

**PEMBANGUNAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
USAHA *DIGITAL PRINTING*  
MENGUNAKAN *BAYESIAN NETWORK***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

**Setia Budi**

08 07 05652

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir

**PEMBANGUNAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

**USAHA DIGITAL PRINTING**

**DENGAN MENGGUNAKAN BAYESIAN NETWORK**

Dibuat oleh :

Setia Budi

08 07 05652 / TF

Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal : Oktober 2012

Pembimbing I,

(B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.)

Pembimbing II,

(Dra. Ernawati, M.T.)

Tim Penguji:

Penguji I

B.Yudi Dwiandiyanta S.T., M.T.

Penguji II,

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Penguji III,

Benyamin L. Sinaga, S.T., M.Comp.Sc.

Yogyakarta, Oktober 2012

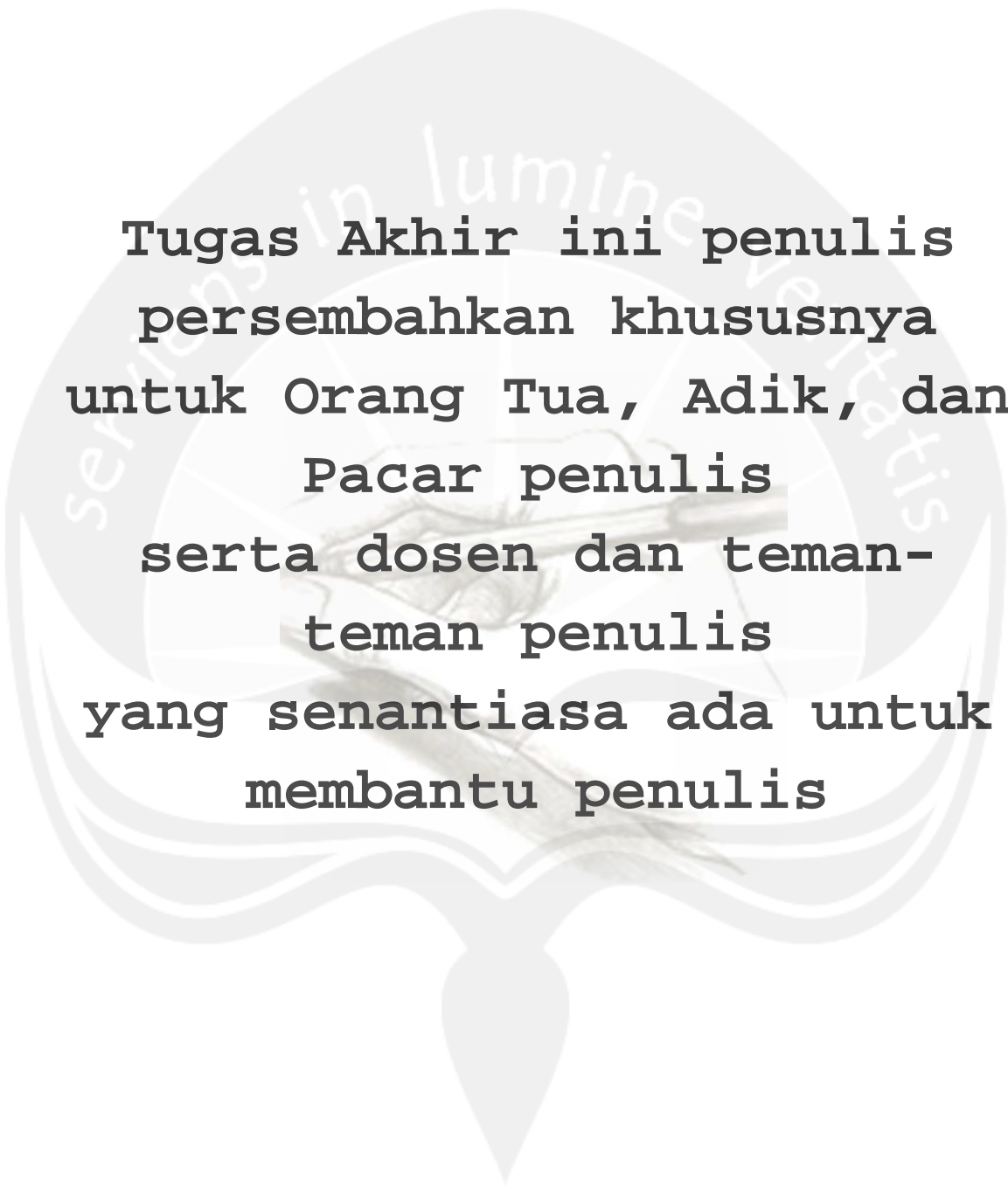
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.



Tugas Akhir ini penulis  
persembahkan khususnya  
untuk Orang Tua, Adik, dan  
Pacar penulis  
serta dosen dan teman-  
teman penulis  
yang senantiasa ada untuk  
membantu penulis

## KATA PENGANTAR

Tiada kata yang pantas diucapkan selain puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala berkat dan rahmat-Nya, Tugas Akhir dengan judul "Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Usaha *Digital Printing* Menggunakan *Bayesian Network*" dapat penulis selesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini berisi tentang pembangunan sistem pendukung keputusan usaha digital printing dengan menggunakan metode *Bayesian Network* untuk mengelompokkan pelanggan potensial. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Sang Budha, tempat penulis memanjatkan doa, yang telah membantu penulis dengan rahmat-Nya dari awal pembuatan Tugas Akhir hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir. B. Kristyanto M.Eng., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Suyoto M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

4. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dra. Ernawati M.T. selaku Dosen Pembimbing II atas semua waktu, pikiran, tenaga, perhatian, saran, arahan, dan semangat pada penulis untuk mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis selama kuliah.
6. Orang tua, adik, dan semua saudara penulis atas doa dan dukungannya yang menguatkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Pacar penulis Veronica yang selalu memberikan dukungan dan selalu ada untuk penulis di saat mengerjakan Tugas Akhir.
8. Teman berbagi suka dan duka penulis selama kuliah (Dimas, Yulius, Suryo, Ade, Yoyok) teman persekutuan asdos Alpro dan Struktur Data, teman-teman angkatan 2008, dan pemberi inspirasi pada Tugas Akhir ini, Donny Avianto, serta teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis tuliskan namanya satu persatu. Terima kasih atas perannya masing-masing dalam kehidupan penulis dan tak akan terlupakan seumur hidup penulis.

Demikian laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan sabaik-baiknya oleh penulis. Penulis menyadari bahwa bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan karya tulis ini akan selalu penulis tunggu.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat meberikan manfaat bagi para pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, Oktober 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
INTISARI .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	3
I.3. Tujuan Penulisan .....	3
I.4. Batasan Masalah .....	3
I.5. Metodologi Penelitian .....	4
I.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
III.1. Sistem Pendukung Keputusan .....	10
III.2. Penambangan Data .....	12
III.3. <i>Direct Marketing</i> .....	16
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>17</b>
IV.1. Analisis Sistem .....	17
IV.1.1. Lingkup Masalah .....	17
IV.1.2. Perspektif Produk .....	17
IV.1.3. Fungsi Produk .....	18
IV.1.4. Karakteristik Pengguna .....	22
IV.1.5. Batasan-batasan .....	22
IV.1.6. Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	23

IV.1.7. Entity Relationship Diagram (ERD) .....	24
IV.2. Perancangan Sistem .....	24
IV.2.1. Perancangan Arsitektur .....	24
IV.2.2. Sequence Diagram .....	25
IV.2.3. Class Diagram .....	29
IV.2.4. Deskripsi Kelas .....	31
IV.2.5. Perancangan Antarmuka .....	34
<b>BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>	<b>43</b>
V.1. Implementasi Sistem .....	43
V.1.1. File Hasil Implementasi .....	43
V.1.2. Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak ...	53
V.2. Pengujian Sistem .....	77
V.2.1. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak BINS .....	77
V.2.2. Pengujian Hasil Perangkat Lunak .....	112
V.2.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....	116
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>117</b>
VI.1. Kesimpulan .....	117
VI.2. Saran .....	117
Daftar Pustaka .....	118
Lampiran	
<b>SKPL</b>	
<b>DPPL</b>	

## DAFTAR GAMBAR

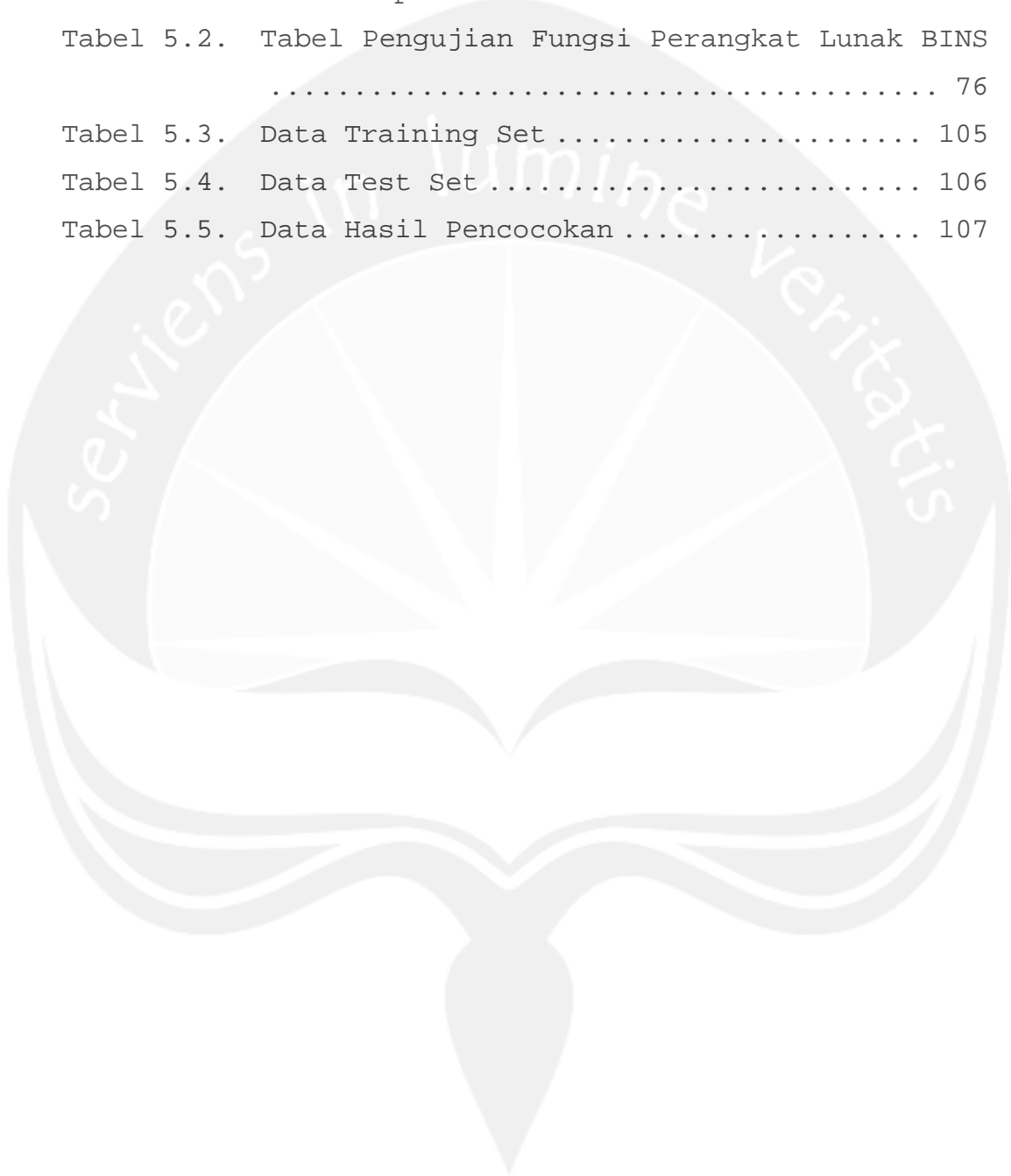
Gambar 3.1. Urutan Proses Ekstraksi Pengetahuan .....	13
Gambar 3.2. Contoh Tabel Data Histori Pelanggan .....	15
Gambar 4.1. Use Case Diagram BINS .....	23
Gambar 4.2. Entity Relationship Diagram BINS .....	24
Gambar 4.3. Rancangan Arsitektur BINS .....	25
Gambar 4.4. Sequence Diagram Login .....	26
Gambar 4.5. Sequence Diagram - Pengelolaan Data Pengguna - Create Data Pengguna .....	26
Gambar 4.6. Sequence Diagram - Pengelolaan Data Pengguna - Edit Data Pengguna .....	27
Gambar 4.7. Sequence Diagram - Pengelolaan Data Pengguna - Lihat Data Pengguna .....	28
Gambar 4.8. Class Diagram BINS bagian 1 .....	29
Gambar 4.9. Class Diagram BINS bagian 2 .....	30
Gambar 4.10. Rancangan Antarmuka Login .....	34
Gambar 4.11. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Pengguna	34
Gambar 4.12. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Pegawai	35
Gambar 4.13. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Jabatan .....	36
Gambar 4.14. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Role ...	36
Gambar 4.15. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Pelanggan .....	37
Gambar 4.16. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Jenis Transaksi .....	37
Gambar 4.17. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Transaksi Indoor .....	38
Gambar 4.18. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Transaksi Outdoor .....	39

Gambar 4.19.	Rancangan Antarmuka Pengelolaan Transaksi Fotocopy .....	39
Gambar 4.20.	Rancangan Antarmuka Pencetakan Nota Transaksi Indoor .....	40
Gambar 4.21.	Rancangan Antarmuka Pencetakan Nota Transaksi Outdoor .....	40
Gambar 4.22.	Rancangan Antarmuka Pencetakan Nota Transaksi Fotocopy .....	41
Gambar 4.23.	Rancangan Antarmuka Kelompokkan Pelanggan .....	41
Gambar 4.24.	Rancangan Antarmuka Lihat Pelanggan Potensial .....	42
Gambar 5.1.	Implementasi Antarmuka Form Login .....	53
Gambar 5.2.	Implementasi Antarmuka Form Menu Awal Administrator .....	54
Gambar 5.3.	Implementasi Antarmuka Form Kelola Pengguna .....	55
Gambar 5.4.	Implementasi Antarmuka Form Menu Kelola Role .....	57
Gambar 5.5.	Implementasi Antarmuka Form Menu Kelola Pegawai .....	58
Gambar 5.6.	Implementasi Antarmuka Form Menu Kelola Jabatan .....	59
Gambar 5.7.	Implementasi Antarmuka Form Menu Kelola Jenis Transaksi .....	61
Gambar 5.8.	Implementasi Antarmuka Form Menu Kelompokkan Pelanggan .....	62
Gambar 5.9.	Implementasi Antarmuka Form Menu Kelola Pelanggan .....	63
Gambar 5.10.	Implementasi Antarmuka Form Menu Master Pencatatan Transaksi .....	64

Gambar 5.11.Implementasi Antarmuka Kelola Transaksi Indoor .....	65
Gambar 5.12.Implementasi Antarmuka Form Pencetakan Nota Indoor .....	66
Gambar 5.13.Implementasi Antarmuka Kelola Transaksi Outdoor .....	66
Gambar 5.14.Implementasi Antarmuka Form Pencetakan Nota Outdoor .....	67
Gambar 5.15.Implementasi Antarmuka Form Pencatatan Transaksi Fotocopy .....	68
Gambar 5.16.Implementasi Antarmuka Form Nota Transaksi Fotocopy .....	69
Gambar 5.17.Implementasi Antarmuka Form Menu Manajer .....	69
Gambar 5.18.Implementasi Antarmuka Form Laporan Transaksi Docu .....	70
Gambar 5.19.Implementasi Antarmuka Form Laporan Pemasukan Indoor .....	71
Gambar 5.20.Implementasi Antarmuka Form Laporan Pemasukan Outdoor .....	71
Gambar 5.21.Implementasi Antarmuka Form Laporan Pemasukan Fotocopy .....	72
Gambar 5.22.Implementasi Antarmuka Form Lihat Pelanggan Potensial .....	73
Gambar 5.23.Implementasi Antarmuka Form Lihat Pelanggan Potensial - Tampilkan Detil Potensial ...	73
Gambar 5.24.Implementasi Antarmuka Form Lihat Pelanggan Tidak Potensial .....	74
Gambar 5.23.Implementasi Antarmuka Form Lihat Pelanggan Tidak Potensial - Tampilkan Detil Tidak Potensial .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.	Hasil Implementasi BINS .....	43
Tabel 5.2.	Tabel Pengujian Fungsi Perangkat Lunak BINS .....	76
Tabel 5.3.	Data Training Set .....	105
Tabel 5.4.	Data Test Set .....	106
Tabel 5.5.	Data Hasil Pencocokan .....	107



## INTISARI

Pemasaran yang tidak pandang bulu dan pengambilan keputusan yang tidak akurat membuat perusahaan salah satunya perusahaan *digital printing* mengalami kerugian segi finansial dan operasional.

Dalam telitian ini, digunakan metode *Bayesian Network* untuk memetakan pasar pemasaran (*direct marketing*) dan *ruled based* untuk mendukung pengambilan keputusan oleh *top level management*. Digunakan pula Microsoft Visual Studio 2010 bahasa pemrograman C# untuk membuat sistem pendukung keputusan berbasis *Bayesian Network* dan *ruled based*.

Dari sistem yang dibuat, pelanggan berhasil dikelompokkan. Hal ini membuat proses pemasaran menjadi lebih akurat dan pengambilan keputusan lebih akurat dan cepat.

**Kata Kunci : sistem pendukung keputusan, *digital printing*, *Bayesian Network*, *direct marketing*.**