

PERANCANGAN PROGRAM DATABASE
UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA SISTEM TRACEABILITY
DI PT. PHILIP MORRIS INDONESIA

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

SUNARKO

NIM. 0310622021-62

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG

2007

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Alloh SWT, karena hanya dengan Maha KasihNya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah pada Rosululloh Muhammad SAW, yang telah memberi ushwah bagi umatnya dalam menjalani kehidupan dan telah mengingatkan umatnya akan pentingnya ilmu pengetahuan.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai persyaratan Studi Strata Satu (S1) di Jurusan Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Dan bagi penulis, skripsi ini telah melatih berfikir dengan metode ilmiah dalam menyelesaikan pokok permasalahan yang diangkat dan dapat melakukan pengembangan keilmuan sesuai dengan disiplin ilmu yang telah penulis dapatkan.

Atas dukungan dan kerjasama yang terjalin baik selama penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing 1.
2. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 2.
3. Bapak Ir. Bambang Indrayadi, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Djoko Sutikno, M. Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
5. Bapak Ir. Masduki, MM., selaku Kepala Kelompok Konsentrasi Industri.
6. Seluruh Bapak/ Ibu Dosen dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin.
7. Istriku tercinta (Diana Citra NilaSari), segenap keluarga, rekan-rekan mahasiswa seperjuangan (Dzikru-Duro, Gus-Qhim, Rudi-Comenk, Rofik-Panjen, Robby-Robot, Yusron-Beton, dkk), serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya...,"Tak ada gading yang tak retak", penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, bahasa, maupun sistematika penulisannya. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi semakin sempurnanya skripsi ini. Demikian apa yang dapat penulis persembahkan, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya dan dapat memberikan inspirasi bagi yang akan mengembangkannya.

Malang, Februari 2007

Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
RINGKASAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi dan Batasan Masalah.....	4
1.2.1 Identifikasi Masalah	4
1.2.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Penelitian	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengantar.....	6
2.2 Sistem Manajemen Kualitas.....	6
2.2.1 Definisi Kualitas	6
2.2.2 Kualitas Produk	7
2.2.3 Faktor Penentu Kualitas Produk	8
2.2.4 Pengendalian Kualitas Produk	8
2.3 <i>Traceability</i>	9
2.3.1 Definisi, Konsep, dan Model <i>Traceability</i>	9
2.3.2 <i>Traceability</i> Produk.....	12
2.3.3 Langkah-langkah <i>Traceability</i>	15
2.3.4 Faktor-faktor <i>Traceability</i>	17
2.3.5 <i>Traceability Database</i>	20
2.3.6 <i>Traceability</i> pada Proses Produksi	21
2.4 Sistem Produksi.....	22

2.4.1 Konsep Dasar Sistem Produksi	22
2.4.2 Klasifikasi Proses Produksi.....	23
2.4.3 Karakteristik Aliran Produk	23
2.4.4 Diagram Alir Proses.....	25
2.5 Sistem Identifikasi Produk	28
2.5.1 Klasifikasi Produk.....	28
2.5.2 GS1 Indonesia	29
2.5.3 Sistem EAN-UCC	30
2.5.4 Identifikasi Produk Secara Global	30
2.5.5 <i>Barcode</i>	31
2.6 <i>Database</i>	34
2.6.1 Sejarah <i>Database</i>	34
2.6.2 Pengertian <i>Database</i>	35
2.6.3 Hierarki Data.....	37
2.6.4 Tipe <i>File</i>	38
2.6.5 Tujuan Sistem <i>Database</i>	39
2.6.6 Komponen Sistem <i>Database</i>	41
2.6.7 <i>Database</i> Relasional.....	42
2.6.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	43
2.6.9 Normalisasi	46
2.6.10 Langkah-langkah Perancangan <i>Database</i>	47
2.6.11 Sistem Manajemen <i>Database</i> (DBMS).....	49
2.6.12 SQL	50
2.6.13 <i>Microsoft Access</i>	51
2.6.13.1 Tampilan Utama <i>Microsoft Access</i>	53
2.6.13.2 Objek <i>Microsoft Access</i>	54
2.6.14 <i>Microsoft Visual Basic</i> 6.0	54
2.6.14.1 Tampilan Awal <i>Visual Basic</i> 6.0.....	55
2.6.14.2 Komponen <i>Visual Basic</i> 6.0	56
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	57
3.1 Pengantar	57
3.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	57

3.3 Penjelasan Metodologi Penelitian	58
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	58
3.3.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	58
3.3.3 Penetapan Tujuan Penelitian	59
3.3.4 Studi Pustaka	59
3.3.5 Pengumpulan Data	59
3.3.6 Perancangan Program Aplikasi <i>Database</i>	60
3.3.7 Kesimpulan dan Saran.....	61
BAB IV PENGUMPULAN DATA.....	63
4.1 Pengantar.....	63
4.2 Data Umum Perusahaan.....	63
4.2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	63
4.2.2 Struktur Organisasi	65
4.2.3 Uraian Tugas (<i>Job Description</i>).....	66
4.3 Sistem <i>Traceability</i> PT. Philip Morris Indonesia.....	67
4.3.1 <i>Traceability</i> Proses.....	68
4.3.1.1 Proses <i>Cut Filler Feeding</i>	68
4.3.1.2 Proses <i>Filter Making</i>	70
4.3.1.3 Proses <i>Cigarette Making</i>	71
4.3.1.4 Proses <i>Cigarette Packing</i>	72
4.3.2 <i>Traceability</i> Produk.....	75
4.3.3 <i>Traceability</i> Material.....	76
4.3.4 Kelemahan Sistem <i>Traceability</i> PT. Philip Morris Indonesia.....	77
4.4 Data-data Pendukung untuk Perancangan Program <i>Database</i>	78
4.4.1 Data Material.....	78
4.4.2 Data Mesin Produksi	79
4.4.3 Data Produk.....	80
4.5 Kebutuhan Pemakai (<i>User Requirement</i>)	81
4.5.1 <i>Director Operations</i> dan Manajer	81
4.5.2 Karyawan	82
4.5.3 Administrator	83

BAB V PERANCANGAN DAN PENGUJIAN PROGRAM DATABASE ... 84

5.1 Pengantar.....	84
5.2 Perencanaan (<i>Planning</i>)	85
5.3 Analisa Sistem.....	87
5.3.1 Daftar <i>Entity</i>	87
5.3.2 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	88
5.4 Desain Sistem.....	89
5.4.1 Perancangan <i>Database</i>	89
5.4.1.1 Perancangan <i>Database Logis (Logical Design)</i>	90
5.4.1.2 Normalisasi	90
5.4.1.3 Perancangan <i>Database Fisik</i>	91
5.4.2 Perancangan Proses.....	93
5.4.2.1 Perancangan <i>User Interface</i>	93
5.4.2.2 Perancangan <i>Flowchart Program</i>	97
5.5 Implementasi.....	101
5.5.1 Pembuatan Tabel dan <i>Relationship</i>	102
5.5.2 Pembuatan <i>Form</i> dan <i>Report</i>	103
5.5.2.1 Pembuatan <i>Form</i>	103
5.5.2.2 Pembuatan <i>Report</i>	104
5.5.3 Pembuatan Hierarki Menu	110
5.6 Pengujian Program.....	110
5.6.1 Uji Verifikasi.....	111
5.6.2 Uji Validasi.....	113
5.6.3 Uji <i>Prototype</i>	115
5.6.4 Pembuatan Manual <i>Prototype</i>	117

BAB VI PENUTUP..... 118

6.1 Kesimpulan	118
6.2 Saran.....	119

DAFTAR PUSTAKA..... 122**LAMPIRAN 1. MANUAL *PROTOTYPE*..... 122****LAMPIRAN 2. TAMPILAN PROGRAM..... 136**

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Daftar Tipe Data	52
Tabel 4.1	Data <i>Cigarette Materials</i>	78
Tabel 4.2	Data <i>Filter Rod Materials</i>	78
Tabel 4.3	Data <i>Packaging Materials</i>	79
Tabel 4.4	Data Mesin Produksi.....	79
Tabel 5.1	Hak Akses.....	86
Tabel 5.2	Tabel <i>Entity</i> dan Atributnya.....	88
Tabel 5.3	Contoh Tabel dalam Kondisi 1NF.....	91
Tabel 5.4	Tabel Jenis Material.....	92
Tabel 5.5	Tabel Material.....	92
Tabel 5.6	Tabel Pemakaian Material.....	92
Tabel 5.7	Tabel Mesin.....	92
Tabel 5.8	Tabel Operator.....	92
Tabel 5.9	Tabel Jenis Proses.....	92
Tabel 5.10	Tabel Proses.....	92
Tabel 5.11	Tabel Jadwal Operasi.....	93
Tabel 5.12	Tabel Hasil Proses.....	93
Tabel 5.13	Tabel Produk.....	93

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Konsep Dasar <i>Traceability</i>	10
Gambar 2.2	Model <i>Traceability</i>	11
Gambar 2.3	Manfaat <i>Traceability</i> Produk.....	13
Gambar 2.4	Langkah-langkah <i>Traceability</i>	15
Gambar 2.5	Identifikasi dalam Sistem <i>Traceability</i>	17
Gambar 2.6	Aliran Informasi pada <i>Traceability Systems</i>	18
Gambar 2.7	Kebutuhan Sistem Identifikasi untuk Komunikasi.....	19
Gambar 2.8	<i>Traceability Database</i>	20
Gambar 2.9	Konsep <i>Traceability</i> pada Proses Produksi	21
Gambar 2.10	Skema Sistem Produksi.....	22
Gambar 2.11	<i>Line Flow</i>	24
Gambar 2.12	<i>Batch Flow</i>	24
Gambar 2.13	<i>Project Flow</i>	25
Gambar 2.14	Diagram Alir Proses Produksi PT. Philip Morris Indonesia....	26
Gambar 2.15	Pengklasifikasian Produk.....	28
Gambar 2.16	Contoh Aplikasi <i>Barcode</i> pada Identifikasi Produk.....	32
Gambar 2.17	Contoh Label.....	33
Gambar 2.18	Perkembangan Teknologi <i>Database</i>	35
Gambar 2.19	<i>Informations Systems</i>	36
Gambar 2.20	Hierarki Data.....	38
Gambar 2.21	Diagram E-R.....	44
Gambar 2.22	Hubungan Satu ke Satu.....	45
Gambar 2.23	Hubungan Satu ke Banyak.....	45
Gambar 2.24	Hubungan Banyak ke Banyak.....	45
Gambar 2.25	Tampilan Utama <i>Microsoft Access 2003</i>	53
Gambar 2.26	Tabulasi <i>New</i> dengan Beberapa Pilihan <i>Project</i>	55
Gambar 2.27	Tampilan Utama <i>Visual Basic 6.0</i>	56
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	57

Gambar 3.2	Diagram Alir Perancangan Program Aplikasi.....	62
Gambar 4.1	Lokasi Perusahaan PT. Philip Morris Indonesia, di Malang Jawa Timur.....	64
Gambar 4.2	Struktur Organisasi PT. Philip Morris Indonesia.....	65
Gambar 4.3	Bagan Sistem <i>Traceability</i> pada Lingkup <i>Manufacturing</i> di PT. Philip Morris Indonesia.....	68
Gambar 4.4	Diagram Alir Proses <i>Cut Filler Feeding</i>	69
Gambar 4.5.a	Mesin Feeder Tampak dari Depan.....	69
Gambar 4.5.b	Mesin Feeder Tampak dari Samping.....	70
Gambar 4.6	Diagram Proses Pembuatan Filter.....	70
Gambar 4.7	Mesin Filter.....	71
Gambar 4.8	Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Cigarette</i>	71
Gambar 4.9.a	Mesin Maker Tampak Bagian Mark 9.....	72
Gambar 4.9.b	Mesin Maker Tampak Bagian Max-S dan Uniflow.....	72
Gambar 4.10	Diagram Alir Proses Pengepakan <i>Cigarette</i>	73
Gambar 4.11	Proses <i>Pack Making</i>	73
Gambar 4.12	Proses <i>Carton Making</i>	74
Gambar 4.13	Proses <i>Case Packing</i>	74
Gambar 4.14	Mesin <i>Packer</i>	74
Gambar 4.15	Contoh Identifikasi Produk (<i>Barcode</i>) di PT. Philip Morris Indonesia.....	75
Gambar 4.16	Identitas Material dari Salah Satu <i>Vendor</i> PT. Philip Morris Indonesia.....	76
Gambar 4.17	Contoh Penerapan Sistem <i>Traceability</i> di PT. Philip Morris Indonesia.....	77
Gambar 4.18	Lintasan Perakitan.....	80
Gambar 4.19	Merek-merek Produk di PT. Philip Morris Indonesia.....	81
Gambar 5.1	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	89
Gambar 5.2	Hierarki Menu Utama.....	94
Gambar 5.3	Hierarki Menu Data.....	94
Gambar 5.4	Hierarki Menu Laporan.....	94
Gambar 5.5	<i>Flowchart</i> Program.....	98

Gambar 5.6	<i>Flowchart Program (Lanjutan)</i>	99
Gambar 5.7	<i>Flowchart Program (Lanjutan)</i>	100
Gambar 5.8	<i>Flowchart Program (Lanjutan)</i>	101
Gambar 5.9	Pembuatan Tabel dalam <i>Microsoft Access 2003</i>	102
Gambar 5.10	Contoh Tabel.....	102
Gambar 5.11	<i>Relationships</i>	103
Gambar 5.12	Contoh Pembuatan <i>Form</i>	103
Gambar 5.13	Contoh Tampilan <i>Form</i>	104
Gambar 5.14	Contoh Desain <i>Report</i>	105
Gambar 5.15	Laporan Jadwal Operasi.....	109
Gambar 5.16	Contoh Implementasi Hierarki Menu.....	110
Gambar 5.17	Menu Utama <i>Database Sistem Traceability</i>	111
Gambar 5.18	Menu Edit Data.....	112
Gambar 5.19	Edit Data Mesin.....	112
Gambar 5.20	Laporan Hasil Proses <i>Cigarette Packing</i>	113
Gambar 5.21	Laporan Jadwal Operasi.....	114
Gambar 5.22	Laporan Pemakaian Material.....	114
Gambar 5.23	Laporan Komposisi Produk.....	115
Gambar 5.24	Fasilitas <i>User Name</i> dan <i>Password</i>	116

RINGKASAN

SUNARKO, Jurusan Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Februari 2007, *Perancangan Program Database Untuk Meningkatkan Performa Sistem Traceability di PT. Philip Morris Indonesia.*

Dosen Pembimbing: 1. Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc.,Ph.D.
2. Ishardita Pambudi Tama, ST., MT.

Dokumentasi data untuk sistem *traceability* di PT. Philip Morris Indonesia masih bersifat manual. Hal ini diindikasikan dengan sistem penyimpanan yang masih menggunakan *file-file* kertas dan sistem pelaporan yang belum dapat mengintegrasikan data secara sistematis. Dengan sistem semacam itu tentu sulit bagi manajemen perusahaan dalam merespon dan menyikapi adanya produk *hold*, *reject*, *recall*, maupun produk-produk palsu yang banyak beredar di pasaran. Hal ini disebabkan karena pencarian data sejarah produk tersebut harus dilakukan dengan membuka lembaran kertas satu-persatu dan untuk mendapatkan sebuah laporan masih harus menghubungkan antara data yang satu dengan yang lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu program *database* untuk meningkatkan performa sistem *traceability*. Dengan adanya sistem *database* sebagai sumber informasi, maka perusahaan akan mendapatkan informasi yang cepat dan akurat mengenai parameter-parameter yang berhubungan dengan proses pembuatan suatu produk. Parameter-parameter tersebut meliputi: produk apa saja yang dihasilkan, kapan dan di mana produk dibuat, siapa yang mengerjakan, dan komposisi atau material apa yang membangunnya.

Langkah-langkah perancangan program *database* ini meliputi: perencanaan, analisa sistem, desain sistem, implementasi program, dan pengujian program. Program *database* diimplementasikan dengan mengkostumisasikan *Microsoft Access* 2003 dengan *Microsoft Visual Basic* 6.0. Dengan mengintegrasikan keduanya dan menggabungkan dengan bahasa SQL untuk melakukan *query*, didapatkan suatu aplikasi yang handal untuk menangani berbagai jenis data.

Dari *form* dan *report* yang dihasilkan program, dapat memberikan suatu alternatif sistem informasi yang efektif bagi perusahaan dalam menangani berbagai macam permasalahan produk. Dengan membandingkan data yang telah dikelola oleh *database* dengan data yang ada di lapangan, maka manajemen perusahaan dapat merespon dan menyikapi adanya *non conforming product* dan menentukan langkah-langkah lebih lanjut terhadap masa depan produk tersebut.

Kata kunci: *Traceability, Database, Microsoft Access, Visual Basic.*