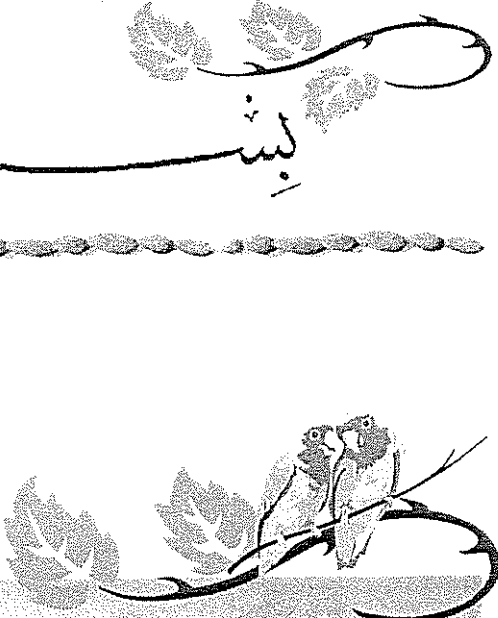


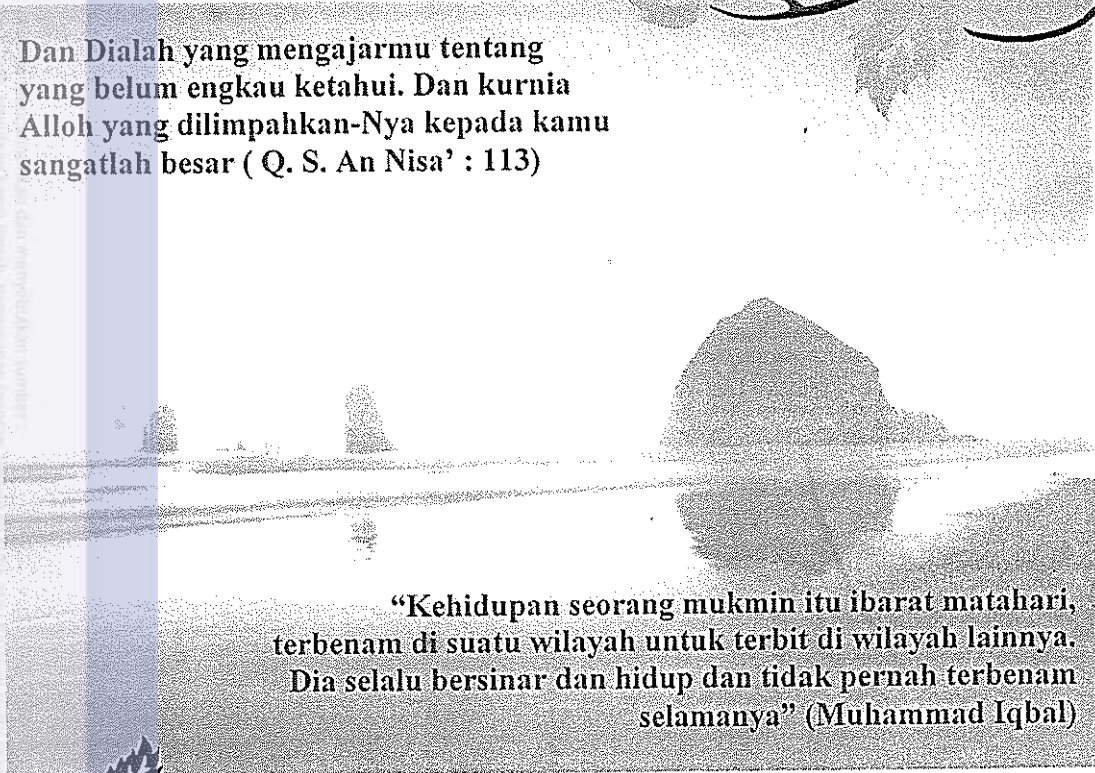


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

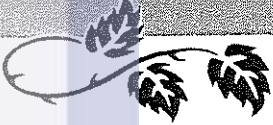
Ya Allah aku berlindung kepada-Mu,
Dari perolehan ilmu yang tidak bermanfaat,
Dari hati yang tidak khusyu',
Dari nafsu yang tidak pernah puas,
Dan dari doa yang tidak diindahkan.



Dan Dialah yang mengajarmu tentang
yang belum engkau ketahui. Dan kurnia
Allah yang dilimpahkan-Nya kepada kamu
sangatlah besar (Q. S. An Nisa' : 113)



“Kehidupan seorang mukmin itu ibarat matahari,
terbenam di suatu wilayah untuk terbit di wilayah lainnya.
Dia selalu bersinar dan hidup dan tidak pernah terbenam
selamanya” (Muhammad Iqbal)



الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Kupersembahkan karya kecil ini,
kepada, Mamah dan Bapak yang tercinta.
Kakak-kakakku : An Hendra, Teh Teti, Teh
Kokom, Teh Leti dan Teh Deti
yang selalu memberikan bimbingan dan bantuannya.

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara penghasil kopi terbesar ketiga di dunia setelah Brazilia dan Columbia. Di antara berbagai komoditi unggulan subsektor perkebunan Indonesia, komoditi kopi merupakan komoditi dengan sebaran perkebunan yang paling banyak berdasarkan jumlah propinsi. Perkebunan kopi di Indonesia tersebar di 26 propinsi yang dilakukan oleh tiga kelompok perusahaan perkebunan yaitu perkebunan rakyat, perkebunan besar negara dan perkebunan besar swasta. Sebagian besar produksi kopi Indonesia dihasilkan dari perkebunan rakyat. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (1997), dari total luas areal perkebunan kopi Indonesia pada tahun 1997 yang sebesar 1.179,8 ribu hektar, lebih dari 95 persennya merupakan perkebunan rakyat. Sebagian besar kopi Indonesia yaitu sekitar 80 persen dari produksi total merupakan komoditi ekspor.

Adanya komposisi perusahaan yang didominasi oleh perkebunan rakyat merupakan kendala bagi pemerintah untuk mengontrol perkembangan luas perkebunan kopi dan hal ini berkaitan pula dengan aspek pemasaran komoditi kopi tersebut. Sebaran areal perkebunan kopi yang luas dan sebagian besar terdiri atas perkebunan rakyat ini menyebabkan tingkat fleksibilitas yang rendah terhadap situasi pasaran kopi dunia. Selain itu, budidaya kopi rakyat yang tradisional dan sebagian besar industri pengolahan kopi masih industri kecil merupakan kendala lain dalam pengembangan kopi Indonesia.

Dalam rangka pengembangan agroindustri kopi Indonesia yang terpadu pada tingkat nasional, diperlukan suatu sistem informasi agroindustri kopi yang dapat melayani kebutuhan informasi lintas sektoral yang dapat dimanfaatkan secara nasional oleh pihak-pihak yang berkepentingan, seperti investor, pengusaha perkebunan, industri, lembaga penelitian, dan instansi pemerintah, terutama dalam rangka perolehan informasi dan pengambilan keputusan.

Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia (INKOPINDO 98) dikembangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan informasi tentang agroindustri kopi bagi pihak-pihak yang berkepentingan yang diharapkan dapat menunjang pengambilan keputusan yang bersifat manajerial dan dapat menunjang penetapan strategi pengembangan agroindustri kopi Indonesia. INKOPINDO 98 dikembangkan dengan pendekatan berorientasi obyek terutama pada tahap implementasi sistem. Desain obyek dibuat dengan menggunakan metode *Object Modelling Technique* (OMT).

Rancang bangun INKOPINDO 98 dibantu dengan menggunakan perangkat lunak *CASE Tools PowerDesigner 6 ProcessAnalyst* dan *DataArchitect*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Borland Delphi 3.0 Client/Server Suite*. Untuk membuat obyek database dengan tipe *Paradox 7* digunakan *Database Desktop 7.0*. Selain itu digunakan pula *Help Scribble 4.10* untuk pembuatan file bantuan dan *InstallShield Express Delphi Edition* untuk pembuatan program instalasi. Operasi INKOPINDO 98 memerlukan PC dengan prosessor minimal Pentium 75 MHz, RAM 12 MB, ruang harddisk minimal 14 MB, monitor VGA dan sistem operasi Windows 95 atau yang lebih tinggi.

**PENGEMBANGAN PROTOTIPE
SISTEM INFORMASI AGROINDUSTRI KOPI INDONESIA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN
Pada Jurusan Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

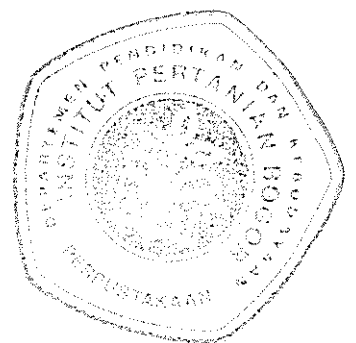
Oleh

JUNJUN PRIATNA PRAJA

F 31.0242

1999

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR**



Halaman ini adalah milik IPB University dan tidak boleh dipinjamkan atau dipertukarkan dengan pihak lain. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi bagian pustaka di alamat: library@ipb.ac.id.
This page is the property of IPB University and should not be loaned or exchanged with other parties. For more information, please contact the library department at the address: library@ipb.ac.id.

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

PENGEMBANGAN PROTOTIPE
SISTEM INFORMASI AGROINDUSTRI KOPI INDONESIA

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN
Pada Jurusan Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Oleh

JUNJUN PRIATNA PRAJA
F 31.0242

Dilahirkan di Ciamis, Jawa Barat
Pada tanggal 28 Juni 1975

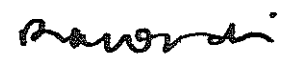
Tanggal Lulus : 29 Mei 1999

Disetujui,

Bogor, 22 Juni 1999




Ir. Taufik Djatna
Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Irawadi Jamaran
Dosen Pembimbing I

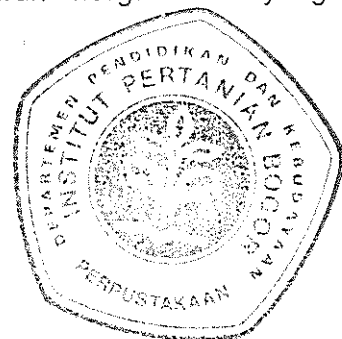
Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang dihasilkan oleh sistem informasi agroindustri kopi Indonesia. Dokumen ini adalah milik Institut Pertanian Bogor dan tidak boleh disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari Institut Pertanian Bogor.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Skripsi ini berisi tentang proses pengembangan Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia. Dari penelitian ini dihasilkan prototipe perangkat lunak yang diberi nama INKOPINDO 98. Prototipe perangkat lunak ini diharapkan dapat menunjang operasionalisasi penyajian informasi agroindustri kopi Indonesia bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang kepada :

1. Bapak dan ibu tercinta yang selalu memberi dorongan dan mendoakan penulis setiap saat, juga kakak-kakakku yang telah banyak memberikan bantuan materil dan moril kepada penulis selama studi dan penelitian ini.
2. Dr. Ir. Irawadi Jamaran, selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, nasehat serta saran hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
3. Ir. Taufik Djatna, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Ir. Miftakhul Kirom dan Mbak Sumarni dari Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI) Jakarta.
5. Sahabat dan rekan seperjuangan Zaenal, Andin, Edwin, Bintoro, Amin, Deni, Edy, Wiwied, Ning, Titi, Taufik, Hendra, Fitriani serta seluruh warga TIN-15 yang selalu kompak.





6. Seluruh warga Saung Kuring terutama Amat, Royan, Diding, Edi, Anom, Herman dan Sidik yang selalu memberi semangat selama penyelesaian penelitian ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah berperan dalam membantu penulis selama penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun penulis harapkan untuk perbaikan tulisan ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Bogor, Juni 1999

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. TUJUAN PENELITIAN	2
C. RUANG LINGKUP	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. SISTEM INFORMASI.....	4
B. METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERORIENTASI OBYEK.....	4
1. Konsep Metodologi Berorientasi Obyek.....	4
2. Tahapan Pengembangan Sistem Informasi Berorientasi Obyek.....	6
3. Pengembangan Prototipe Sistem.....	7
C. AGROINDUSTRI KOPI INDONESIA.....	8
1. Bahan Baku.....	9
2. Produksi dan Pemasaran Kopi.....	10
3. Pengolahan Kopi.....	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. KERANGKA PEMIKIRAN.....	12
B. FORMULASI PERMASALAHAN.....	12
C. TATA LAKSANA.....	13
1. Observasi Permasalahan.....	13
2. Pengumpulan Data dan Informasi.....	13



Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University. Dokumen ini adalah dokumen resmi yang diterbitkan oleh IPB University. Dokumen ini adalah dokumen resmi yang diterbitkan oleh IPB University. Dokumen ini adalah dokumen resmi yang diterbitkan oleh IPB University.

D. PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI	
AGROINDUSTRI KOPI INDONESIA.....	15
1. Spesifikasi Sistem.....	15
2. Perancangan Sistem Informasi Berorientasi Obyek.....	15
3. Implementasi Sistem.....	15
IV. SPESIFIKASI SISTEM	
A. DESKRIPSI SISTEM.....	17
B. ANALISA KEBUTUHAN.....	18
1. Kebutuhan Informasi.....	18
2. Keperluan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	21
3. Keperluan Tenaga.....	21
C. MEKANISME INFORMASI.....	22
1. Hubungan Antar Pelaku.....	22
2. Aliran Informasi.....	22
3. Pelaporan dan Keperluan Data.....	24
D. PEMELIHARAAN SISTEM.....	28
V. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERORIENTASI OBYEK	
A. ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI.....	29
B. PEMODELAN OBYEK.....	31
C. PERANCANGAN BASIS DATA.....	35
1. Model Data Konseptual (<i>Conceptual Data Model</i>).....	36
2. Model Data Fisik (<i>Physical Data Model</i>).....	36
C. DESAIN ANTARMUKA PENGGUNA.....	40
VI. IMPLEMENTASI SISTEM	
A. TRANSFORMASI DESAIN.....	41
B. PEMBUATAN PROGRAM.....	42
1. Desain <i>Form</i>	42
2. Desain Hirarki <i>Form</i>	45
3. Proses Pembuatan Program.....	46
C. PERFORMA SISTEM.....	48
1. Struktur Program.....	48

2. Struktur Antarmuka.....	49
3. Struktur File.....	52
VII. PEMBAHASAN	
A. PENAMPILAN SISTEM.....	55
B. <i>INPUT</i> SISTEM.....	58
C. <i>OUTPUT</i> SISTEM.....	60
1. Laporan Agronomi.....	62
2. Laporan Bahan Baku.....	63
3. Laporan Pemasaran.....	65
4. Laporan Rekayasa Proses.....	67
5. Laporan Industri.....	68
6. Laporan Kebijakan Pemerintah.....	69
7. Laporan Referensi Kopi.....	70
D. EVALUASI SISTEM.....	72
1. <i>Testing</i> Sistem.....	72
2. Uji Performa Sistem.....	74
a. Tampilan Antarmuka.....	74
b. Uji Data.....	75
VIII KESIMPULAN DAN SARAN	
A. KESIMPULAN.....	77
B. SARAN.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	81



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Model Air Mancur.....	7
Gambar 2	Tahap Kegiatan Pengembangan Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia.....	16
Gambar 3	Diagram Hubungan Antar Pelaku Sistem INKOPINDO 98	23
Gambar 4	Diagram <i>Input-Output</i> INKOPINDO 98.....	27
Gambar 5	Arsitektur Sistem Dalam INKOPINDO 98	29
Gambar 6	Model Kelas Obyek.....	31
Gambar 7	Hubungan <i>One-to-One</i>	32
Gambar 8	Model Fungsional Data INKOPINDO 98.....	33
Gambar 9	Diagram Fungsi Dekomposisi Proses Penyortiran dan Seleksi.....	34
Gambar 10	Model Data Konseptual INKOPINDO 98.....	37
Gambar 11	Model Data Fisik INKOPINDO 98 Dalam format Paradox 7.....	39
Gambar 12	Diagram Desain Hirarki <i>Form</i> INKOPINDO 98.....	45
Gambar 13	Tahap Penggunaan INKOPINDO 98.....	49
Gambar 14	Bagan Struktur File INKOPINDO 98.....	53
Gambar 15	Kotak Dialog <i>Password</i> INKOPINDO 98.....	56
Gambar 16	Tampilan Utama INKOPINDO 98 dan Kotak Dialog Kustomisasi Menu.....	57
Gambar 17	Contoh Tampilan Edit Data Yang Bertipe Entri Data.....	59
Gambar 18	Contoh Tampilan Edit Data Yang Bertipe Proses Transaksi	60
Gambar 19	Contoh Tampilan Pemilihan Data Untuk Laporan <i>On Demand</i>	61
Gambar 20	Contoh Tampilan Laporan Hama dan Penyakit Kopi.....	62
Gambar 21	Contoh Tampilan Peta Sentral Bahan Baku Kopi.....	63
Gambar 22	Contoh Tampilan Laporan Luas Areal Kopi Nasional.....	64
Gambar 23	Contoh Tampilan Grafik Harga Kopi Lokal.....	66
Gambar 24	Contoh Tampilan Laporan Suplai dan Distribusi Kopi Dunia.....	67
Gambar 25	Contoh Tampilan Laporan Diagram Alir Proses Pengolahan Kopi.....	68
Gambar 26	Contoh Tampilan Laporan Industri Pengolahan Kopi.....	69

Gambar 27	Contoh Tampilan Laporan Publikasi Kopi.....	70
Gambar 28	Contoh Tampilan Laporan Harga Kopi Lokal.....	72
Gambar 29	Contoh Tampilan Pemasukan Luas Areal Kopi.....	76
Gambar 30	Contoh Tampilan Laporan Luas Areal Kopi.....	76

Click here with IPB University

Visi Cita Misi dan Tujuan Universitas Indonesia
 1. Diyakini mempunyai saripaku atau seluruh karya-karya yang terungkap secara langsung dan merupakan sumber :
 a. Pergerakan bangsa untuk keadilan, perdamaian, kesejahteraan, pertumbuhan, kemajuan bangsa, kesejahteraan, pendidikan, dan tujuan-tujuan lainnya
 b. Berprestasi dalam berbagai bidang kependidikan yang wajar IPB University
 2. Berprestasi secara menyeluruh dan menyeluruh dalam berbagai aspek yang berkaitan dengan IPB University

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Struktur Antarmuka INKOPINDO 98.....	81
Lampiran 2	Perangkat Lunak Yang Digunakan Untuk Membangun INKOPINDO 98.....	82
Lampiran 3	<i>Form</i> Yang Digunakan Dalam Pengembangan INKOPINDO 98.....	83
Lampiran 4	Struktur File INKOPINDO 98.....	84

Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan merupakan sumber informasi yang akurat dan terpercaya. Untuk lebih jelasnya, silakan kunjungi website IPB University atau hubungi kami di nomor telepon yang tertera di bagian bawah halaman ini.

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pada masa krisis moneter seperti sekarang ini, pengembangan sektor pertanian menjadi unggulan karena sektor ini relatif sedikit terkena imbas krisis moneter. Bagi subsektor perkebunan seperti karet, kelapa sawit, kopi, kakao dan sebagainya, krisis moneter tersebut justru mempunyai dampak yang positif, karena struktur biayanya didominasi oleh komponen biaya yang berasal dari sumberdaya domestik sedangkan produknya sebagian besar diekspor dengan nilai mata uang Dollar Amerika. Sehingga secara teoritis menurunnya nilai rupiah terhadap dollar, justru menguntungkan bagi subsektor perkebunan.

Di antara berbagai komoditi unggulan subsektor perkebunan Indonesia, komoditi kopi merupakan komoditi dengan sebaran perkebunan yang paling banyak berdasarkan jumlah propinsi. Perkebunan kopi di Indonesia tersebar di 26 propinsi dan dilakukan oleh tiga kelompok perusahaan perkebunan yaitu perkebunan rakyat, perkebunan besar negara dan perkebunan besar swasta.

Dalam perusahaan perkebunan kopi ini, peranan perkebunan rakyat sangat dominan, karena dari total luas perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 1997 yang sebesar 1.179,8 ribu hektar, lebih dari 95 persennya terdiri atas perkebunan rakyat (Ditjenbun, 1997). Adanya dominasi oleh perkebunan rakyat ini menjadi kendala bagi pemerintah untuk mengontrol perkembangan luas perkebunan dan berkaitan pula dengan aspek pemasaran komoditinya. Pada akhirnya hal tersebut menyebabkan rendahnya tingkat fleksibilitas komoditi kopi nasional terhadap situasi pasaran kopi dunia.



Dalam rangka pengembangan agroindustri kopi Indonesia yang terpadu pada tingkat nasional, diperlukan suatu sistem informasi agroindustri kopi yang dapat melayani kebutuhan informasi lintas sektoral yang dapat dimanfaatkan secara nasional oleh pihak-pihak yang berkepentingan, seperti investor, industri, lembaga penelitian, dan pemerintah, terutama dalam rangka perolehan informasi dan pengambilan keputusan yang bersifat manajerial. Hal inilah yang memotivasi dilaksanakannya penelitian tentang "Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia (INKOPINDO 98)" dengan menggunakan pendekatan berorientasi obyek (*object-oriented method*).

B. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat lunak prototipe sistem informasi agroindustri kopi Indonesia yang interaktif dan nyaman digunakan (*user friendly*) yang dapat menunjang operasionalisasi penyajian informasi agroindustri kopi Indonesia bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

C. RUANG LINGKUP

Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia (INKOPINDO 98) dirancang untuk menunjang pengembangan agroindustri kopi di Indonesia. Ruang lingkup informasi yang akan menjadi kajian penelitian ini mencakup informasi agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan pemerintah dan referensi tentang kopi. Sumber data kopi diperoleh dari Direktorat Jenderal Perkebunan (DITJENBUN), Departemen Perindustrian

dan Perdagangan (DEPERINDAG), Biro Pusat Statistik (BPS), Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI) dan pustaka yang berkaitan dengan masalah kopi.

Ruang lingkup perangkat lunak yang interaktif dan nyaman digunakan dibatasi dengan adanya pemilihan motif aplikasi yang mengikuti motif *Microsoft Office 97* yang memiliki kemampuan mengatur tampilan menu secara dinamis, adanya fasilitas laporan yang *on demand*, laporan dalam format HTML (*Hypertext Mark-Up Language*), laporan tabulasi silang multidimensi dan adanya fasilitas pengeditan tampilan laporan.

INKOPINDO 98 dapat menunjang operasionalisasi penyajian informasi bagi pihak-pihak yang berkepentingan artinya penyajian informasi yang terdapat dalam INKOPINDO 98 dapat digunakan oleh pihak-pihak yang berkepentingan tersebut. Pihak-pihak yang berkepentingan terhadap informasi agroindustri kopi meliputi investor, pengusaha perkebunan, industri , lembaga penelitian dan instansi pemerintah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. SISTEM INFORMASI

Menurut Long (1989), sistem dapat diartikan sebagai kumpulan komponen (fungsi, orang, aktivitas, kejadian dan lain-lain) yang berinteraksi dan saling melengkapi satu dan lainnya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Biasanya sebuah sistem menerima suatu pemasukan (*input*) dan bekerja untuk menghasilkan suatu keluaran (*output*) tertentu.

Informasi adalah data yang telah dikumpulkan dan diproses sedemikian rupa sehingga dihasilkan suatu bentuk yang mempunyai arti bagi pengguna. Dalam era informasi saat ini sistem informasi mempunyai makna sebagai sistem berbasis komputer yang menyediakan baik pengolahan data serta informasi untuk mengambil keputusan yang bersifat manajerial (Long, 1989).

B. METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERORIENTASI OBYEK

1. Konsep Metodologi Berorientasi Obyek

Pemrograman berorientasi obyek pertama kali muncul pada tahun 1967 dengan diperkenalkannya bahasa Simula. Simula merupakan bahasa pemrograman pertama yang memperkenalkan konsep kelas. Kemudian pada awal tahun 1980-an muncul bahasa Smalltalk yang mengimplementasikan semua konsep kunci pemrograman berorientasi obyek. Selanjutnya muncul

1. Diambil mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutipnya dan mempedatkan sumber.
2. Pengutipan tidak mengutip sumbernya, penulisan karya ilmiah, penulisan karya atau tulisan untuk masalah.
3. Diambil mengutipnya dan mempedatkan sumber atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

bahasa hibrid (bahasa pemrograman berorientasi obyek yang dibangun pada bahasa pemrograman yang telah ada), seperti C++, Objective-C, CLOS dan Object Pascal. Selain itu muncul pula bahasa Eiffel dan Sather sebagai bahasa pemrograman berorientasi obyek dan terakhir dikenal pula bahasa Java sebagai bahasa pemrograman berorientasi obyek murni (Cantu, 1997).

Konsep-konsep berorientasi obyek masih diperdebatkan oleh para ahli, tetapi beberapa konsep telah disetujui seperti konsep-konsep berikut :

- Obyek. Merupakan sebuah konsep, abstraksi, atau sesuatu dengan batasan yang jelas dan berarti masalah yang dihadapi. Obyek merupakan instan dari sebuah kelas (Rumbaugh *et. al.*, 1991).
- Kelas. Merupakan sekumpulan obyek yang mempunyai atribut yang serupa, operasi yang sama, relasi ke obyek lain yang sama, dan arti kata yang sama (Rumbaugh *et. al.*, 1991).
- Enkapsulasi. Yaitu suatu teknik pemodelan dan implementasi sistem yang memisahkan aspek eksternal sebuah obyek, yang dapat diakses dari obyek lain, dari detail implementasi internal sebuah obyek, yang tersembunyi dari obyek lain. Enkapsulasi dapat mencegah sebuah program dari ketergantungan yang dengan perubahan kecil saja dapat membuat pengaruh yang sangat besar (Rumbaugh *et. al.*, 1991).
- Metode dan pesan. Metode adalah implementasi suatu operasi. Sedangkan pesan adalah sesuatu yang dikirimkan ke suatu obyek untuk mengaktifkan metode dari obyek yang bersangkutan (Nabil, 1994).
- Pewarisan (*inheritance*). Merupakan penurunan sifat secara otomatis kepada anggota kelas (sub kelas) dari sebuah obyek (super kelas).

Sebuah kelas akan mewarisi semua sifat-sifat (atribut dan metode) dari super kelas (Coad dan Yourdon, 1990).

- Polimorfisme. Merupakan kemampuan suatu atribut atau metode dapat berubah dalam berbagai bentuk dalam implementasi (Leman, 1998).

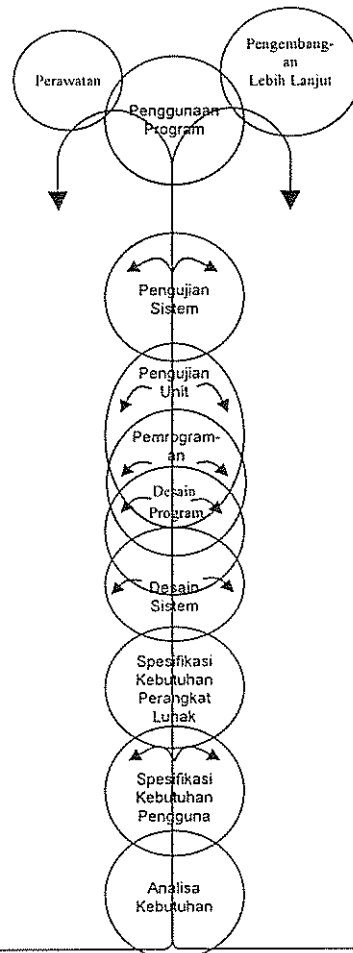
2. Tahapan Pengembangan Sistem Informasi Berorientasi Obyek

Menurut Coad dan Yourdon (1990), tahap pertama dalam pengembangan sistem informasi adalah analisis sistem untuk menentukan ruang lingkup masalah dan identifikasi kebutuhan pengguna. Pada pendekatan berorientasi obyek, tahapan ini dilakukan dengan identifikasi obyek-obyek yang terdapat dalam sistem yang direncanakan. Identifikasi obyek meliputi identifikasi atribut-atribut dan proses yang terjadi pada sebuah obyek. Identifikasi obyek lebih jauh dilakukan pada tahap desain sistem yang meliputi definisi atribut dan definisi metode. Alat yang digunakan pada desain berorientasi obyek adalah diagram *object-oriented* dan spesifikasi metode.

Rumbaugh *et. al.*, (1991), menyatakan bahwa proses pengembangan sistem berorientasi obyek terdiri atas empat tahap, yaitu analisis, desain sistem, desain obyek dan implementasi. Metode ini lebih dikenal sebagai metode *Object Modeling Technique (OMT)*. Tahap analisis dimulai dengan penemuan masalah. Tahap ini merupakan tahapan untuk memahami sistem dan mengembangkan model dari keadaan sesungguhnya (*real world*). Hasil dari tahap analisis adalah tiga aspek penting dari sistem, yaitu obyek dan relasinya, kontrol alir dinamis dan fungsi transformasi. Desain sistem merupakan tahap untuk memutuskan arsitektur keseluruhan sistem.

Menggunakan obyek sebagai patokan, sistem diatur ke dalam subsistem. Dan pada tahap desain obyek, model analisis diuraikan, dipilih lalu dioptimasi sehingga menghasilkan desain yang praktis. Pada tahap implementasi, kelas obyek dan relasinya yang dibuat selama desain obyek diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman, database, atau perangkat keras.

Menurut Sellers (1992), konsep metodologi pengembangan sistem dengan pendekatan berorientasi obyek dapat menggunakan model air mancur (*fountain model*). Model tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model air mancur (Sumber : Sellers, 1992)

3. Pengembangan Prototipe Sistem

Menurut Long (1989), tujuan mengembangkan prototipe adalah untuk menganalisa situasi terkini, untuk mengidentifikasi informasi yang diperlukan dan untuk mengembangkan model skala kecil dari sistem yang diusulkan. Pendekatan untuk mengembangkan prototipe sistem ini ada tiga macam, yaitu prototipe sistem nonfungsional, prototipe sistem fungsional parsial (*partially functional*) dan prototipe sistem fungsional penuh (*fully functional*).

Prototipe nonfungsional disebut juga *rapid prototyping*, yang berfokus terhadap tiga aspek desain, yaitu tampilan antarmuka, tampilan data entri dan keluaran sistem. Dalam prototipe sistem nonfungsional, data biasanya belum disimpan ke dalam database, pengguna hanya dapat melihat tampilan antarmuka dan masukan/keluaran sistem. Prototipe sistem fungsional parsial dicirikan dengan adanya kemampuan pengguna untuk menjalankan semua fitur (keragaan) dasar dari sistem yang diusulkan. Sedangkan prototipe sistem fungsional penuh dicirikan dengan telah berfungsinya semua fitur dalam sistem, tetapi karakteristik performa sistem diabaikan (Long, 1989).

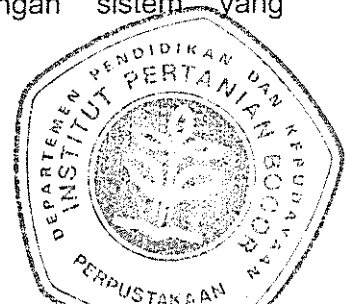
Menurut Long (1989), terdapat beberapa keuntungan dan kelemahan menggunakan prototipe sistem. Keuntungan menggunakan prototipe sistem adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan prototipe memakan waktu lebih sedikit dalam menghasilkan sistem informasi daripada pengembangan secara tradisional.
2. Kesalahan dalam keputusan dan kelalaian dapat cepat diperbaiki tanpa banyak menghabiskan biaya desain ulang dan pemrograman ulang.

3. Pengguna dapat lebih mengetahui sistem yang baru, oleh karena itu umpan balik kepada tim proyek bernilai sangat tinggi. Hal ini akan mengurangi waktu pengembangan proyek.
4. Dengan prototipe, harapan pengguna akan sistem yang lengkap menjadi lebih realistis. Akibatnya pengguna dapat memperoleh benar-benar apa yang mereka inginkan. Dalam pengembangan secara tradisional, pengguna sering kecewa karena harapan dan keinginan mereka akan sistem yang baru tidak sesuai dengan kenyataannya.
5. Prototipe merupakan cara untuk mendemonstrasikan produk (sistem informasi) kepada pengguna sebelum mereka membelinya.

Kelemahan pengembangan perangkat lunak dengan prototipe sistem adalah sebagai berikut :

1. Prototipe mengasumsikan adanya kerjasama penuh dengan pengguna yang akan berpengaruh terhadap sistem informasi yang dikembangkan. Pengguna memainkan peranan sangat penting dalam sistem prototipe ini. Mereka harus menghabiskan banyak waktu untuk mencoba sistem baru dan memberikan masukan dalam rangka peningkatan mutu. Jika pengguna tidak menjalankan kewajibannya, maka keuntungan protipe sistem menjadi tidak ada gunanya.
2. Untuk sistem informasi yang dibuat secara sistem prototipe, hasil akhirnya mungkin dapat menimbulkan ketidakefisienan dari sudut pandang perangkat keras. Kapasitas komputasi yang dibutuhkan untuk membuat sistem dapat berjalan, mungkin memerlukan syarat yang lebih tinggi daripada yang dibutuhkan pengembangan sistem yang menggunakan teknik tradisional.



C. AGROINDUSTRI KOPI INDONESIA

1. Bahan Baku

Tanaman kopi (*Coffea* sp.) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea*. Menurut Spillane (1990), di seluruh dunia terdapat sekitar 4.500 jenis varietas kopi, yang dapat dibagi ke dalam empat kelompok besar, yaitu *Coffea canephora*, yang salah satu jenis varietasnya menghasilkan kopi dagang Robusta, *Coffea arabica* yang menghasilkan kopi dagang Arabika, *Coffea excelsa* menghasilkan kopi dagang Excelsa dan *Coffea liberica* yang menghasilkan kopi dagang Liberika.

Umumnya kopi yang dikembangkan di Indonesia terdiri dari dua jenis, yaitu jenis Arabika dan jenis Robusta. Dalam sejarah pengembangannya, jenis kopi Arabika merupakan yang pertama sekali dimasukkan ke Indonesia dari Malabar India, yaitu sekitar tahun 1696. Namun meskipun sebenarnya mutunya lebih tinggi, kopi Arabika ini akhirnya kalah bersaing dengan kopi Robusta yang datang kemudian. Sifat kopi Arabika yang rentan terhadap penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix*) telah menyebabkan dominasi oleh jenis kopi Robusta (Aksi Agribisnis Kanisius, 1998).

2. Produksi dan Pemasaran Kopi

Sebagian besar produksi kopi Indonesia dihasilkan dari perkebunan rakyat. Luas perkebunan milik rakyat mencapai lebih dari 95 persen dari total luas perkebunan nasional. Perkebunan kopi tersebar di 26 propinsi Indonesia. Dari berbagai propinsi yang memiliki areal perkebunan kopi, propinsi Sumatera

Selatan tercatat sebagai propinsi yang memiliki luas perkebunan kopi terbesar. Pada tahun 1996 luas areal perkebunan kopi di Sumatera Selatan mencapai 243.021 hektar atau merupakan 20,6 persen dari total luas areal kopi di Indonesia (Direktorat Jenderal Perkebunan, 1997).

Dalam lima tahun terakhir ini produksi kopi Indonesia terus meningkat, meskipun pertumbuhannya relatif kecil. Pertumbuhan tertinggi dicapai pada tahun 1994 yaitu peningkatan sebesar 2,58 persen dari 438.868 ton menjadi 450.191 ton. Produksi kopi Indonesia meningkat rata-rata 1,25 persen per tahunnya. Perkembangan produksi kopi Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan produksi kopi Indonesia

Tahun	P. Rakyat (ton)	PB. Negara (ton)	PB. Swasta (ton)	Total (ton)	Pertumbuhan (persen)
1992	408.808	16.890	11.232	436.930	-
1993	410.048	17.266	11.554	438.868	0,44
1994	421.682	17.468	11.041	450.191	2,58
1995	429.569	16.824	11.408	457.801	1,69
1996	435.757	13.184	10.265	459.206	0,31
Laju rata-rata pertumbuhan					1,25

Sumber : Direktorat Jenderal Pertanian (1997).

Sebagian besar kopi Indonesia yaitu sekitar 80 persen dari produksi total merupakan komoditi ekspor. Indonesia merupakan penghasil kopi terbesar ketiga di dunia setelah Brazilia dan Columbia. Nilai ekspor kopi Indonesia terus meningkat dari 242.037,3 ribu dollar Amerika pada tahun 1992 menjadi 605.947,9 ribu dollar pada tahun 1996 (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 1997). Dari berbagai negara tujuan ekspor kopi Indonesia, negara Jepang, Amerika Serikat, Jerman, Singapura dan Inggris merupakan tujuan ekspor utama kopi Indonesia. Nilai ekspor kopi Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai ekspor kopi Indonesia

Negara	1992 (ribu US \$)	1993 (ribu US \$)	1994 (ribu US \$)	1995 (ribu US \$)	1996 (ribu US \$)
Jepang	62.065,4	60.566,7	154.210,6	128.293,1	114.106,2
Amerika Serikat	19.521,7	28.002,7	58.681,9	68.103,6	96.610,5
Jerman	42.180,1	57.864,8	87.984,5	82.034,6	90.425,1
Singapura	8.807,6	17.945,0	37.122,5	34.417,4	40.486,7
Inggris	7.779,5	22.282,1	50.925,2	42.321,1	33.209,6
Negara lain	101.683,0	165.199,8	364.793,4	258.809,0	231.109,7

Sumber : Departemen Perindustrian dan Perdagangan (1997)

3. Pengolahan Kopi

Menurut Siswoputranto (1993), dikenal dua macam pengolahan biji kopi, yaitu :

1. Pengolahan kering, tanpa melalui fermentasi biji kopi yang menghasilkan rasa kopi netral.
2. Pengolahan basah dengan proses fermentasi biji-biji kopi menghasilkan rasa kopi khas olahan basah.

Di Indonesia pengolahan kering umumnya dilakukan untuk jenis kopi Robusta dan umum dilakukan di perkebunan kopi rakyat. Pengolahan kering mudah dilakukan oleh petani dan pekebun rakyat sebab teknologinya relatif sederhana. Sedangkan pengolahan basah biasanya banyak dilakukan oleh PTP, perkebunan swasta yang cukup besar atau kelompok tani yang membentuk koperasi. Pengolahan basah biasanya memerlukan modal yang lebih besar dan teknologi yang cukup tinggi. Keuntungan pengolahan basah prosesnya lebih cepat dan menghasilkan mutu yang lebih baik. Pengolahan biji kopi menjadi produk lanjutan dapat menghasilkan kopi bubuk, kopi instan dan kopi celup (Najiyati dan Danarti, 1998).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. KERANGKA PEMIKIRAN

Tantangan dalam pengembangan agroindustri di Indonesia adalah kurangnya sumberdaya manusia yang berkualitas, kurangnya dukungan teknologi dalam pengembangan dan infrastruktur baik untuk sarana energi (listrik), air, transportasi yang efisien, komunikasi maupun sistem informasi.

Dalam rangka pengembangan agroindustri Indonesia, terutama agroindustri kopi diperlukan suatu sistem informasi yang terpadu pada tingkat nasional yang dapat melayani kebutuhan informasi yang mencakup substansi lintas sektoral yang dapat dikonsumsi secara nasional oleh pihak-pihak yang berkepentingan terutama dalam perolehan informasi dan pengambilan keputusan yang bersifat manajerial.

B. FORMULASI PERMASALAHAN

Komposisi perusahaan perkebunan kopi yang didominasi oleh perkebunan rakyat menjadi kendala bagi pemerintah untuk mengontrol perkembangan luas perkebunan kopi dan berkaitan pula dengan aspek pemasaran komoditinya. Kedua hal tersebut menyebabkan tingkat fleksibilitas yang rendah terhadap situasi pasaran kopi dunia. Selain itu dari sekitar 252 industri kopi Indonesia, kebanyakan termasuk industri skala kecil, hanya terdapat 11 industri yang masuk kategori industri skala besar (Indocommercial, 1994). Hal ini menyebabkan kurang profesionalnya industri kopi Indonesia, sehingga daya saing dengan industri kopi internasional menjadi rendah.

1. Dihasilkan merupakan jawaban atas seluruh konsep yang terdapat dalam kerangka dan metodologi penelitian.
2. Berfungsi sebagai acuan dalam penyusunan penelitian, terutama dalam hal penyusunan kerangka dan metodologi penelitian.
3. Berfungsi sebagai acuan dalam penyusunan laporan penelitian, terutama dalam hal penyusunan kerangka dan metodologi penelitian.

Dengan memperhatikan sebaran luas areal tanaman kopi yang begitu luas dan perkembangan ekspor kopi yang cenderung meningkat, maka keberadaan suatu sistem informasi yang menyediakan informasi tentang agroindustri kopi sangat diperlukan oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Pihak-pihak tersebut adalah investor, pengusaha perkebunan, pengusaha industri, lembaga penelitian dan instansi pemerintah yang terkait. Sistem informasi yang dibuat diharapkan dapat mengatasi kurang lancarnya aliran informasi antar pihak yang terkait.

C. TATA LAKSANA

1. Observasi Permasalahan

Tahap ini dilakukan dengan pengamatan terhadap obyek permasalahan dan wawancara terhadap pakar yang berperan dalam agroindustri kopi Indonesia.

2. Pengumpulan Data dan Informasi

Data-data yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi agroindustri kopi diperoleh antara lain dari Direktorat Jenderal Perkebunan (DITJENBUN), Departemen Perindustrian dan Perdagangan (DEPPERINDAG), Biro Pusat Statistik (BPS) dan Asosiasi Ekportir Kopi Indonesia (AEKI). Pengumpulan data dan informasi tersebut diperoleh dengan melakukan wawancara dan sumber pustaka dari pihak-pihak yang terkait.

D. PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI AGROINDUSTRI KOPI INDONESIA

1. Spesifikasi Sistem

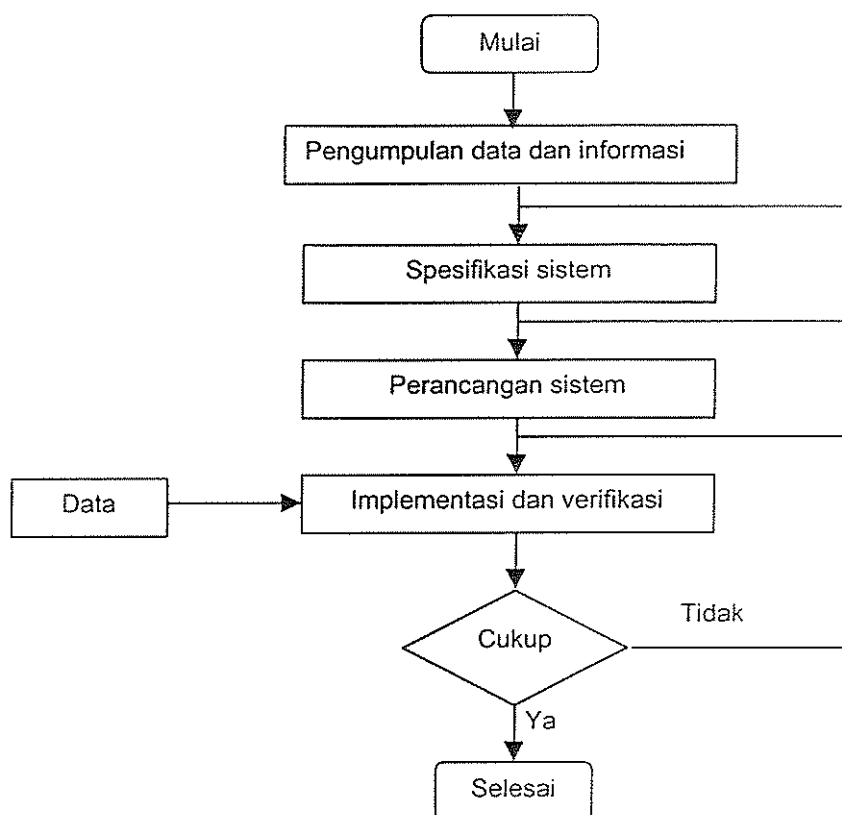
Mencakup deskripsi sistem, analisa kebutuhan informasi bagi pengguna, mekanisme pelaporan, pelaku sistem, aliran informasi, keperluan data, sistem pelaporan, keperluan sumberdaya manusia dan mekanisme pemeliharaan sistem.

2. Perancangan Sistem Informasi Berorientasi Obyek

Tahapan ini terdiri dari perancangan desain obyek dan perancangan basis data. Pada tahapan ini proses perancangan dibantu dengan perangkat lunak *Computer Aided Software Engineering (CASE) Tools*, yaitu *PowerDesigner 6*, yaitu *PowerDesigner 6 ProcessAnalyst* dan *PowerDesigner 6 DataArchitect*. Model desain obyek dirancang dengan menggunakan notasi *Object Modeling Technique (OMT)*.

3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem mencakup kegiatan tranformasi *CASE Tools* dan pembuatan perangkat lunak. Proses pelacakan kesalahan dan pengujian program dilakukan selama pembuatan dan setelah program selesai dibuat. Setelah seluruh obyek diimplementasikan, dibuat prosedur untuk menggabungkan seluruh obyek agar membentuk sistem. Pada akhirnya dalam tahap ini diperoleh database sistem informasi kopi hasil pemograman.



Gambar 2. Tahap kegiatan pengembangan Sistem Informasi Kopi Indonesia

Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia ini untuk selanjutnya akan disebut sebagai INKOPINDO 98, singkatan dari Informasi Kopi Indonesia. Prototipe perangkat lunak ini akan dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Borland Delphi 3.0 Client/Server Suite* untuk aplikasi program dan *Database Dekstop 7.0* untuk membuat obyek database dengan format database *Paradox 7*. Selain itu digunakan pula *HelpScribble 4.10* untuk pembuatan file *help* (bantuan) dan *InstallShield Express Delphi Edition* untuk membuat program instalasi agar perangkat lunak yang telah dibuat dapat didistribusikan ke komputer lain.

IV. SPESIFIKASI SISTEM

A. DESKRIPSI SISTEM

Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia atau disebut dengan INKOPINDO 98 merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menyajikan informasi mengenai agroindustri kopi kepada pengguna sistem. Agar informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh penerima informasi, maka diperlukan kesesuaian informasi antara pemberi dan penerima informasi. Yang bertindak selaku pemberi informasi dalam sistem ini adalah pengelola INKOPINDO 98, sedangkan sebagai penerima informasinya adalah pengguna INKOPINDO 98.

Dalam mekanismenya, INKOPINDO 98 beberapa pihak, yaitu pengusaha perkebunan, pengusaha industri (industriawan), investor, lembaga penelitian dan lembaga-lembaga pemerintah seperti Departemen Perindustrian dan Perdagangan (DEPPERINDAG), Direktorat Jenderal Perkebunan (DITJENBUN) dan Biro Pusat Statistik (BPS). Selain itu terdapat juga lembaga non pemerintah seperti Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI) sebagai pelaku sistem.

Pengusaha perkebunan berperan sebagai pemasok bahan baku kopi ke pasar kopi. Dalam sistem informasi ini, peran pengusaha perkebunan adalah sebagai penerima informasi kebutuhan biji kopi. Selain itu juga sebagai penuplai data bagi pengusaha industri kopi.

Pengusaha industri dalam sistem informasi ini merupakan pengguna yang bertindak sebagai penerima informasi dan pemberi data tentang industri

yang ditanganinya. Investor berperan sebagai penanam modal di bidang perkopian, khususnya dalam bidang industri kopi. Lembaga penelitian berperan dalam melakukan pengkajian terhadap masalah yang terdapat dalam budidaya kopi, bahan baku, industri pengolahan, teknologi proses dan riset pasar. Sedangkan lembaga pemerintah umumnya berperan sebagai pembina pengusaha yang terjun dalam bidang perkopian.

Pembuat sistem adalah pelaku yang menggabungkan seluruh informasi yang diberikan oleh pelaku-pelaku lainnya, menyortir dan memilih informasi yang sesuai dan kemudian mengolahnya sehingga menjadi suatu sistem informasi yang disebut sebagai INKOPINDO 98.

B. ANALISA KEBUTUHAN

1. Kebutuhan Informasi

Analisa kebutuhan suatu sistem digunakan sebagai dasar dalam penyusunan spesifikasi sistem. Spesifikasi sistem akan digunakan dalam pembuatan rancang bangun dan akhirnya akan diimplementasikan dalam bentuk pengembangan perangkat lunak yang akan mengintegrasikan sistem yang dikaji. Dalam perancangan prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia ini, analisa kebutuhan pengguna informasi akan lebih diutamakan untuk pengusaha kopi baik pengusaha perkebunan maupun pengusaha industri pengolahan kopi, investor yang tertarik di bidang perkopian, lembaga penelitian dan lembaga pemerintah.

Berdasarkan hasil penelusuran data, kebutuhan informasi yang akan dikembangkan dalam INKOPINDO 98 terbagi ke dalam beberapa kelompok informasi, yaitu :

1. Informasi agronomi kopi. Informasi ini terdiri dari informasi mengenai jenis-jenis kopi, syarat tumbuh tanaman kopi, budidaya kopi serta informasi hama dan penyakit tanaman kopi.
2. Informasi bahan baku. Informasi ini mencakup informasi tentang peta lokasi bahan baku, produksi biji kopi, luas areal tanaman kopi, perusahaan perkebunan dan perusahaan benih kopi.
3. Informasi pemasaran. Informasi pemasaran meliputi informasi konsumsi kopi nasional, ekspor, eksportir, impor, importir, harga kopi lokal dan internasional, serta informasi suplai dan distribusi kopi dunia.
4. Informasi rekayasa proses. Informasi ini terdiri atas diagram alir proses pengolahan kopi, pohon industri kopi, teknologi pengolahan kopi, serta mesin dan peralatan pengolahan kopi.
5. Informasi industri kopi. Informasi ini meliputi standar mutu kopi, industri pengolahan kopi, dan konsumsi bahan baku kopi untuk industri kopi.
6. Informasi kebijakan pemerintah. Informasi ini mencakup informasi kebijakan atau peraturan tentang tata niaga kopi, serta prosedur izin investasi di bidang kopi.
7. Informasi referensi kopi. Informasi referensi kopi mencakup informasi pakar atau ahli kopi serta publikasi tentang kopi.

Kebutuhan informasi masing-masing pengguna secara terperinci dalam sistem informasi ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Matrik kebutuhan informasi pengguna INKOPINDO 98

Kelompok Informasi	Pengguna Sistem				
	Pengusaha Perkebunan	Pengusaha Industri	Investor	Peneliti	Pemerintah
I. AGRONOMI					
1. Jenis Kopi	√	√	√	√	√
2. Syarat Tumbuh	√		√	√	√
3. Budidaya	√			√	√
4. Hama dan Penyakit Kopi	√			√	√
II. BAHAN BAKU					
1. Lokasi Bahan Baku	√	√	√	√	√
2. Produksi Biji Kopi	√	√	√	√	√
3. Luas Areal Tanaman	√	√	√	√	√
4. Perusahaan Perkebunan	√	√	√	√	√
5. Perusahaan Benih	√		√		√
III. PEMASARAN					
1. Pasar Domestik					
- Konsumsi Nasional	√	√	√	√	√
2. Pasar Ekspor					
- Volume/Nilai Ekspor	√	√	√	√	√
- Ekspor Berdasarkan Jenis Kopi	√	√	√	√	√
- Perusahaan Eksportir	√	√	√	√	√
3. Pasar Impor					
- Volume/Nilai Impor		√	√	√	√
- Perusahaan Importir		√	√	√	√
4. Harga					
- Harga Lokal	√	√	√	√	√
- Harga Internasional	√	√	√	√	√
5. Situasi Pasar Dunia					
- Suplai dan Distribusi Negara Produsen Kopi	√	√	√	√	√
IV. REKAYASA PROSES					
1. Pohon Industri Kopi		√		√	√
2. Diagram Alir Proses		√		√	√
3. Mesin dan Peralatan		√		√	√
4. Teknologi Pengolahan		√		√	√
V. INDUSTRI					
1. Standar Mutu Kopi	√	√		√	√
2. Industri Pengolahan		√	√	√	√
3. Konsumsi Bahan Baku Kopi untuk Industri		√		√	√
VI. KEBIJAKAN					
1. Kebijakan Pemerintah		√	√		√
2. Prosedur Izin Investasi		√	√		√
VII. REFERENSI KOPI					
1. Publikasi	√	√	√	√	√
2. Pakar	√	√	√	√	√

2. Keperluan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Untuk dapat mengoperasikan INKOPINDO 98 diperlukan satu komputer PC dengan spesifikasi sebagai berikut :

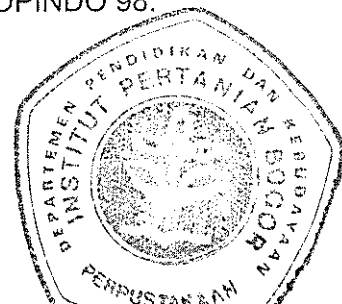
- Prosesor : minimal Pentium 75 MHz
- RAM : minimal 12 MB
- Monitor : minimal VGA
- Drive Disk : 3.5 inchi, 1.4 MB
- Harddisk : minimal sekitar 14 MB
- Printer (opsional)

Perangkat lunak yang diperlukan adalah sistem operasi Windows 95 atau yang lebih tinggi sebagai sistem operasi aplikasi INKOPINDO 98.

3. Keperluan Tenaga

Untuk dapat mengoperasikan INKOPINDO 98 tidak diperlukan keahlian khusus, karena mudah dioperasikan. Pada dasarnya kebutuhan tenaga operasional untuk sistem ini cukup tiga orang, yaitu seorang sebagai administrator data, yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan dan pembaharuan data, seorang sebagai operator yang melayani permintaan informasi, dan seorang lagi sebagai pengumpul data.

Akan tetapi untuk pengembangan sistem lebih jauh, diperlukan dua orang lagi sumberdaya manusia, yaitu seorang analis sistem yang akan menentukan pengembangan sistem dan seorang pemogram yang bertanggung jawab terhadap pengembangan aplikasi INKOPINDO 98.



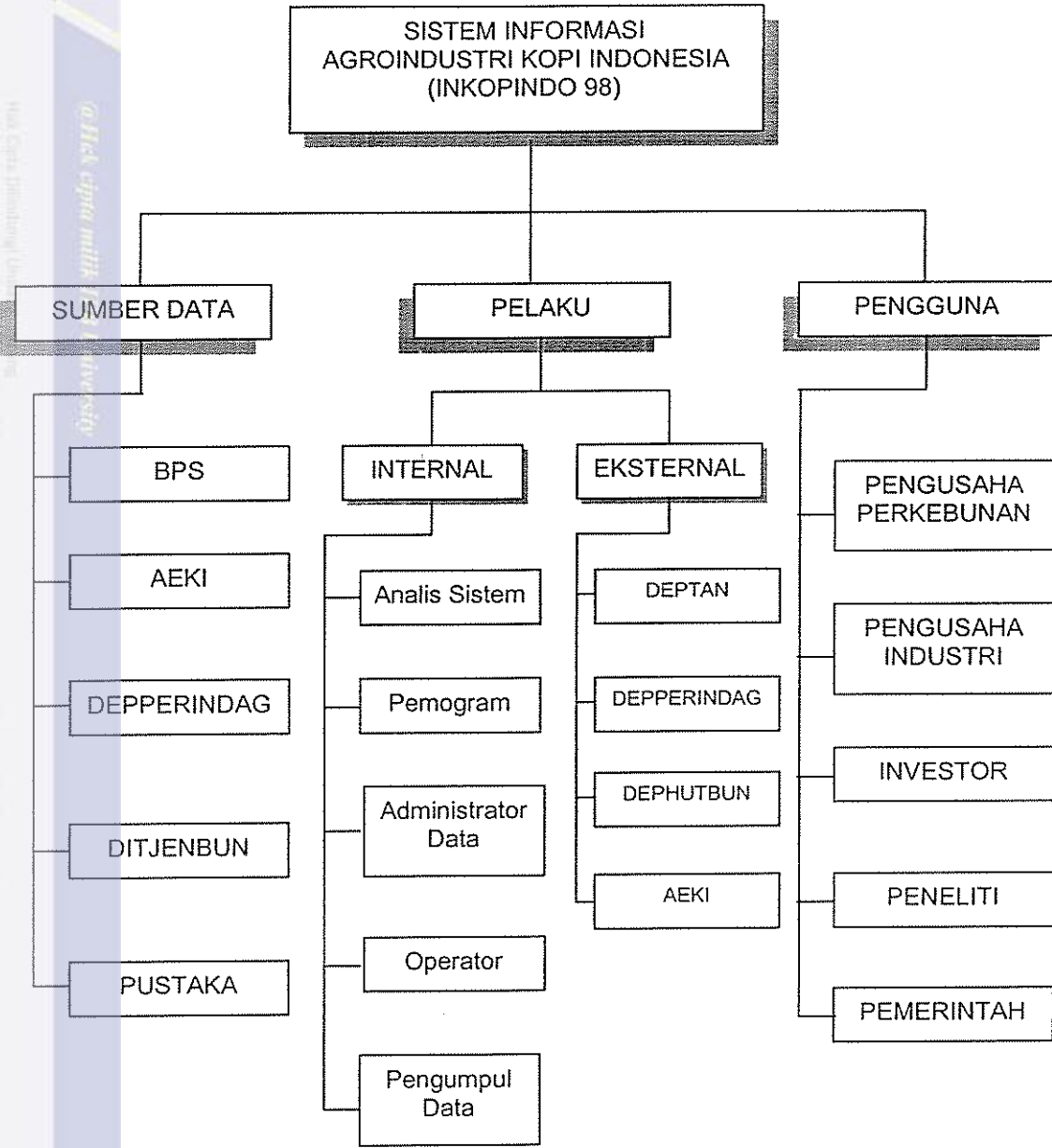
C. MEKANISME INFORMASI

1. Hubungan Antar Pelaku

INKOPINDO 98 dirancang untuk membantu pengusaha perkebunan, pengusaha industri, investor, peneliti dan pemerintah dalam memperoleh informasi tentang agroindustri kopi yang bersifat lintas sektoral dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan pihak-pihak yang berkepentingan dapat lebih meningkatkan serta mengembangkan agroindustri kopi di Indonesia.

Struktur INKOPINDO 98 pada dasarnya melibatkan tiga pihak, yaitu sumber data, pelaku dan pengguna. Sumber data INKOPINDO 98 diperoleh dari Direktorat Jenderal Perkebunan (DITJENBUN), Departemen Perindustrian dan Perdagangan (DEPPERINDAG), Biro Pusat Statistik (BPS), Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI) dan pustaka yang berkaitan dengan masalah kopi.

Pelaku sistem terdiri dari pelaku internal dan eksternal. Pelaku internal merupakan individu-individu yang terlibat langsung dalam pengembangan Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia, misalnya analis sistem, pemogram, administrator data, operator dan pengumpul data. Pelaku eksternal merupakan pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan agroindustri kopi di Indonesia. Pihak-pihak ini antara lain, Departemen Pertanian, Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Departemen Kehutanan dan Perkebunan dan Asosisasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI). Diagram hubungan antar pelaku sistem INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram hubungan antar pelaku sistem INKOPINDO 98

2. Aliran Informasi

Aliran informasi yang dirancang pada INKOPINDO 98 berguna bagi pihak-pihak pengguna yang ingin mendapatkan informasi tentang agroindustri kopi. Pihak pengguna dapat menghubungi pengelola INKOPINDO 98 melalui jaringan telekomunikasi seperti telepon, faksimile, email atau bisa juga menghubungi secara langsung. Akan tetapi mengingat perkembangan internet akhir-akhir ini meningkat dengan dengan tajam, maka disarankan informasi ini didistribusikan melalui jaringan internet. Misalnya pengguna bisa menghubungi pengelola INKOPINDO 98 melalui email lalu operator INKOPINDO 98 mencari informasi yang dibutuhkan. Jika telah didapat, maka data dapat dikirim balik melalui *e-mail*.

3. Pelaporan dan Keperluan Data

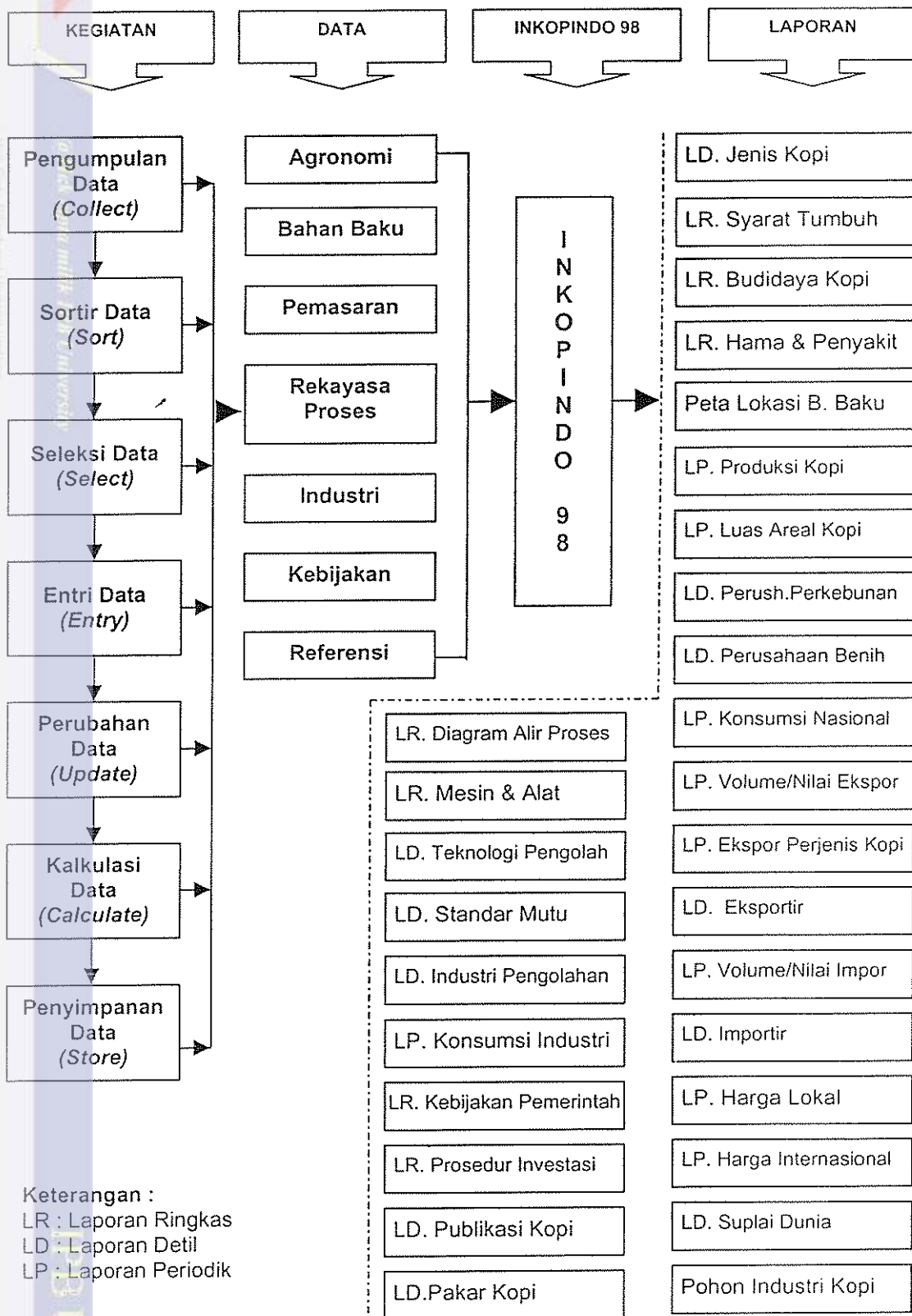
Berdasarkan identifikasi kebutuhan informasi bagi pengguna yang telah diuraikan sebelumnya, maka dibuat laporan yang diperlukan bagi pengguna INKOPINDO 98. Sebelum penentuan tipe laporan dibuat, diperlukan pemilihan, penyortiran dan pengolahan data agar laporan yang dibuat sesuai dengan keperluan pengguna. Hal ini merupakan tugas analisis sistem. Tabel analisis aktivitas data dapat dilihat pada Tabel 4. Sedangkan jenis-jenis laporan yang diperlukan bagi pengguna dapat dilihat pada Tabel 5. Dan pada akhirnya dapat ditentukan *input* serta *output* laporan yang diperlukan pengguna sistem INKOPINDO 98. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa diperlukan 29 laporan dari 7 jenis input data.

Tabel 4. Analisis aktivitas data INKOPINDO 98

Kelompok Informasi	Aktivitas Data						
	Collect	Sort	Select	Entry	Calculate	Update	Store
I. AGRONOMI							
1. Jenis Kopi	√	√	√	√			√
2. Syarat Tumbuh	√	√	√	√			√
3. Budidaya	√	√	√	√			√
4. Hama dan Penyakit Kopi	√	√	√	√			√
II. BAHAN BAKU							
1. Lokasi Bahan Baku	√	√	√	√			√
2. Produksi Biji Kopi	√	√	√	√	√	√	√
3. Luas Areal Tanaman	√	√	√	√	√	√	√
4. Perusahaan Perkebunan	√	√	√	√		√	√
5. Perusahaan Benih	√	√	√	√		√	√
III. PEMASARAN							
1. Pasar Domestik							
- Konsumsi Nasional	√	√	√	√	√	√	√
2. Pasar Ekspor							
- Volume/Nilai Ekspor	√	√	√	√	√	√	√
- Ekspor Berdasarkan Jenis Kopi	√	√	√	√	√	√	√
- Perusahaan Eksportir	√	√	√	√		√	√
3. Pasar Impor							
- Volume/Nilai Impor	√	√	√	√		√	√
- Perusahaan Importir	√	√	√	√	√	√	√
4. Harga							
- Harga Lokal	√	√	√	√	√	√	√
- Harga Internasional	√	√	√	√	√	√	√
5. Situasi Pasar Dunia							
- Suplai dan Distribusi Negara Produsen Kopi	√	√	√	√	√	√	√
IV. REKAYASA PROSES							
1. Pohon Industri Kopi	√	√	√	√			√
2. Diagram Alir Proses	√	√	√	√			√
3. Mesin dan Peralatan	√	√	√	√			√
4. Teknologi Pengolahan	√	√	√	√			√
V. INDUSTRI							
1. Standar Mutu Kopi	√	√	√	√			√
2. Industri Pengolahan	√	√	√	√		√	√
3. Konsumsi Bahan Baku Kopi untuk Industri	√	√	√	√	√	√	√
VI. KEBIJAKAN							
1. Kebijakan Pemerintah	√	√	√	√			√
2. Prosedur Izin Investasi	√	√	√	√			√
VIII. REFERENSI KOPI							
1. Publikasi	√	√	√	√		√	√
2. Pakar	√	√	√	√		√	√

Tabel 5. Tipe laporan informasi INKOPINDO 98

Kelompok Informasi	Tipe Laporan					Frekuensi
	Detil	Ringkas	Proyeksi	Status	Periodik	
I. AGRONOMI						
1. Jenis Kopi	√					
2. Syarat Tumbuh		√				
3. Budidaya		√				
4. Hama & Penyakit Kopi		√				
II. BAHAN BAKU						
1. Lokasi Bahan Baku		√				
2. Produksi Biji Kopi			√		√	
3. Luas Areal Tanaman			√		√	
4. Perusahaan Perkebunan	√					On demand
5. Perusahaan Benih	√					
III. PEMASARAN						
1. Pasar Domestik					√	
- Konsumsi Nasional						
2. Pasar Ekspor						
- Volume/Nilai Ekspor		√				
- Ekspor Berdasarkan Jenis Kopi					√	
- Perusahaan Eksportir	√					On demand
3. Pasar Impor						
- Volume/Nilai Impor					√	
- Perusahaan Importir	√					On demand
4. Harga						
- Harga Lokal					√	
- Harga Internasional					√	
5. Situasi Pasar Dunia						
- Suplai dan Distribusi Negara Produsen Kopi					√	
IV. REKAYASA PROSES						
1. Pohon Industri Kopi			√			
2. Diagram Alir Proses			√			
3. Mesin dan Peralatan			√			
4. Teknologi Pengolahan	√					
V. INDUSTRI						
1. Standar Mutu Kopi	√					
2. Industri Pengolahan	√					
3. Konsumsi Bahan Baku Kopi untuk Industri					√	On demand
VI. KEBIJAKAN						
1. Kebijakan Pemerintah			√			
2. Prosedur Izin Investasi			√			
VII. REFERENSI KOPI						
1. Publikasi	√					On demand
2. Pakar	√					
JUMLAH	10	10	2		9	



Gambar 4. Diagram *input-output* INKOPINDO 98

D. PEMELIHARAAN SISTEM

Pemeliharaan sistem mencakup proses pengembangan sistem dan pemeliharaan data. Pengembangan sistem dapat merupakan proses perbaikan sebagian sistem atau bahkan keseluruhan sistem. Pengembangan sistem dapat dilakukan jika terjadi ketidakberesan sistem, perubahan organisasi, perkembangan informasi dan lain-lain. Proses pengembangan sistem ini merupakan tanggung jawab analis sistem dan pemogram.

Pemeliharaan data dilakukan untuk menyelamatkan data dari kerusakan secara fisik. Kerusakan data dapat terjadi oleh serangan virus komputer, sistem komputer yang *crash*, media penyimpanan (*harddisk*) mengalami kerusakan, kesalahan tidak disengaja (*data terhapus*), dan bencana seperti kebakaran, banjir dan sebagainya.

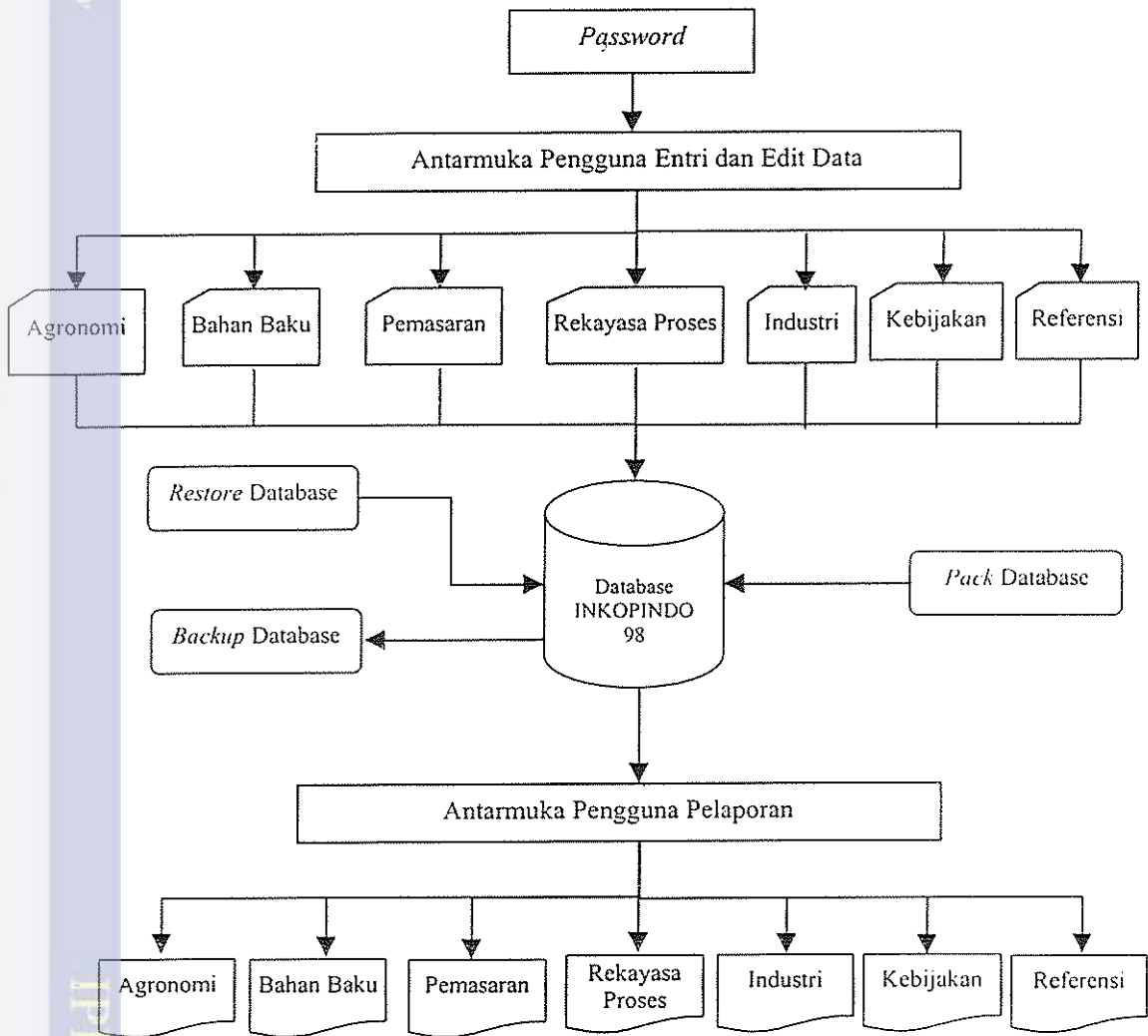
Pemeliharaan data INKOPINDO 98 dapat dilakukan dengan cara membuat cadangan (*backup*) data pada media penyimpanan lain, misalnya file-file data disimpan pada disket, *harddisk* lain, *tape drive*, *Compact Disk (CD)*. Kemudian file data tersebut disimpan di tempat yang aman, sebaiknya file tersebut dibuat duplikatnya sebanyak dua buah. Satu duplikat disimpan di gedung yang sama dan yang lainnya disimpan di gedung lain untuk mencegah dari bencana seperti kebakaran.

Setiap ada pembaharuan data, file-file data harus segera dibuat cadangannya dan diduplikasi. Hal ini untuk mencegah perbedaan antara file-file data dalam sistem dengan file-file data cadangan. Sehingga jika terjadi kerusakan data, data yang dapat dipulihkan akan tidak jauh berbeda dengan data sistem sebelum terjadi kerusakan.

V. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERORIENTASI OBYEK

A. ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI

Arsitektur prototipe INKOPINDO 98 menggambarkan struktur dan fungsi komponen-komponen dalam sistem yang saling berkaitan sehingga akhirnya membentuk suatu sistem yang terintegrasi. Arsitektur INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Arsitektur sistem dalam INKOPINDO 98

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa setelah pengguna dihadapkan pada kotak dialog *password*, maka selanjutnya pengguna akan memasuki sistem utama INKOPINDO 98, pada langkah pertama pengguna dapat melakukan kegiatan mengentri dan mengedit data melalui tampilan antarmuka entri/edit data agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan dan referensi kopi.

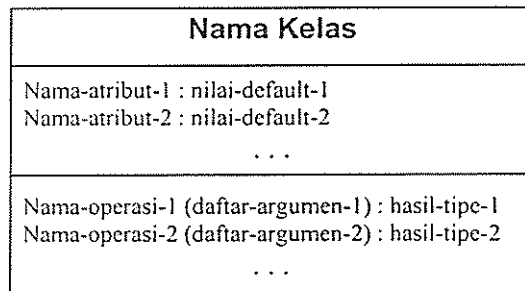
Setelah itu pengguna bisa melakukan kegiatan pemeliharaan data dengan melakukan aktivitas *backup*, *restore* dan *pack* database. Kegiatan *backup* adalah untuk membuat salinan dari file database sehingga jika file database dalam sistem rusak maka dapat segera diganti dengan file cadangan hasil proses *backup* tadi. Proses *restore* database adalah proses untuk mengembalikan file database yang telah di-*backup* ke dalam sistem. Proses *pack* database adalah kegiatan untuk menghapus fragmentasi file database akibat terjadinya penghapusan suatu data dalam database. Pada saat menghapus suatu data, sebenarnya dalam file database tersebut masih menyisakan ruang kosong, sehingga jika sering melakukan kegiatan penghapusan data, maka akan terjadi banyak ruang kosong dalam file database. Proses *pack* database akan dapat menghilangkan bagian-bagian kosong dalam file database tersebut sehingga kapasitas file menjadi lebih efisien.

Akhirnya jika pengguna ingin mendapat informasi tentang agroindustri kopi, maka pengguna tersebut dapat melakukan pengaksesan terhadap tampilan antarmuka laporan. Laporan INKOPINDO 98 terdiri dari laporan agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan dan referensi kopi. Ketujuh bagian laporan INKOPINDO 98 pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga jenis laporan yaitu laporan yang bersifat detil, laporan ringkas dan laporan periodik.

B. PEMODELAN OBYEK

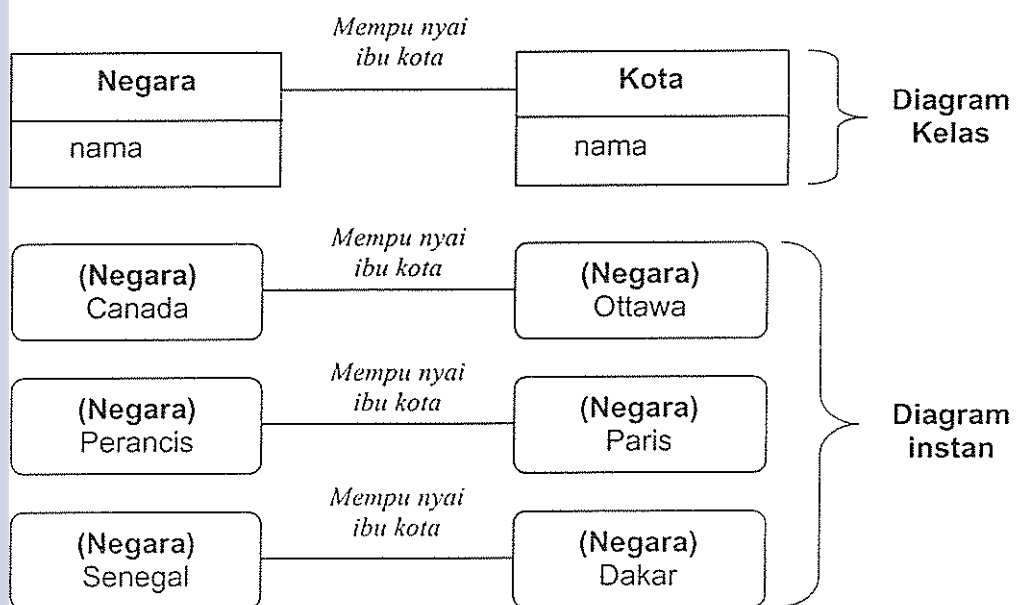
Pemodelan obyek Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia (INKOPINDO 98) dirancang dengan menggunakan metode *Object Modeling Technique* (OMT). Metode ini merupakan teknik perancangan berorientasi obyek yang mengkombinasikan tiga sudut pandang pemodelan sistem. Model obyek menggambarkan struktur statis dari sistem, yaitu obyeknya sendiri dengan relasinya. Model dinamis menggambarkan struktur kontrol dari sistem, biasanya terdiri atas *events* (peristiwa) dan *states* (keadaan). Model fungsional menggambarkan komputasi struktur sistem, terdiri atas nilai dan fungsi (Rumbaugh *et. al.*, 1991).

Model obyek menggambarkan struktur statis dalam sistem dan relasinya. Model obyek tersebut dapat membentuk diagram obyek. Diagram obyek menggambarkan keadaan setiap obyek dan hubungan antar obyek yang terlibat dalam sistem. Hubungan antar obyek adalah hubungan antar atribut domain dan pesan. Obyek-obyek yang mempunyai atribut serupa membentuk suatu kelas obyek. Suatu kelas dapat digambarkan sebagai bentuk persegi panjang yang mempunyai tiga bagian, yaitu nama kelas, daftar atribut, dan daftar operasi.



Gambar 6. Model kelas obyek (Sumber : Rumbaugh *et. al.*, 1991)

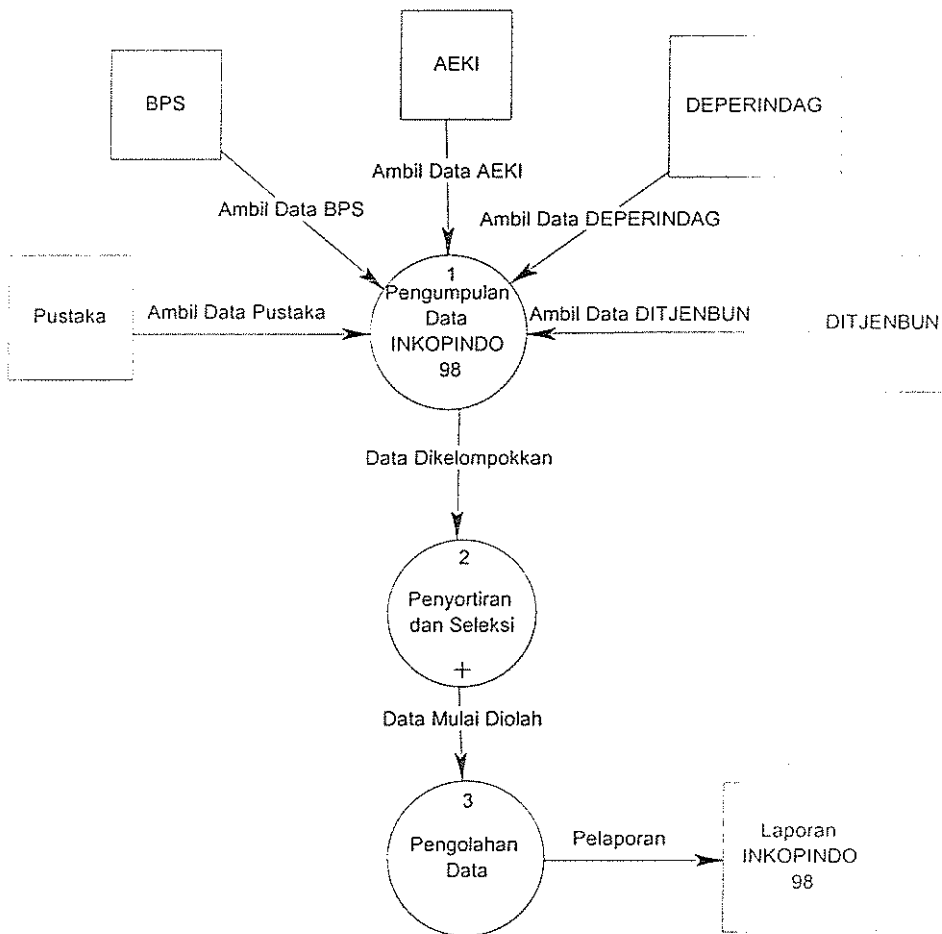
Hubungan dan asosiasi membentuk suatu relasi antara obyek dan kelas. Sebuah hubungan mengkoneksikan dua atau lebih obyek. Sebuah asosiasi menggambarkan sekelompok hubungan dengan struktur dan semantik yang umum. Asosiasi sering diimplementasikan dalam bahasa pemrograman sebagai *pointer* dari satu obyek ke obyek lainnya. Gambar 7 menunjukkan asosiasi satu ke satu (*one-to-one*) dan hubungan korespondensinya.



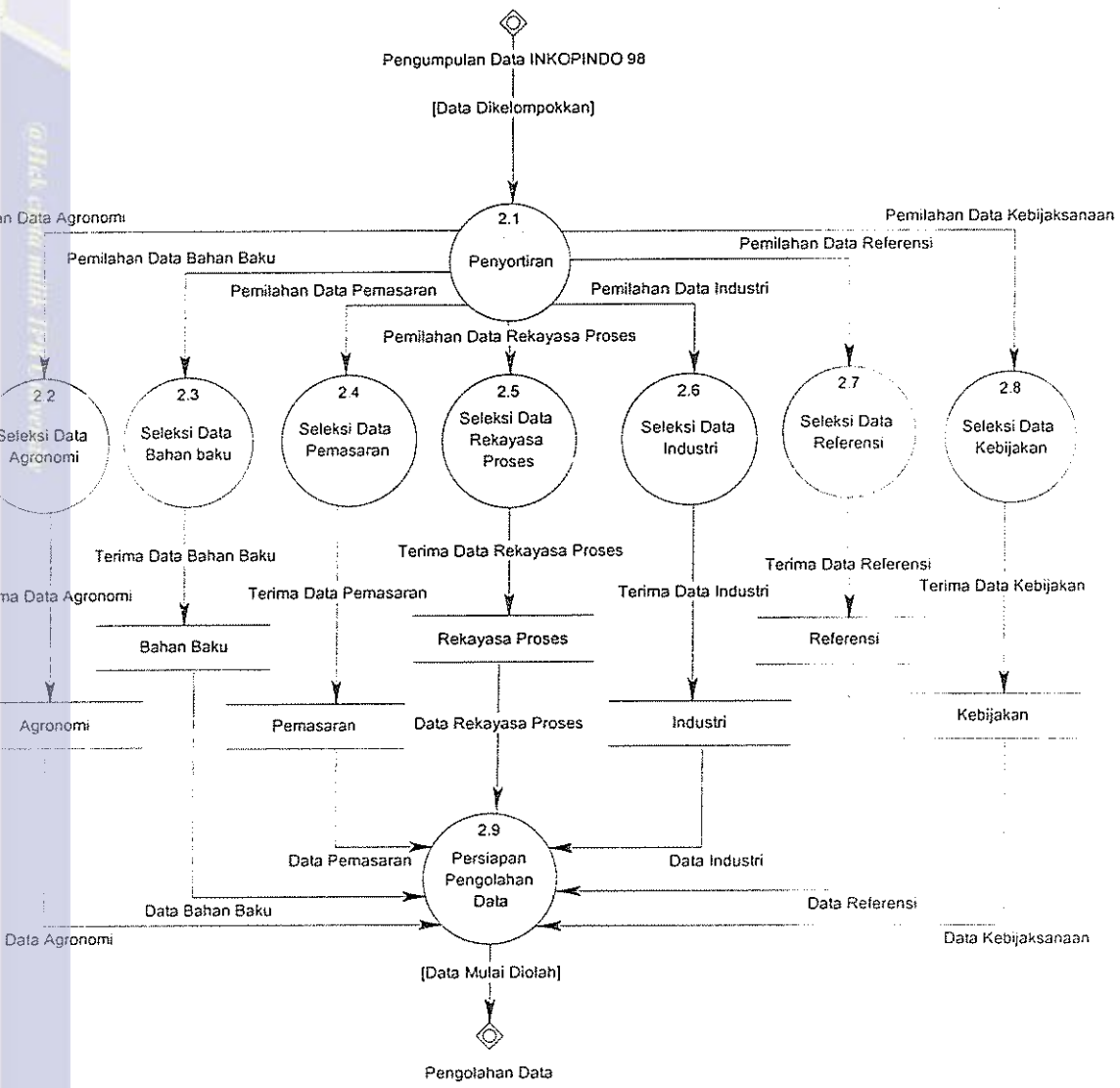
Gambar 7. Hubungan *one-to-one* (Sumber : Rumbaugh *et. al.*, 1991)

Notasi OMT untuk asosiasi adalah sebuah garis lurus antara kelas-kelas. Sebuah hubungan digambarkan sebagai garis lurus antara obyek-obyek. Nama asosiasi ditulis dengan huruf miring. Nama asosiasi mungkin diabaikan jika pasangan kelas mempunyai asosiasi tunggal yang jelas.

Model fungsional data dalam suatu sistem menggambarkan seluruh aspek dalam sistem yang menggunakan fungsi, representasi, batasan dan fungsi untuk mentransformasikan suatu nilai. Model fungsional memetakan aliran data yang terdapat dalam sistem yang menunjukkan aliran data dari eksternal *input* ke eksternal *output*. Model fungsional data INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 8. Sedangkan dekomposisi proses penyortiran dan seleksi data kopi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Model fungsional data INKOPINDO 98



Gambar 9. Diagram fungsi dekomposisi proses penyortiran dan seleksi

Dari diagram fungsi dekomposisi di atas dapat dilihat bahwa data INKOPINDO 98 secara garis besar dibagi menjadi 7 bagian, yaitu data agronomi, bahan baku, pemasaran, industri, referensi dan kebijakan pemerintah tentang kopi. Proses yang terjadi pada data tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Matrik perencanaan informasi : proses-entiti

PROSES \ ENTITI	Penyortiran	Persiapan Pengolahan Data	Seleksi Data Agronomi	Seleksi Data Bahan Baku	Seleksi Data Industri	Seleksi Data Kebijakan	Seleksi Data Pemasaran	Seleksi Data Referensi	Seleksi Data Rekayasa Proses
Agronomi		R	CU						
Bahan Baku		R		CUD					
Industri		R			CUD				
Kebijakan		R				CU			
Pemasaran		R					CUD		
Referensi		R						CU	
Rekayasa Proses		R							CU

Keterangan : R = Read, C = Create, U = Update, D = Delete

C. PERANCANGAN BASIS DATA

Perancangan data prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia dibuat berdasarkan analisa kebutuhan data dan rancangan model fungsional data. Dengan adanya model fungsional data INKOPINDO 98, maka dapat diketahui aliran data antar obyek dalam sistem. Perancangan model fungsional data INKOPINDO 98 dibuat dengan menggunakan perangkat lunak CASE (*Computer Aided Software Engineering*) Tools yaitu *PowerDesigner 6 ProcessAnalyst*.

Setelah model fungsional selesai dibuat, barulah rancangan basis data dibangun. Proses ini terdiri dari pembuatan model data konseptual dan model data fisik INKOPINDO 98. Proses pembuatan model data konseptual dan fisik INKOPINDO 98 juga dibantu dengan menggunakan perangkat lunak CASE Tools yaitu *PowerDesigner 6 DataArchitect*. Dengan bantuan perangkat lunak ini, maka rancangan basis data yang akan dibuat dapat lebih konsisten dan tidak bersifat redundansi.

1. Model Data Konseptual (*Conceptual Data Model*)

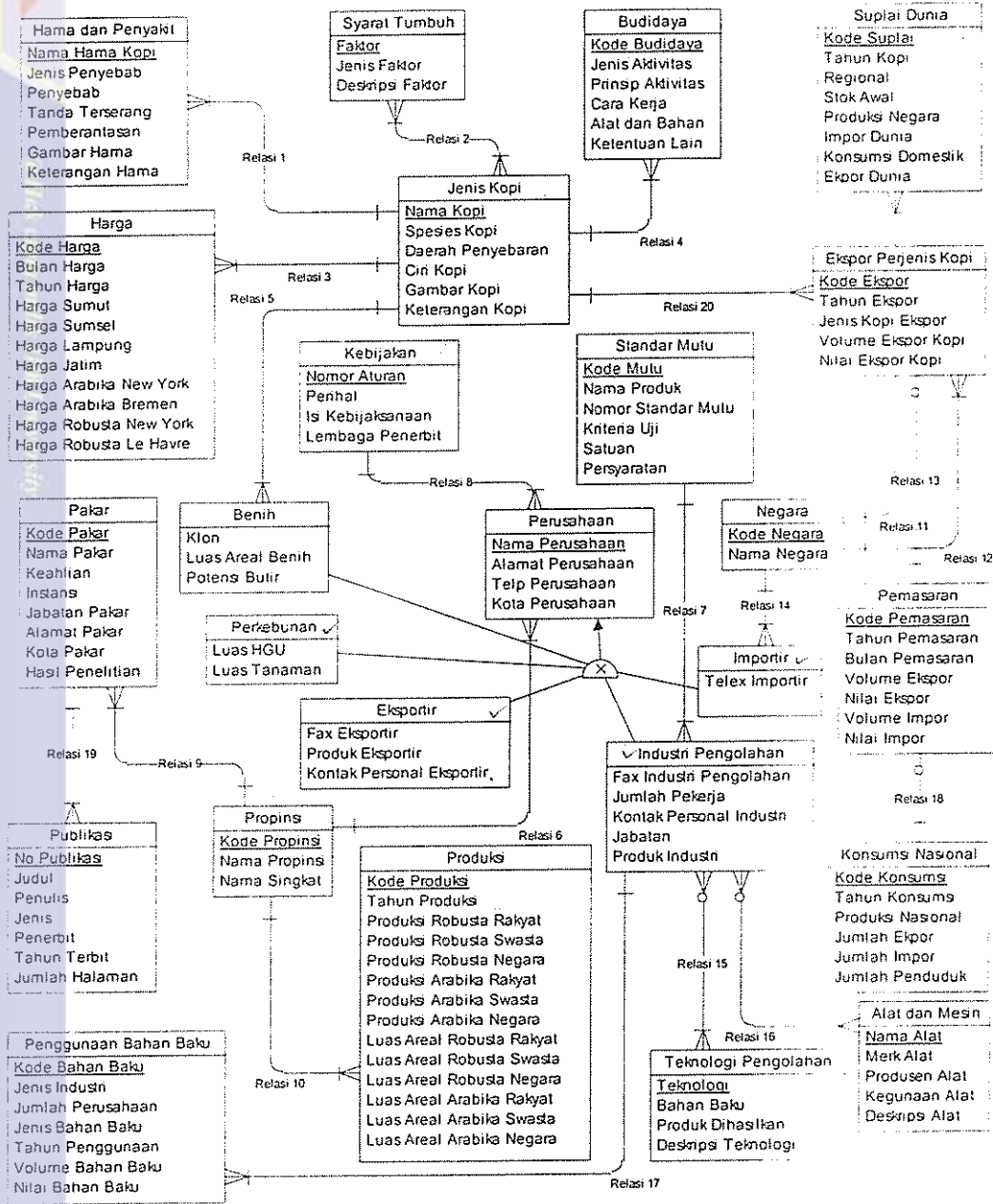
Model data konseptual INKOPINDO 98 menggambarkan diagram hubungan antar entiti di dalam sistem tanpa mempertimbangkan detail implementasinya. Selain itu model data konseptual juga menggambarkan keseluruhan dari struktur logika suatu basis data bebas dari program atau penyimpanan data.

Dari perancangan model data konseptual INKOPINDO 98 pada Gambar 10, dapat dilihat bahwa terdapat empat entiti, yaitu perkebunan, eksportir, importir, dan industri pengolahan yang diturunkan dari entiti perusahaan. Keempat entiti tersebut akan mewarisi atribut nama perusahaan, alamat perusahaan, telepon perusahaan dan kota perusahaan

Masing-masing entiti yang dihasilkan dalam model data konseptual mempunyai hubungan yang berbeda satu sama lainnya. Hubungan tersebut bisa berupa hubungan *many to many* (banyak ke banyak), *one to many* (satu ke banyak), *many to one* (banyak ke satu), dan *one to one* (satu ke satu). Dari Gambar 10 dapat diketahui bahwa terdapat 20 hubungan antar entiti yang berbeda satu dengan yang lainnya.

2. Model Data Fisik (*Physical Data Model*)

Model data fisik INKOPINDO 98 dibangun berdasarkan model data konseptual INKOPINDO 98. Setelah model data konseptual diuji dan bebas dari kesalahan model, maka dengan menggunakan perangkat lunak *CASE Tools PowerDesigner 6 DataArchitect*, model data konseptual ditransformasikan menjadi model data fisik dengan format database *Paradox 7*.



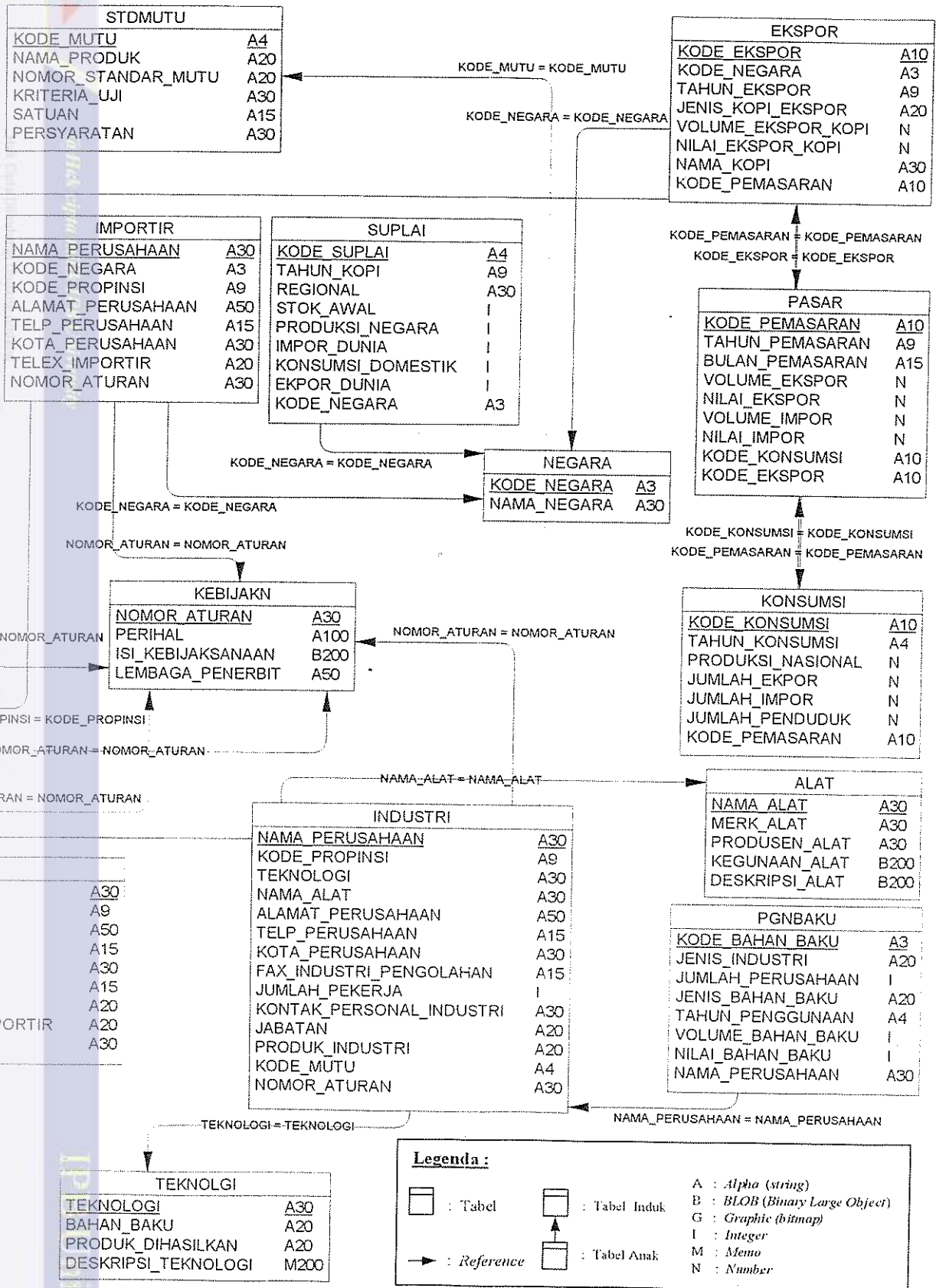
Keterangan :

- A — B : satu masukan pada obyek A berhubungan dengan satu masukan pada obyek B atau tidak sama sekali
- A — B : satu masukan pada obyek A berhubungan dengan satu atau banyak masukan pada obyek B
- A — B : satu masukan pada obyek A berhubungan dengan satu atau banyak masukan pada obyek B atau tidak sama sekali
- A — B : satu atau banyak atau tidak sama sekali masukan pada obyek A berhubungan dengan satu atau banyak masukan pada obyek B
- A — B : satu atau banyak masukan pada obyek A berhubungan dengan satu atau banyak masukan pada obyek B
- A — B : pewarisan (inheritansi)

Gambar 10. Model data konseptual INKOPINDO 98

Model data fisik INKOPINDO 98 menggambarkan diagram hubungan antar entiti atau tabel di dalam sistem dengan memperhatikan detail implementasinya. Dengan memperhatikan tipe dan bentuk laporan, maka dapat disusun diagram hubungan antar file data yang diekspresikan pada tabel-tabel data. Tabel data yang dihasilkan model data fisik INKOPINDO 98 dapat digolongkan menjadi dua golongan besar, yaitu tabel referensi yang bersifat statis dan tabel master yang bersifat dinamis. Tabel referensi merupakan tabel yang menjadi acuan bagi tabel lain jika datanya berhubungan, misalnya data propinsi. Tabel referensi dalam sistem INKOPINDO 98 terdiri atas dua tabel, yaitu tabel propinsi dan tabel negara. Sedangkan tabel master terdiri dari 22 buah tabel, yaitu : (1) jenis kopi, (2) budidaya, (3) syarat tumbuh, (4) hama dan penyakit, (5) produksi kopi, (6) perkebunan, (7) perusahaan benih, (8) konsumsi nasional, (9) ekspor perjenis kopi, (10) ekspor-impor kopi, (11) eksportir, (12) importir, (13) suplai dan distribusi dunia, (14) harga kopi, (15) alat dan mesin, (16) teknologi pengolahan, (17) standar mutu, (18) industri pengolahan, (19) bahan baku untuk industri (20) kebijakan pemerintah, (21) publikasi, dan (22) pakar kopi.

Hubungan antar tabel tersebut dengan atribut fisik dan keterkaitan masing-masing disajikan dalam model fisik basis data atau diagram E-R (*Entity Relationship*). Diagram ini akan memberikan cetak biru fisik database INKOPINDO 98, serta memperlihatkan bagaimana tabel dan kolom berhubungan satu sama lainnya. Diagram ini juga berisi semua karakteristik database, termasuk hubungan ketergantungan (*dependent*) dan hubungan relasi lainnya. Model data fisik INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 11.



Legenda :

- : Tabel
- : Tabel Induk
- : Tabel Anak
- : Reference

A : Alpha (string)
 B : BLOB (Binary Large Object)
 G : Graphic (bitmap)
 I : Integer
 M : Memo
 N : Number

D. DESAIN ANTARMUKA PENGGUNA

Proses perancangan antarmuka suatu sistem merupakan tahapan yang sangat penting dalam pengembangan aplikasi sistem tersebut. Antarmuka yang bersifat menarik, konsisten dan interaktif akan membuat pengguna akhir suatu sistem merasa nyaman menggunakannya. Proses perancangan antarmuka INKOPINDO 98 akan dibuat berdasarkan prinsip-prinsip dasar *Graphical User Interface (GUI) Windows 95*.

Proses pendesainan antarmuka INKOPINDO 98 dibagi menjadi tiga bagian, yaitu desain struktur menu, struktur bantuan (*help*) dan struktur instalasi. Struktur menu INKOPINDO 98 merupakan acuan dalam mengembangkan antarmuka program utama INKOPINDO 98. Struktur menu INKOPINDO 98 dibuat dengan menggunakan sistem menu *pull down*. Menu INKOPINDO 98 terdiri dari menu file, tampilan, edit data, laporan, utilitas, window dan bantuan. Masing-masing menu tersebut mempunyai submenu-submenu sesuai dengan jenisnya masing-masing. Struktur menu INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Lampiran 1.

Struktur file bantuan (*help*) INKOPINDO 98 dibuat berdasarkan kebutuhan informasi bantuan dan jenis informasinya. Secara garis besar isi atau *content* file bantuan INKOPINDO 98 terdiri dari pengenalan INKOPINDO 98, dasar, tutorial, struktur menu, tips dan trik.

Struktur file instalasi INKOPINDO 98 dibagi berdasarkan jenis file dan lokasi tujuan file di komputer pengguna. Struktur file instalasi INKOPINDO 98 terdiri dari file aplikasi, file *Borland Database Engine (BDE)*, file database, file bantuan dan file dokumentasi. Instalasi program INKOPINDO 98 akan dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Installshield Express Delphi Edition*.

VI. IMPLEMENTASI SISTEM

A. TRANSFORMASI DESAIN

Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia dirancang sebagai program aplikasi untuk *Windows* versi 32 bit, artinya INKOPINDO 98 diharapkan dapat berjalan pada sistem operasi *Windows 95/98*, *Windows NT 4.0* hingga *Windows 2000*. Sistem operasi *Windows* dipilih karena sistem operasi ini telah sangat luas pemakaiannya pada komputer PC dibanding sistem operasi lainnya, misalnya *OS-2*, *Linux*, *Unix* dan sebagainya.

Selama tahap pengembangan, INKOPINDO 98 diimplementasikan pada komputer PC dengan sistem operasi *Windows 95*, prosesor *Pentium 100* dan RAM 16 MB. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan akan dapat berjalan dengan baik pada komputer yang minimal berprosesor *Pentium 75 MHz* dengan memori minimal 12 MB.

Sebagai bahasa pengembang dipilih *Borland Delphi 3.0 Client/Server Suite*. Pemilihan bahasa pengembang tersebut karena alasan berikut :

1. Bahasa pengembangan *Delphi*, yaitu *Object Pascal* merupakan bahasa yang sudah berorientasi obyek. Jadi telah mendukung sifat pewarisan, polimorfisme dan enkapsulasi. Hal ini akan mempercepat pengembangan aplikasi tanpa kehilangan konsistensi.
2. Hasil eksekusi program akan berjalan dengan sangat cepat dibanding hasil eksekusi program visual lainnya. *Object Pascal* merupakan kompiler dan bukan interpreter, sehingga akan diperoleh hasil kompilasi yang sangat cepat.
3. Mekanisme akses ke database sangat mudah dipelajari dan digunakan.

4. Mendukung penerapan sistem manajemen data relasional dengan memanfaatkan aplikasi database secara *Client /Server*.
5. Dapat menghasilkan aplikasi yang berdiri sendiri, sehingga mudah untuk pengiriman aplikasi ke komputer pengguna.

Untuk membuat obyek database dalam format *Paradox 7*, digunakan *Database Desktop 7.0*. Pemilihan ini lebih didasarkan kepada kemudahan integrasi antara tipe database *Paradox* dengan *Delphi* yang akan menjadi antarmuka aplikasi bagi INKOPINDO 98. Perangkat lunak lain yang digunakan adalah *HelpScribble 4.1.0* untuk membuat file bantuan (*help*) dan *InstallShield Express Delphi Edition* untuk membuat program instalasi INKOPINDO 98.

Selain itu digunakan pula *Visual Component Library (VCL)* tambahan dari pihak ketiga (*third party-add on*) seperti *Report Builder Pro 3.52* untuk membuat laporan. *RSD Autobar* untuk membangun tampilan antarmuka pengguna sehingga memiliki tampilan antarmuka nampak seperti Microsoft Office 97 dan sebagainya. Secara lengkap perangkat lunak dan VCL yang digunakan untuk membangun INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Lampiran 2.

B. PEMBUATAN PROGRAM

1. Desain *Form*

Pendekatan yang digunakan untuk memilih desain *form* sangat tergantung kepada jenis aplikasi yang ingin dibangun. Pemilihan desain *form* merupakan dasar yang sangat penting dalam proses perancangan antarmuka aplikasi. Menurut Henderson (1997), aplikasi database *Client/Server* biasanya menggunakan tiga jenis desain *form* dasar, yaitu *form* pendukung keputusan

(*decision support form*), *form* proses transaksi (*transaction processing form*) dan *form* entri data (*data-entry form*). Masing-masing jenis *form* memiliki karakteristik yang sangat berbeda satu sama lainnya. *Form* pendukung keputusan memiliki ciri untuk selalu menjaga kesederhanaan tampilan informasi, sehingga mudah dimengerti oleh pengguna, dan biasanya dilengkapi dengan penggunaan grafik untuk menampilkan data yang sesuai. *Form* proses transaksi biasanya menampilkan antarmuka yang cukup rumit, ditandai dengan ditampilkannya informasi dalam bentuk tabular. *Form* entri data ditujukan untuk memasukan data ke dalam database sistem, sehingga fasilitas untuk mempercepat pemasukkan data sangat ditonjolkan. Biasanya *form* jenis ini ditandai dengan adanya fasilitas *shortcut*, petunjuk melayang (*fly over hints*), dan sebagainya.

Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia menggunakan dua jenis *form* untuk membuat tampilan antarmuka pengguna aplikasi INKOPINDO 98, yaitu *form* proses transaksi dan *form* entri data. *Form* entri data digunakan untuk memasukan data secara cepat ke dalam sistem dan *form* proses transaksi digunakan untuk memasukan data yang harus diproses melalui perhitungan tertentu. Misalnya untuk menghitung harga rata-rata kopi lokal.

Selain pemilihan jenis desain *form*, tampilan antarmuka suatu aplikasi akan sangat ditentukan oleh pemilihan motif aplikasi. Motif disini artinya merupakan suatu gaya tampilan antarmuka yang mengacu kepada antarmuka aplikasi yang telah ada. Misalnya pada saat sekarang ini aplikasi untuk *Windows* yang terkenal dan banyak digunakan ada tiga kelompok, yaitu : *Corel/PerfectOffice*, *Lotus SmartSuite* dan *Microsoft Office*. Dengan menggunakan

motif suatu aplikasi yang telah terkenal akan memberikan banyak keuntungan, misalnya pengguna akhir aplikasi yang kita bangun akan lebih mudah menggunakannya karena tampilan antarmukanya tidak asing lagi bagi mereka. Selain itu dengan menggunakan motif suatu aplikasi yang telah terkenal membuat aplikasi yang kita bangun tampak lebih profesional.

INKOPINDO 98 menggunakan motif *Microsoft Office 97* untuk tampilan antarmukanya, karena dibandingkan dengan motif Corel dan Lotus, aplikasi *Microsoft Office 97* tampak lebih menarik karena adanya kemampuan untuk memindahkan *toolbar* menu dan *toolbar* ikon dan adanya kemampuan untuk mengkustomisasi tampilan menu. *Form* utama yang digunakan INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Tabel 7 dan *form* secara terperinci dapat dilihat pada Lampiran 3.

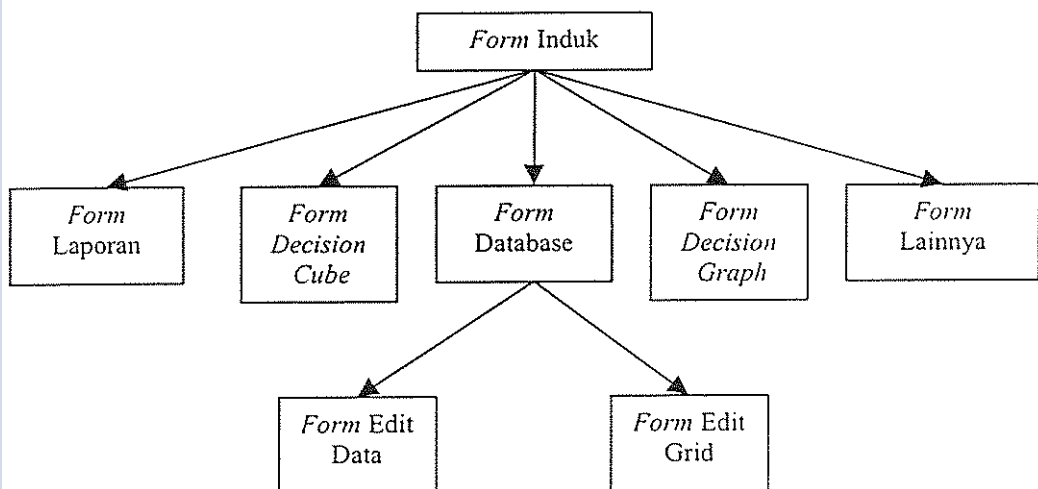
Tabel 7. *Form* utama yang digunakan INKOPINDO 98

Nama	Fungsi	Jenis Obyek	Deskripsi
FmInkopindo98	Proses transaksi	<i>Form</i> MDI	<i>Form</i> utama sistem
FmEditData	Entri data	<i>Form</i> entri data	<i>Form</i> untuk memanipulasi data
FmEditGrid	Entri data dan proses transaksi	<i>Form</i> grid	<i>Form</i> untuk edit data
FmDecisionCube	Laporan proses transaksi	Laporan interaktif	Laporan yang menampilkan proses perhitungan nilai tertentu, interaktif
FmDecisionGraph	Laporan proses transaksi	Grafik interaktif untuk proses transaksi	Grafik yang mendukung laporan proses transaksi, bersifat interaktif
FmLaporan	Laporan	<i>Form</i> laporan	Untuk menampilkan laporan yang berbentuk kolumnar.

2. Desain Hirarki *Form*

Dengan memanfaatkan kemampuan Delphi yang mendukung pewarisan *form* secara visual (*Visual Form Inheritance*), membuat diagram hirarki sebuah *form* akan banyak menghemat waktu mendesain *form*. Kita tinggal mendesain *form* induk kemudian tinggal membuat *form* turunannya yang akan mewarisi sifat *form* induk. Jika ada perubahan terhadap desain *form*, maka tinggal dilakukan desain ulang *form* induknya dan *form* keturunannya akan mewarisi sifat dari *form* induk tersebut. Dengan demikian konsep pewarisan sifat (inheritansi) dalam pemrograman berorientasi obyek telah dapat diterapkan dalam pengembangan INKOPINDO 98 ini.

Keunggulan menggunakan sifat inheritansi ini adalah *form* yang dibuat akan memiliki tampilan yang lebih konsisten karena *form* yang dihasilkan mempunyai obyek yang sama dengan induknya sebelum ditambahi dengan obyek lain. Hirarki *form* INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram desain hirarki *form* INKOPINDO 98

3. Proses Pembuatan Program

Pembuatan program dimulai dengan membuat nama alias *Borland Database Engine* (BDE) untuk database INKOPINDO 98. Dalam *Delphi*, nama alias BDE merupakan sekumpulan parameter konfigurasi yang menjelaskan bagaimana *driver* BDE mengkoneksikan ke dalam suatu database. Nama alias BDE untuk INKOPINDO 98 adalah INKOPINDO_98.

Selanjutnya barulah dibuat program yang sebenarnya dengan membuat proyek baru dalam *Delphi 3.0*, proyek ini dinamakan Kopi98. Sebelum membuat *form* untuk tampilan, dibuat dahulu suatu *form Data Module*, yaitu *form* khusus untuk komponen *non visual*, yang akan digunakan untuk menyimpan komponen database. Setelah *data module* selesai barulah dibuat *form* standar dengan mengikuti hirarki *form* yang telah dibuat. Selanjutnya tinggal membuat keturunan dari *form* induknya sesuai dengan kebutuhan masing-masing *form* dengan memanfaatkan sifat pewarisan (inheritansi) dalam *Delphi 3.0*. Dengan adanya sifat ini, desain tampilan yang kita buat akan lebih konsisten, sehingga tidak membingungkan pengguna akhir. Misalnya *form* edit data mempunyai corak yang sama, sehingga sistem yang dibangun akan lebih mudah dipelajari oleh pengguna akhir.

Untuk pembuatan laporan INKOPINDO 98 yang berbentuk kolumnar dibuat dengan menggunakan *Visual Component Library (VCL) Report Builder Pro 3.52*, dengan alasan desain tampilan antar mukanya lebih bagus dibandingkan *VCL Quick Report 2.0* (standar laporan dalam *Delphi 3.0*), juga motif tampilannya bergaya *Microsoft Office 97*. Jadi hal ini akan lebih konsisten dan sesuai dengan rencana motif INKOPINDO 98. Selain itu dengan *Report*

Builder Pro 3.52, laporan yang kita buat bisa diedit tampilannya sehingga pengguna akhir akan mempunyai kesempatan membuat laporan yang sesuai dengan keinginan pengguna akhir.

Laporan yang bersifat praktis, interaktif dan memerlukan proses perhitungan tertentu terhadap nilai data yang telah dimasukkan dibuat dengan menggunakan komponen *DecisionCube* dan laporan yang berbentuk grafik dibuat dengan menggunakan komponen *DecisionGraph*. Dengan komponen ini akan menghasilkan laporan yang sangat dinamis, karena mendukung tampilan tabulasi silang multidimensi, kemampuan memindahkan kolom dan baris serta mengaktifkan atau tidak suatu kolom data dalam laporan.

Jika semua *form* telah dibuat dengan komponen-komponennya, maka semuanya itu tinggal diintegrasikan sehingga membentuk suatu sistem aplikasi yang utuh. Selama pengkodean program dan pengintegrasian sistem dilakukan proses *testing* dan *debugging*. Dalam proses ini, sistem diuji terhadap kesalahan bahasa (*syntax errors*), kesalahan proses (*run time errors*) dan kesalahan logika (*logical errors*). Apabila terdapat suatu kesalahan, maka akan dapat terdeteksi dan kesalahan itu dapat diisolasi untuk kemudian diperbaiki. Pengujian program juga dilakukan pada setiap obyek, untuk melihat kesalahan-kesalahan yang ditimbulkan dalam proses penggabungan aplikasi.

Pengujian terakhir dilakukan setelah seluruh program selesai dibuat dan telah siap untuk dikirimkan ke pengguna serta telah dibuat sistem instalasinya. Proses ini memakan waktu yang lebih lama, karena program yang dibuat harus bebas dari *bug* yang dapat mengganggu aplikasi. Proses pengujian ini dilakukan pada komputer lain yang memiliki program Delphi. Hal

ini dimaksudkan selain untuk menguji kesalahan program, juga untuk melihat apakah program ini dapat berjalan pada komputer lain atau tidak.

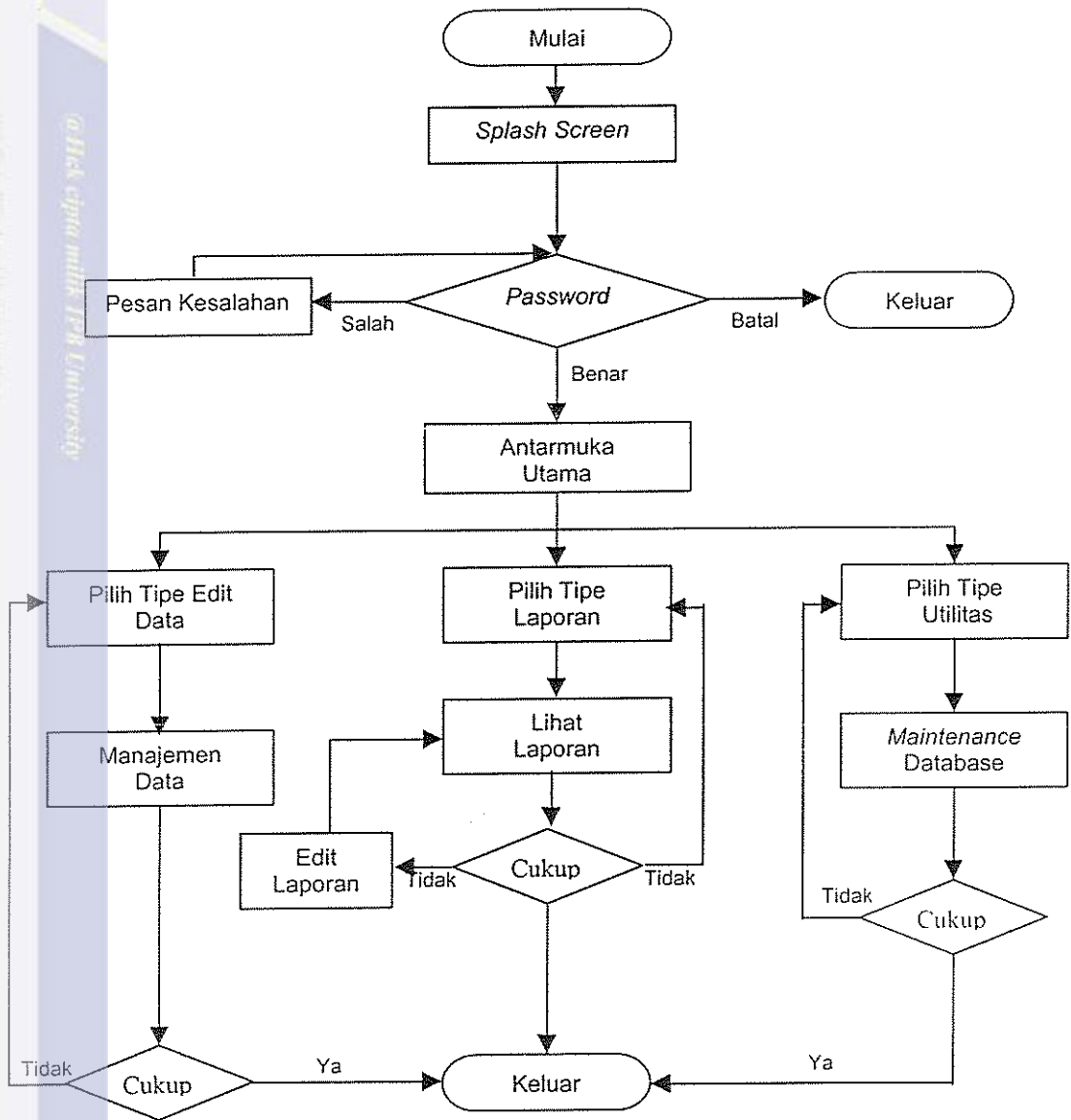
B. PERFORMA SISTEM

1. Struktur Program

Prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia pada dasarnya terdiri dari tiga bagian program utama, yaitu edit data, laporan dan utilitas sistem. Bagian edit data untuk memperbaharui, memanipulasi data INKOPINDO 98, bagian laporan digunakan untuk melihat dan mencetak data ke printer atau juga ke dalam bentuk file. Bagian utilitas merupakan fasilitas untuk pemeliharaan data dalam sistem INKOPINDO 98. Dengan adanya fasilitas utilitas, data INKOPINDO 98 diharapkan dapat terlindungi dan kapasitasnya menjadi lebih efisien.

Untuk dapat mengakses tiga program utama itu, pengguna harus dapat masuk ke antarmuka utama INKOPINDO 98 yang dilindungi oleh *password*. Dengan adanya *password* ini, pengguna yang tidak memiliki wewenang terhadap INKOPINDO 98 tidak akan dapat masuk ke dalam sistem utama INKOPINDO 98. Jika *password* yang diisi salah maka akan menampilkan pesan kesalahan. Setelah mengisi kode *password* yang benar, pengguna akan dihadapkan pada antarmuka utama INKOPINDO 98. Tahap penggunaan INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 13.





Gambar 13. Tahap Penggunaan INKOPINDO 98

2. Struktur Antarmuka

Antarmuka pengguna INKOPINDO 98 dirancang agar pengguna dapat melakukan tugasnya dengan baik. Antarmuka pengguna yang mengganggu pengguna dengan informasi berlebihan, menyembunyikan

fungsionalitas, dan sebagainya dipandang sebagai antarmuka yang buruk. Hal ini dalam INKOPINDO 98 berusaha untuk dihindari. Adanya menu yang dapat dipilih dan diatur sekehendak pengguna, akan memudahkan pengguna memilih apa yang dikehendaknya.

Antarmuka pengguna INKOPINDO 98 dibagi menjadi tujuh menu utama, yang terdiri dari menu file, tampilan, edit data, laporan, utilitas, *window* dan bantuan. Struktur antarmuka pengguna INKOPINDO 98 secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

Menu file terdiri dari item menu ganti pengguna, ganti *password* administrator, ganti *password* pengguna, *pack* database, atur printer dan keluar. Ganti pengguna berguna untuk mengganti pengguna yang akses ke sistem, yaitu antara pengguna biasa dan administrator. Ganti *password* digunakan untuk mengganti *password* sesuai dengan yang dikehendaki. Item menu *pack* database digunakan untuk mem-*pack* database, yaitu untuk memulihkan atau memadatkan kembali file data yang isi datanya telah dihapus. Atur printer untuk mengatur setting printer dan item menu keluar untuk keluar dari INKOPINDO 98 .

Menu tampilan terdiri dari item menu baris status, submenu latar, submenu *toolbar* dan item menu atur tampilan. Item menu baris status digunakan untuk menampilkan atau menyembunyikan baris status. Submenu latar untuk mengatur latar INKOPINDO 98, berlatar normal atau gambar (*image*). Submenu *toolbar* digunakan untuk mengatur tampilan *toolbar* standar, navigator database atau bahkan mengkustomisasinya. Sedangkan item menu atur tampilan dipakai untuk mengatur tampilan INKOPINDO 98 secara keseluruhan, baik tampilan latar, menu, tip dan trik, dan sebagainya.

Menu edit data dibagi menjadi 8 bagian submenu. Submenu tersebut terdiri dari submenu agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, referensi dan data master serta item menu kebijakan pemerintah. Masing-masing submenu dari menu edit data itu mempunyai item menu masing-masing, yang disesuaikan dengan kebutuhan informasi pengguna. Total item menu dari edit data adalah 24 buah, yang terdiri dari 2 data referensi dan 22 data master.

Menu laporan terdiri 7 submenu, yaitu submenu agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan pemerintah dan referensi. Masing-masing submenu terdiri dari item menu yang jumlah totalnya mencapai 29 item menu laporan.

Menu utilitas terdiri dari item menu *backup* database dan *restore* database. *Backup* database berguna untuk menyalin file-file database ke tempat lain (direktori atau *drive* lain) sehingga jika ada kerusakan data dapat dikembalikan dan dipulihkan kembali. *Restore* database berguna untuk mengembalikan file-file data yang telah dibackup ke tempat semula.

Menu *window* terdiri dari item menu *cascade* (berjenjang), susun horizontal, susun vertikal, susun ikon, minimisasi semua dan item menu tutup. Semua item menu ini berguna untuk mengatur tampilan window INKOPINDO 98 dengan fasilitas *Multiple Document Interface* (MDI).

Menu bantuan terdiri dari item menu bantuan Inkopindo, indeks bantuan, cara penggunaan bantuan, homepage Inkopindo, kirim email, tip dan trik, serta informasi program. Tiga item menu pertama adalah fasilitas untuk mengakses file bantuan (*online help*). Item menu homepage INKOPINDO merupakan fasilitas *shortcut* ke jaringan internet dan kirim email merupakan

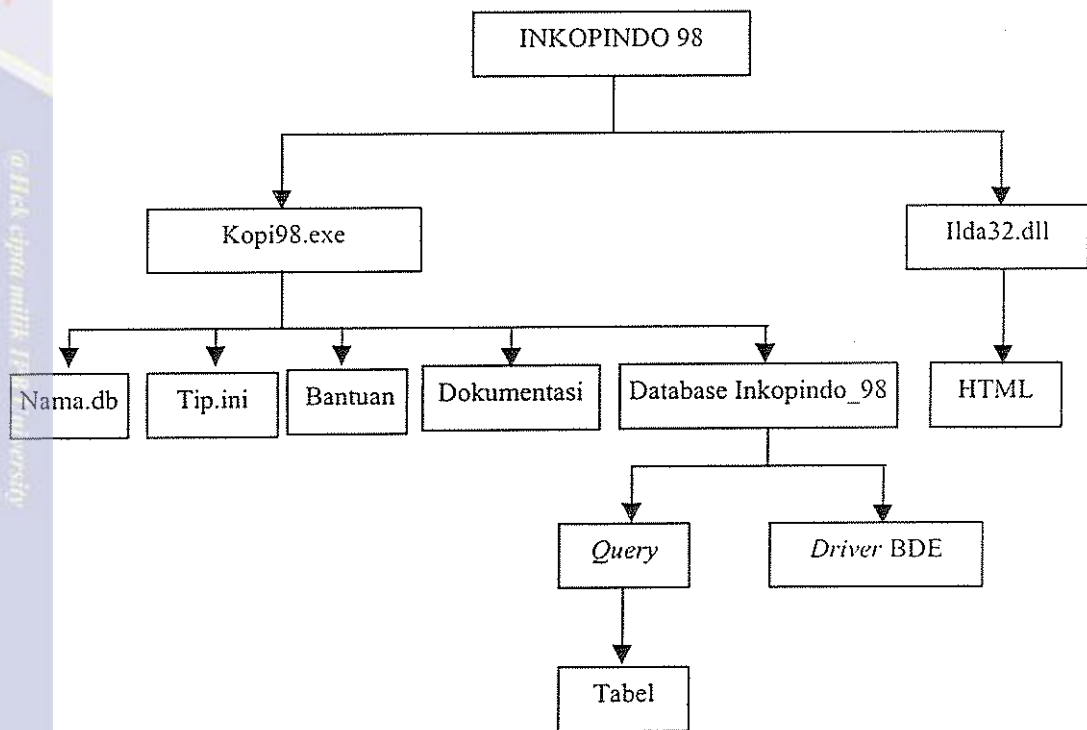
shortcut untuk mengirim email ke pembuat program. Item menu tip dan trik berguna untuk menampilkan tip dan trik yang berguna dalam menjalankan INKOPINDO 98. Sedangkan item menu informasi program berfungsi untuk menampilkan informasi program INKOPINDO 98 .

3. Struktur File

File INKOPINDO 98 dapat dibagi menjadi 7 bagian utama yaitu file-file program utama, *Borland Database Engine* (BDE), sistem, data, *Hypertext Mark-Up Language* (HTML), bantuan dan dokumen. Bagan struktur file INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Gambar 14, sedangkan struktur file INKOPINDO 98 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4.

File program utama merupakan file-file utama yang dibutuhkan untuk menjalankan INKOPINDO 98, file ini terdiri dari *Kopi98.exe*, *Nama.db*, dan *Tip.ini*. File *kopi98.exe* merupakan file hasil kompilasi proyek Delphi yang dapat dijalankan dengan mengklik dua kali dari *Windows Explorer*. File *nama.db* untuk mengatur dan menyimpan *password* pengguna, serta file *tip.ini* untuk menyimpan data tip dan trik INKOPINDO 98.

File *Borland Database Engine* (BDE) merupakan *driver* bagi file-file database INKOPINDO 98, yaitu merupakan sekumpulan file yang dapat menghubungkan database dengan *Delphi*. File-file ini terdiri dari file IDAPI (*Independent Database Application Programming*) yang berekstensi DLL, file pengaturan bahasa yang berekstensi BLL dan file konfigurasi yang berekstensi CNF.



Gambar 14. Bagan struktur file INKOPINDO 98

File sistem merupakan file yang mendukung jalannya program utama INKOPINDO 98. Yang merupakan file sistem INKOPINDO 98 adalah file *Ilda32.dll* yang berfungsi untuk mengatur tampilan *image* pada HTML. File ini ditempatkan pada direktori *Windows\System* untuk *Windows 95/98* atau direktori *Windows\System32* untuk *Windows NT*.

File-file data INKOPINDO 98 merupakan file database dengan format Paradox 7 yang berguna untuk menyimpan data-data INKOPINDO 98. File-file database Paradox berekstensi DB untuk data, PX untuk *primary key*, X00 dan Y00 (00 merupakan angka yang menunjukkan indeks) untuk indeks kedua, VAL untuk memeriksa validitas dan MB untuk data yang bertipe *Binary Large Object* (BLOB).

File HTML merupakan file yang berguna untuk menampilkan laporan dalam bentuk diagram alir , seperti pada laporan diagram alir pengolahan kopi. File-file ini berekstensi HTM untuk HTML dan untuk gambarnya digunakan file berekstensi JPG dan GIF.

File bantuan berekstensi HLP yang berguna untuk menampilkan *on-line help* INKOPINDO 98. Sedangkan file-file dokumen berekstensi TXT yang digunakan untuk menyimpan keterangan tentang INKOPINDO 98 seperti perjanjian lisensi, *readme*, dan lain-lain.



VII. PEMBAHASAN

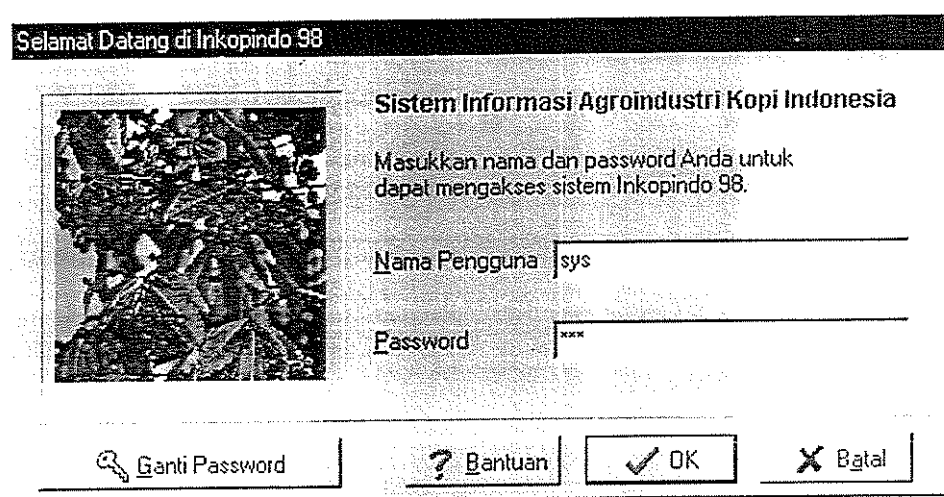
A. PENAMPILAN SISTEM

Tampilan antarmuka pengguna (*user interface*) prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia dirancang dengan mengikuti prinsip dasar *Graphical User Interface (GUI) Windows 95*. Motif atau gaya tampilan sistem dibuat dengan mengikuti motif *Microsoft Office 97* dengan ciri utama *toolbar* menu dapat dipindah-pindah, selain itu tampilan menu dapat diatur sekehendak pengguna. Dengan tampilan seperti itu diharapkan pengguna dapat lebih cepat mengenal sistem yang baru tanpa belajar lebih banyak mengenai tampilan, karena tampilan yang ada akan terasa lebih akrab dengan kebanyakan pengguna.

Pada awal penggunaan sistem INKOPINDO 98, akan tampil *splash screen*, yaitu tampilan sekilas tentang informasi sistem. Selanjutnya akan muncul kotak dialog *password*. Penggunaan *password* dalam sistem ini dimaksudkan untuk membatasi akses sistem oleh orang yang tidak dikehendaki, sehingga data yang ada akan aman. *Password* dalam INKOPINDO 98 ada dua macam, yaitu *password* pengguna biasa dan *password* administrator data. Perbedaan kedua *password* ini adalah adanya pembatasan wewenang akses sistem. Pengguna biasa hanya dapat melihat dan mencetak data saja, sedangkan administrator data berhak untuk mengedit data, mengedit laporan serta menggunakan fasilitas utilitas database dalam rangka pemeliharaan data, seperti fasilitas *backup* database dan *restore* database.

Jika nama pengguna dan *password* yang dimasukkan tepat, maka ia akan masuk ke sistem utama INKOPINDO 98, sedangkan jika tidak tepat akan muncul

peringatan bahwa *password* yang digunakan salah. Setelah masuk ke sistem utama INKOPINDO 98, nama pengguna akan tampil di sudut kiri atas *form* utama. Untuk keamanan dari pengaksesan sistem oleh orang yang tidak dikehendaki, pengguna dapat mengganti *password* yang digunakan sesuai dengan yang dikehendaki.

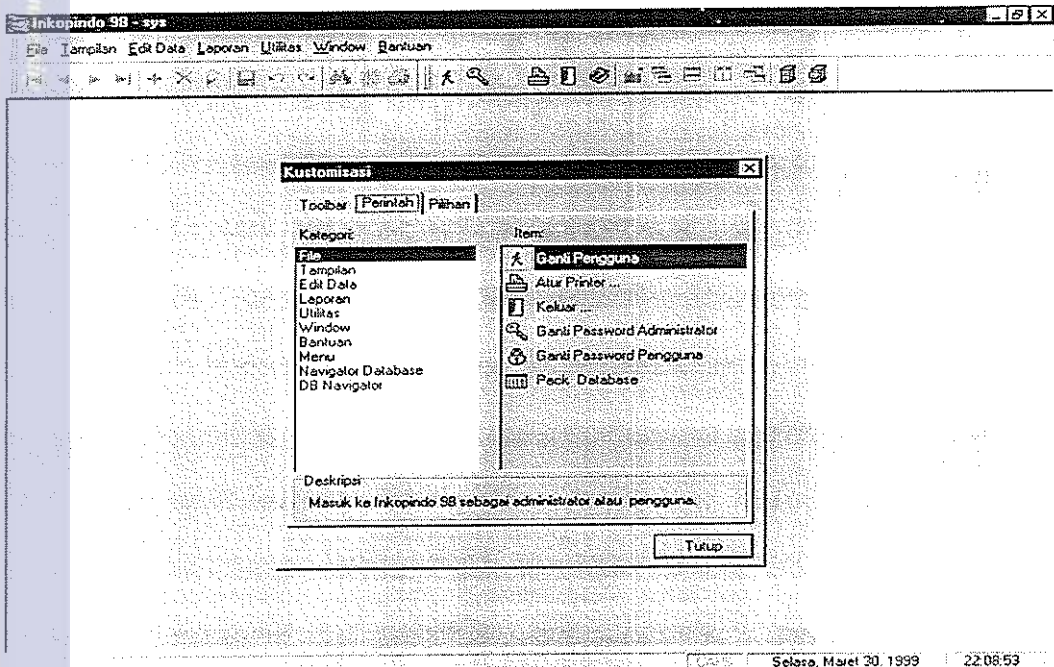


Gambar 15. Kotak dialog *password* INKOPINDO 98

Prototipe INKOPINDO 98 merupakan sistem aplikasi yang bertipe *Multiple Document Interface* (MDI), artinya pada saat yang bersamaan dapat dibuka banyak dokumen. Keuntungan menggunakan tipe aplikasi MDI adalah dapat membuka dan membandingkan data pada dokumen (*form*) yang berbeda pada saat bersamaan, misalnya data pemasaran kopi dapat dibandingkan dengan data produksi kopi.

Pada sistem utama INKOPINDO 98 akan terlihat menu utama sistem dan *toolbar* menu yang berisi ikon-ikon item menu. Menu utama INKOPINDO 98 terdiri dari menu file, tampilan, edit data, laporan, utilitas, window dan bantuan. Struktur menu dan submenu INKOPINDO 98 dapat dilihat pada Lampiran 1.

Sesuai dengan motif *Microsoft Office 97*, menu utama INKOPINDO 98 dapat dipindah-pindah sesuai keinginan pengguna. Item menu dan ikon *toolbar* INKOPINDO 98 dapat ditambah dan dikurangi dengan cara mengklik kanan menu lalu memilih kustomisasi menu. Hal ini akan menambah fleksibilitas pengguna, karena dapat memilih item menu mana yang paling sering diakses lalu menambahkannya pada *toolbar* menu.



Gambar 16. Tampilan utama INKOPINDO 98 dan kotak dialog kustomisasi menu

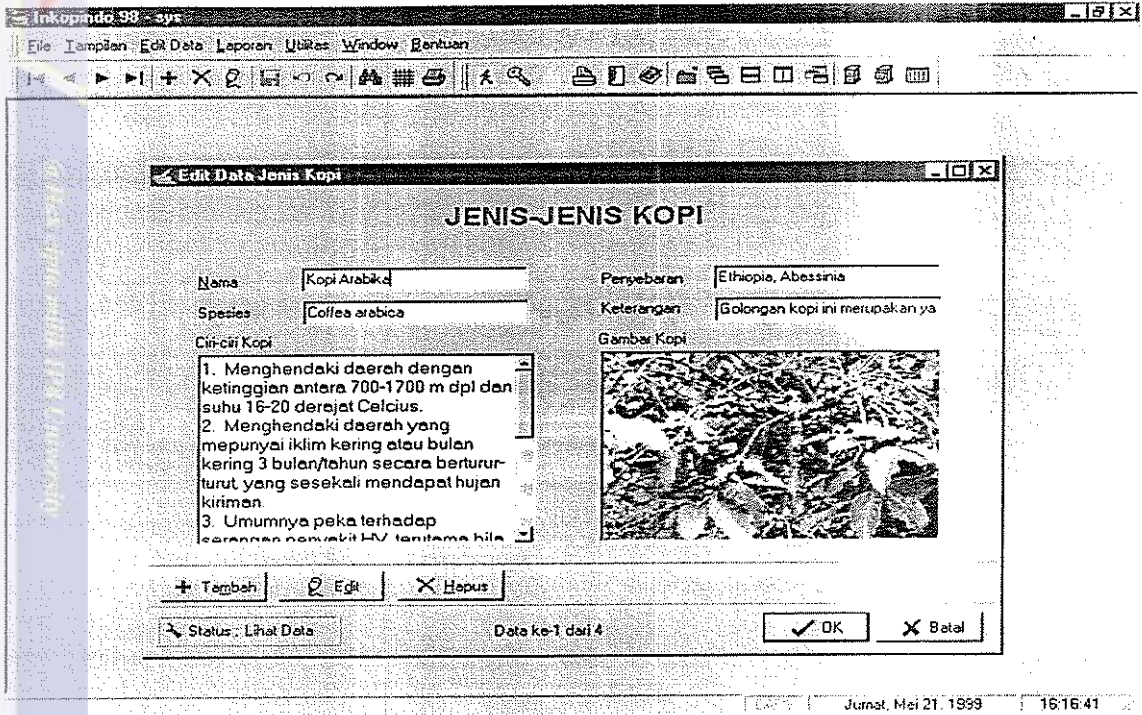
Jika administrator data masuk ke sistem, maka ia akan mendapat fasilitas untuk memanipulasi data. Aktivitas manipulasi data yang terdiri dari entri data, edit data dan hapus data dapat dilakukan pada menu edit data. Pengguna biasa, meskipun mendapat akses ke menu edit data, tidak akan dapat melakukan manipulasi data, ia hanya akan dapat melakukan aktivitas melihat data dan mencetaknya saja, sehingga data menjadi lebih aman.

B. INPUT SISTEM

Kegiatan pemasukan (*input*) dan manipulasi data hanya dapat dilakukan oleh administrator data. Pemasukkan data yang baru dapat dilakukan melalui menu edit data. Menu edit data terdiri dari delapan submenu, yaitu submenu agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan pemerintah, referensi kopi dan data referensi. Masing-masing submenu tersebut mempunyai item menu masing-masing, seperti submenu agronomi terdiri dari item menu jenis kopi, syarat tumbuh, budidaya serta hama dan penyakit kopi.

Tampilan antarmuka *form* pengeditan data menggunakan dua macam desain *form* dasar, yaitu *form* entri data dan *form* proses transaksi. *Form* yang bertipe entri data digunakan untuk memasukkan data kopi yang tidak memiliki proses perhitungan angka atau nilai tertentu. Misalnya untuk data jenis kopi, data yang dimasukkan hanya terdiri dari data nama, spesies, ciri-ciri, penyebaran, keterangan, dan gambar kopi saja. Tampilan antarmuka edit data yang bertipe entri data dapat dilihat pada Gambar 17.

Tampilan pengeditan data yang bertipe proses transaksi ditandai dengan adanya proses perhitungan nilai data pada keluaran atau laporan yang dihasilkan. Dari segi tampilan, tipe proses transaksi dicirikan dengan adanya pemasukan data yang bertipe tabulasi data. Misalnya pada tampilan edit data ekspor dan impor kopi Indonesia, nilai ekspor-impor kopi dan volume ekspor-impor terdapat pada bagian tabulasi data. Nilai-nilai dalam data ekspor dan impor tersebut akan diproses lebih lanjut sehingga menghasilkan laporan yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Tampilan edit data yang bertipe proses transaksi dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 17. Contoh tampilan edit data yang bertipe entri data



Gambar 18. Contoh tampilan edit data yang bertipe proses transaksi

C. OUTPUT SISTEM

Fasilitas *output* (keluaran) hasil pemrosesan data INKOPINDO 98 dapat dilihat pada menu laporan. Bentuk *output* yang dihasilkan oleh INKOPINDO 98 adalah keluaran di monitor (*softcopy*), di printer dan dalam bentuk file (*hardcopy*). INKOPINDO 98 mampu menghasilkan *output* dalam bentuk file dengan format file teks ASCII, file *archive* (file laporan yang hanya bisa dibuka dengan *viewer* laporan) dan file gambar dalam format *bitmap* (*.BMP) dan *windows metafile* (*.WMF). File teks ASCII dan *archive* dihasilkan oleh laporan yang bertipe *kolumnar* sedangkan file gambar dihasilkan oleh laporan yang berbentuk grafik.

Berdasarkan jenis tampilannya, laporan INKOPINDO 98 dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu laporan yang bertipe *kolumnar*, berbentuk *tabulasi silang multidimensi* (*multidimensional crosstab*) dan berformat *Hypertext Mark-Up Language* (HTML). Laporan yang bertipe *kolumnar* umumnya merupakan laporan yang bersifat detail, laporan yang bertipe *tabulasi silang multidimensi* umumnya merupakan laporan yang bersifat *periodik*, ringkas dan interaktif. Laporan yang bertipe *kolumnar* dilengkapi dengan fasilitas pengeditan laporan. Laporan yang bertipe *tabulasi silang multidimensi* dilengkapi dengan tampilan grafik untuk memudahkan analisa informasi oleh pengguna. Sedangkan laporan yang berformat HTML digunakan untuk menampilkan laporan yang berbentuk *diagram* atau *bagan*, misalnya pada laporan *diagram alir proses pengolahan kopi*.

Dari segi penggunaan sistem oleh pengguna akhir, laporan INKOPINDO 98 dibagi menjadi dua jenis, yaitu yang bersifat *on demand* atau sesuai dengan permintaan pengguna dan yang tidak bersifat *on demand*, artinya isi laporan telah ditentukan oleh sistem. Laporan yang bersifat *on demand* akan memudahkan

pengguna untuk menampilkan isi laporan sesuai kehendaknya, misalnya jika ia hanya ingin menampilkan data industri pengolahan kopi yang beralamat di Jawa Timur, maka ia akan mengisi nilai propinsi dengan Jawa Timur. Selanjutnya setelah diproses oleh INKOPINDO 98, laporan yang akan tampil hanya industri pengolahan kopi yang beralamat di Jawa Timur. Contoh laporan yang bertipe *on demand* dalam INKOPINDO 98 adalah laporan perusahaan perkebunan, perusahaan eksportir, perusahaan importir dan industri pengolahan kopi. Contoh tampilan pengisian nilai untuk laporan *on demand* dapat dilihat pada Gambar 19.

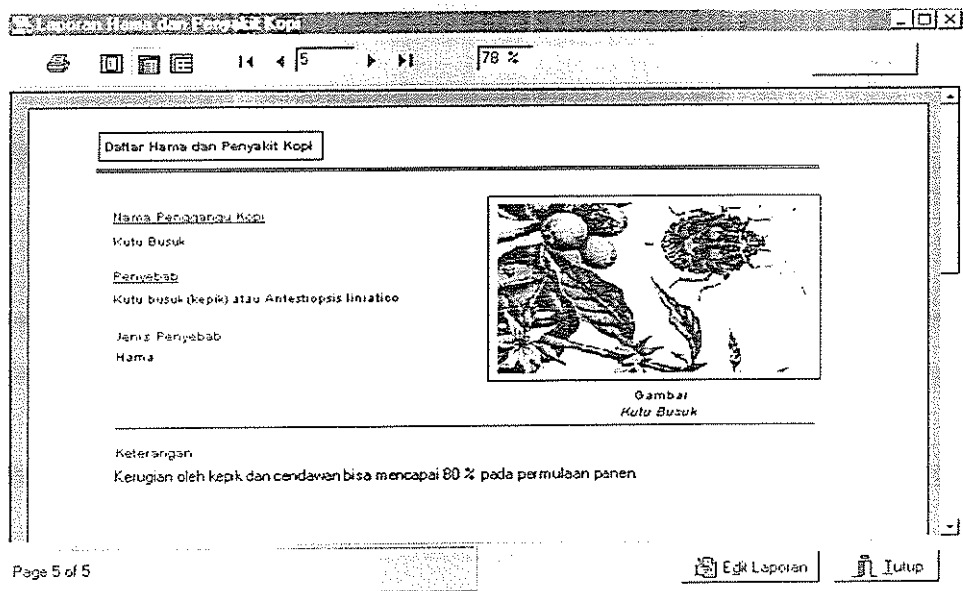
Gambar 19. Contoh tampilan pemilihan data untuk laporan *on demand*

Berdasarkan analisa kebutuhan informasi pengguna, secara garis besar keluaran yang dihasilkan oleh INKOPINDO 98 dibagi menjadi tujuh bagian laporan, yaitu terdiri dari laporan agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan pemerintah dan referensi kopi. Masing-masing bagian laporan tersebut mempunyai sublaporan di dalamnya, misalnya untuk laporan agronomi kopi, terdiri dari sublaporan jenis kopi, syarat tumbuh, budidaya serta hama dan penyakit tanaman kopi.

1. Laporan Agronomi

Laporan agronomi kopi dalam INKOPINDO 98 menyajikan informasi tentang jenis kopi, syarat tumbuh tanaman kopi, budidaya serta hama dan penyakit yang sering menyerang kopi. Informasi jenis kopi menampilkan jenis-jenis kopi yang sering dibudidayakan. Syarat tumbuh tanaman kopi menyajikan informasi tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kopi, seperti sifat fisis tanah dan sifat kimia tanah.

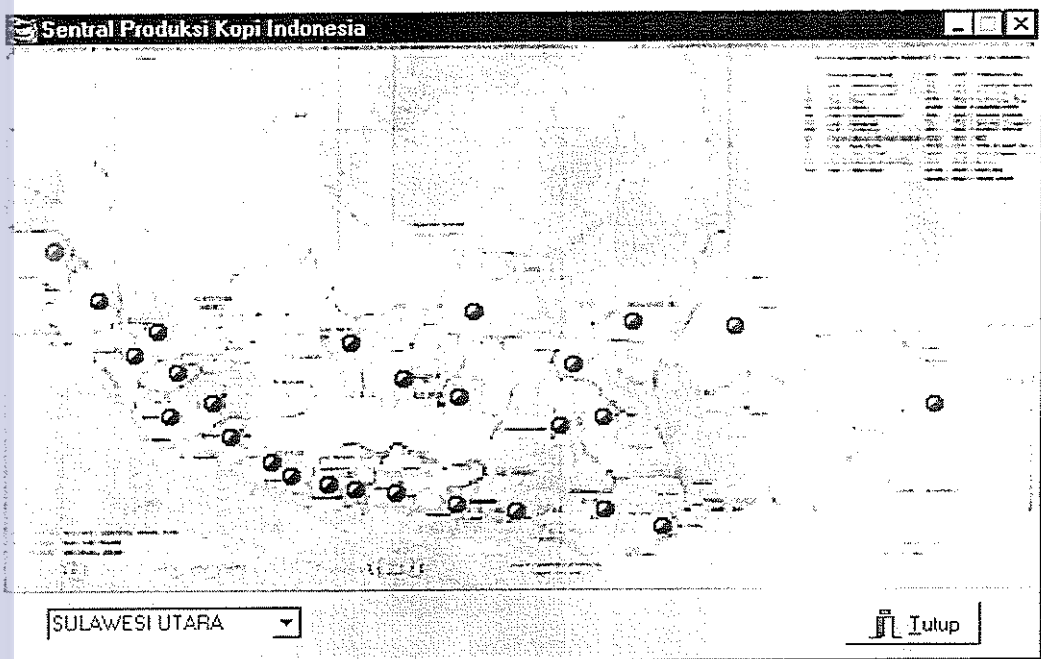
Laporan budidaya kopi menampilkan informasi kegiatan budidaya tanaman kopi seperti kegiatan pembibitan, pengolahan tanah, penanaman kopi, pemeliharaan tanaman dan pemupukan tanaman kopi. Laporan hama dan penyakit kopi menampilkan jenis-jenis hama dan penyakit yang sering mengganggu tanaman kopi. Laporan ini dilengkapi dengan gambar hama dan penyakit tanaman kopi beserta cara penanggulangannya. Contoh tampilan laporan hama dan penyakit kopi dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Contoh tampilan laporan hama dan penyakit kopi

2. Laporan Bahan Baku

Laporan bahan baku kopi menampilkan informasi tentang peta sentral bahan baku kopi di 26 propinsi, luas areal kopi, produksi kopi nasional, perusahaan perkebunan kopi dan perusahaan benih kopi. Peta sentral bahan baku kopi di Indonesia disajikan dalam bentuk tampilan peta Indonesia yang menunjukkan 26 propinsi penghasil buah kopi. Jika dipilih pada suatu propinsi tertentu akan ditampilkan luas areal dan produksi kopi pada propinsi tersebut. Contoh tampilan peta sentral bahan baku kopi di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Contoh tampilan peta sentral bahan baku kopi

Pengusahaan perkebunan kopi di Indonesia pada umumnya dibagi menjadi tiga jenis yaitu pengusaha perkebunan rakyat, perkebunan besar swasta dan perkebunan besar negara. Sedangkan jenis tanaman kopi yang

umum ditanam di Indonesia adalah jenis kopi robusta dan arabika. Berdasarkan informasi tersebut, laporan luas areal dan produksi kopi nasional dapat dikelompokkan menjadi luas areal dan produksi kopi rakyat, swasta dan negara jika dilihat dari segi pengusahaan. Dan jika dilihat dari segi jenis produknya, laporan luas areal dan produksi kopi terdiri dari kopi robusta dan arabika. Laporan luas areal dan produksi kopi dalam INKOPINDO 98 disajikan dalam bentuk tabulasi silang multidimensi dengan penyajian data yang bersifat periodik, ringkas dan interaktif. Selain itu laporan ini dapat ditampilkan dalam bentuk grafik sehingga akan memudahkan pengguna dalam membandingkan luas areal atau produksi kopi masing-masing daerah. Contoh tampilan luas areal tanaman kopi di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 22.

Laporan Luas Areal Tanaman Kopi Indonesia

Total Luas Kopi ▾ Kode Propinsi Propinsi Tahun

Kode Propinsi	Propinsi	Tahun			
		1994	1995	1996	1997
1100	DI Aceh	34.211 Ha	111.517 Ha	97.890 Ha	104.759 Ha
1200	Sumatera Utara	59.728 Ha	58.022 Ha	57.317 Ha	56.317 Ha
1300	Sumatera Barat	25.919 Ha	269.148 Ha	28.654 Ha	28.593 Ha
1400	Riau	13.129 Ha	14.650 Ha	12.726 Ha	12.726 Ha
1500	Jambi	26.770 Ha	25.565 Ha	23.761 Ha	23.761 Ha
1600	Sumatera Selatan	242.967 Ha	241.771 Ha	241.554 Ha	233.554 Ha
1700	Bengkulu	85.771 Ha	86.996 Ha	86.961 Ha	87.066 Ha
1800	Lampung	131.452 Ha	132.974 Ha	135.599 Ha	133.800 Ha
3200	Jawa Barat	21.282 Ha	21.594 Ha	22.061 Ha	21.690 Ha
3300	Jawa Tengah	33.220 Ha	32.787 Ha	34.398 Ha	29.982 Ha
3400	DI Yogyakarta	2.192 Ha	2.227 Ha	2.505 Ha	2.737 Ha
3500	Jawa Timur	83.546 Ha	86.705 Ha	83.888 Ha	83.175 Ha

Bergaris Grafik Cetak

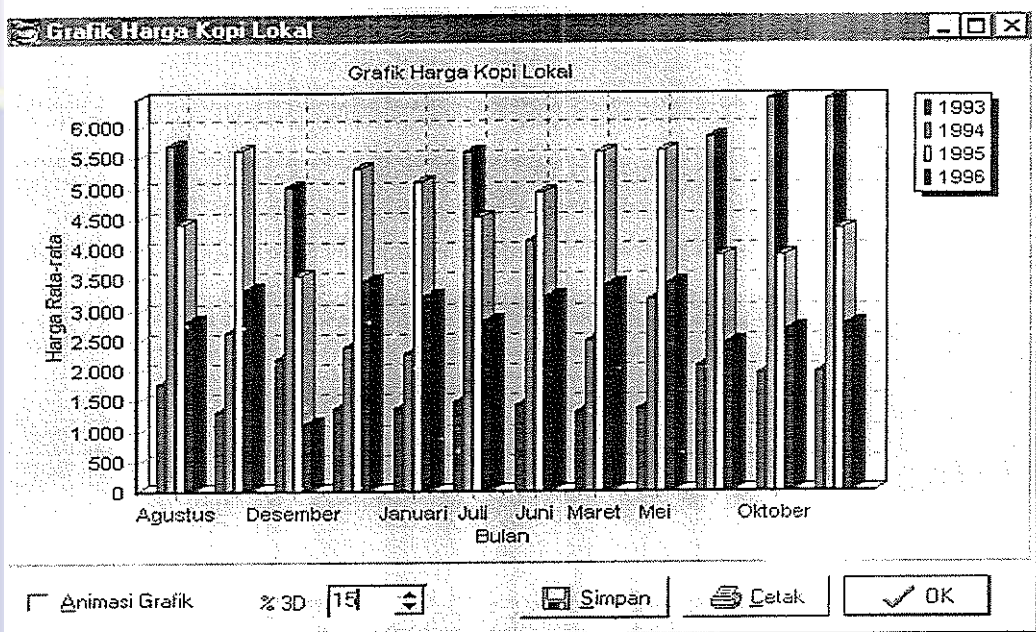
Gambar 22. Contoh tampilan laporan luas areal kopi nasional

Laporan perusahaan perkebunan kopi pada umumnya menyajikan informasi tentang perusahaan perkebunan besar swasta dan perusahaan besar negara yang memiliki luas areal perkebunan kopi dari mulai puluhan hektar sampai ribuan hektar. Dalam laporan ini ditampilkan informasi luas hak guna usaha (HGU) masing-masing perusahaan perkebunan. Laporan perusahaan benih tanaman kopi menyajikan informasi tentang perusahaan yang melakukan budidaya benih kopi, luas areal pembenihannya serta potensi butir benih kopi yang dihasilkannya.

3. Laporan Pemasaran

Laporan pemasaran kopi menampilkan informasi tentang harga kopi lokal, harga kopi internasional, konsumsi kopi nasional, nilai dan volume ekspor impor kopi Indonesia, ekspor kopi berdasarkan jenis kopi, eksportir kopi, importir kopi serta informasi tentang suplai dan distribusi kopi di dunia internasional.

Berdasarkan informasi dari Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI) harga kopi lokal menggunakan empat daerah, yaitu Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung dan Jawa Timur sebagai patokan harga kopi lokal. Keempat daerah tersebut dipilih karena merupakan daerah yang paling banyak memproduksi kopi setiap bulannya dibandingkan daerah lainnya. Informasi harga kopi lokal diperoleh dengan cara merata-ratakan harga kopi dari empat daerah yang menjadi patokan tersebut. Laporan harga kopi lokal disajikan dalam bentuk tabulasi silang multidimensi dan dalam bentuk grafik. Gambar 23 merupakan contoh tampilan grafik harga kopi lokal.



Gambar 23. Contoh tampilan grafik harga kopi lokal

Data untuk laporan harga kopi internasional diperoleh dari pasar kopi internasional di New York, Bremen dan Le Havre. Harga kopi internasional baik untuk jenis arabika maupun robusta menggunakan mata uang dollar Amerika. Informasi konsumsi nasional menyajikan informasi konsumsi nasional kopi dan konsumsi nasional perkapita. Nilai konsumsi nasional kopi diperoleh dari jumlah produksi nasional dan impor kopi dikurangi ekspor kopi. Sedangkan konsumsi nasional perkapita diperoleh dari nilai konsumsi nasional dibagi jumlah penduduk Indonesia pada tahun yang tersebut.

Informasi eksportir dan importir kopi menampilkan alamat masing-masing eksportir dan importir kopi tersebut. Laporan suplai dan distribusi kopi dunia menampilkan informasi tentang stok awal, produksi, konsumsi, total suplai dan stok akhir kopi negara produsen kopi dunia. Contoh tampilan laporan suplai dan distribusi kopi dunia dapat dilihat pada Gambar 24.

Laporan Suplai dan Distribusi Kopi Negara Produsen Kopi Dunia

78 %

SUPLAJ DAN PENDISTRIBUSIAN KOPI
NEGARA-NEGARA PRODUSEN KOPI DUNIA

1995/1996 (1000 bags)

Regional dan Negara	Stok Awal	Pro-duksi	Impor	Total Suplai	Konsumsi Domestik	Ekspor	Stok Akhir
South Amerika							
Bolivia	99	120	0	219	50	120	49
Bolivia	49	140	0	189	50	120	19
Brazil	19401	16800	0	36201	9900	12300	14001
Brazil	14001	27500	0	41501	11000	16500	14001
Colombia	5680	12500	0	18180	1450	11000	5730
Costa Rica	5700	13000	0	18700	1500	10000	5200

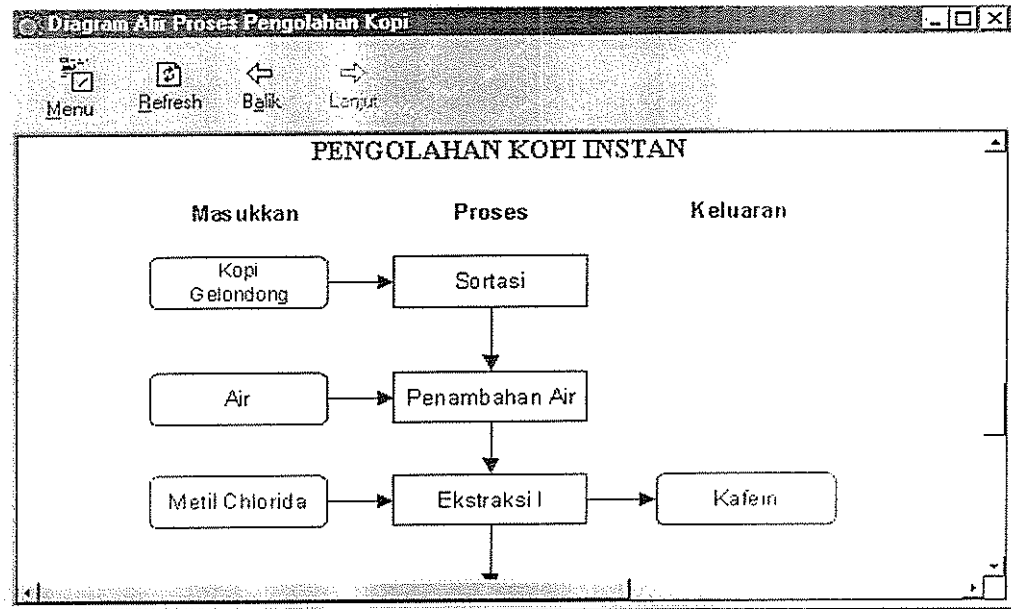
Page 1 of 1

Edit Laporan Tutup

Gambar 24. Contoh tampilan laporan suplai dan distribusi kopi dunia

4. Laporan Rekayasa Proses

Laporan rekayasa proses pengolahan kopi menyajikan informasi tentang pohon industri kopi, diagram alir proses pengolahan kopi, alat dan mesin pengolah kopi serta teknologi pengolahan kopi. Laporan pohon industri kopi dan diagram alir proses pengolahan kopi disajikan dalam format HTML. Informasi pohon industri kopi menampilkan tentang berbagai jenis produk kopi yang dihasilkan dari bahan baku buah kopi, seperti kopi bubuk, kopi celup, lilin, pektin, anggur dan sebagainya. Informasi diagram alir proses pengolahan kopi menyajikan tentang proses pengolahan kopi seperti pengolahan basah, pengolahan kering dan pengolahan kopi instan yang disajikan dalam bentuk diagram alir. Contoh tampilan laporan ini dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Contoh tampilan laporan diagram alir proses pengolahan kopi

5. Laporan Industri

Laporan tentang industri kopi pada INKOPINDO 98 terdiri dari informasi tentang standar mutu kopi, industri pengolahan kopi dan konsumsi bahan baku kopi oleh industri. Informasi standar mutu kopi menyajikan standar mutu nasional untuk kopi bubuk dan kopi instan. Informasi tentang industri pengolahan kopi menyajikan alamat industri pengolahan kopi, kontak personal perusahaan dan jenis produk kopi yang dihasilkan. Contoh tampilan laporan industri pengolahan kopi dapat dilihat pada Gambar 26. Informasi konsumsi bahan baku kopi oleh industri menampilkan informasi tentang volume dan nilai bahan baku kopi yang dikonsumsi oleh berbagai jenis industri, sehingga akan diketahui jumlah perusahaan yang menggunakan kopi sebagai bahan baku produk yang mereka hasilkan.

laporan Industri Pengolahan Kopi

78 %

DAFTAR PERUSAHAAN INDUSTRI PENGOLAHAN KOPI

Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Kontak Personal Jabatan	Jumlah Pekerja	Nama Produk
Agus Karsa Pratama, CV.	Jl. Pahlawan No. 187 Bogor Selatan Bogor Jawa Barat Telp. : (0251) 312085 Fax :	Agus Suhajja <i>Pengusaha</i>	40	Kopi Bubuk
Arha Nugraha Mandiri, PT.	Jl. Lamper Tengah II No. 561 F Semarang Jawa Tengah Telp. : (024) 414807 Fax : (024) 412440	Monawati S. <i>Senior Operator Mgr.</i>	120	Kopi Bubuk
Ayam Merak, PT.	Jl. Pluit Raya No. 107 Jakarta	Hanyo Suparman	131	Kopi Bubuk

Page 1 of 3

Edit Laporan Tutup

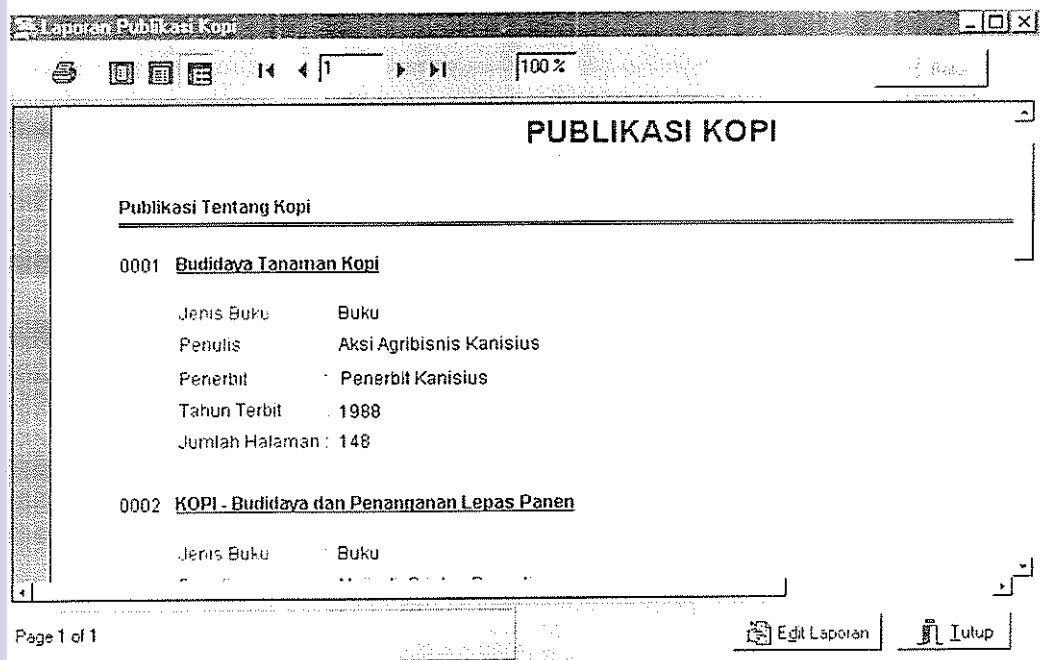
Gambar 26. Contoh tampilan laporan industri pengolahan kopi

6. Laporan Kebijakan Pemerintah

Laporan kebijakan pemerintah terdiri dari laporan yang menyajikan informasi tentang kebijakan atau aturan yang dikeluarkan lembaga pemerintah yang berkaitan dengan pengembangan agroindustri kopi, misalnya aturan dan ketentuan ekspor kopi. Selain menampilkan informasi tentang aturan pemerintah, laporan tentang kebijakan pemerintah ini menyajikan pula prosedur izin investasi yang harus dilakukan jika misalnya seorang investor ingin menanam modal untuk mendirikan suatu industri pengolahan kopi. Informasi prosedur izin investasi ditampilkan dalam bentuk diagram alir. Prosedur izin investasi ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu untuk investasi PMDN (Penanaman Modal Dalam Negeri) dan PMA (Penanaman Modal Asing).

7. Laporan Referensi Kopi

Laporan referensi kopi terdiri dari laporan tentang publikasi dan pakar kopi. Laporan publikasi kopi merupakan informasi yang menyajikan pustaka yang berkaitan dengan masalah perkopian, pustaka ini dapat merupakan buku-buku tentang kopi, skripsi, tesis, laporan penelitian dan jurnal ilmiah. Informasi publikasi yang disajikan terdiri dari informasi tentang judul pustaka, penulis, penerbit, tahun terbit dan jumlah halaman pustaka. Contoh tampilan laporan publikasi kopi dapat dilihat pada Gambar 27. Laporan pakar kopi menyajikan informasi tentang pakar atau ahli perkopian, informasi tersebut terdiri dari nama pakar, keahlian pakar, instansi pakar, alamat, dan hasil penelitian yang telah dilakukannya.



Gambar 27. Contoh tampilan laporan publikasi kopi

D. EVALUASI SISTEM

Perancangan dan pengembangan prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia dilakukan dengan pendekatan berorientasi obyek. Obyek dalam sistem merupakan fokus dalam pengembangan sistem. Perancangan berorientasi obyek telah dilakukan sejak proses analisis, rancang bangun sampai implementasi sistem. Pada tahap implementasi sistem dengan menggunakan fasilitas *Visual Form Inheritance* dari *Borland Delphi 3.0* diperoleh hasil yang lebih konsisten dan lebih cepat daripada dengan cara manual. Hal ini disebabkan suatu kelas *form* dapat dibuat keturunannya yang mewarisi sifat induknya.

Berdasarkan hasil implementasi sistem, prototipe INKOPINDO 98 termasuk jenis prototipe fungsional penuh (*fully functional prototypes*). Menurut Long (1989), prototipe fungsional penuh dicirikan dengan telah berfungsinya semua *feature* yang terdapat dalam prototipe yang dibuat, tetapi karakteristik performa sistem dan efisiensi sistem diabaikan. Semua fasilitas dalam INKOPINDO 98 telah dapat dijalankan, dari fasilitas edit data, laporan, utilitas sampai fasilitas bantuan. Sedangkan data INKOPINDO 98 yang telah dimasukkan masih harus ditambah dengan data-data terbaru sehingga aplikasi yang akan dihasilkan berdasarkan prototipe ini menjadi aplikasi yang handal.

Dalam rangka perbaikan sistem sehingga sistem yang dibuat menjadi lebih sempurna dan lebih stabil, yang berarti sistem tersebut bebas dari kesalahan yang dapat mengganggu suatu proses dalam sistem. Maka diperlukan serangkaian uji terhadap sistem. Pengujian yang dilakukan terhadap INKOPINDO 98 adalah *testing* dan uji performa sistem. Hasil *testing* dan uji performa dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan aplikasi akhir yang akan dibuat berdasarkan prototipe ini.

1. Testing Sistem

Pada prinsipnya pengujian (*testing*) terhadap suatu program harus dilakukan secara mendalam. Setiap bagian dalam program harus dicoba dan setiap kemungkinan harus diwaspadai. Menurut Sommerville (1989), terdapat dua macam teknik untuk menguji suatu program, yaitu *black-box testing* (uji kotak hitam) dan *white-box testing* (uji kotak putih). Uji kotak hitam dilakukan dengan tidak mengetahui kode sumber (*source code*) program yang diuji, sedangkan uji kotak putih harus mengetahui terlebih dahulu kode sumber program yang diuji agar hasilnya dapat diuji secara lebih sistematis.

Uji kotak hitam untuk INKOPINDO 98 dilakukan dengan cara menguji tampilan *input* data INKOPINDO 98 dan *output* yang dihasilkannya tanpa mempersoalkan proses perhitungan *output* yang dihasilkan. Misalnya pada data harga kopi, untuk memasukkan data terdapat data harga kopi lokal dan internasional. Nilai *ouput* yang dihasilkan oleh INKOPINDO 98 akan menampilkan hanya data kopi lokal saja sesuai dengan spesifikasi sistem yang telah dibuat. Keluaran harga kopi lokal dapat dilihat pada Gambar 28.

Laporan Harga Kopi Lokal					
Harga Rata-rata ▾		Tahun		Bulan	
Tahun	Agustus	April	Desember	Februari	Januari
1993	Rp 1.794,75	Rp 1.320,50	Rp 2.180,50	Rp 1.383,75	Rp 1.360,75
1994	Rp 5.691,25	Rp 2.641,75	Rp 5.018,25	Rp 2.393,75	Rp 2.275,00
1995	Rp 4.416,75	Rp 5.606,25	Rp 3.554,75	Rp 5.313,75	Rp 5.094,75
1996	Rp 2.826,00	Rp 3.345,25	Rp 1.112,50	Rp 3.470,50	Rp 3.243,75
Sum	Rp 14.728,75	Rp 12.913,75	Rp 11.866,00	Rp 12.561,75	Rp 11.964,25

Bergaris Grafik Cetak OK

Gambar 28. Contoh tampilan laporan harga kopi lokal

Dari tampilan keluaran atau laporan harga kopi lokal yang didapat bisa dilihat bahwa keluaran yang dihasilkan hanya tentang harga kopi lokal. Nilai rata-rata harga kopi lokal yang ingin diketahui oleh pengguna juga dapat diperoleh. Dengan demikian berdasarkan uji kotak hitam, INKOPINDO 98 telah memenuhi syarat.

Untuk melakukan uji kotak putih, harus diketahui kode sumber sistem terlebih dahulu. Misalnya untuk data harga kopi lokal, proses perhitungan harga rata-rata kopi lokal diperoleh dengan cara harga kopi menambahkan harga kopi dari daerah yang menjadi patokan harga kopi lokal yang berdasarkan data Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia (AEKI) ada empat daerah, yaitu daerah Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Lampung dan Jawa Timur. Selanjutnya hasil penambahan tersebut dibagi dengan jumlah daerah patokan harga kopi lokal, yang dalam hal ini hanya ada empat daerah, sehingga akhirnya diperoleh harga rata-rata kopi lokal.

$$\text{Harga Rata-rata lokal} = \frac{\text{Harga Sumsel} + \text{Harga Sumut} + \text{Harga Lampung} + \text{Harga Jatim}}{\text{Jumlah daerah patokan harga kopi lokal}}$$

Laporan harga kopi lokal yang dihasilkan harus memenuhi kriteria perhitungan di atas. Misalnya untuk harga kopi lokal bulan Agustus 1996 diperoleh data harga untuk Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Lampung dan Jawa Timur masing-masing adalah 2.200, 2.336, 2.588 dan 4.180 rupiah. Berdasarkan perhitungan nilai keluaran yang dihasilkan adalah 2.826 rupiah. Dari Gambar 24 dapat dilihat bahwa untuk bulan Agustus 1996 nilai harga rata-rata kopi lokal adalah Rp 2.826,00. Dengan demikian nilai keluaran yang dihasilkan telah memenuhi kriteria uji.

2. Uji Performa Sistem

a. Tampilan Antarmuka

Antarmuka pengguna merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam rancang bangun sistem informasi. Antarmuka pengguna yang bersifat konsisten, sederhana, memperhatikan nilai estetika dan komunikatif merupakan hal yang sangat penting dalam mengkomunikasikan fasilitas suatu sistem dengan pengguna.

Tampilan antarmuka INKOPINDO 98 dirancang dengan mengikuti gaya dan motif *Microsoft Office 97*, yaitu dengan adanya kemampuan untuk mengatur tampilan menu dan *toolbar* menu, dengan harapan pengguna menjadi lebih mudah untuk mempelajari sistem ini. Fasilitas-fasilitas utama yang akan sering diakses diusahakan mudah dijangkau oleh pengguna. Hal ini diimplementasikan dengan cara pengaksesan dari *toolbar* dan dengan cara mengklik kanan areal sistem.

Pemeriksaan tampilan antarmuka sistem INKOPINDO 98 dilakukan dengan cara memeriksa apakah tampilan yang ada sudah konsisten atau tidak, misalnya ikon untuk tombol batal harus sama yaitu tanda silang. Selain itu apakah tampilannya sudah sederhana, misalnya jika tampilan edit data tidak ada yang aktif, tombol navigator database juga tidak aktif.

Pengujian tampilan antarmuka sistem INKOPINDO 98 dilakukan dengan cara menggunakan resolusi layar monitor yang berbeda dan kedalaman warna yang berbeda. Pengujian terhadap resolusi layar monitor yang berbeda ditujukan untuk mengetahui agar tampilan antarmuka INKOPINDO 98 dapat tampil dengan sempurna pada resolusi yang

berbeda. Misalnya INKOPINDO 98 dirancang untuk resolusi minimal 640x540 piksel dan kedalaman warna 256 warna. Tampilan ini harus bisa konsisten pada resolusi 800x600 piksel, artinya tidak ada bagian yang hilang atau tidak tampil karena perbedaan resolusi.

b. Uji Data

Data yang dimasukkan pada sistem INKOPINDO 98 harus menghasilkan keluaran (*output*) yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika kebutuhan pengguna tidak terpenuhi maka harus dilakukan perbaikan sistem lagi. Contoh pengujian data dilakukan misalnya seorang pengguna ingin mengetahui luas areal kopi di Indonesia, maka ia dengan menggunakan INKOPINDO 98 akan memilih laporan luas areal kopi.

Data yang dimasukkan pada bagian edit data kopi cukup rumit karena menyangkut luas areal serta produksi kopi robusta dan arabika dari tiga jenis perkebunan, yaitu perkebunan rakyat, perkebunan besar swasta dan perkebunan besar negara. Contoh tampilan pemasukan data luas areal kopi dapat dilihat pada Gambar 29.

Keluaran yang dihasilkan oleh INKOPINDO 98 akan menampilkan data yang diperlukan oleh pengguna yang bersangkutan, yaitu luas areal kopi. Gambar 30 menampilkan contoh keluaran luas areal kopi Indonesia yang diinginkan pengguna. Dengan demikian hasil uji data INKOPINDO 98 dapat diterima.

Edit Data Luas Areal dan Produksi Kopi Indonesia

LUAS AREAL DAN PRODUKSI KOPI INDONESIA

Kode Produksi: 11001994 Tahun Produksi: 1994 Kode Propinsi: 1100

Kopi Robusta (Luas : Ha dan Produksi : Ton)		Kopi Arabika (Luas : Ha dan Produksi : Ton)	
Luas Areal Rakyat	69559	Luas Areal Rakyat	24653
Produksi Rakyat	32415	Produksi Rakyat	16206
Luas Areal Negara	0	Luas Areal Negara	0
Produksi Negara	0	Produksi Negara	0
Luas Areal Swasta	0	Luas Areal Swasta	0
Produksi Swasta	0	Produksi Swasta	0

Status: Data ke-1 dari 135

Gambar 29. Contoh tampilan pemasukan luas areal kopi

Laporan Luas Areal Tanaman Kopi Indonesia

Total Luas Kopi: Kode Propinsi: Tahun:

Kode Propinsi	Propinsi	Tahun			
		1994	1995	1996	1997
1100	DI Aceh	94.211 Ha	111.517 Ha	97.880 Ha	104.759 Ha
1200	Sumatera Utara	59.728 Ha	58.022 Ha	57.317 Ha	56.317 Ha
1300	Sumatera Barat	25.919 Ha	269.148 Ha	28.654 Ha	28.593 Ha
1400	Riau	13.129 Ha	14.650 Ha	12.726 Ha	12.726 Ha
1500	Jambi	26.770 Ha	25.565 Ha	23.761 Ha	23.761 Ha
1600	Sumatera Selatan	242.967 Ha	241.771 Ha	241.554 Ha	233.554 Ha
1700	Bengkulu	85.771 Ha	86.996 Ha	86.961 Ha	87.066 Ha
1800	Lampung	131.452 Ha	132.974 Ha	135.599 Ha	133.800 Ha
3200	Jawa Barat	21.282 Ha	21.594 Ha	22.061 Ha	21.690 Ha
3300	Jawa Tengah	33.220 Ha	32.787 Ha	34.398 Ha	29.982 Ha
3400	DI Yogyakarta	2.192 Ha	2.227 Ha	2.505 Ha	2.737 Ha
3500	Jawa Timur	83.546 Ha	86.705 Ha	83.889 Ha	83.175 Ha

Bergaris

Gambar 30. Contoh tampilan laporan luas areal kopi

VIII. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dihasilkan perangkat lunak prototipe Sistem Informasi Agroindustri Kopi Indonesia (INKOPINDO 98). Berdasarkan hasil implementasi sistem, semua fitur (keragaan) dalam prototipe ini telah dapat dijalankan dengan baik, sehingga INKOPINDO 98 dapat dikategorikan sebagai prototipe sistem yang berfungsi penuh (*fully functional prototypes*).

INKOPINDO 98 merupakan perangkat lunak prototipe yang interaktif dan nyaman digunakan (*user friendly*). Tampilan antarmuka INKOPINDO 98 mengikuti motif *Microsoft Office 97* sehingga tampilan menu dapat diatur sekehendak pengguna. Adanya fasilitas laporan yang bersifat *on demand*, laporan dalam format HTML, laporan interaktif yang berbentuk tabulasi silang multidimensi dan adanya fasilitas pengeditan tampilan laporan akan semakin memudahkan pengguna berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.

Informasi yang dihasilkan INKOPINDO 98 mampu menunjang operasionalisasi penyajian informasi agroindustri kopi Indonesia bagi pihak-pihak yang berkepentingan seperti investor, pengusaha perkebunan, industri, lembaga penelitian dan instansi pemerintah. Penyajian informasi dalam INKOPINDO 98 yang mencakup informasi agronomi, bahan baku, pemasaran, rekayasa proses, industri, kebijakan pemerintah dan referensi kopi ditampilkan dalam bentuk laporan yang interaktif seperti adanya laporan *on demand* yang didukung dengan *query* yang dinamis, adanya laporan tabulasi silang multidimensi dan lain-lain.

B. SARAN

Beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan prototipe ini adalah :

1. Menambah data yang lebih luas sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga informasi yang didapat oleh pengguna akan semakin lengkap.
2. Adanya pembaharuan data (*update*) yang lebih terjamin dan kontinyu sehingga informasi yang diperoleh selalu baru dan sesuai dengan situasi terikini.
3. Sebaiknya INKOPINDO 98 dioperasikan di lapangan sebagai *beta test* dalam bentuk manual dan pelatihan, sehingga akan diperoleh masukan yang berguna bagi pengembangan prototipe ini hingga menjadi perangkat lunak sistem informasi yang utuh.

DAFTAR PUSTAKA

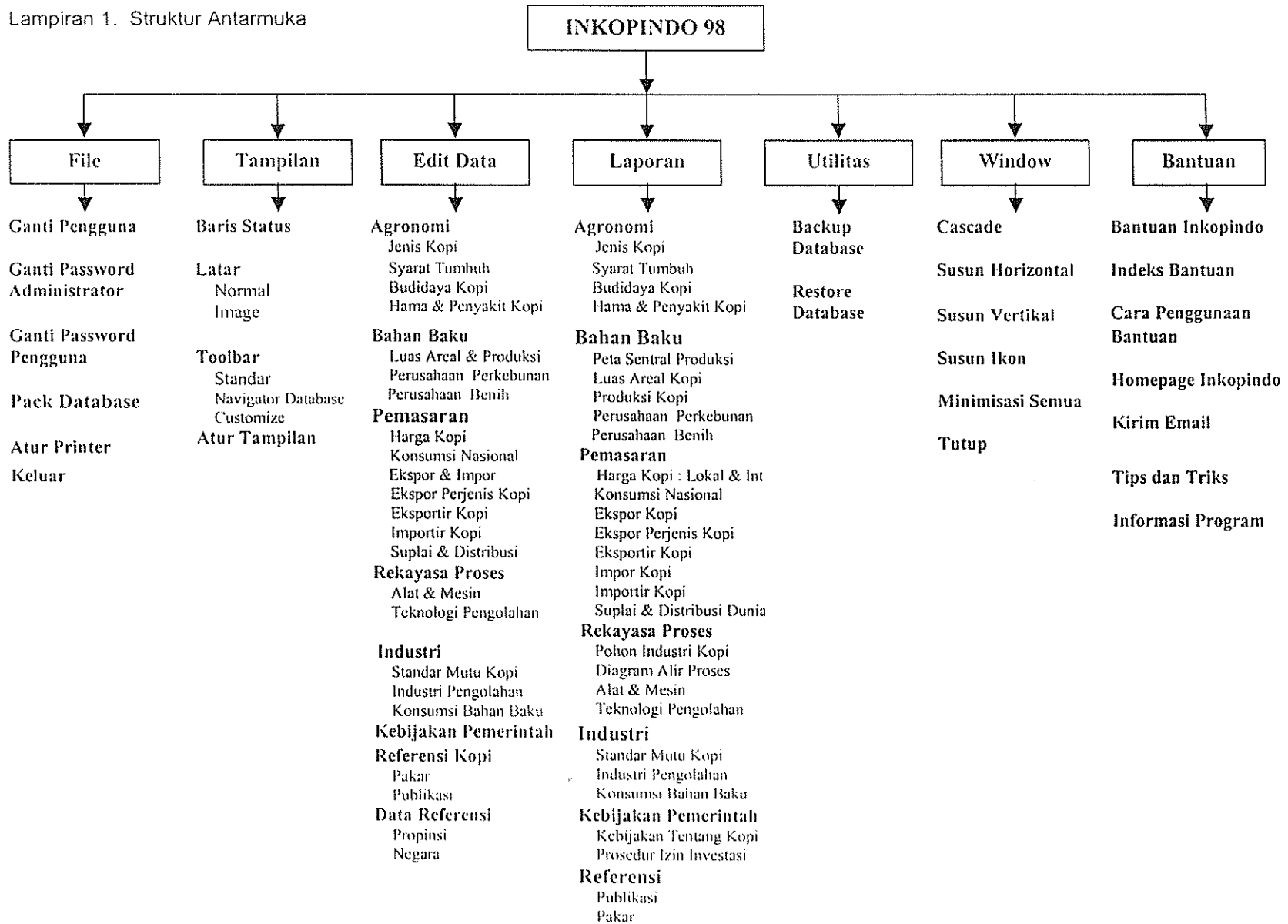
- Aksi Agribisnis Kanisius (AAK). 1998. Bercocok Tanam Kopi. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- BPS. 1997. Statistik Indonesia 1996. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Cantu, Marco. 1997. Mastering Delphi 3. Sybex Inc., California.
- Coad, P. dan E. Yourdon. 1990. Object Oriented Analysis. Yourdon Press. Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Departemen Perindustrian dan Perdagangan. 1997. Statistik Industri dan Perdagangan (Industrial and Trade Statistics). Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 1997. Statistik Perkebunan Indonesia 1996-1997 Kopi. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Henderson, K. 1997. Client/Server Developer's Guide with Delphi 3. Sams Publishing, Indianapolis.
- Indocommercial. 1994. Industri dan Pemasaran Kopi di Indonesia. Jurnal : No. 117, 11 Nopember 1994, Capricorn Indonesia Consult Inc., Jakarta.
- _____. 1998. Ekspor Perkebunan Punya Peluang Ditingkatkan. Jurnal : No. 194, 26 Januari 1998, Capricorn Indonesia Consult Inc., Jakarta.
- Leman. 1998. Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Long, L. 1989. Management Information Systems. Prentice-Hall International Inc., New Jersey.
- Nabil, R. 1994. Model Data dan Query untuk Database Berorientasi Obyek. Jurnal Teknologi Industri Pertanian Volume IV:1, Maret 1994, IPB-Bogor.
- Najiyati, S. dan Danarti. 1998. Kopi : Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. Penerbar Swadaya, Jakarta.
- Osier, D., S. Grobman, dan S. Batson. 1997. Teach Yourself Delphi 3 in 14 Days. Sams Publishing, Indianapolis.
- Rumbaugh, J., M. Blaha, W. Premerlani, F. Eddy, dan W. Lorensen. 1991. Object-Oriented Modeling And Design. Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.

- Sellers, B.H. 1992. A Book of Object-Oriented Knowledge; Object-Oriented Analysis, Design and Implementation : A New Approach to Software Engineering. Prentice Hall, Sydey.
- Siswoputranto, P.S. 1993. Kopi Internasional dan Indonesia. Penerbit Kanisus, Yogyakarta.
- Spilane, J. J. 1990. Komoditi Kopi: Peranannya dalam Perekonomian Indonesia. Penerbit Kanisus, Yogyakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Struktur Antarmuka



Lampiran 2. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun INKOPINDO 98

CASE Tools :

1. PowerDesigner 6 32-bit ProcessAnalyst © 1991-1997 Sybase Inc.
2. PowerDesigner 6 32-bit DataArchitect © 1991-1997 Sybase Inc.

Bahasa Pengembang :

Borland Delphi 3.0 (c) 1997 Borland International

Visual Component Library (VCL) :

1. RSD AutoBar in MS Office 97 Style 1.06 © 1998 RSD Software
2. InfoPower 3.0 ©1995-1997 Woll2Woll Software
3. ABC 3 © 1995-1997 Objective Software Technology
4. LMD-Tools 3.50 © 1995-1998 LMD Innovative
5. Report Builder Pro 3.5 © 1998 Digital Metaphors
6. HTML Viewer 6.1 © 1995-1998 L. David Baldwin
7. Raize 1.6 © 1995-1997 Raize Software Solutions
8. Genesis 2.3 © Cyrenesoft
9. Venhanced 97 ©1997 AHM

Database :

Database Desktop 7 © 1992-1996 Borland International

Bantuan (*on-line help*) :

HelpScribble 4.1.0 © 1996-1998 Jan Goyvaerts

Instalasi Software :

Installshield Express Delphi Edition 1.11a © 1997 Stirling Technologies

Lampiran 3. *Form* yang digunakan dalam pengembangan INKOPINDO 98

No	Nama	Jumlah	Deskripsi
1	IndukForm	1	Merupakan <i>Form</i> yang jadi dasar/induk bagi semua form
2	FmDatabase	1	Induk dari <i>Form</i> edit data dan edit grid
3	FmEditData	1	Induk dari semua <i>Form</i> edit data
	FmEditJenisKopi	1	<i>Form</i> untuk mengedit jenis kopi
	FmEditBudidaya	1	<i>Form</i> untuk mengedit budidaya kopi
	FmEditSyarat	1	<i>Form</i> untuk mengedit syarat tumbuh kopi
	FmEditHama	1	<i>Form</i> untuk mengedit hama dan penyakit tanaman kopi
	FmEditKebun	1	<i>Form</i> untuk mengedit dat perusahaan perkebunan
	FmEditBenih	1	<i>Form</i> untuk mengedit perusahaan benih kopi
	FmEditEksportir	1	<i>Form</i> untuk mengedit data eksportir kopi Indonesia
	FmEditImportir	1	<i>Form</i> untuk mengedit data importir kopi
	FmEditAlat	1	<i>Form</i> untuk mengedit alat dan mesin kopi
	FmEditTeknologi	1	<i>Form</i> untuk mengedit teknologi pengolahan kopi
	FmEditStdMutu	1	<i>Form</i> untuk mengedit standar mutu kopi
	FmEditIndustri	1	<i>Form</i> untuk mengedit data industri pengolahan kopi
	FmEditGuna	1	<i>Form</i> untuk mengedit penggunaan bahan baku kopi
	FmEditKebijakan	1	<i>Form</i> untuk mengedit kebijakan pemerintah
	FmEditPakar	1	<i>Form</i> untuk mengedit pakar kopi
	FmEditPublikasi	1	<i>Form</i> untuk mengedit publikasi tentang kopi
	FmEditPropinsi	1	<i>Form</i> untuk mengedit data propinsi
	FmEditNegara	1	<i>Form</i> untuk mengedit data negara
4	FmEditGrid	1	Induk dari <i>Form</i> edit grid
	FmEditProduksi	1	Mengedit data produksi dan luas areal kopi
	FmEditHarga	1	Mengedit data data harga lokal dan internasional kopi
	FmEditKonsumsi	1	Mengedit data konsumsi nasional/perkapita
	FmEditPasar	1	Mengedit data pemasaran (ekspor-impor)
	FmEditEkspor	1	Mengedit data ekspor kopi berdasarkan jenis kopi
5	FmLaporan	1	Induk dari semua <i>Form</i> laporan
	FmLaporan	16	Terdapat 16 <i>Form</i> laporan
6	FmDecisionCube	1	Induk dari <i>Form</i> laporan yang dinamis
	FmDC ...	9	Terdapat 9 macam laporan yang berbentuk dinamis
7	FmDecisionGraph	1	Induk dari <i>Form</i> laporan berbentuk grafik dinamis
	FmDG ...	9	Terdapat 9 <i>Form</i> berbentuk grafik dinamis
8	FmSentra	1	<i>Form</i> laporan produksi kopi dalam bentuk peta
9	FmBrowser	1	Laporan dalam bentuk HTML
10	FmInkopindo98	1	<i>Form</i> utama INKOPINDO 98 berbentuk <i>Form</i> MDI
11	FmSplash	1	<i>Form</i> tampilan sekilas program saat masuk ke INKOPINDO 98
12	FmAbout	1	<i>Form</i> tampilan informasi program INKOPINDO 98
13	FmPilihan	1	<i>Form</i> untuk mengatur tampilan INKOPINDO 98
14	FmPassword	8	<i>Form</i> untuk keamanan data
15	FmAkses	1	<i>Form</i> untuk mengganti pengguna
16	DMInkopindo	1	Induk <i>Form Data Module</i> untuk menyimpan komponen yang dapat mengakses ke database
	DMKopi98	1	Data module yang digunakan
17	FmImage	1	<i>Form</i> pembantu fasilitas FmBrowser
18	FmPilih...	6	<i>Form</i> untuk memilih data laporan yang akan ditampilkan
	Jumlah	88	

Lampiran 4. Struktur file INKOPINDO 98

File program :

- Kopi98.exe
- Nama.db
- Tip.ini

File Data :

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| • Stdmutu.db | • Hama.db | • Negara.px | • Propinsi.px |
| • Alat.mb | • Hama.px | • Negara.db | • Propinsi.val |
| • Alat.px | • Hama.MB | • Negara.val | • Publkasi.db |
| • Benih.db | • Harga.db | • Pakar.db | • Publkasi.px |
| • Benih.px | • Harga.px | • Pakar.px | • Referen.db |
| • Benih.val | • Importir.db | • Pakar.mb | • Referen.mb |
| • Benih.X05 | • Importir.px | • Pakar.XG0 | • Referen.px |
| • Budidaya.db | • Importir.val | • Pakar.YG0 | • Referen.XG0 |
| • Budidaya.ox | • Importir.X03 | • Pasar.db | • Referen.YG0 |
| • Budidaya.MB | • Importir.Y03 | • Pasar.px | • SrtTmbh.db |
| • Ekspor.db | • Industri.db | • Perkebun.db | • SrtTmbh.px |
| • Ekspor.px | • Industri.px | • Perkebun.px | • Stdmutu.db |
| • Ekspor.val | • Industri.val | • Perkebun.val | • Stdmutu.px |
| • Ekspor.XG0 | • Industri.X03 | • Pgnbaku.db | • Suplai.db |
| • Ekspor.X02 | • Industri.Y03 | • Pgnbaku.px | • Suplai.px |
| • Ekspor.Y02 | • Jnskopi.db | • Produksi.db | • Suplai.val |
| • Ekspor.YG0 | • Jnskopi.mb | • Produksi.val | • Suplai.X09 |
| • Exportir.db | • Jnskopi.px | • Produksi.px | • Suplai.Y09 |
| • Exportir.val | • Kebijakn.db | • Produksi.XG0 | • Teknolgi.db |
| • Exportir.X02 | • Kebijakn.px | • Produksi.YG0 | • Teknolgi.mb |
| • Exportir.Y02 | • Kebijakn.mb | • Propinsi.db | • Teknolgi.px |

File Help :

- Helpkopi.cnt
- Helpkopi.gid
- Helpkopi.hlp

File Sistem : llda32.dll

File Borland Database Engines (BDE) :

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|---------------|
| • IDAPI32.DLL | • CHARSET. | • BDECFG32.CNT | • EUROPE.BL |
| • IDR20009.DLL | • CEEUROPE.BLL | • IDPDX32.D | • OTHER.BLL |
| • BLW32.DLL | • BDECFG32.EXE | • IDSQ32.DL | • IDPDX32.DLL |
| • USA.BLL | • BDECFG32.HLP | • IDBAT32.DLL | |

File HTML :

- Investasi.jpg
- Investasi1.jpg
- Investasi2.jpg
- Investasi3.jpg
- Investasi.htm
- Pindustri.gif
- Pindustri.htm
- Pma.gif
- Pmdn.gif
- Animated.gif
- Diagram.htm
- Bagan basah.jpg
- Bagan Alir
- Instan.jpg

File Query :

- Exportir.qry
- Importir.qry
- Industri.qry
- Publikasi.qry
- Hama.qry
- Queprod.qry

File Dokumen :

- Readme.txt
- License.txt

