

IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI LOYALITAS PELANGGAN KORAN CETAK HARIAN

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
Mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi
Jenjang Program Strata-1



Oleh :

SYAH DIMAS PROBORESTU

15.01.55.0051

19922

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)
SEMARANG**

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Syah Dimas P, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

Implementasi Algoritma C4.5 untuk Prediksi Loyalitas Pelanggan Koran Cetak Harian

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(Syah Dimas P)

NIM : 15.01.55.0051

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir.

Semarang, 28 Januari 2020



(Arief Jananto, S.Kom, M.Cs)

Pembimbing



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Benda Ngisor Semarang
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fg@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI LOYALITAS PELANGGAN KORAN CETAK HARIAN

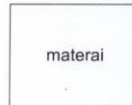
yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 05 Februari 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.


Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang ,

Yang Menyatakan




(**SYAH DIMAS PROBOESTU**)
NIM :15.01.55.0051

SAKSI 1

Tim Penguji


(**ARIEF JANANTO, S.Kom., M.Cs.**)

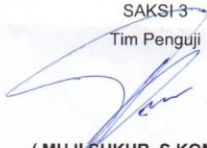
SAKSI 2

Tim Penguji


(**Dr. Drs. YOHANES SUHARI, M.M.Si.**)

SAKSI 3

Tim Penguji


(**MUJI SUKUR, S.KOM, M.Cs**)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI LOYALITAS
KORAN CETAK HARIAN**

Ditulis oleh :

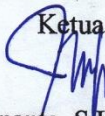
NIM : 15.01.55.0051

Nama : Syah Dimas Proboestu

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Sistem Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 5 Februari 2020

Ketua



(Arief Jananto, S.Kom, M.Cs.)

NIDN : 0606017402

Sekretaris



(Dr. Drs. Yohanes Suhari, M.M.Si.)

NIDN : 0620106502

Anggota



(Muji Sukur, S.Kom, M.Cs.)

NIDN : 0627017201

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622027601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- 1) Ingat hanya pada Allah apapun dan di manapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.
- 2) Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat (Al-Baqarah : 45)
- 3) Sabar adalah kunci segalanya untuk meraih keindahan hidup.
- 4) Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan (Al- Insyirah : 5- 6)
- 5) Pantang menyerah dan optimisime adalah kunci keberhasilan.

PERSEMBAHAN :

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

- 1) Kedua orang tua yang saya sayangi dan cintai yang telah mendidik dan membesarkan saya hingga sampai saat ini.
- 2) Bapak Arief Jananto, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu memberi nasihat dengan lemah lembut dan membimbing saya hingga selesai tugas akhir ini.
- 3) Teman seperjuangan Sistem Informasi Angkatan 2015 Unisbank Semarang yang sangat saya sayangi.

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Program Studi : Sistem Informasi

Tugas Akhir Sarjana Komputer

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020

IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI LOYALITAS
PELANGGAN KORAN CETAK HARIAN

Syah Dimas Proborestu
NIM: 15.01.55.0051

ABSTRAK

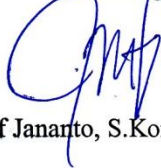
Koran merupakan sumber mencari berita maupun informasi terkini yang terjadi pada masyarakat sekitar maupun dunia. Segala berita mulai dari perekonomian, selebriti hingga tentang kondisi alam tersaji lugas ada di koran. Di zaman modern seperti ini koran terbagi menjadi dua macam, yaitu koran cetak dan koran media daring. Seiring penggunaan koran daring yang lebih *portable*, koran cetak mulai berkurang peminatnya. Terlebih golongan milenial yang menyukai hal yang lebih efisien. Tidak jarang orang dewasa pun banyak yang meninggalkan penggunaan koran cetak harian.

Untuk itu perlu dibuat penelitian tentang bagaimana cara agar keberadaan koran cetak harian tetap berlangsung. Sehingga banyak penerbit harian koran cetak yang belum beralih ke media *online* dapat bertahan. Disamping itu tingkat keakuratan berita koran cetak lebih sulit direkayasa dan cenderung lebih akurat. Penelitian ini menggunakan algoritma C4.5 dengan membuat pohon keputusan yang menentukan pelanggan dengan kriteria tertentu yang akan terus berlangganan koran cetak harian. Menggunakan *software* Rstudio dalam membuat prediksinya agar lebih presisi. Menghasilkan kriteria rentang usia yang diikuti kriteria lamanya pelanggan bertempat tinggal menjadi acuan prediksinya.

Kata Kunci : Koran, C4.5, Rstudio, Loyalitas pelanggan

Semarang : 28 Januari 2020

Pembimbing



Arief Jananto, S.Kom, M.Cs

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan YME yang selalu memberi rahmat dan kasih sayang-Nya kepada semesta alam. Juga dengan pertolongan Tuhan YME, akhirnya saya mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **“Implementasi Algoritma C4.5 untuk Prediksi Loyalitas Pelanggan Koran Cetak Harian”**. Tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada banyak pihak yang telah mencurahkan tenaga, pikiran maupun gagasan ide-idenya demi membantu dalam mengatasi keterbatasan kemampuan maupun pengetahuan pada diri saya. Yang bila tidak ada mereka, saya belum tentu berada pada fase ini.

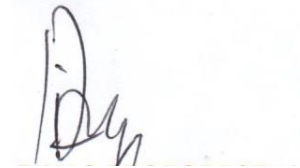
Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikesehatan, rahmat, taufik dan hidayahnya, dan hal hal yang saya butuhkan. Dengan segala rasa syukur saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Tak lupa kedua Orang tua yang selalu mendukung, berupa material maupun ucapan semangat, dan kasih sayang.
3. Terimakasih juga kepada teman-teman Sistem Informasi angkatan 2015, yang selalu memberi semangat hiburan dan bantuannya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. Terimakasih kepada pembimbing saya Bapak Arief Jananto S.Kom, M.Cs yang selalu sabar memberi masukan juga membantu saya untuk segera menyelesaikan skripsi ini.

Saya menyadari dengan sepenuhnya, walaupun saya telah berusaha sebaik mungkin, dalam pembuatan skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Saya harap dengan adanya kritik maupun masukan yang bersifat membangun, saya mampu menyempurnakan penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Sayapun mengharapkan kelak penulisan skripsi ini bermanfaat dan mampu memperluas pengetahuan bagi kita semua.

Semarang, 28 Januari 2020



(Syah Dimas Proborestu)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Metodologi Penelitian	3
1.4.1. Objek Penelitian	3
1.4.2. Metode Pengumpulan Data	3
1.4.3. Metode Analisis Data.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pustaka yang Terkait dengan Penelitian	6
---	---

2.2. Literature Review.....	8
2.3 Landasan Teori	8
2.3.1 Pengertian Loyalitas Pelanggan	8
2.3.2 Pengertian Data Mining.....	9
2.3.3 Konsep Data Mining.....	9
2.3.4 Metode CRISP-Dm.....	11
2.3.5 Klasifikasi.....	13
2.3.6 Decision Tree Algoritma C4.5.....	14
2.3.7 Confusion Matrix.....	17
2.3.8 Aplikasi Rstudio.....	18
2.3.9 Flowchart.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian	21
3.2. Jenis Data Penelitian.....	21
3.3. Diagram Alur Penelitian.....	21
3.4. Pengolahan Data	23
3.5. Flowchart Pemrosesan Algoritma C4.5	26
3.6. Algoritma C4.5.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian Manual.....	52
4.2. Hasil Pengujian di Rstudio.....	54

4.2.1. Membuat Projek Baru	54
4.2.2. Install Packages Rstudio.....	55
4.2.3. Memasukkan Dataset ke Rstudio.....	56
4.2.4. Pembagian Dataset.....	57
4.2.5. Implementasi Algoritma C4.5.....	58
4.2.6. Rekap Data Kasus Uji Coba.....	67

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	68
5.2. Saran	69

DAFTAR TABEL

2.1 Literature Review.....	8
2.5 Confusion Matrix 2 kelas.....	18
2.6 Simbol-simbol dalam Flowchart.....	20
3.1 Atribut HH Income	23
3.2 Atribut Year of Residence.....	23
3.3 Atribut Age range.....	24
3.4 Atribut Weekly Fee.....	24
3.5 Contoh Data Sampel Acak.....	25
3.6 Keterangan Flowchart Algoritma C4.5.....	27
4.1 Contoh Uji Data Testing.....	52

4.2 Hasil Pengujian Data Testing.....	53
4.3 Pembagian Dataset.....	54
4.18 Rekap Data Kasus Uji Coba.....	67

DAFTAR GAMBAR

2.2 Proses CRISP-Dm.....	11
2.3 Konsep Decision Tree.....	15
2.4 Contoh Decision Tree.....	15
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	22
3.7 Hasil Dari node 1.....	31
3.8 Pohon Keputusan node 1 Year of Residence.....	32
3.9 Model Pohon keputusan weekly fee dari year of residence 1-11.....	32
3.10 Pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 1-11 <i>weekly fee</i> \$0 - \$0.99.....	32
3.11 Pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 1-11 <i>weekly fee</i> \$1.00 - \$4.99...	33
3.12 Pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 1-11 <i>weekly fee</i> \$5.00 - \$7.99...	33
3.13 Pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 1-11 <i>weekly fee</i> \$8.00 - \$10.99..	34
3.14 Atribut <i>age range</i> pada Pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 12-22...	34
3.15 pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 12-22 <i>age range</i> 35-49.....	35
3.16 pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 12-22 <i>age range</i> 50-64.....	35
3.17 pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 12-22 <i>age range</i> 65-75.....	36
3.18 Atribut <i>HH Income</i> pada pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 23-33..	36
3.19 pohon keputusan <i>YOR</i> 23- 33 <i>HH Income</i> \$ 40.000-\$69.999.....	37

3.20	pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 23- 33 <i>HH Income</i> \$ 70.000 - \$99.999.....	37
3.21	pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 23- 33 <i>HH Income</i> \$100.000 - \$174.999.....	38
3.22	pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 23- 33 <i>HH Income</i> \$175.000 - \$299.999.....	38
3.23	pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 23- 33 <i>HH Income</i> \$300.000 - \$500.000.....	39
3.24	Pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 34-44 <i>HH Income</i> \$ 40.000 - \$69.999.....	39
3.25	Atribut <i>HH Income</i> pada pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 34-44.....	44
3.26	Pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 34-44 <i>HH Income</i> \$ 70.000 - \$99.999.....	40
3.27	Pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 34-44 <i>HH Income</i> \$100.000 - \$174.999.....	41
3.28	Pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 34-44 <i>HH Income</i> \$175.000 - \$299.999.....	41
3.29	Pohon keputusan atribut <i>YOR</i> 34-44 <i>HH Income</i> \$300.000 - \$500.000.....	42
3.30	Pohon keputusan atribut <i>year of residence</i> 45-56 <i>Age range</i> 45-56.....	42
4.1	Langkah awal membuat projek baru	54
4.2	Langkah kedua membuat file Rscript.....	55
4.3	Dataset yang sudah diinput di Rstudio	56
4.4	Hasil Pembagian dataset	57
4.5	Struktur dataset	57
4.6	Kumpulan <i>RuleModel</i> C4.5 Percobaan pertama.....	58
4.7	Plot Decision Tree Percobaan Pertama.....	59
4.8	Hasil prediksi C4.5.....	59
4.9	Hasil <i>Confusion Matrix</i> C4.5 Percobaan Pertama.....	60
4.10	Kumpulan <i>RuleModel</i> C4.5 Percobaan 2.....	61
4.11	Hasil <i>Plot Decision Tree</i> Percobaan 2.....	61
4.12	Hasil prediksi C4.5 Percobaan 2.....	62

4.13	Hasil <i>Confusion Matrix</i> C4.5 Percobaan 2.....	62
4.14	<i>Rule</i> Model C4.5 Percobaan 3.....	64
4.15	<i>plot</i> Model C4.5 Percobaan 3.....	64
4.16	Hasil prakiraan Percobaan 3.....	64
4.17	Hasil <i>confusion matrix</i> pada Percobaan 3.....	65

