

LAPORAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI

PENENTUAN PENGAJUAN KARTU KREDIT

MENGGUNAKAN C5.0 DAN NAIVE BAYES

(Studi Kasus: Bank BCA Cabang Kelapa Gading)



Disusun Oleh:

Stephen Nicolas Lombu

2016230121

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK




UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2022

Lembar Perbaikan Sidang Skripsi

Nama : Stephen Nicolas Lombu
Nim : 2016230121
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan	Paraf Dosen Penguji
1	Penulisan kutipan dan daftar pustaka belum benar gunakan mendeley	Andi Susilo, M.T.I 
1	Data training saat itu tidak seimbang (unbalance) perhitungan confusion matrix akurasi, presisi, dan recall tidak sesuai presentasi data testing dan data training	Herianto, S.Pd., MT. 
1	Diagram deployment di koreksi cukup 1	Yan Sofyan Andhana Saputra S.Kom.,M.Kom
2	Contoh pengujian dibuat tabel berdasarkan profil nasabah	
3	Perbaiki abstrak, rumusan masalah, perbandingan, dan kesimpulan harus ada	

Mengetahui,

Kajur Teknologi Informasi



qrcode ini sbg pengganti ttd kajur

(Adam Arif Budiman, M.Kom)



LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2016230121

NAMA LENGKAP : Stephen Nicolas Lombu

DOSEN PEMBIMBING : Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T.

JUDUL : IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK
PREDIKSI PENENTUAN PENGAJUAN
KARTU KREDIT MENGGUNAKAN C5.0
DAN NAÏVE BAYES

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	20 Mar 2023	Pengajuan Proposal Judul	
2	23 Mar 2023	Pengarahan Dataset	
3	29 Mar 2023	Pengarahan Bab 1	
4	06 Apr 2023	Memantapkan judul dan Bab 1 untuk seminar judul	
5	15 Mei 2023	Mendiskusikan Revisi Seminar Judul	
6	27 Mei 2023	Penyerahan Bab 1-5	
7	10 Mei 2023	Bimbingan konsultasi revisi Bab 1-5	
8	14 Mei 2023	Mendiskusikan pendaftaran seminar isi	

Jakarta, 08 Agustus 2023

Dosen Pembimbing

Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Stephen Nicolas Lombu
NIM : 2016230121
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan didalam penyelesaian laporan tugas akhir ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 10 Agustus 2023



Stephen Nicolas Lombu

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENENTUAN
PENGAJUAN KARTU KREDIT MENGGUNAKAN C5.0 DAN NAIVE BAYES
STUDI KASUS : BANK BCA CABANG KELAPA GADING

Disusun oleh :

Nama : Stephen Nicolas Lombu

NIM : 2016230121



Gita Rizkia Arniza S.ST

Pembimbing Lapangan



Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T.

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

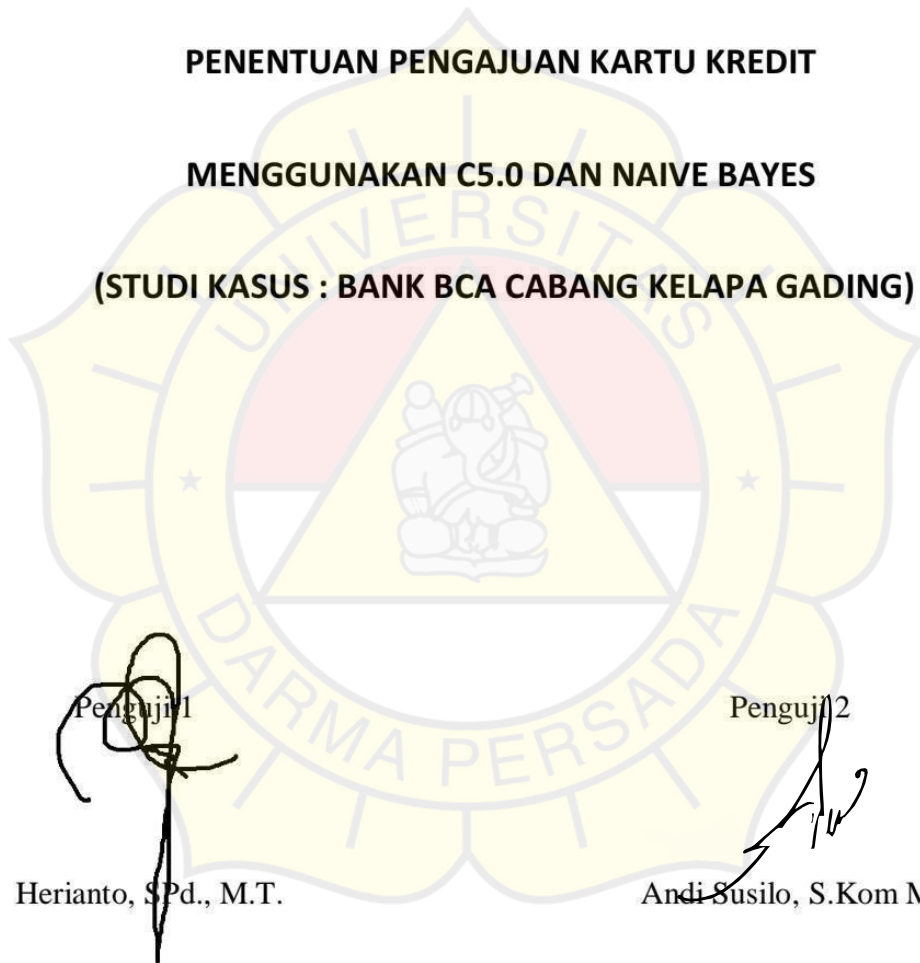
Laporan SKRIPSI yang berjudul :

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI

PENENTUAN PENGAJUAN KARTU KREDIT

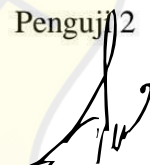
MENGGUNAKAN C5.0 DAN NAIVE BAYES

(STUDI KASUS : BANK BCA CABANG KELAPA GADING)



Penguji 1


Herianto, SPd., M.T.

Penguji 2


Andi Susilo, S.Kom M.T.I.

Penguji 3


Yan Sofyan A. S, S.Kom., M.Kom.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, yang telah melimpahkan berkat dan karunia-NYA, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi. Adapun judul skripsi, yang penulisambil sebagai berikut “Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan C5.0 dan Naive Bayes (Studi Kasus: Bank BCA Cabang Kelapa Gading)”.

Tujuan penulisan skripsi ini di buat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak dalam pembuatan skripsi ini, maka penulis tidak dapat menyelesaikan skripsi ini. Ijinkan penulis pada kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan sehingga akhirnya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada Dr. Ade Supriatna S.T., M.T.
3. Ketua Jurusan Teknologi Informasi Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.
4. Dosen Pembimbing Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T. yang telah sabar membimbing saya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Bank BCA Cabang Kelapa Gading yang telah mengijinkan penulis melakukan riset untuk mendapatkan informasi yang penulis butuhkan.
6. Dosen-dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah

memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.

7. Keluarga saya tercinta khususnya kedua orang tua saya Bapak Faonasokhi Lumbu dan Ibu Adaria Telaumbanua serta adek-adek saya Stephany Fanda Lumbu dan Stella Gracia Lumbu yang selalu memberi dukungan moril dan doa kepada saya.
8. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Priskila Yesarela Aritonang yang selalu ada untuk mendukung serta membantu selama penulisan.
9. Teman dan kerabat yang memberi dukungan dan bantuan selama berkuliah di Universitas Darma Persada yang saya tidak dapat sebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga penyusunan laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 10 Agustus 2023


Stephen Nicolas Lumbu

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENENTUAN PENGAJUAN KARTU KREDIT MENGGUNAKAN C5.0 DAN NAIVE BAYES

(Studi Kasus: Bank BCA Cabang Kelapa Gading)

Stephen Nicolas Lombu

Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada, Jl.
Taman Malaka Selatan, RT.8/RW.6, Pd. Klp., Kec. Duren Sawit, Kota Jakarta
Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13450, Indonesia

ABSTRAK

Kartu kredit merupakan alat pembayaran yang dikeluarkan bank tertentu, berbahan plastik dan berguna sebagai alat pembayaran secara kredit, yang dilakukan oleh pemilik kartu atau sesuai dengan nama yang tertera pada kartu kredit tersebut, kartu kredit bisa digunakan pada saat melakukan pembelian barang atau jasa, dan juga bisa digunakan untuk menarik uang tunai secara BCA di mesin ATM, yang sesuai dengan batas kredit yang telah ditetapkan oleh bank.

PT Bank Central Asia Tbk merupakan perusahaan yang berbasis di Indonesia yang utamanya bergerak dalam sektor perbankan. Perusahaan ini beroperasi dengan nama Bank BCA. Produk-produknya meliputi tabungan, giro, dan deposito. Perusahaan ini juga menawarkan beragam pinjaman, seperti KPR, pinjaman modal kerja, dan pinjaman investasi. Pada penawaran produk-produknya Bank BCA Cabang Jakarta Pusat memiliki divisi marketing, khususnya pada kartu kredit permasalahan yang di hadapi adalah pada saat pelaksanaannya proses penawaran kartu kredit kepada calon nasabah, sering kali berbeda dengan jenis kartu yang disetujui, maka dari itu dibutuhkannya sebuah aplikasi atau website untuk memprediksi pemberian jenis kartu kredit yang cocok untuk ditawarkan kepada calon nasabah.

Dilihat dari latar belakang diatas, keluhan nasabah yang menanyakan tentang jenis kartu kredit yang disetujui berbeda dengan pada saat penawaran, hal itu dapat menyebabkan mengurangnya kredibilitas untuk divisi marketing. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan prediksi penentuan pengajuan jenis kartu kredit pada Bank BCA Cabang Jakarta Pusat dengan menggunakan Algoritma C5.0

Dalam hasil komparasi menggunakan perhitungan Confusion Matrix dari data nasabah yang ada lalu di lakukan komparasi antara algoritma Naïve bayes dan algoritma C5.0 dengan data yang di input Tanggungan : tidak ada, Status pernikahan : Belum Kawin, Tempat tinggal : milik sendiri, Profesi : karyawan swasta, penghasilan perbulan : sangat tinggi, maka di dapatkan dengan algoritma Naïve bayes dengan akurasi 82.7% dan dengan algoritma C5.0 85.5% dapat di simpulkan dari akurasi tersebut algoritma C5.0 lebih cocok untuk permasalahan ini.

Kata Kunci: Sistem Informasi, *Bank BCA*, Algoritma C5.0, data mining.

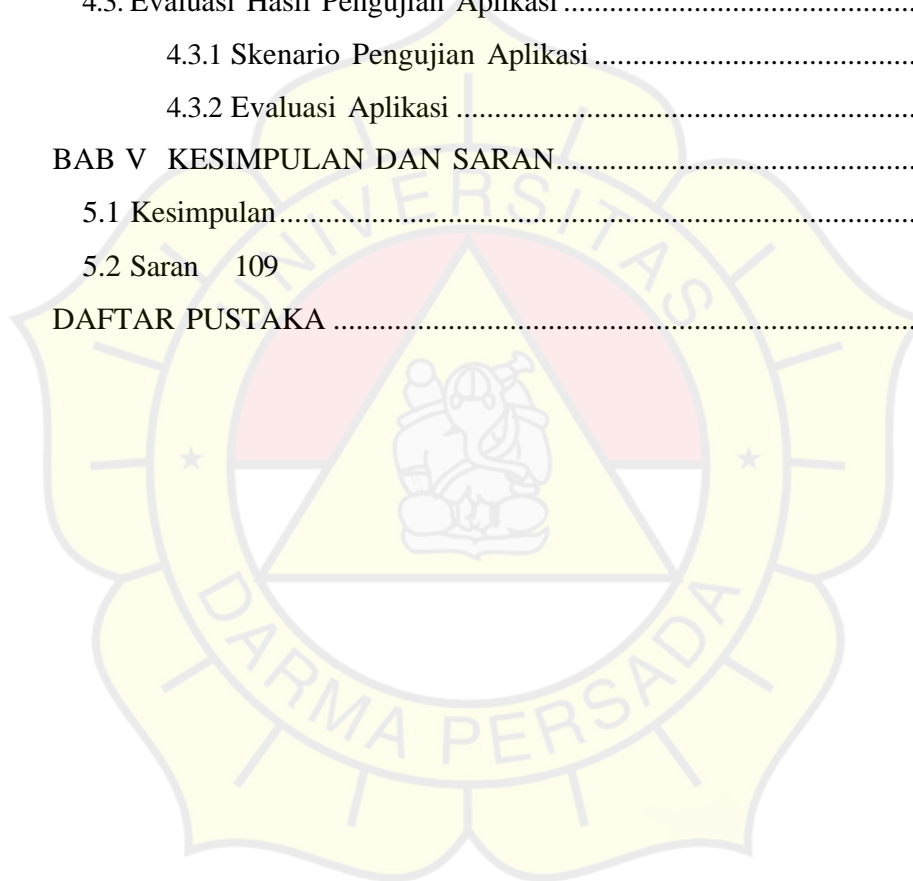
DAFTAR ISI

LEMBAR REVISI SEMINAR ISI	ii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Dan Manfaat	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.1.1. Implementasi	6
2.1.2. Sistem.....	6
2.1.3. Pengertian Bank.....	8
2.1.4. Fungsi Bank	10
2.2. Tinjauan Terhadap Penelitian Terkait	12
2.3. Peramalan/Prediksi.....	14
2.4. Pemrograman Aplikasi.....	16
2.4.1. Web	16
2.4.2. HTML.....	17
2.4.3. CSS.....	17

2.4.4. JavaScript	18
2.4.5. Bootstrap	18
2.4.6. PHP.....	20
2.4.7. Database	20
2.4.8. MySQL.....	21
2.4.9. Pengertian Data Mining.....	21
2.4.10. Tahapan Data Mining	22
2.5. Metode Yang Digunakan	24
2.5.1. Metode C5.0.....	24
2.5.2. Metode Naive Bayes.....	25
2.6. Pemodelan Sistem.....	26
2.6.1. UseCase Diagram.....	26
2.6.2. Activity Diagram.....	26
2.6.3. Sequence Diagram	28
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	30
3.1 Analisis Sistem.....	30
3.2 Sebelum Menggunakan Aplikasi.....	30
3.3 Business Understanding	31
3.3.1 Determine Business Object.....	31
3.3.2 Assess Situation.....	31
3.3.3 Determine Data Mining Goals	32
3.4 Data Understanding.....	32
3.4.1 Collect Initial Data.....	32
3.4.2 Verify Data Quality.....	32
3.5 Data Preparation	33
3.5.1 Data Selection.....	33
3.5.2 Data Transformation.....	35
3.6 Modeling Decision Tree C5.0	35
3.7 Modeling Naïve Bayes.....	69
3.8 UML (Unified Modeling Language).....	75
3.8.1 Use Case Diagram Hak Akses Admin.....	75
3.8.2 Activity Diagram Login dan User Management.....	76
3.8.3 Activity Diagram Kriteria dan Sub Kriteria.....	77
3.8.4 Activity Diagram Dataset dan Pohon Keputusan	78

3.8.5	Activity Diagram Hasil Penilaian.....	79
3.8.6	Sequence Diagram Login	80
3.8.7	Sequence Diagram User Management	81
3.8.8	Sequence Diagram Kriteria dan Sub Kriteria	82
3.8.9	Sequence Diagram Dataset dan Pohon Keputusan.....	83
3.8.10	Sequence Diagram Hasil Penilaian	84
3.8.11	Deployment Diagram.....	85
3.9	Rancangan Database	85
3.9.1	Rancangan Tabel Alternatif.....	85
3.9.2	Rancangan Tabel Atribut.....	86
3.9.3	Rancangan Tabel Dataset	87
3.9.4	Rancangan Tabel Nilai	87
3.9.5	Struktur Relational Table.....	88
3.10	Rancangan Tampilan Sistem	88
3.10.1	Rancangan Tampilan Login.....	88
3.10.2	Rancangan Tampilan Dashboard.....	89
3.10.3	Rancangan Tampilan User Management	90
3.10.4	Rancangan Tampilan Kriteria	90
3.10.5	Rancangan Tampilan Sub Kriteria	91
3.10.6	Rancangan Tampilan Dataset	91
3.10.7	Rancangan Tampilan Pohon Keputusan	92
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISA HASIL		93
4.1.	Spesifikasi Sistem	93
4.2.	Implementaasi Sistem.....	93
4.2.1	Halaman Login.....	93
4.2.2	Halaman <i>Dashboard</i>	94
4.2.3	Halaman Dataset	95
4.2.4	Halaman Tambah Dataset.....	95
4.2.5	Halaman Edit Dataset	96
4.2.6	Halaman Data Kriteria.....	96
4.2.7	Halaman Tambah Data Kriteria	97
4.2.8	Halaman Edit Data Kriteria.....	97
4.2.9	Halaman Data Karyawan.....	98
4.2.10	Halaman Tambah Data Karyawan	98

4.2.11	Halaman Edit Data Karyawan.....	99
4.2.12	Halaman Data <i>Manager</i>	99
4.2.13	Halaman Tambah Data <i>Manager</i>	100
4.2.14	Halaman Edit Data <i>Manager</i>	100
4.2.15	Halaman Data Admin.....	101
4.2.16	Halaman Tambah Data Admin.....	101
4.2.17	Halaman Edit Data Admin.....	102
4.2.18	Halaman Perhitungan Metode C5.0.....	103
4.2.19	Halaman Perhitungan <i>Naive Bayes</i>	104
4.3.	Evaluasi Hasil Pengujian Aplikasi.....	105
4.3.1	Skenario Pengujian Aplikasi.....	105
4.3.2	Evaluasi Aplikasi.....	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		109
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....		110



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Selection.....	33
Tabel 3. 2 Data Tranformation.....	35
Tabel 3. 3 Contoh Data Training (Decision Tree C5.0).....	36
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Node Akar.....	38
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio	41
Tabel 3. 6 Data Node 1.1 Penghasilan Pertahun (Sedang)	42
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Node 1.1	42
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 1.2	43
Tabel 3. 9 Data Node 1.2.....	44
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Node 1.2.....	45
Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 1.2	46
Tabel 3. 12 Data Node 1.3.....	47
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Node 1.3.....	48
Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 1.3	49
Tabel 3. 15 Data Node 2.1.....	50
Tabel 3. 16 Data Node 2.2.....	51
Tabel 3. 17 Data Node 2.3.....	52
Tabel 3. 18 Hasil Perhitungan Node 2.3.....	52
Tabel 3. 19 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 2.3	53
Tabel 3. 20 Data Node 2.4.....	54
Tabel 3. 21 Data Node 2.5.....	55
Tabel 3. 22 Data Node 2.6.....	56
Tabel 3. 23 Data Node 2.7.....	57
Tabel 3. 24 Hasil Perhitungan Node 2.7.....	58
Tabel 3. 25 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 2.7	59
Tabel 3. 26 Data Node 3.1.....	60
Tabel 3. 27 Data Node 3.2.....	61
Tabel 3. 28 Hasil Perhitungan Node 3.2.....	61
Tabel 3. 29 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 3.2	62
Tabel 3. 30 Data Node 3.3.....	63
Tabel 3. 31 Hasil Perhitungan Node 3.3.....	64
Tabel 3. 32 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 3.3	64
Tabel 3. 33 Data Node 3.4.....	65
Tabel 3. 34 Data Node 4.1.....	66
Tabel 3. 35 Hasil Perhitungan Node 4.1	66
Tabel 3. 36 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 3.4	66
Tabel 3. 37 Data Node 4.2.....	67
Tabel 3. 38 Data Node 4.3.....	68
Tabel 3. 39 Data Node 4.4.....	68
Tabel 3. 40 Hasil Perhitungan Node 4.4.....	69
Tabel 3. 41 Hasil Perhitungan Split Info dan Gain Ratio Node 4.4	69
Tabel 3. 42 Contoh Data Training (Naïve Bayes).....	70
Tabel 3. 43 Contoh Data Yang Belum Diklasifikasi.....	71

Tabel 3. 44 Tabel Alternatif.....	86
Tabel 3. 45 Tabel Atribut.....	86
Tabel 3. 46 Tabel Dataset.....	87
Tabel 3. 47 Tabel Nilai.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Data Bank BCA Cabang Kelapa Gading	33
Gambar 3. 2 Decision Tree (Menentukan Root Node)	41
Gambar 3. 3 Decision Tree (Node 1.1).....	44
Gambar 3. 4 Decision Tree (Node 1.2).....	47
Gambar 3. 5 Decision Tree (Node 1.3).....	49
Gambar 3. 6 Decision Tree (Node 2.1).....	50
Gambar 3. 7 Decision Tree (Node 2.2).....	51
Gambar 3. 8 Decision Tree (Node 2.3).....	54
Gambar 3. 9 Decision Tree (Node 2.4).....	55
Gambar 3. 10 Decision Tree (Node 2.5).....	56
Gambar 3. 11 Decision Tree (Node 2.6).....	57
Gambar 3. 12 Decision Tree (Node 2.7).....	59
Gambar 3. 13 Decision Tree (Node 3.1).....	60
Gambar 3. 14 Decision Tree (Node 3.2).....	63
Gambar 3. 15 Use Case Diagram Admin	75
Gambar 3. 16 Activity Diagram Admin	76
Gambar 3. 17 Activity Diagram Admin	77
Gambar 3. 18 Activity Diagram Dataset dan Pohon Keputusan	78
Gambar 3. 19 Activity Diagram Hasil Penilaian	79
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Admin	80
Gambar 3. 21 Sequence Diagram User Management	81
Gambar 3. 22 <i>Sequence Diagram Kriteria dan Sub Kriteria</i>	82
Gambar 3. 23 Sequence Diagram Dataset dan Pohon Keputusan.....	83
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Hasil Penilaian	84
Gambar 3. 25 Deployment Diagram.....	85
Gambar 3. 26 Rancangan Relational Table	88
Gambar 3. 27 Rancangan Tampilan Halaman Login	89
Gambar 3. 28 Rancangan Tampilan Dashboard.....	89
Gambar 3. 29 Rancangan Tampilan Halaman User	90
Gambar 3. 30 Rancangan Tampilan Halaman Kriteria.....	91
Gambar 3. 31 Rancangan Tampilan Halaman Sub Kriteria	91
Gambar 3. 32 Rancangan Tampilan Halaman Dataset.....	92
Gambar 3. 33 Rancangan Tampilan Halaman Pohon Keputusan	92
Gambar 4. 1 Halaman login.....	94
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard	94
Gambar 4. 3 Halaman Dataset.....	95
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Dataset	95
Gambar 4. 5 Halaman Edit Data Transaksi	96
Gambar 4. 6 Halaman Data Kriteria	96
Gambar 4. 7 Halaman Tambah Data Kriteria.....	97
Gambar 4. 8 Halaman Edit Data Kriteria	97
Gambar 4. 9 Halaman Data Karyawan	98
Gambar 4. 10 Halaman Tambah Data Karyawan	98

Gambar 4. 11 Halaman Edit Data Karyawan.....	99
Gambar 4. 12 Halaman Data Manager.....	99
Gambar 4. 13 Halaman Tambah Data Manager	100
Gambar 4. 14 Halaman Edit Data Manager.....	100
Gambar 4. 15 Halaman Data Admin.....	101
Gambar 4. 16 Halaman Tambah Data Admin	101
Gambar 4. 17 Halaman Edit Admin.....	102
Gambar 4. 18 Halaman Perhitungan Metode C5.0.....	103
Gambar 4. 19 Halaman Perhitungan Naive Bayes	104





BAB I

TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA