu sebesar 40%.

16. Hutang

Hutang adalah jumlah uang yang dibutuhkan perusahaan guna memenuhi biaya produksi.

17. Laba Ditahan

Laba Ditahan adalah jumlah uang yang berasal dari hasil laba penjualan periode sebelumnya yang disisihkan oleh pemilik untuk kelangsungan jalannya perusahaan.

18. Prosentase Laba Ditahan

Prosentase Laba Ditahan besar prosentase laba yang ditahan di CV Gambang Emas adalah dengan asumsi sebesar 40%.

19. Total Laba

Total Laba adalah jumlah laba yang diperoleh dari penjualan setelah dikurangi dengan biaya produksi.

20. Total Penjualan

Total Penjualan adalah jumlah penjualan barang baik dari dalam negeri maupun luar negeri.

21. Penjualan Dalam Negeri

Penjualan Dalam Negeri adalah jumlah hasil penjualan produk di dalam negeri.

22. Penjualan Luar Negeri

Penjualan Luar Negeri adalah jumlah hasil penjualan produk ke luar negeri.

23. Penjualan Per Tahun

Penjualan Per Tahun adalah rata-rata jumlah produk yang dipasarkan setiap tahunnya.

24. Total Permintaan

Total Permintaan adalah jumlah permintaan produk baik dari dalam negeri maupun luar negeri yang dijadikan acuan untuk memproduksi barang.

25. Permintaan Dalam Negeri

Permintaan Dalam Negeri adalah jumlah permintaan barang dalam bentuk nilai mata uang dari pasar dalam negeri.

26. Permintaan Luar Negeri

Permintaan Luar Negeri adalah jumlah permintaan barang dalam bentuk nilai mata uang dari pasar luar negeri.

27. Input Inventory

Input Inventory adalah jumlah barang yang masuk ke gudang inventory akibat penjualan lebih kecil daripada produksi.

28. Output Inventory

Output Inventory adalah jumlah barang yang keluar dari gudang inventory akibat penjualan lebih besar daripada produksi.

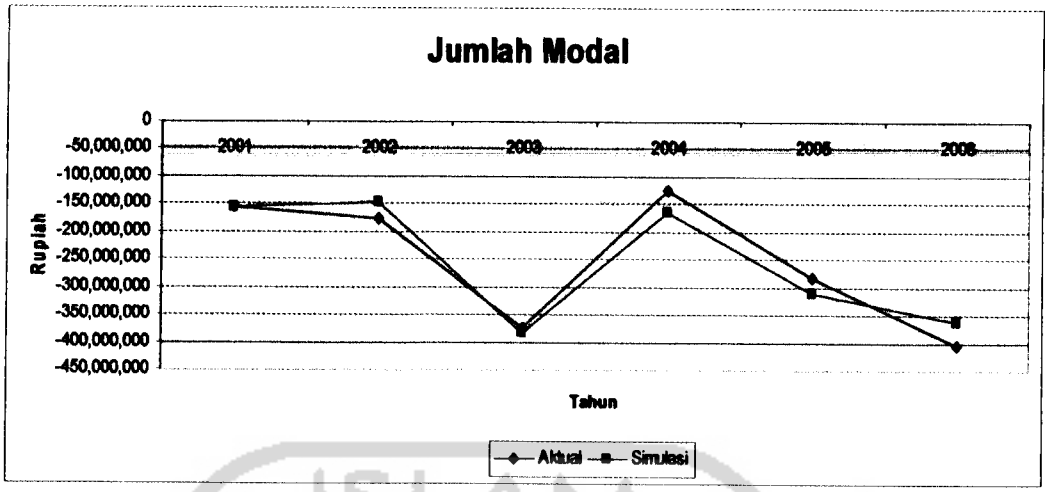
29. Inventory

Inventory adalah jumlah barang yang ada di dalam gudang inventory yang merupakan komulati dari input inventory dan output inventory.

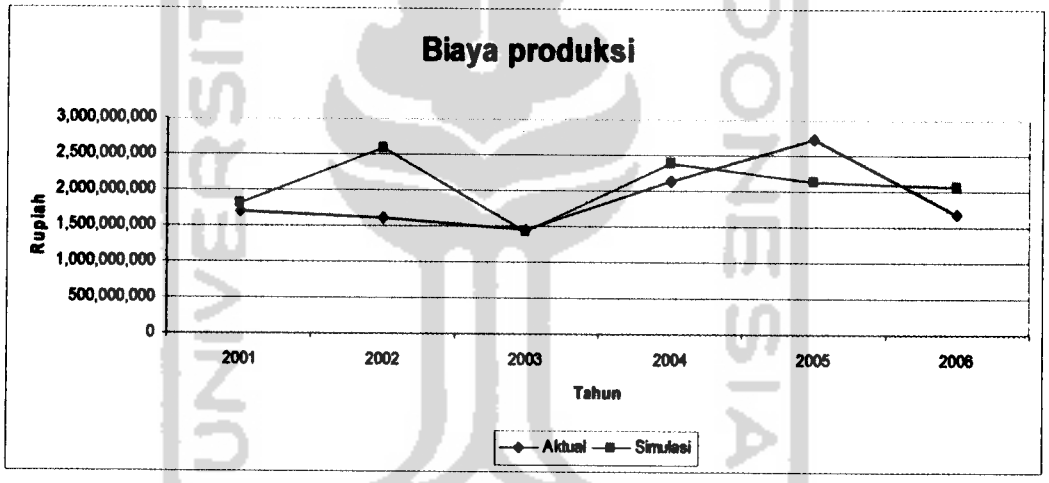
Model yang sudah dibuat kemudian dijalankan untuk periode simulasi selama 15 tahun yaitu dari tahun 2001 sampai dengan 2015. Hasil tampilan dari model simulasi yang telah dijalankan berupa tampilan grafik dan tabel. Hasil simulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16 Tabel Hasil simulasi tahun 2001 - 2006

Tahun	Jumlah Modal		Biaya Produksi	
	Aktual	Simulasi	Aktual	Simulasi
2001	-156,000,000	-156,000,000	1,713,000,000	1,819,021,304
2002	-176,000,000	-144,705,130	1,616,000,000	2,593,498,868
2003	-374,000,000	-382,511,745	1,464,000,000	1,421,823,304
2004	-126,000,000	-162,919,912	2,138,000,000	2,382,779,438
2005	-284,000,000	-309,603,248	2,736,000,000	2,134,530,018
2006	-405,000,000	-362,871,194	1,672,000,000	2,063,129,568



Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Jumlah Modal Data Aktual dan Simulasi



Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Biaya Produksi Data Aktual dan Simulasi

4.6. Validasi Model

Untuk mengetahui bahwa model yang dikembangkan sesuai dengan sistem nyata, maka dilakukan pengujian pada model jumlah modal dan biaya produksi dengan membandingkan antara hasil simulasi komputer dengan data aktual. Apabila dari perbandingan tersebut ternyata tidak ditemukan perbedaan antara model yang dikembangkan dengan sitem nyata maka dapat dinyatakan valid. Model yang valid merupakan model yang dapat dijadikan sebagai alat percobaan untuk menganalisis kebijakan kebijakan yang dapat diterapkan.

Untuk menguji validitas kedua model tersebut digunakan dua metode yaitu Uji Rataan dan uji Variansi. Komponen yang akan diuji validitasnya yaitu Jumlah Modal dan Biaya produksi. Untuk data Jumlah Modal pengujiannya adalah sebagai berikut :

1. Uji Rataan

Simulasi :

$\bar{x}_1$ = -253500000

$\bar{x}_2$ = -253101871.5

S_1 = 118,466,451

S_2 = 110,724,918.517622

S_1^2 = 14.0343E+15

S_2^2 = 12.2600E+15

Jika μ_1 = rataan dari sistem simulasi

μ_2 = rataan dari sistem nyata, maka

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ = tidak ada perbedaan yang signifikan antara model simulasi dan nyata

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ = ada perbedaan yang signifikan antara model simulasi dan nyata

a. Untuk populasi dengan $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$, dimana σ tidak diketahui, maka

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(6-1)(14.0343E+15) + (6-1)(12.2600E+15)}{6+6-2}}$$

$$Sp = 114661038.7$$

$$T_{hitung} = \frac{(\overline{x_1} - \overline{x_2}) - d_0}{Sp\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{(-1521000000 - (-253101871.5)) - 0}{114661038.7\sqrt{\frac{1}{6} + \frac{1}{6}}}$$

$$T_{hitung} = -0.006$$

Dengan $\alpha = 0,05$

$$df = (n_1+n_2) - 2 = (6+6) - 2 = 10$$

Maka diperoleh nilai $t_{(\alpha/2)}$ (df = 10) : ± 2.228

Karena $-t_{(\alpha/2)} < T_{hitung} < t_{(\alpha/2)}$, yaitu -2.228 < -0.006< 2.228, maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara sistem simulasi dengan sistem nyata.

b. Untuk populasi dengan $\sigma_1 \neq \sigma_2 = \sigma$ dimana σ tidak diketahui, maka menggunakan pengolahan statistik uji sebagai berikut :

$$T_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{(-1521000000 - (-253101871.5)) - 0}{\sqrt{\frac{14.0343E+15}{6} + \frac{12.2600E+15}{6}}}$$

$$= -0.006$$

Mencari harga V :

$$V = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right]^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

$$= \frac{\left[\frac{14.0343E+15}{6} + \frac{12.2600E+15}{6}\right]^2}{\frac{\left(\frac{14.0343E+15}{6}\right)^2}{6-1} + \frac{\left(\frac{12.2600E+15}{6}\right)^2}{6-1}}$$

$$= 11.946$$

$$\approx 12$$

Dengan $\alpha = 0{,}05$

maka diperoleh nilai $t_{(\alpha/2)} = \pm 2.179$

Karena $-t_{(\alpha/2)} < T_{hitung} < t_{(\alpha/2)}$, yaitu -2.179 < -0.006 < 2.179, maka H_0 diterima

Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara sistem simulasi dengan sistem nyata.

2. Uji Variansi

Jika σ_1^2 = variansi untuk model simulasi

σ_2^2 = variansi untuk nyata, maka

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau σ_1^2 / σ_2^2

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Ho diterima apabila $f_{1-\alpha/2}(v_1 - v_2) < F < f_{\alpha/2}(v_1, v_2)$

Dengan rumus :

$$F = \frac{S_1^2 / \sigma_1^2}{S_2^2 / \sigma_2^2} = \frac{S_1^2}{S_2^2} \cdot \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$

karena $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1$ maka rumus diatas menjadi

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ dengan } S_1^2 > S_2^2$$

Maka diperoleh nilai F dengan pehitungan sebagai berikut :

$$F = \frac{14.0343E+15}{12.2600E+15} = 1.145$$

Dengan $\alpha = 0{,}05$

$v_1 = n_1 - 1$

$v_2 = n_2 - 1$,

maka diperoleh $f_{1-\alpha/2}(v_1, v_2) = 0.140$

$f_{\alpha/2}(v_1, v_2) = 7.146$

Karena $f_{1-\alpha/2}(v_1, v_2) < F < f_{\alpha/2}(v_1, v_2)$, yaitu $0.140 < 1.145 < 7.146$ maka Ho diterima, arinya kedua populasi memiliki variansi yang sama.

Sehingga dari uji statistik di atas, model simulasi yang telah dijalankan dapat menjadi representasi sistem nyata.

Dengan metode perhitungan yang sama untuk validasi biaya produksi dilakukan dengan Uji Rataan dan Uji Variansi. Hasil keseluruhan data adalah sebagai berikut :

Tabel 4.17 Tabel Hasil Validasi Keseluruhan Data

No	Metode Validasi	DATA			
		Jumlah Modal		Biaya produksi	
1	Uji Rataan	Valid	Valid	Valid	Valid
2	Uji Variansi	Valid	Valid	Valid	Valid

4.7 Desain Eksperimen

Desain eksperimen bertujuan untuk mengkaji permasalahan dan melakukan pengembangan untuk melihat sistem lebih jauh dimasa yang akan datang. Dengan memperhatihan variabel-variabel yang ada dalam sistem, terutama apabila terjadi perubahan-perubahan kebijakan maka dilakukan desain eksperimen. Perubahan kebijakan ini dilakukan untuk menguji variabel-variabel yang cenderung sensitif terhadap perubahan kondisi perekonomian dalam rangka memperbaiki sistem kebutuhan modal kerja. Hasil skenario desain eksperimen dapat dilihat di Tabel 4.18 sebagai berikut :

Tabel 4.18 Tabel Deasin Eksperimen

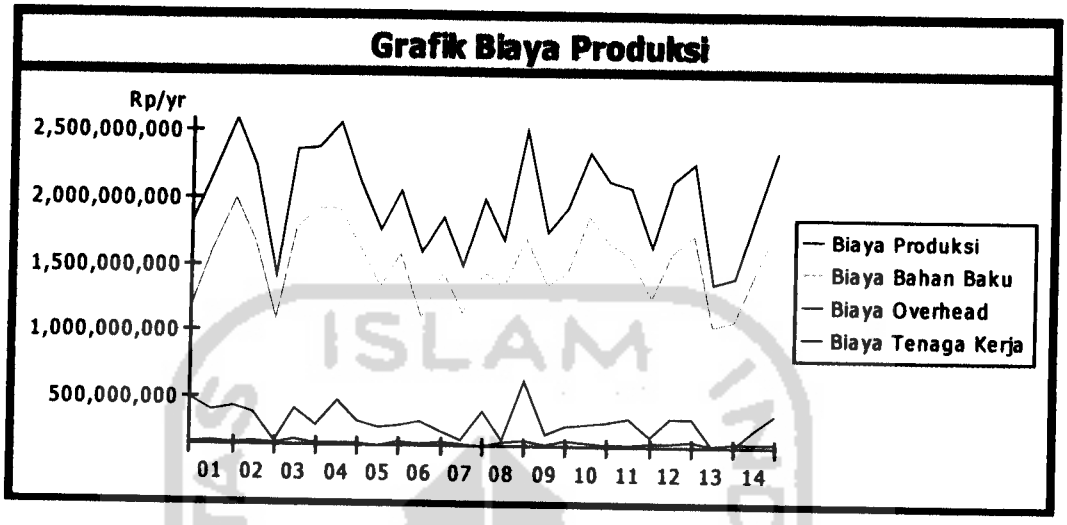
Uraian	Alternatif		
	Model Awal	Alternatif 1	Alternatif 2
Permintaan dalam Negeri	UNIF(1.83e+008, 3.72e+008)	-	-
Permintaan Luar Negeri	UNIF(11.65e+009, 3.35e+009)	-	-
Penjualan Dalam Negeri	UNIF(1.82e+008, 3.7e+008)	-	-
Penjualan Luar Negeri	UNIF(1.64e+009, 3.33e+009)	-	-
Kapasitas Tenaga Kerja	UNIF(79.5, 170)	UNIF(90, 170)	UNIF(100, 170)
Upah Tenaga Kerja	UNIF(5.18e+006, 9e+006)	UNIF(6e+006, 9e+006)	UNIF(7.18e+006, 9e+006)
Biaya Overhead	UNIF(1.45e+008, 1.85e+008)	-	-
Persentase Laba Ditahan	40%	50%	30%

Model pertama yaitu dengan menaikan prosentase laba ditahan menjadi 50%. Karena dengan menaikan prosentase laba ditahan dari total laba yang dimiliki diharapkan dapat mengurangi pemenuhan biaya produksi disamping dari *down payment*. Berikutnya dengan menaikan kapasitas produksi tenaga kerja sebesar 14% dari model yang pertama. Sehingga nilai efisiensi kapasitas tenaga kerja sebesar 0.8. Dengan menaikan kapasitas produksi tenaga kerja maka upah tenaga kerja juga ikut naik dengan nilai 16%. Pengembangan ini atas pertimbangan nilai maksimum kapasitas produksi yang dimiliki.

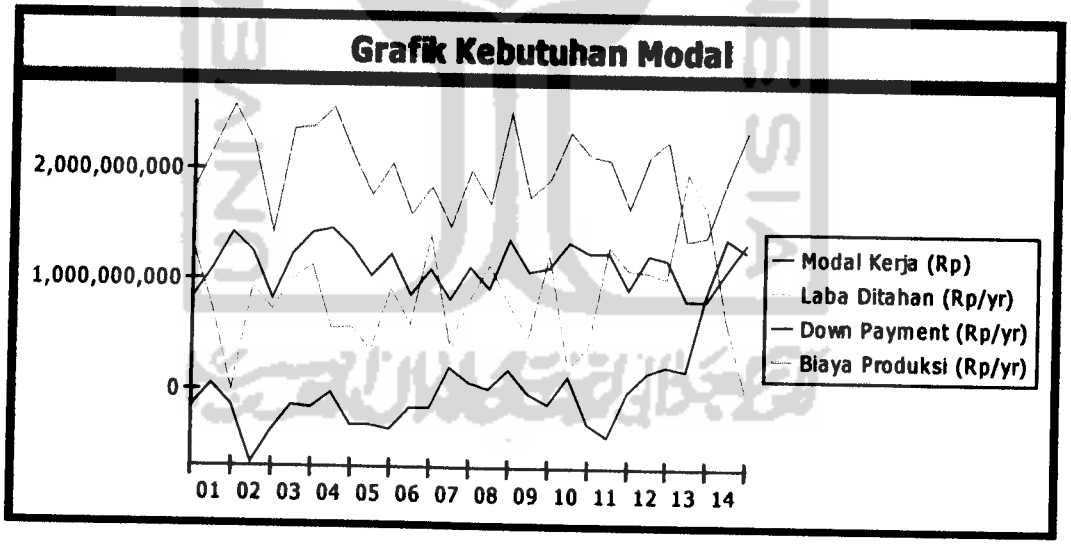
Model pengembangan kedua yaitu dengan menurunkan prosentase laba yang ditahan menjadi 30%. Untuk mengimbangi hal tersebut, maka perusahaan menaikan kapasitas produksi tenaga kerjanya secara maksimal yaitu naik menjadi 29% dari model awal. Sehingga efisiensi dari kapasitas tenaga kerja menjadi 0.95. Begitu juga dengan upah tenaga kerja dinaikan menjadi 39%. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan produksi dan menaikan penjualan.

4.8 Hasil Simulasi Model Awal, Alternatif 1 dan Alternatif 2

4.8.1 Hasil Simulasi Model Awal

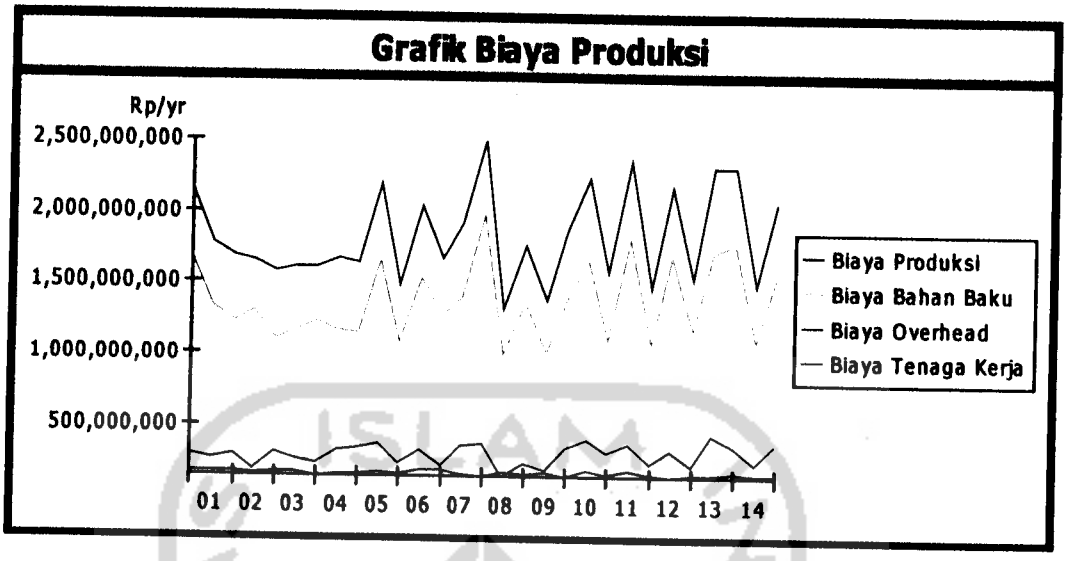


Gambar 4.14 Grafik Simulasi Biaya Produksi Model Awal

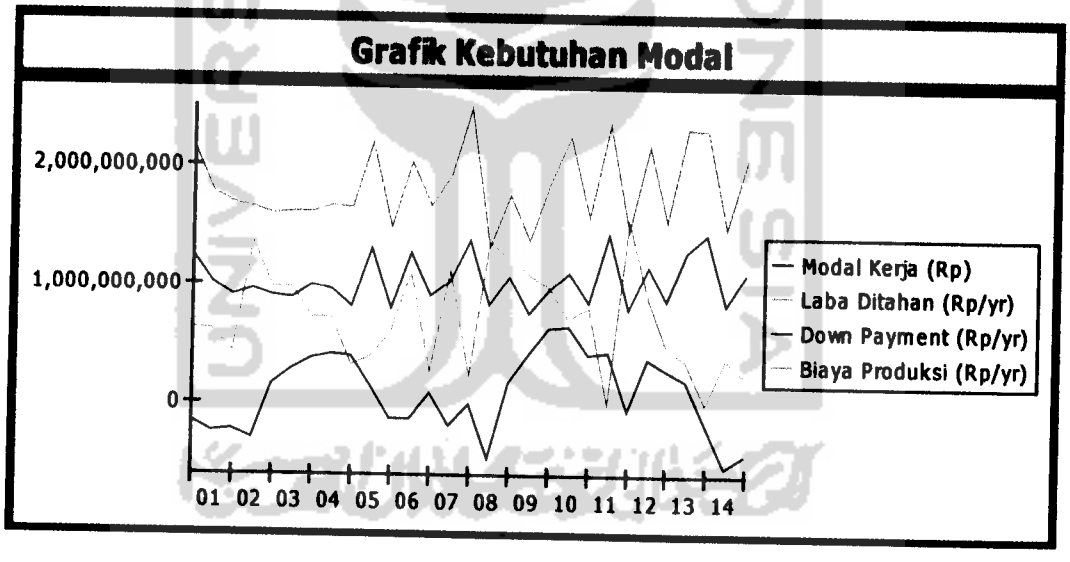


Gambar 4.15 Grafik Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Model Awal

4.8.2 Hasil Simulasi Model Pengembangan 1



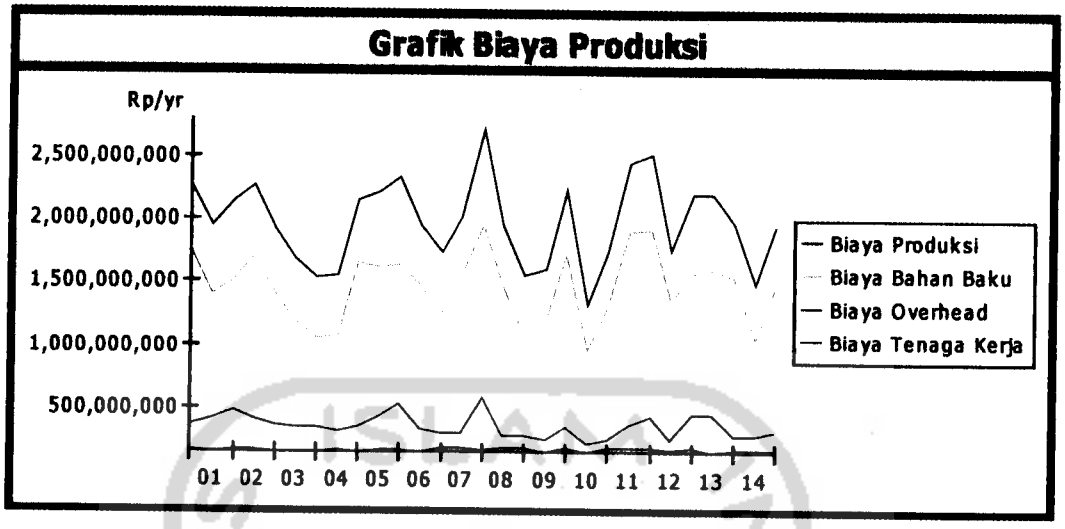
Gambar 4.16 Grafik Simulasi Biaya Produksi Model Alternatif 1



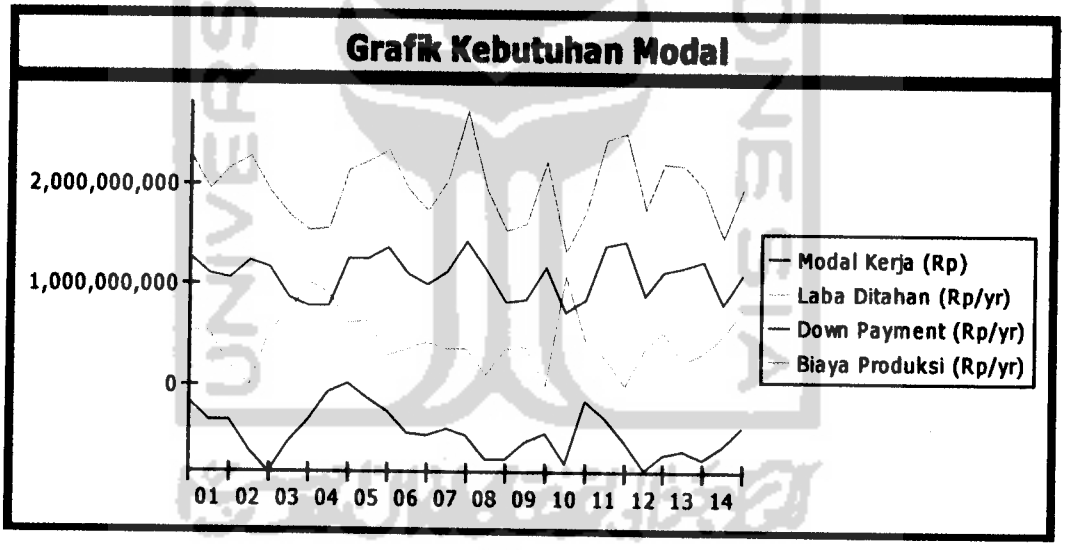
Gambar 4.17 Grafik Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Model Alternatif 1

FAK. TEKNOLOGI INDUST
PERPUST

4.8.3 Hasil Simulasi Model Pengembangan 1



Gambar 4.18 Grafik Simulasi Biaya Produksi Model Alternatif 2



Gambar 4.19 Grafik Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Model Alternatif 2

Data hasil simulasi dalam bentuk tabel secara lengkap dapat dilihat di bagian lampiran.

4.9 Tingkat Pengembalian Modal Kerja

Untuk mengambil keputusan jenis pinjaman mana yang paling tepat untuk perusahaan, yang dijadikan dasar adalah besar tingkat pengembalian modal kerja. Tingkat pengembalian modal kerja didapatkan dengan membandingkan nilai input terhadap nilai output. Dalam penelitian ini yang menjadi nilai input adalah laba, sedangkan nilai outputnya biaya produksi dan biaya pemasaran.

Contoh perhitungan tingkat pengembalian modal kerja pada tahun 2005 adalah sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Pengembalian Modal Kerja} = \frac{Laba}{(Biaya\ \text{Pr}oduksi + BiayaPemasaran)}$$

$$= \frac{564{,}848{,}167}{2{,}167{,}443{,}225}$$

$$= 0.26$$

Artinya tingkat pengembalian modal kerja pada tahun 2005 sebesar 26%. Dengan perhitungan yang sama untuk setiap tahunnya dapat dilihat di bagian lampiran dengan nilai rata-rata sebesar 46%.

BAB V

PEMBAHASAN

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model biaya produksi dan jumlah modal yang dibutuhkan perusahaan. Oleh karena itu pada bab ini akan dilakukan pembahasan yang dapat memberikan penjelasan yang lebih dalam berdasarkan data-data hasil penelitian dan perhitungan pada bab sebelumnya.

Dalam penelitian ini simulasi dijalankan selama rentang waktu 15 tahun yaitu dari tahun 2001 sampai dengan 2015. dari output yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan hubungan matematis antara masing – masing variable. Selain itu juga dapat menentukan besar biaya produksi dan jumlah modal kerja yang dibutuhkan beberapa tahun yang akan dating. Hasil dari keseluruhan simulasi adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil Simulasi untuk Tahun 2001 – 2015

Tahun	Biaya Produksi (Rp)	Jumlah Modal Kerja (Rp)
2001	1,819,021,304	-156,000,000
2002	2,593,498,868	-144,705,130
2003	1,421,823,304	-382,511,745
2004	2,382,779,438	-162,919,912
2005	2,134,530,018	-309,603,248
2006	2,063,129,568	-362,871,194
2007	1,857,999,817	-160,399,285

2008	1,995,200,703	72,991,181
2009	2,523,913,138	181,746,293
2010	1,936,559,886	-124,902,457
2011	2,143,711,897	-29,666,486
2012	1,649,503,152	-3,811,599
2013	2,271,384,468	225,470,362
2014	1,410,461,364	873,713,009
2015	2,366,161,158	1,278,984,422

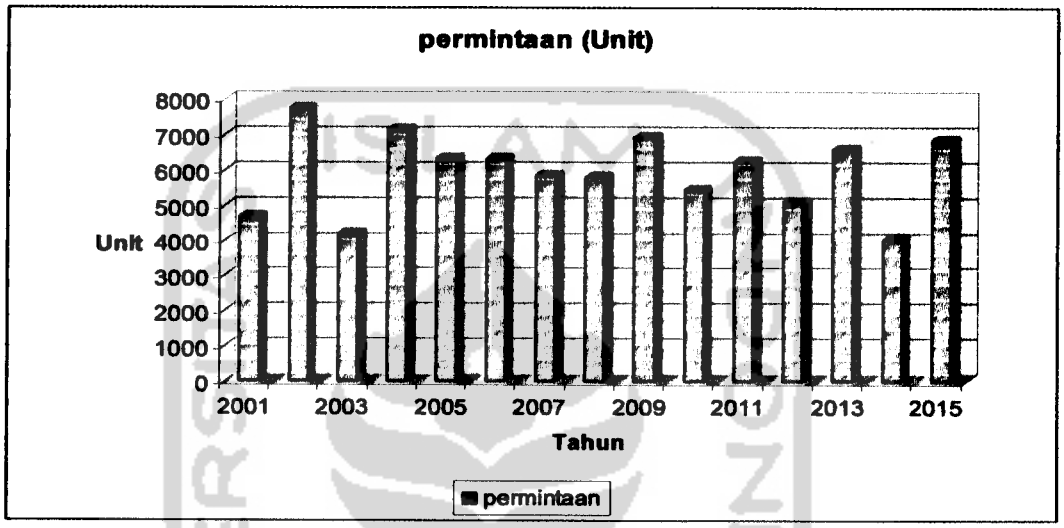
5.1 Analisa Hasil Simulasi Model Awal

5.1.1 Analisa Hasil Simulasi Biaya Produksi

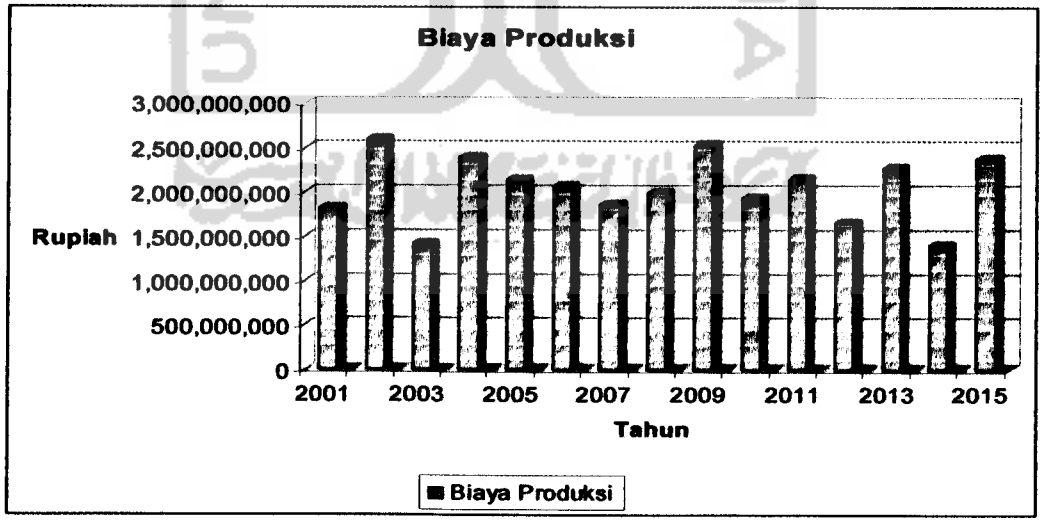
Hasil simulasi yang dijalankan selama 15 tahun menunjukan bahwa biaya produksi mengalami perubahan yang fluktuatif. Hal ini terjadi karena permintaan produk dari konsumen yang mengalami perubahan setiap tahunnya. Kenaikan biaya produksi karena akibat naiknya jumlah permintaan. Dengan demikian akan menyebabkan naiknya biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya overhead. Dari ketiga variabel biaya produksi yang paling banyak adalah biaya bahan baku langsung. Dari hasil simulasi, biaya bahan baku rata-rata 75.39% dari seluruh biaya produksi dengan nilai korelasi sebesar 0.999. Sedangkan sisanya biaya tenaga kerja sebesar 16.20% dengan nilai korelasi 0.981 dan biaya overhead 8.41% dengan nilai korelasi sebesar 0.442.

Dari hasil simulasi, peningkatan biaya produksi terjadi pada tahun 2002 sebesar 42.57%. pada tahun2004 merupakan kenaikan yang paling tinggi selama simulasi dijalankan yaitu sebesar 67, 59%. Semula sebesar Rp. 1.421.823.304,-

menjadi Rp. 2.382.779.438,-. Tahun selanjutnya mengalami penurunan rata-rata mencapai 10%. Hal ini disebabkan tingkat permintaan yang menurun yang salah satu faktornya adalah naiknya harga minyak dunia. Rata-rata biaya bahan baku selama simulasi dijalankan selama 15 tahun sebesar Rp. 2.037.978.539,-. Perbandingan keduanya dapat dilihat dari ga,bar grafik 5.1 dan 5.2 berikut.



Gambar 5.1 Gambar Grafik Hasil Simulasi Permintaan Produk



Gambar 5.2 Gambar Grafik Hasil Simulasi Biaya Produksi

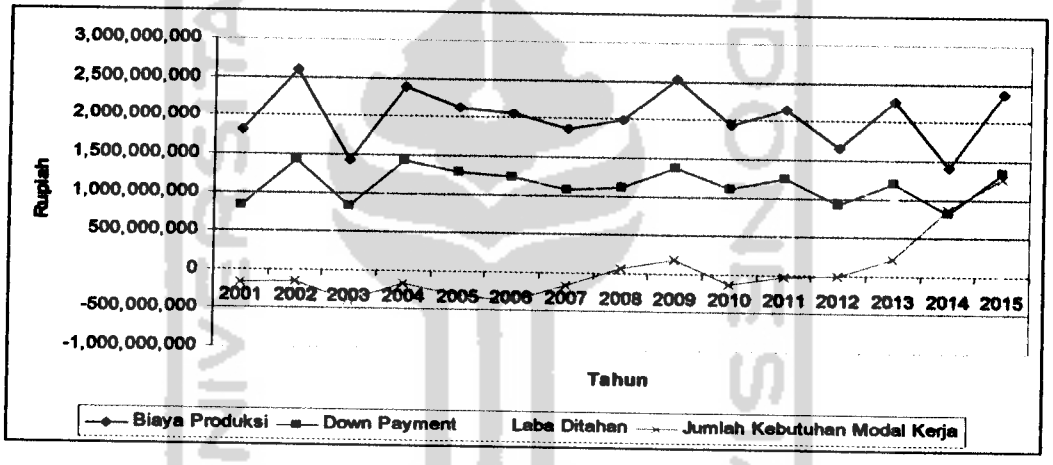
Kondisi ekonomi yang membaik meyebabkan naiknya permintaan ditahun berikutnya. Meskipun ada beberapa penurunan hanya mencapai rata-rat 2-3% dari tahun sebelumnya. Hal ini membuktikan bahwa semakin besar permintaan atau produksi akan menaikan biaya produksi. Begitu pula sebaliknya, turunnya permintaan akan meyebabkan menurunnya biaya produksi. Khusunya pada variabel biaya bahan baku.

5.1.2 Analisa Hasil Simulasi Kebutuhan Jumlah Modal Kerja

Pada level modal kerja ini, variabel yang mempengaruhi yaitu besarnya biaya produksi, biaya pemasaran, laba ditahan tahun sebelumnya dan *down payment.* Dari hasil simulasi menunjukan bahwa jumlah kebutuhan modal kerja juga mengalami perubahan yang fluktuatif. Awal simulasi dijalankan hingga tahun 2003, jumlah modal yang dibutuhkan semakin bertambah hingga mencapai Rp382.511.745,-. Padahal pada tahun tersebut permintaan justru menurun. Hal ini disebabkan karena pada tahun sebelumnya tidak memiliki laba ditahan. Sehingga pemasukan hanya didapatkan dari *Down Payment* yang hanya memenuhi kontribusi biaya produksi sebesar 58,19%. Sementara biaya pemasaran dinilai tetap yaitu sebesar 1.5% dari penjualan.

Dengan meningkatnya permintaan pada tahun 2004 menyebabkan bertambahnya nilai laba ditahan. Sehingga pada tahun tersebut pembiayaan produksi dapat dipenuhi sebesar 90.57% dan sisanya adalah jumlah modal yang dibutuhkan yaitu sebesar Rp. 162.919.912,-. Pada 2 periode berikutnya permintaan mengalami penurunan akan tetapi hal ini justru menyebabkan jumlah kebutuhan modal kerja meningkat rata-rata mencapai 90% dari tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan nilai *down payment* dari pembeli turun dan laba yang ditahan pada tahun tersebut turun sampai 50% dari tahun sebelumnya.

Pada tahun 2008 menunjukan hasil yang baik yaitu perusahaan mengalami keuntungan yang cukup besar pada tahun 2007. Hal ini menyebabkan nilai kebutuhan modal positif. Artinya perusahaan tidak membutuhkan pinjaman untuk menutupi biaya produksi. Akan tetapi peningkatan permintaan produksi pada tahun 2009 menyebabkan membengkaknya biaya produksi. Hal ini mengakibatkan kekurangan modal sebesar Rp. 124.902.457,-. Meskipun demikian, pada periode akhir simulasi menunjukan bahwa jumlah modal yang dimiliki bernilai positif. Perbandingan nilai biaya produksi, *down payment*, laba ditahan dan jumlah modal kerja yang dibutuhkan dapat dilihat pada grafik 5.3.



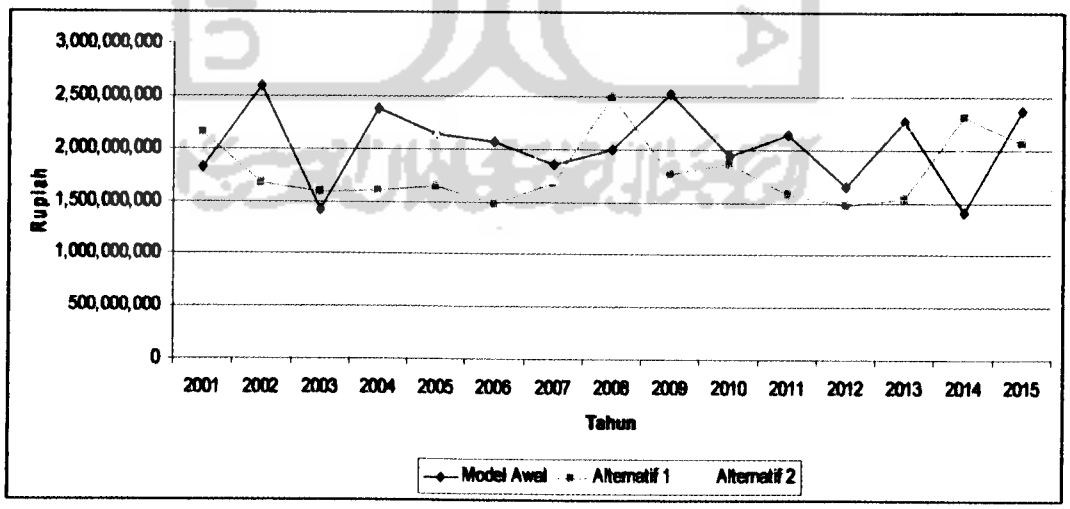
Gambar 5.3 Gambar Grafik Hasil Simulasi Jumlah Kebutuhan Modal Kerja

5.2 Analisa Hasil Simulasi Model Alternatif

Pada tahun 2006 perusahaan membuat kebijakan untuk menambah jumlah tenaga kerja langsung yang semula 50 orang menjadi 55 orang. Padahal jumlah permintaan justru menurun sampai dengan 52%. Hal ini disebabkan perusahaan ingin meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Hal ini juga menyebabkan pada tahun tersebut rata-rata upah tenaga kerja turun.

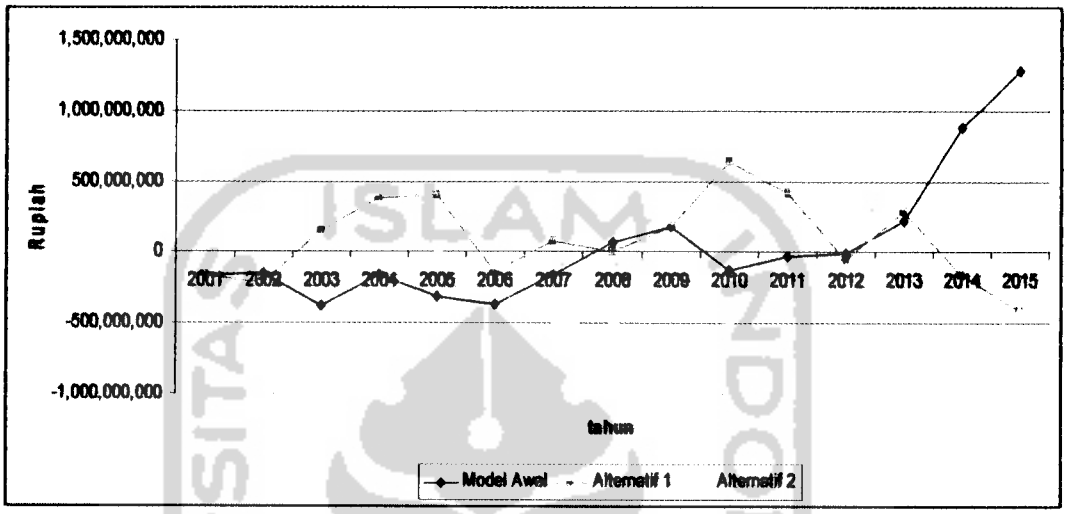
Untuk periode berikutnya perusahaan tidak menambah jumlah tenaga kerja. Skenario pengembangan yang dilakukan yaitu dengan merubah kebijakan terutama pada variabel prosentase laba ditahan dan kapasitas produksi tenaga kerja. Dengan ditingkatkan kapasitas produksi berarti akan menyebabkan naiknya upah tenaga kerja langsung.

Skenario 1, dengan yaitu dengan menaikan prosentase laba ditahan menjadi 50% dan kapasitas produksi ditingkatkan menjadi 80% atau apabila mempertimbangkan nilai efisiensi dari kapasitas tenaga kerja menjadi sebesar 0.8. Pada skenario 2, prosentase laba ditahan menjadi 30% dengan meningkatkan kapasitas produksi tenaga kerja menjadi 95% atau dengan memaksimalkan kapasitas produksi tenaga kerja dengan nilai efisiensi sebesar 0.95. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan nilai maksimum kapasitas produksi dan diharapkan mampu menutupi biaya produksi dan menaikan penjualan. Karena dengan kenaikan kapasitas produksi akan meningkatkan hasil produksi dan menaikan penjualan. Hasil perbandingan ketiga simulasi dapat dilihat di gambar grafik 5.4 dan 5.5.



Gambar 5.4 Gambar Grafik Hasil Ketiga Simulasi Untuk Biaya Produksi

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa dengan tingkat permintaan yang hampir sama untuk variabel biaya produksi, model yang paling bagus adalah model alternatif 1. hal ini karena kapasitas produksi yang dinaikan menjadi 80%. Meskipun kenaikan biaya tenaga kerja tidak terlalu signifikan.



Gambar 5.5 Gambar Grafik Hasil Ketiga Simulasi Untuk Jumlah Sisa Modal Kerja

Dari grafik hasil simulasi diatas dapat dilihat bahwa untuk variabel jumlah kebutuhan modal kerja yang paling bagus adalah model alternatif 1. karena nilai sisa modal kerja yang selalu positif. Hal ini menunjukan bahwa perusahaan mengalami keuntungan dan juga karena kapasitas produksi yang dinaikan dengan mempertimbangkan tingkat efisiensi sebesar 0.95. Sehingga secara keseluruhan kesimpulannya untuk model pengembangan yang akan dipilih yaitu model alternatif 1. Apabila hal ini diimplementasikan pada kondisi di lapangan dengan tingkat permintaan yang ada, perusahaan cukup dengan meningkatkan kapasitas produksi tenaga kerjanya tanpa manambah jumlah tenaga kerja.

Berikut adalah data hasil simulasi selama 15 tahun untuk variabel biaya produksi dan jumlah modal kerja :

Tabel 5.2 Hasil Simulasi Biaya produksi Tahun 2001 – 2015

Biaya Produksi			
Tahun	**Model awal**	**Alternatif 1**	**Alternatif 2**
2001	1,819,021,304	2,156,396,308	2,292,327,313
2002	2,593,498,868	1,683,579,535	2,157,045,858
2003	1,421,823,304	1,586,798,563	1,925,471,366
2004	2,382,779,438	1,605,852,342	1,544,303,013
2005	2,134,530,018	1,647,753,096	2,150,926,583
2006	2,063,129,568	1,480,768,697	2,328,266,733
2007	1,857,999,817	1,672,480,443	1,743,354,016
2008	1,995,200,703	2,491,836,734	2,710,304,236
2009	2,523,913,138	1,765,059,034	1,550,964,654
2010	1,936,559,886	1,871,126,144	2,231,302,702
2011	2,143,711,897	1,579,007,420	1,734,833,193
2012	1,649,503,152	1,471,375,507	2,510,742,074
2013	2,271,384,468	1,537,460,600	2,204,036,095
2014	1,410,461,364	2,310,876,999	1,972,552,786
2015	2,366,161,158	2,067,252,707	1,960,324,080

Tabel 5.3 Hasil Simulasi Jumlah Modal Kerja Tahun 2001 – 2015

Modal Kerja			
Tahun	**Model awal**	**Alternatif 1**	**Alternatif 2**
2001	-156,000,000	-156,000,000	-156,000,000
2002	-144,705,130	-213,902,953	-333,220,948
2003	-382,511,745	153,446,043	-845,383,650
2004	-162,919,912	386,491,426	-340,388,843
2005	-309,603,248	403,268,629	27,593,918
2006	-362,871,194	-132,851,579	-253,527,826
2007	-160,399,285	84,275,878	-493,561,163
2008	72,991,181	1,254,898	-485,649,937

2009	181,746,293	177,598,682	-714,422,987
2010	-124,902,457	638,045,934	-475,908,481
2011	-29,666,486	414,528,256	-154,409,602
2012	-3,811,599	-51,670,818	-562,274,048
2013	225,470,362	293,593,892	-688,248,611
2014	873,713,009	-163,048,834	-729,755,511
2015	1,278,984,422	-412,357,358	-402,007,055

5.3 Analisa Tingkat Pengembalian Modal Kerja sebagai Pertimbangan Pemilihan Jenis Pinjaman

Dari perhitungan tingkat pengembalian modal kerja setiap tahunnya rata-rata bernilai 46%. Nilai ini dapat terjadi karena setiap tahunnya perusahaan tidak selalu membutuhkan pinjaman. Selain itu dengan tingkat bunga Bank yang rata-rata 13% sampai dengan 16%, perusahaan membandingan antara laba yang diperoleh perusahaan setiap tahunnya dengan modal kerja yang dikeluarkan maka perusahaan yakin bahwa setiap satu periode berjalan mampu mengembalikan pinjaman.

Pemilihan jenis pinjaman ini berkaitan dengan kebijakan perusahaan dalam menjalankan operasional perusahaan. Dalam arti, pinjaman ini dilakukan hanya untuk membiayai operasional usaha dalam satu siklus perputaran usaha. Sehingga apabila periode berikutnya membutuhkan pinjaman dapat memperpanjang tempo pinjaman. Oleh sebab itu jenis pinjaman jangka pendek dapat dijadikan pilihan yang tepat bagi perusahaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Jumlah biaya produksi yang harus dikeluarkan hingga tiga tahun mendatang yaitu tahun 2008 sampai dengan 2010 sebesar Rp. 1.995.200.703,-; Rp. 2.523.913.138,-; Rp. 1.936.559.886,-.

2. Untuk memenuhi biaya produksi dan pemasaran, perusahaan telah mengalokasikan dana dari *down payment* dan laba yang ditahan dari tahun sebelumnya dan memiliki sisa modal kerja hingga tiga tahun mendatang yaitu tahun 2008 sampai dengan 2010 sebesar Rp. 72.991.181,-; Rp. 181.746.293,-; Rp. -124.902.457,-. Artinya pada tahun 2008 dan 2009 perusahaan tidak kekurangan modal kerja. Akan tetapi pada tahun 2010 perusahaan membutuhkan modal kerja sebesar Rp. 124.902.457,-.

3. Model yang dipilih untuk pengembangan yaitu model dengan prosentase laba ditahan 50% dengan peningkatan kapasitas produksi dan upah tenaga kerja masing masing 14% dan 16%. Dengan mempertimbangkan maksimal kapasitas mesin dan tenaga kerja, dari segi biaya produksi dan jumlah modal yang butuhkan lebih baik daripada model awal dan alternatif kedua.

Selama simulasi dijalankan rata-rata biaya produksi sebesar Rp. 1.795.174.942,-. Jumlah modal yang dimiliki rata-rata sebesar Rp. 94.844.806,-.

4. Dengan tingkat pengembalian modal yang dimiliki maka jenis pinjaman yang paling tepat adalah pinjaman jangka pendek

6.2 Saran

Dari kesimpulan di atas, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan sebaiknya menyeimbangkan antara jumlah tenaga kerja langsung dengan jumlah produksi dengan meningkatkan kapasitas produksi tenaga kerja langsung.
2. Perusahaan sebaiknya memilih jenis pinjaman jangka pendek menimbang jumlah modal yang dimiliki dan tingkat pengembalian modal.
3. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya sampai ke tahap pemilihan lembaga keuangan yang tepat untuk perusahaan dan memasukan variabel-variabel yang belum tercakup dalam penelitian ini ke dalam model dengan data-data yang lebih spesifik dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, David *et. al.*, 1983. *Introduction to Computer Simulation: The System Dynamic Approach.* California : Addison-Wesley Publishing Company

Banks, Jerry *et.al.*, 1996. *Discrete-Event System Simulation.* New Jersey : Prentice Hall. Inc

Bastian Bustami *et.al.*, 2007. *Mari Membangun Usaha Mandiri: Pedoman Praktis Bagi UKM.* Yogyakarta : Graha Ilmu

Departemen Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. 2007. *Kredit Berdasarkan Jangka Waktu.* (On-line) Available at http://www.depkop.go.id

Forrester, J.W., 1961. *Industrial Dynamics.* Massachusetts : The MIT Press

Gaspersz, Vincent, 2002. Pedoman Penyusunan Rencana Bisnis. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama

Gordon, Geoffrey, 1989. *System Simulation.* Massachusetts : IBM Corporation

Hari Azhar Aziz, M., 2005. *UMKM dan Perbankan.* Surabaya : Paper Pada Seminar Tentang Bank dan UMKM Universitas Airlangga

Laboratorium Simulasi Sistem Industri dan Manajemen Bisnis, 2001. *Modul System dinamics.* Jogjakarta : teknik Industri, FTI, UII

Muhammad Hairullah, 2006. *Analisis Struktur dan Perilaku Persediaan Beras Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis Di Provinsi DIY.* Jogjakarta : Skripsi Program Sarjana Teknik Industri, Teknik Industri, FTI, UII

Novita Sulistiowati dan Riskayanto, 2006. *BPR dan Permodalan UMKM.* Jakarta : Media BPR

Recksam Amir, 2005. *Studi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepopuleran Perusahaan Media Radio Dalam upaya Menyusun Strategi Bisnis Menggunakan System Dynamic.* Jogjakarta : Skripsi Program Sarjana Teknik Industri, Teknik Industri, FTI, UII

Rudjito, 2003. *Sinergi Kebijakan Dalam Mendorong Pertumbuhan usaha Mikro Kecil dan Menengah.* Jakarta : Paper Pada Lokakarya Mendorong Pertumbuahn Usaha Kecil dan Menengah Yang sehat dan Berdaya Saing

Simatupang, Togar, 1995. *Pemodelan Sistem.* Klaten : Nindita

Sushil, 1993. *System Dinamics A Practical Approach for Manajerial Problems.* New Dehli : Wiley Eastern Limited

Walpole, Ronald E., 1986. *Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan.* Bandung : Penerbit ITB

Wiloejo Wirjo Wijono, 2005. *Pemberdayaan Lembaga Keuangan Mikro Sebagai Salah satu Pilar Sistem Keuangan nasional : Upaya Konkrit Memutus Mata Rantai Kemiskinan.* Jakarta : Edisi Kusus Kajian Ekonomi dan Keuangan, Departemen Keuangan

LAMPIRAN

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Lampiran 1

Output Simulasi Model Awal Semua Variabel

Time	Biaya Produksi (Rp/yr)	Modal Kerja (Rp)	Down Payment (Rp/yr)	Laba Ditahan (Rp/yr)
Jan 01, 2001	1,819,021,303.76	-156,000,000.00	827,215,075.00	1,309,310,037.98
Jan 01, 2002	2,593,498,867.65	-144,705,129.57	1,431,970,220.99	0.00
Jan 01, 2003	1,421,823,304.19	-382,511,745.21	827,403,864.90	732,970,729.66
Jan 01, 2004	2,382,779,438.10	-162,919,912.45	1,425,269,743.40	1,130,676,813.83
Jan 01, 2005	2,134,530,017.96	-309,603,247.55	1,284,105,610.80	564,848,166.87
Jan 01, 2006	2,063,129,568.15	-362,871,194.13	1,240,891,467.44	916,281,285.77
Jan 01, 2007	1,857,999,816.92	-160,399,284.86	1,086,781,739.08	1,397,890,940.50
Jan 01, 2008	1,995,200,702.65	72,991,181.44	1,107,073,371.99	821,762,124.98
Jan 01, 2009	2,523,913,137.61	181,746,292.56	1,374,224,034.55	788,960,463.64
Jan 01, 2010	1,936,559,885.56	-124,902,457.10	1,120,818,869.64	1,230,747,836.48
Jan 01, 2011	2,143,711,896.86	-296,662,486.46	1,246,160,152.03	398,175,905.82
Jan 01, 2012	1,649,503,152.39	-3,811,599.04	923,363,374.88	1,088,565,764.75
Jan 01, 2013	2,271,384,467.88	225,470,361.70	1,201,118,907.71	1,026,448,075.37
Jan 01, 2014	1,410,461,364.10	873,713,009.02	821,808,848.74	1,646,628,175.32
Jan 01, 2015	2,366,161,158.21	1,278,984,421.56	1,344,981,069.28	0.00

Output Simulasi Model Awal Sektor Biaya Produksi

Time	Produksi (unit/yr)	Biaya Bahan Baku (Rp/yr)	Biaya Overhead (Rp/yr)	Biaya Tenaga Kerja (Rp/yr)	Biaya Produksi (Rp/yr)
Jan 01, 2001	4,675.63	1,170,086,599.51	159,029,808.19	489,904,896.06	1,819,021,303.76
Jan 01, 2002	7,754.53	2,002,630,111.13	159,782,798.32	431,085,958.20	2,593,498,867.65
Jan 01, 2003	4,187.07	1,095,430,478.18	149,924,842.36	176,467,983.65	1,421,823,304.19
Jan 01, 2004	7,156.25	1,928,990,937.47	161,871,108.62	291,917,392.00	2,382,779,438.10
Jan 01, 2005	6,334.41	1,652,517,766.23	154,036,541.17	327,975,710.56	2,134,530,017.96
Jan 01, 2006	6,320.86	1,588,131,589.13	175,820,246.89	299,177,732.12	2,063,129,568.15
Jan 01, 2007	5,849.36	1,440,890,846.46	165,262,478.91	251,846,491.54	1,857,999,816.92
Jan 01, 2008	5,791.36	1,444,432,836.81	148,453,596.59	402,314,269.25	1,995,200,702.65
Jan 01, 2009	6,930.19	1,703,981,832.02	183,337,246.16	636,594,059.42	2,523,913,137.61
Jan 01, 2010	5,434.09	1,453,003,832.24	183,081,026.96	300,475,026.36	1,936,559,885.56
Jan 01, 2011	6,237.22	1,670,639,495.08	152,650,617.24	320,421,784.53	2,143,711,896.86
Jan 01, 2012	5,095.74	1,264,036,949.48	173,995,649.60	211,470,553.32	1,649,503,152.39
Jan 01, 2013	6,594.10	1,731,694,539.05	182,504,277.32	357,185,651.50	2,271,384,467.88
Jan 01, 2014	4,045.26	1,090,162,842.37	171,888,633.94	148,409,887.79	1,410,461,364.10
Jan 01, 2015	6,856.31	1,806,913,986.54	169,249,586.43	389,997,585.24	2,366,161,158.21

Output Simulasi Model Awal Sektor Jumlah Modal Kerja

Time	Biaya Produksi (Rp/yr)	Modal Kerja (Rp)	Down Payment (Rp/yr)	Laba Ditahan (Rp/yr)
Jan 01, 2001	1,819,021,303.76	-156,000,000.00	827,215,075.00	1,309,310,037.98
Jan 01, 2002	2,593,498,867.65	-144,705,129.57	1,431,970,220.99	0.00
Jan 01, 2003	1,421,823,304.19	-382,511,745.21	827,403,864.90	732,970,729.66
Jan 01, 2004	2,382,779,438.10	-162,919,912.45	1,425,269,743.40	1,130,676,813.83
Jan 01, 2005	2,134,530,017.96	-309,603,247.55	1,284,105,610.80	564,848,166.87
Jan 01, 2006	2,063,129,568.15	-362,871,194.13	1,240,891,467.44	916,281,285.77
Jan 01, 2007	1,857,999,816.92	-160,399,284.86	1,086,781,739.08	1,397,890,940.50
Jan 01, 2008	1,995,200,702.65	72,991,181.44	1,107,073,371.99	821,762,124.98
Jan 01, 2009	2,523,913,137.61	181,746,292.56	1,374,224,034.55	788,960,463.64
Jan 01, 2010	1,936,559,885.56	-124,902,457.10	1,120,818,869.64	1,230,747,836.48
Jan 01, 2011	2,143,711,896.86	-296,662,486.46	1,246,160,152.03	398,175,905.82
Jan 01, 2012	1,649,503,152.39	-3,811,599.04	923,363,374.88	1,088,565,764.75
Jan 01, 2013	2,271,384,467.88	225,470,361.70	1,201,118,907.71	1,026,448,075.37
Jan 01, 2014	1,410,461,364.10	873,713,009.02	821,808,848.74	1,646,628,175.32
Jan 01, 2015	2,366,161,158.21	1,278,984,421.56	1,344,981,069.28	0.00

Output Simulasi Model Alternatif 1 Semua Variabel

Time	Biaya Produksi (Rp/yr)	Modal Kerja (Rp)	Total Penjualan (Rp/yr)	Total Permintaan (Rp/yr)
Jan 01, 2001	2,156,396,308	-156,000,000	2,992,332,539	3,147,778,392
Jan 01, 2002	1,683,579,535	-213,902,953	2,268,603,495	2,252,935,862
Jan 01, 2003	1,586,798,563	153,446,043	2,890,960,558	2,265,484,852
Jan 01, 2004	1,605,852,342	386,491,426	2,569,814,575	2,469,424,054
Jan 01, 2005	1,647,753,096	403,268,629	2,076,320,422	2,052,251,122
Jan 01, 2006	1,480,768,697	-132,851,579	2,283,686,520	1,997,722,966
Jan 01, 2007	1,672,480,443	84,275,878	2,023,589,285	2,252,186,056
Jan 01, 2008	2,491,836,734	1,254,898	2,814,395,670	3,426,155,910
Jan 01, 2009	1,765,059,034	177,598,682	3,419,550,738	2,666,692,819
Jan 01, 2010	1,871,126,144	638,045,934	3,182,520,180	2,410,737,064
Jan 01, 2011	1,579,007,420	414,528,256	2,659,599,985	2,107,191,744
Jan 01, 2012	1,471,375,507	-51,670,818	3,517,293,335	1,979,748,303
Jan 01, 2013	1,537,460,600	293,593,892	2,186,652,517	2,183,498,924
Jan 01, 2014	2,310,876,999	-163,048,834	1,921,356,816	3,582,195,188
Jan 01, 2015	2,067,252,707	-412,357,358	2,380,736,968	2,741,531,055

Output Simulasi Model Alternatif 2 Semua Variabel

Time	Biaya Produksi (Rp/yr)	Modal Kerja (Rp)	Total Penjualan (Rp/yr)	Total Permintaan (Rp/yr)
Jan 01, 2001	2,292,327,313	-156,000,000	3,362,816,262	3,222,287,452
Jan 01, 2002	2,157,045,858	-333,220,948	2,548,640,529	2,673,400,085
Jan 01, 2003	1,925,471,366	-845,383,650	2,984,764,559	2,926,229,569
Jan 01, 2004	1,544,303,013	-340,388,843	3,592,044,899	2,006,046,941
Jan 01, 2005	2,150,926,583	27,593,918	3,415,142,018	3,149,675,840
Jan 01, 2006	2,328,266,733	-253,527,826	2,945,672,517	3,420,350,491
Jan 01, 2007	1,743,354,016	-493,561,163	2,612,341,463	2,534,951,338
Jan 01, 2008	2,710,304,236	-485,649,937	3,460,122,872	3,572,174,957
Jan 01, 2009	1,550,964,654	-714,422,987	2,279,911,058	2,076,540,705
Jan 01, 2010	2,231,302,702	-475,908,481	1,923,773,440	2,967,921,447
Jan 01, 2011	1,734,833,193	-154,409,602	2,641,662,478	2,146,961,147
Jan 01, 2012	2,510,742,074	-562,274,048	2,475,980,381	3,593,868,795
Jan 01, 2013	2,204,036,095	-688,248,611	3,259,077,054	2,833,832,350
Jan 01, 2014	1,972,552,786	-729,755,511	2,609,737,422	3,123,923,005
Jan 01, 2015	1,960,324,080	-402,007,055	3,513,160,385	2,776,460,448

Output Simulasi Model Alternatif 2 Sektor Biaya Produksi

Time	Produksi (unit/yr)	Biaya Bahan Baku (Rp/yr)	Biaya Overhead (Rp/yr)	Biaya Tenaga Kerja (Rp/yr)	Biaya Produksi (Rp/yr)
Jan 01, 2001	6,939.69	1,770,749,423.87	156,096,554.78	365,481,334.81	2,292,327,313.46
Jan 01, 2002	5,660.58	1,514,731,889.33	170,324,289.35	471,989,679.45	2,157,045,858.13
Jan 01, 2003	5,766.26	1,413,249,031.71	145,199,917.91	367,022,416.36	1,925,471,365.97
Jan 01, 2004	4,299.40	1,055,286,401.40	151,218,107.60	337,798,504.41	1,544,303,013.41
Jan 01, 2005	6,723.44	1,654,321,408.08	149,793,850.64	346,811,324.39	2,150,926,583.11
Jan 01, 2006	6,614.39	1,630,624,530.86	169,580,080.86	528,062,121.16	2,328,266,732.87
Jan 01, 2007	4,958.14	1,265,013,757.54	180,924,651.76	297,415,606.40	1,743,354,015.70
Jan 01, 2008	7,412.92	1,961,392,897.45	164,047,752.07	584,863,586.36	2,710,304,235.88
Jan 01, 2009	4,004.82	1,082,126,125.73	183,183,146.38	285,655,382.23	1,550,964,654.34
Jan 01, 2010	6,561.91	1,718,493,066.36	171,578,227.21	341,231,408.27	2,231,302,701.84
Jan 01, 2011	4,865.54	1,313,215,194.51	173,620,634.25	247,997,364.42	1,734,833,193.18
Jan 01, 2012	7,678.51	1,913,989,045.68	172,653,434.46	424,099,594.11	2,510,742,074.25
Jan 01, 2013	5,810.25	1,571,869,950.44	184,935,490.73	447,230,654.05	2,204,036,095.22
Jan 01, 2014	5,927.39	1,533,393,714.78	165,436,542.49	273,722,528.31	1,972,552,785.58
Jan 01, 2015	5,820.58	1,478,381,321.53	163,413,036.53	318,529,722.28	1,960,324,080.35

Gambang Emas ART'S & FURNITURE
Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 26 Yogyakarta - Indonesia
Email : gambang.yk@ygy.centrin.net.id

No	Uraian	2001 ribu Rp	2002 ribu Rp	2003 ribu Rp	2004 ribu Rp	2005 ribu Rp	2006 ribu Rp
1	Data Laju Permintaan	2.350.000	2.190.000	1.835.000	2.975.000	3.720.000	2.110.000
2	Data Laju Penjualan	2.330.000	2.180.000	1.820.000	2.960.000	3.700.000	2.095.000
3	Data Laju Kebutuhan Bahan baku	1.250.000	1.160.000	1.010.000	1.600.000	2.070.000	1.190.000
4	Data Tenaga Kerja	45	30	30	40	50	55
5	Data Laju Biaya Produksi	480.000	420.000	380.000	790.000	960.000	450.000
6	Data Laju Kas						
	modal	750.000	1.100.000	1.000.000	1.130.000	1.324.000	1.293.000
	kredit bank		800.000	750.000	790.000	774.000	930.000

Gambang Emas

Saptomo
Marketing Manager

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI PERPUSTAKAAN YOGYAKARTA

Gambang Emas ART'S & FURNITURE
Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 26 Yogyakarta - Indonesia
Email : gambang.yk@ygy.centrin.net.id

No	Uraian	2001 ribu Rp	2002 ribu Rp	2003 ribu Rp	2004 ribu Rp	2005 ribu Rp	2006 ribu Rp
1	Data biaya tenaga kerja	310.000	270.000	255.000	330.000	426.000	285.000
2	Data biaya pemasaran	8.000	30.000	35.000	40.000	60.000	12.000
3	Data biaya administrasi	145.000	156.000	164.000	168.000	180.000	185.000

No	Uraian		2001 unit	2002 unit	2003 unit	2004 unit	2005 unit	2006 unit
1	Data kapasitas produksi	meja makan	520	380	340	540	690	400
		meja samping	630	770	840	1.080	1.050	990
		kursi makan	2.900	2.300	2.000	3.750	5.500	2.350
		bangku	250	120	200	160	220	120
		lemari besar	140	130	60	180	240	150
		lemari kecil	250	690	410	640	840	480
2	Data laju permintaan	meja makan	510	365	330	520	670	390
		meja samping	610	750	825	1.060	1.040	975
		kursi makan	2.880	2.280	1.980	3.740	5.480	2.330
		bangku	240	105	180	140	200	100
		lemari besar	125	120	50	170	225	130
		lemari kecil	240	675	390	625	825	470
3	Data laju penjualan	meja makan	508	360	330	515	670	390
		meja samping	605	745	820	1.050	1.035	970
		kursi makan	2.860	2.260	1.975	3.730	5.470	2.325
		bangku	240	100	180	135	200	100
		lemari besar	120	115	50	170	220	130
		lemari kecil	235	670	385	620	820	465

Gambang Emas

Saptomo

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

PERBAIKAN SKRIPSI YANG DISARANKAN
PADA WAKTU UJIAN PENDADARAN
TANGGAL : 27 Agustus 2007

Dosen Penguji

Tanda Tangan

Nama : Agus Mansur, ST, M.Eng.Sc ( )

Mahasiswa yang diuji

Nama : **Arif Sutrisno**

No. Mahasiswa : **03522160**

Saran/Komentar : PERBAIKAN SKRIPSI MELEBIHI DUA BULAN
DARI UJIAN PENDADARAN DINYATAKAN GUGUR

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

PERBAIKAN SKRIPSI YANG DISARANKAN
PADA WAKTU UJIAN PENDADARAN
TANGGAL : 27 Agustus 2007

Dosen Penguji — Tanda Tangan

Nama : Drs. R. Abdul Djalal, MM ( )

Mahasiswa yang diuji

Nama : **Arif Sutrisno**
No. Mahasiswa : **03522160**

Saran/Komentar : PERBAIKAN SKRIPSI MELEBIHI DUA BULAN
DARI UJIAN PENDADARAN DINYATAKAN GUGUR

Perbaiki : lembar motto
- " persembahan
- Abstraksi
- Kepastian data yg digunakan (Bahan Masalah)
- Halaman 37
- Angka : pd alternatif 1 dan 2
- Kesimpulan diperbaiki !

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

PERBAIKAN SKRIPSI YANG DISARANKAN
PADA WAKTU UJIAN PENDADARAN
TANGGAL : 27 Agustus 2007

Dosen Penguji

Tanda Tangan

Nama : ~~Taufik Imawan,~~ Imam Djati ST, MM ( )

Mahasiswa yang diuji

Nama : **Arif Sutrisno**

No. Mahasiswa : **03522160**

Saran/Komentar : PERBAIKAN SKRIPSI MELEBIHI DUA BULAN
DARI UJIAN PENDADARAN DINYATAKAN GUGUR

1. Tambah pembahasan dg analisis implementasi

Lampiran 2

Tahun	Jumlah Modal		Biaya Produksi	
	Aktual	Simulasi	Aktual	Simulasi
2001	-156,000,000	-156,000,000	1,713,000,000	1,819,021,304
2002	-176,000,000	-144,705,130	1,616,000,000	2,593,498,868
2003	-374,000,000	-382,511,745	1,464,000,000	1,421,823,304
2004	-126,000,000	-162,919,912	2,138,000,000	2,382,779,438
2005	-284,000,000	-309,603,248	2,736,000,000	2,134,530,018
2006	-405,000,000	-362,871,194	1,672,000,000	2,063,129,568

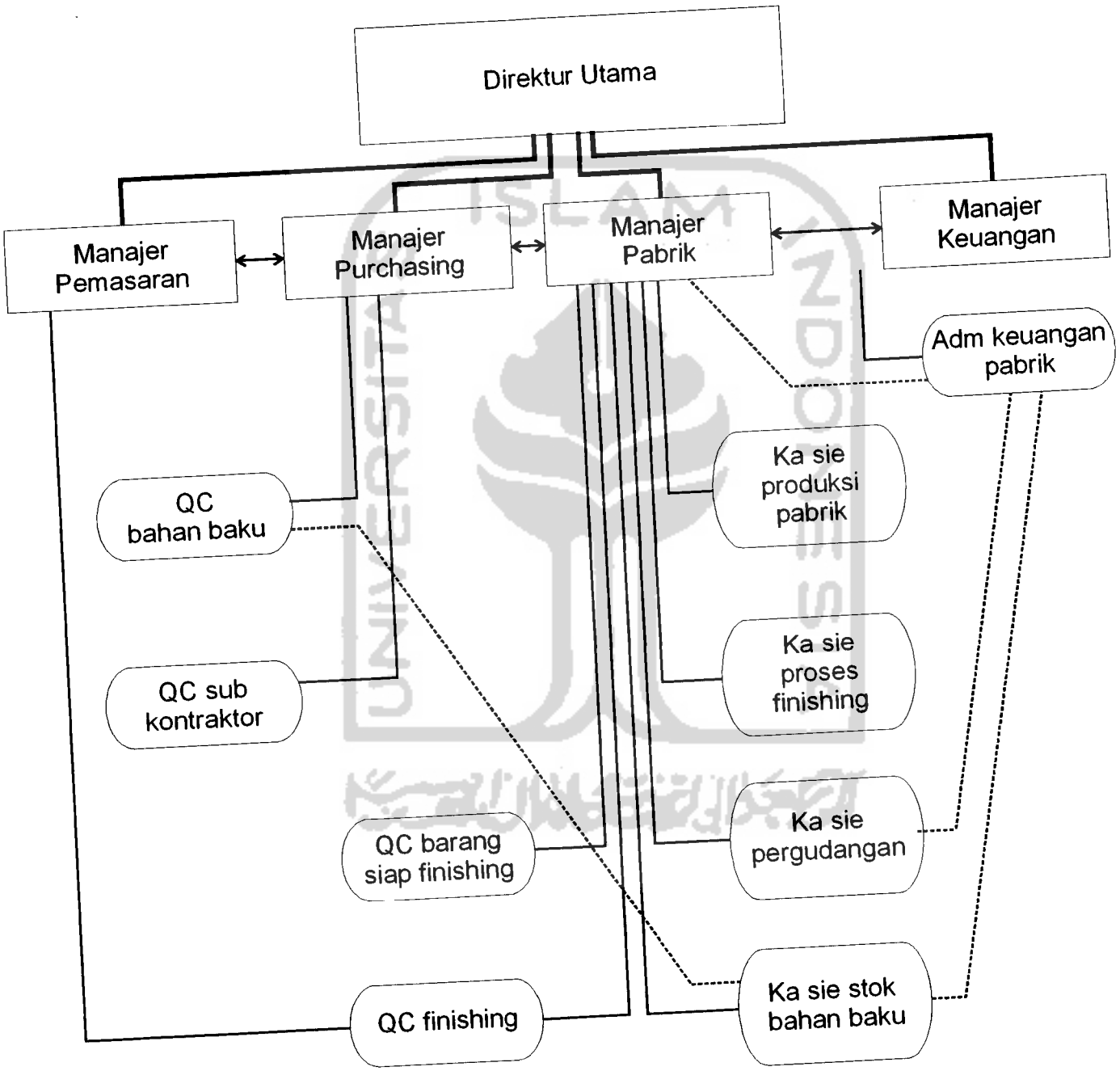
Uji Rataan				
a. $\sigma_1 = \sigma_2$, dan data tidak diketahui	-0.006	*Valid*	-0.699	*Valid*
b. $\sigma_1 \neq \sigma_2$, dan data tidak diketahui	-0.006	*Valid*	-0.699	*Valid*
Uji Variansi	*1.145*	*Valid*	1.295	*Valid*

Lampiran 3

Tahun	Modal Kerja (Rp)	Laba (Rp)	Tingkat Pengembalian Modal Kerja
2001	1,852,500,810	1,309,310,038	0.71
2002	2,636,376,463	0	0.00
2003	1,453,980,782	732,970,730	0.50
2004	2,417,574,961	1,130,676,814	0.47
2005	2,167,443,225	564,848,167	0.26
2006	2,101,799,807	916,281,286	0.44
2007	1,891,483,009	1,397,890,941	0.74
2008	2,034,210,154	821,762,125	0.40
2009	2,573,022,490	788,960,464	0.31
2010	1,972,928,584	1,230,747,836	0.62
2011	2,179,512,107	398,175,906	0.18
2012	1,693,190,189	1,088,565,765	0.64
2013	2,299,038,365	1,026,448,075	0.45
2014	1,444,761,240	1,646,628,175	1.14
2015	2,418,752,499	0	0.00
Avarage			0.46

Gambang Emas ART'S & FURNITURE
Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 26 Yogyakarta - Indonesia
Email : gambang.yk@ygy.centrin.net.id

STRUKTUR PERUSAHAAN



KETERANGAN :

Garis Sub-ordinasi

Garis Koordinasi

Gambang Emas ART'S & FURNITURE
Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 26 Yogyakarta - Indonesia
Email : gambang.yk@ygy.centrin.net.id

No	Uraian	2001 ribu Rp	2002 ribu Rp	2003 ribu Rp	2004 ribu Rp	2005 ribu Rp	2006 ribu Rp
1	Data Laju Permintaan	2.350.000	2.190.000	1.835.000	2.975.000	3.720.000	2.110.000
2	Data Laju Penjualan	2.330.000	2.180.000	1.820.000	2.960.000	3.700.000	2.095.000
3	Data Laju Kebutuhan Bahan baku	1.250.000	1.160.000	1.010.000	1.600.000	2.070.000	1.190.000
4	Data Tenaga Kerja	45	30	30	40	50	55
5	Data Laju Biaya Produksi	480.000	420.000	380.000	790.000	960.000	450.000
6	Data Laju Kas	750.000	1.100.000	1.000.000	1.130.000	1.324.000	1.293.000
	modal		800.000	750.000	790.000	774.000	930.000
	kredit bank						

Gambang Emas

Saptomo
Marketing Manager

Gambang Emas ART'S & FURNITURE
Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 26 Yogyakarta - Indonesia
Email : gambang.yk@ygy.centrin.net.id

No	Uraian		2001 ribu Rp	2002 ribu Rp	2003 ribu Rp	2004 ribu Rp	2005 ribu Rp	2006 ribu Rp
1	Data biaya tenaga kerja		310.000	270.000	255.000	330.000	426.000	285.000
2	Data biaya pemasaran		8.000	30.000	35.000	40.000	60.000	12.000
3	Data biaya administrasi		145.000	156.000	164.000	168.000	180.000	185.000

No	Uraian		2001 unit	2002 unit	2003 unit	2004 unit	2005 unit	2006 unit
1	Data kapasitas produksi	meja makan	520	380	340	540	690	400
		meja samping	630	770	840	1.080	1.050	990
		kursi makan	2.900	2.300	2.000	3.750	5.500	2.350
		bangku	250	120	200	160	220	120
		lemari besar	140	130	60	180	240	150
		lemari kecil	250	690	410	640	840	480
2	Data laju permintaan	meja makan	510	365	330	520	670	390
		meja samping	610	750	825	1.060	1.040	975
		kursi makan	2.880	2.280	1.980	3.740	5.480	2.330
		bangku	240	105	180	140	200	100
		lemari besar	125	120	50	170	225	130
		lemari kecil	240	675	390	625	825	470
3	Data laju penjualan	meja makan	508	360	330	515	670	390
		meja samping	605	745	820	1.050	1.035	970
		kursi makan	2.860	2.260	1.975	3.730	5.470	2.325
		bangku	240	100	180	135	200	100
		lemari besar	120	115	50	170	220	130
		lemari kecil	235	670	385	620	820	465

Gambang Emas

Saptomo