



**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST*
UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA KARTU KREDIT**

LAPORAN SKRIPSI

Prima Aghnia Adiyati

4817070196

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Prima Aghnia Adiyati
NPM : 4817070196
Tanggal : 16 Juli 2021
Tanda Tangan :





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Prima Aghnia Adiyati
NIM : 4817070196
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Random Forest* untuk Klasifikasi Penerima Kartu Kredit


Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis, Tanggal 5, Bulan Agustus, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. ()

Pembimbing II : - ()

Penguji I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. ()

Penguji II : Anggi Mardiyono, S.Kom., M.Kom. ()

Penguji III : Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.T.I.. ()

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Klasifikasi Kartu Kredit”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian.
- b. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan secara moral maupun material.
- c. Teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 16 Juli 2021

Prima Aghnia Adiyati



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prima Aghnia Adiyati
NIM : 4817070196
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA KARTU KREDIT

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok, Jawa Barat Pada Tanggal : 16 Juli 2021

Yang Menyatakan

(Prima Aghnia Adiyati)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Kartu kredit merupakan salah satu produk yang dikeluarkan oleh bank konvensional yang dapat dijadikan sebagai alat transaksi. Dalam mengajukan kartu kredit terdapat persyaratan yang harus dilengkapi seperti minimal pendapatan per bulan dan usia. Terdapat beragam latar belakang calon nasabah dalam mengajukan kartu kredit, sehingga diperlukan pengklasifikasian terhadap penerima kartu kredit. Klasifikasi dilakukan dengan menggunakan algoritma *Random Forest* dalam membaca pola data nasabah. Pembuatan model tersebut menggunakan bahasa pemrograman Python, serta *framework* Laravel untuk layanan *web*. Data yang digunakan berasal dari situs Kaggle. Guna memberikan gambaran terhadap pengelolaan data maka dilakukan implementasi terhadap tahapan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* atau CRISP-DM. Penelitian ini membagi data menjadi 30% data testing dan 70% data training untuk mengevaluasi performa terbaik. Dengan begitu nilai akurasi yang didapat sebesar 97,34%.

Kata Kunci: *Klasifikasi, Random Forest, CRISP-DM, Kartu Kredit*



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Pelaksanaan Skripsi.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Analisis Klasifikasi.....	4
2.2 Kartu Kredit.....	4
2.3 CRISP-DM	5



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4 Rapid Application Development (RAD).....	7
2.4.1 <i>Requirement Planning</i>	8
2.4.2 <i>System Design</i>	11
2.4.3 <i>Implementation</i>	12
2.5 Pengujian.....	12
2.5.1 <i>Blackbox Testing</i>	12
2.5.2 <i>Usability Testing</i>	12
2.5.3 <i>Net Promotor Score</i>	13
2.1.2 Penelitian Sejenis.....	13
BAB III.....	17
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	17
3.1 Perancangan Program.....	17
3.1.1 Deskripsi Program.....	17
3.1.2 Cara Kerja Program.....	18
3.1.3 Analisa Kebutuhan Pengguna.....	20
3.1.4 Metode Pengembangan Program.....	21
3.1.5 Rancangan Antar Muka.....	24
3.1.6 CRISP-DM.....	25
3.2 Realisasi Program.....	52
BAB IV.....	53
PEMBAHASAN.....	53
4.1 Pengujian.....	53
4.2 Deskripsi Pengujian.....	53
4.2 Prosedur Pengujian.....	53



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4 Hasil Pengujian.....	54
4.4.1 Hasil <i>Black Box Testing</i>	54
4.4.2 Analisis Data	54
4.4.3 Hasil Pengujian <i>SUS Testing</i>	58
BAB V.....	64
PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Komparasi Penelitian Sejenis	13
Table 3. 1 <i>Feature</i>	26
Table 3. 2 Perhitungan Gain	36
Table 4. 1 Hasil <i>Black Box Testing</i>	53
Table 4. 2 <i>Split Data</i> Jenis 1	54
Table 4. 3 <i>Split Data</i> Jenis 2	54
Table 4. 4 Hasil <i>SUS Testing</i>	57
Table 4. 5 Pertanyaan Nomor Ganjil	58
Table 4. 6 Pertanyaan Nomor Genap	59
Table 4. 7 <i>Rating SUS Score</i>	59
Table 4. 8 Konversi Nilai Akhir	60
Table 4. 9 <i>Rating Score NPS</i>	60
Table 4. 10 Hasil <i>Score NPS</i>	61
Table 4. 11 Hasil Perhitungan akhir NPS	61

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 CRISP-DM	5
Gambar 2. 2 Confusion Matrix	7
Gambar 2. 3 RAD	7
Gambar 2. 4 Rumus Entropy	10
Gambar 2. 5 Rumus Gain	10
Gambar 3. 1 <i>Flowchart Website</i> Klasifikasi Nasabah	18
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Random Forest</i>	19
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i>	21
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Input Data	22
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Melihat Hasil	23
Gambar 3. 6 <i>Mockup Table Output</i>	24
Gambar 3. 7 <i>Mockup Form Input</i>	25
Gambar 3. 8 <i>Read CSV</i>	28
Gambar 3. 9 Informasi Dataset	29
Gambar 3. 10 <i>Method describe()</i>	29
Gambar 3. 11 <i>Table describe</i>	30
Gambar 3. 12 <i>Method Count()</i>	30
Gambar 3. 13 <i>Table Count()</i>	31
Gambar 3. 14 <i>Table Imbalance Data</i>	31
Gambar 3. 15 Fungsi <i>drop</i>	32
Gambar 3. 16 Hasil <i>drop feature</i>	32
Gambar 3. 17 <i>Counter Imbalance data</i>	33
Gambar 3. 18 <i>Counter Balance data</i>	33
Gambar 3. 19 <i>Balance Data Encode</i>	34
Gambar 3. 20 Hasil <i>Balance Data Encode</i>	34
Gambar 3. 21 <i>Import Modul</i>	35
Gambar 3. 22 <i>Modeling</i>	35
Gambar 3. 23 Membuat <i>tree</i>	38



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 24 <i>Tree estimator</i> 5	39
Gambar 3. 25 <i>Tree estimator</i> 10	40
Gambar 3. 26 <i>Tree estimator</i> 15	41
Gambar 3. 27 <i>Random Forest Tree</i> 20	42
Gambar 3. 28 <i>Random Forest Tree</i> 24	43
Gambar 3. 29 Menampilkan Akurasi	44
Gambar 3. 30 Struktur <i>Confusion Matrix Multiclass</i>	44
Gambar 3. 31 <i>Confusion Matrix Code</i>	44
Gambar 3. 32 <i>Confusion Matrix Balance Data</i>	45
Gambar 3. 33 Rumus Akurasi	45
Gambar 3. 34 Rumus <i>Precision</i>	46
Gambar 3. 35 Rumus <i>Recall</i>	46
Gambar 3. 36 Rumus <i>F-1 Score</i>	47
Gambar 3. 37 Nilai AUC	47
Gambar 3. 38 Halaman <i>Form Input</i>	48
Gambar 3. 39 <i>Result Blue</i>	49
Gambar 3. 40 <i>Result Silver</i>	50
Gambar 3. 41 <i>Result Gold</i>	50
Gambar 4. 1 <i>Classification Report Data A</i>	55
Gambar 4. 2 <i>Confusion Matrix Data A</i>	55
Gambar 4. 3 AUC Data A	55
Gambar 4. 4 <i>Performance Report Data B</i>	56
Gambar 4. 5 <i>Confusion Matrix Data B</i>	56
Gambar 4. 6 <i>Confusion Matrix Data B</i>	56



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara	66
Lampiran 2 <i>Classification Balance Data</i>	67





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kartu kredit merupakan salah satu produk keluaran bank konvensional yang dapat dijadikan sebagai alat transaksi, dimana pembayaran dilakukan dengan cara diangsur (Sofian, 2019). Menurut data dari AKKI tahun 2020, kartu kredit yang beredar di Indonesia mengalami kenaikan, pada tahun 2009 berjumlah 12.259.295 namun tahun 2019 menjadi 17.487.057 (Hendarsyah, 2020). Namun untuk memiliki kartu kredit ada persyaratan yang harus dilengkapi, seperti minimal usia penerima kartu kredit yaitu 21 tahun dengan pendapatan minimal Rp 3.000.000 per bulan (Kandly and Aplikasi, 2020). Jika sudah memenuhi persyaratan tersebut, maka pengguna dapat melakukan pengajuan kartu kredit. Terdapat beberapa jenis kartu kredit yang ditawarkan dengan kualifikasi yang berbeda dan tiap kartu kredit memiliki limit yang berbeda (Sosiologi *et al.*, 2018)

Beragam *background* calon nasabah maka perlu dilakukan analisis terhadap penerima kartu kredit, sebagai bahan pertimbangan penganalisa kartu kredit dalam menentukan kartu kredit yang tepat, sesuai dengan latar belakang nasabah (Indra and Barokah, 2020). Dengan begitu dapat menentukan kelayakan peminjam, guna memberikan gambaran kepada pengguna terhadap kartu yang didapat, seperti jenis kartu, *limit* awal dan biaya *over limit*. Dalam mengklasifikasi terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan seperti *Naïve bayes*, *Neural Network*, *Random Forest* dan masih banyak algoritma yang lain.

Masing-masing algoritma memiliki kelemahan dan kelebihan, pada *Naïve Bayes* sederhana dan biaya perhitungan kecil (Edusaintek *et al.*, 2019) namun jika fitur yang digunakan terlalu banyak, nilai akurasi yang dihasilkan rendah (Wibawa *et al.*, 2018). Sedangkan algoritma *Neural Network* memiliki kelemahan yaitu sulit untuk diinterpretasikan karena waktu percobaan yang lama (Wibawa *et al.*, 2018). *Random Forest* dapat mengatasi *noise* dan *missing value*, dapat menghindari

overfitting dalam mendapatkan akurasi yang maksimal dan dapat mengatasi data dalam jumlah yang besar (Edusaintek *et al.*, 2019).

Berdasarkan masalah yang ada dan telah mempertimbangkan kelemahan serta kelebihan algoritma klasifikasi, maka penelitian ini menerapkan algoritma *Random Forest* karena dapat mengatasi data dengan jumlah yang banyak dan memiliki akurasi yang tinggi. Penelitian ini berbasis *website* dengan perhitungan *gain*, nantinya *gain* tertinggi akan dijadikan cabang dalam pohon keputusan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini yaitu:

Bagaimana penerapan algoritma *Random Forest* pada pengklasifikasian nasabah hingga mendapatkan kartu kredit yang tepat untuk nasabah?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, dapat disimpulkan batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- Pengklasifikasian kartu kredit dilihat dari pendapatan, jumlah anak dan status rumah pengguna.
- Kartu kredit yang tersedia hanya 3 jenis yaitu *Gold*, *Silver* dan *Blue*.
- Data yang digunakan berasal dari situs Kaggle.
- Minimum pendapatan pengguna sebesar Rp 36.000.000/tahun.atau setara dengan Rp 3.000.000/bulan.
- Deskripsi kartu kredit bersumber dari dokumen Bank BUMN.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas dapat disimpulkan penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

Mengimplementasi algoritma *Random Forest* dengan penentuan *gain* untuk klasifikasi penerima kartu kredit.



Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Manfaat

Berdasarkan tujuan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki manfaat yaitu:

Website ini dapat dijadikan sebagai simulasi untuk memberikan gambaran kepada pengguna dalam mengajukan kartu kredit, dengan cara algoritma membaca pola data para nasabah.

1.6 Metode Pelaksanaan Skripsi

Metode yang digunakan dalam melakukan perancangan *website* ini yaitu *Rapid Application Development* (RAD). Berikut ini merupakan tahapan dari metode RAD (E-marketplace, 2018).

a. Requirement Planning

Tahapan pertama yaitu merencanakan persyaratan apa saja yang dibutuhkan dalam membangun *website*, kenali terlebih dahulu tujuan pembuatan *website* untuk mendapatkan pemecahan masalah. Kebutuhan dalam pembuatan *website* ini yaitu data pribadi para calon nasabah, selanjutnya sistem akan melakukan perhitungan dan mengasilkan output berupa jenis kartu kredit.

b. System Design

Tapan kedua yaitu merancang desain sesuai dengan kebutuhan sistem. Untuk memvisualisasikan alur kerja sistem dapat menerapkan metode pemodelan *Unified Modelling Language* (UML). Aktivitas yang dilakukan oleh pengguna seperti mengisi form input dan respon yang diberikan sistem dapat dilihat pada *activity diagram*, selain itu terdapat pula *use case diagram* serta *flowchart*.

c. Implementation

Jika kebutuhan untuk membangun *website* sudah tersedia dan telah membuat rancangan alur sistem, selanjutnya yaitu mengimplementasikannya. Pertama membuat *form input* data dengan menggunakan *framework* Laravel, selanjutnya membuat pemodelan dengan Python.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian menggunakan algoritma *Random Forest* dan perhitungan gain dengan jumlah data sebanyak 64.218 yang terdiri dari 13 *feature* dan 1 label yaitu “*CARD*” mendapatkan nilai akurasi yang tinggi sebesar 97,34%. Dapat disimpulkan bahwa algoritma *Random Forest* dapat mengklasifikasikan penerima kartu kredit dengan baik.

Penelitian ini berhasil membuat sebuah *website* yang dapat dijadikan sebagai simulasi dalam mengajukan kartu kredit dengan *output* berupa jenis kartu kredit yang didapatkan berdasarkan pola yang dibentuk oleh algoritma *Random Forest*. *Website* ini memiliki fitur:

1. Fitur *Classification* yang berguna untuk melakukan input data pribadi pengguna untuk dilakukan proses pengklasifikasian.
2. Fitur *Result* yang berguna untuk menampilkan hasil dari perhitungan berupa jenis kartu kredit yang didapat.

5.2 Saran

Adapun saran untuk melakukan pengembangan kedepannya guna meningkatkan dan memperoleh hasil terbaik. Adapun saran yang dapat dijadikan pertimbangan sebagai berikut:

1. Menggunakan *feature* yang dapat dijadikan perhitungan saja, untuk mengetahui perbedaan dengan sistem ini yang menggunakan *feature* selain perhitungan.
2. Menggunakan algoritma klasifikasi yang berbeda untuk membandingkan hasil kinerja.



DAFTAR PUSTAKA

Algoritma, P. *et al.* (2020) .KETERLAMBATAN PEMBAYARAN UANG SEKOLAH MENGGUNAKAN PYTHON. 4(1).

Ali, M. *et al.* (2017) .An Accurate CT Saturation Classification Using a Deep Learning Approach Based on Unsupervised Feature Extraction and Supervised Fine-Tuning Strategy., (Dc). doi: 10.3390/en10111830.

Apel, D. *et al.* (2019) .Penerapan Random Forest untuk Mengukur Tingkat Keparahan Penyakit', 8(2).

Desember, J., Antaristi, M. and Kurniawan, I. (2017) .Aplikasi Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan Metode Naive Bayes di Bank BNI Syariah Surabaya., 9(2).

Edusaintek, S. N. *et al.* (2019) .PERBANDINGAN METODE RANDOM FOREST DAN NAÏVE BAYES Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari salah satu Bank . Data yang memiliki 10 atribut yang terdiri dari Tanggal Akad , Tanggal Jatuh Tempo , Plafond , Saldo Sept., pp. 343–348.

Feblian, D. *et al.* (2016) .IMPLEMENTASI MODEL CRISP-DM UNTUK MENENTUKAN SALES., pp. 1–12.

Hanun, N. L. *et al.* (2020) *Journal of technology information.*

Helmi, S. and Hadian, A. (2017) .Generasi Millennial : Net Promoter Score dan Net Emotional Value Generasi Millennial : Net Promoter Score dan Net Emotional Value', (November 2016). Hendarsyah, D. (2020) 'Analisis perilaku konsumen dan keamanan kartu kredit perbankan., 1(1), pp. 85–96.

Hendini, A. (2016) .Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang., *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 2(9), pp. 107–116. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Hidayatul, S. *et al.* (2018) .Seleksi Fitur Information Gain untuk Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan Kombinasi Metode K-Nearest Neighbor dan Naive Bayes., 2(9), pp. 2546–2554.

Indra Purnama, Ragil Saputra, A. W. (2016) .IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN CRISP-DM PADA SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN PROVINSI JAWA TENGAH., 2(5).

Indra, Y. and Barokah, T. I. (2020) .Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu

Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor., (March 2019). doi:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10.34010/komputa.v8i1.3047.

Kandly, E. and Aplikasi, F. (2020) .FENOMENA APLIKASI KREDIT DAN PINJAMAN ONLINE.

Komunikasi, F. *et al.* (2017) .Sistem Klasifikasi Variabel Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Mobil Menggunakan Metode Random Forest., 9(1).

Puteri, M. P. and Effendi, H. (2018) .Implementasi Metode RAD Pada Website Service Guide “Tour Waterfall South Sumatera., *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 7(2), p. 130. doi: 10.32736/sisfokom.v7i2.570.

Putra, M. I. *et al.* (2019) .SYSTEMIC : Information System and Informatics Journal Klasifikasi Kelancaran Kredit Dengan Metode Random Forest., 5(2), pp. 7–12.

Septiani, Y., Aribbe, E. and Diansyah, R. (2020) .ANALISIS KUALITAS LAYANAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS ABDURRAB TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE SEVQUAL (Studi Kasus : Mahasiswa Universitas Abdurrah Pekanbaru)., *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(1), pp. 131–143. doi: 10.36378/jtos.v3i1.560.

Siburian, V. W. (2018) .Prediksi Harga Ponsel Menggunakan Metode Random Forest., 4(1), pp. 978–979.

Sofian (2019) .ANALISIS PERBANDINGAN KARTU KREDIT KONVENSIONAL DAN KARTU KREDIT SYARIAH., pp. 55–66.

Sosiologi, P. S. *et al.* (2018) .JURNAL SKRIPSI Disusun Oleh : R . Nurcahya Pramuhadi PROGRAM STUDI SOSIOLOGI., *Penggunaan Kartu Kredit*, pp. 1–21.

T.Maskoen (2017) .Area Under the Curve dan Akurasi Cystatin C untuk Diagnosis Acute Kidney Injury pada Pasien Politrauma Area Under the Curve and Cystatin C Accuracy for Acute Kidney Injury Diagnosis in Polytrauma Patients., 50(38), pp. 259–264. Teknomo, K. (2012) ‘Decision Tree Tutorial’, pp. 1–12. Available at: Revoledu.com.

Wibawa, A. P. *et al.* (2018) .Metode-metode Klasifikasi., *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), pp. 134–138.

Yuliyana, T., Arthana, I. K. R. and Agustini, K. (2019) .Usability Testing pada Aplikasi POTWIS., *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 8(1), p. 12. doi: 10.23887/jst-undiksha.v8i1.12081.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Prima Aghnia Adiyati

Lahir di Bekasi, 26 Juli 1999. Lulusan dari SDN Lubang Buaya 06 Jakarta Timur pada tahun 2011, SMPN 230 Jakarta Timur pada tahun 2014 dan SMAN 11 Bekasi pada tahun 2017. Saat ini sedang menempuh Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Transkrip Wawancara

Transkrip Wawancara dengan Ibu Fitri Novita

Relationship Manager Merchant dan Credit Card Bank Rakyat Indonesia Cabang Cibubur (BRI)

Wawancara

Tempat : Whatsapp

Waktu : Selasa, 6 Juli 2021

P	Disini saya ingin menanyakan tentang syarat umur yang berlaku pada Bank BRI dalam pembuatan kartu kredit. Saya ingin bertanya mengenai Minimal umur pemegang kartu tambahan, minimal umur pemegang kartu utama, dan maksimal umur pemegang kartu utama.
N	(Mengirim dokumen sales kit)
P	Baik, terima kasih banyak bu
N	Baik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 *Classification Balance Data*

Classification Report				
	precision	recall	f1-score	support
Class 1	1.00	0.93	0.96	2126
Class 2	0.93	0.99	0.96	2180
Class 3	0.99	1.00	0.99	2116
accuracy			0.97	6422
macro avg	0.97	0.97	0.97	6422
weighted avg	0.97	0.97	0.97	6422

Split Data 0.1

Classification Report				
	precision	recall	f1-score	support
Class 1	1.00	0.93	0.96	2126
Class 2	0.93	0.99	0.96	2180
Class 3	0.99	1.00	0.99	2116
accuracy			0.97	6422
macro avg	0.97	0.97	0.97	6422
weighted avg	0.97	0.97	0.97	6422

Split Data 0.2

Classification Report				
	precision	recall	f1-score	support
Class 1	1.00	0.93	0.96	6370
Class 2	0.93	0.99	0.96	6434
Class 3	0.99	1.00	1.00	6462
accuracy			0.97	19266
macro avg	0.97	0.97	0.97	19266
weighted avg	0.97	0.97	0.97	19266

Split Data 0.3



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Classification Report				
	precision	recall	f1-score	support
Class 1	1.00	0.92	0.96	8513
Class 2	0.93	0.99	0.96	8563
Class 3	0.99	1.00	1.00	8612
accuracy			0.97	25688
macro avg	0.97	0.97	0.97	25688
weighted avg	0.97	0.97	0.97	25688

Split Data 0.4

Classification Report				
	precision	recall	f1-score	support
Class 1	1.00	0.93	0.96	10677
Class 2	0.93	0.99	0.96	10719
Class 3	0.99	1.00	1.00	10713
accuracy			0.97	32109
macro avg	0.97	0.97	0.97	32109
weighted avg	0.97	0.97	0.97	32109

Split Data 0.5

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**