

**ANALISIS *CUSTOMER CHURN* MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING* SEBAGAI STRATEGI MEMPERTAHANKAN
PELANGGAN VISSIE NET**

SKRIPSI



Diajukan Oleh :

RONNALD CHRISTANTO ADMANEGARA

20012010185/FEB/EM

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

2024

ANALISIS *CUSTOMER CHURN* MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING* SEBAGAI STRATEGI MEMPERTAHANKAN PELANGGAN VISSIE NET

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen**



Diajukan Oleh :

RONNALD CHRISTANTO ADMANEGARA

20012010185/FEB/EM

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

SKRIPSI

**ANALISIS CUSTOMER CHURN MENGGUNAKAN MACHINE
LEARNING SEBAGAI STRATEGI MEMPERTAHANKAN
PELANGGAN VISSIE NET**

Disusun Oleh :

RONNARD CHRISTANTO ADMANEGARA

20012010185 / FEB / EM

Telah Dipertahankan dan Diterima oleh Tim Penguji Skripsi

Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal : 13 September 2024

**Koordinator Program Studi
Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis**



Dr. Wiwik Handayani, SE, M.Si

NIP. 196901132021212003

Pembimbing Utama



Dr. Wiwik Handayani, SE, M.Si

NIP. 196901132021212003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Ec. Tri Kartika Pertiwi, M.Si, CRP

NIP. 196304201991032001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ronald Christanto Admanegara

NPM : 20012010185

Fakultas /Program Studi : Ekonomi dan Bisnis / Manajemen

Judul Skripsi/Tugas Akhir : Analisis *Customer Churn* Menggunakan Machine Learning sebagai Strategi Mempertahankan Pelanggan Vissie Net

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 13 September 2024



Ronald Christanto Admanegara
NPM. 20012010185

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, serta junjungan Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “**Analisis *Customer Churn* Menggunakan *Machine Learning* Sebagai Strategi Mempertahankan Pelanggan Vissie Net**” dalam keadaan sehat walafiat. Dibuatnya skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh jenjang kesarjanaan Strata Satu Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Banyak bantuan dan dukungan yang diterima oleh penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan anugerah kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian hingga akhir dan menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya,
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
3. Dr. Dra. Ec. Tri Kartika Pertiwi, M.Si., CRP selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang juga sebagai Dosen Wali penulis.
4. Ibu Dr. Wiwik Handayani S.E.,M.Si. Selaku Koordinator Program Studi Manajemen UPN “Veteran” Jawa Timur sekaligus Dosen Pembimbing

Skripsi yang telah memberikan banyak dorongan, arahan, kesempatan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Muhroji dan Ibu Johana yang adalah kedua orang tua penulis yang selalu membantu penulis dalam hal apapun serta merestui, mendoakan, mendukung setiap langkah yang dilalui dan dihadapi penulis,
6. Seluruh keluarga besar penulis, terutama nenek, keluarga Surabaya, dan keluarga Tulungagung yang telah memberikan dorongan, motivasi, doa, restu dan nasihat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Para Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Manajemen Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Bapak Arif Mustaqim dan Ibu Minarsih selaku Pimpinan Perusahaan PT. Vissie Cyber Data yang telah memberikan kesempatan penulis untuk berproses dan melaksanakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak Presiden Ir. H. Joko Widodo dan Bapak Menteri Kemendikbud Nadiem Makarim yang telah memberikan beasiswa kuliah selama 4 tahun sehingga dapat kuliah dengan tenang dan lancar.
10. Rafie, Beri, Nico, Hilmy, Abyan, Fabbian, Adjie, Yoga, Syamsi, Bagas yang juga menemani proses penulis baik dalam canda-tawanya dunia, serta
11. Seluruh teman-teman Manajemen Angkatan 20 atau “Wong Aku 20” yang selalu menemani penulis setiap harinya, yang senantiasa memberi bantuan terhadap penyelesaian skripsi ini.
12. Rekan-rekan seperjuangan manajemen operasional yang selalu memberikan saran dan menemani setiap waktu.
13. Teman-teman KKNT 35 yang juga memberikan dorongan kepada penulis.

14. Adik-adik tingkat yang juga menemani penulis dalam kebutannya baik di kampus maupun di luar kampus.
15. La Beneamata/Il Nerrazurri yang selalu menemani penulis dalam memberi warna biru-hitam serta kesenangan hari demi hari, serta memberikan pelajaran bahwa sesulit apapun hidup pasti ada masa terang dan bahagiannya.
16. Serta masih banyak pihak pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam pengerjaan.

Penulis menyadari bahwa bukan manusia yang sempurna, dengan segala keterbatasan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu dengan kerendahan hati mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 11 September 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Service Science	10
2.2.2 Customer Churn	12
2.2.3 Machine Learning	14
2.2.4 <i>Supervised Learning</i>	16
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i>	24
2.2.6 CRISP-DM.....	26
2.2.7 Diagram <i>Fishbone</i>	28
2.3 Kerangka Berpikir	31

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1	Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	32
3.1.1	Definisi Operasional.....	32
3.2	Subjek dan Objek Penelitian	33
3.2.1	Subjek.....	33
3.2.2	Objek.....	34
3.3	Teknik Pengumpulan Data	34
3.3.1	Data Primer	34
3.3.2	Data Sekunder	35
3.4	Teknik dan Tahapan Analisis Data	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1	Deskripsi Objek Penelitian.....	38
4.1.1	Informasi Umum Perusahaan.....	38
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	39
4.1.3	Struktur Organisasi.....	40
4.2	Deskripsi Hasil Penelitian	40
4.3	Pengolahan Data.....	40
4.3.1	Business Understanding.....	41
4.3.2	Data Understanding.....	42
4.3.3	Data Preparation.....	44
4.3.4	Modelling	49
4.3.5	Evaluasi.....	54
4.3.6	<i>Deployment</i>	56
4.4	Diagram <i>Fishbone</i>	65
4.4.1	Material	66
4.4.2	Mesin / Teknologi.....	67

4.4.3	<i>Measurement</i>	68
4.4.4	<i>Man</i> (Manusia).....	69
4.5	Pembahasan	70
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	79
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensivitas Hyperparameters Random Forest.....	23
Gambar 2. 2 Metode CRISP-DM.....	27
Gambar 2. 3 Contoh Diagram Fishbone	29
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	31
Gambar 4. 1 Logo Vissie Cyber Data	38
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Vissie Net	40
Gambar 4. 3 Metode CRISP-DM.....	41
Gambar 4. 4 Beberapa data dari dataset.....	44
Gambar 4. 5 Jenis masing-masing data.....	45
Gambar 4. 6 Hasil Logistic Regression.....	50
Gambar 4. 7 Hasil K-Nearest Neighbors	51
Gambar 4. 8 Hasil SVM.....	52
Gambar 4. 9 Hasil Random Forest.....	53
Gambar 4. 10 Hasil Decision Tree	54
Gambar 4. 11 Matriks Performa Model	55
Gambar 4. 12 Hasil Prediksi Pelanggan.....	57
Gambar 4. 13 Matriks Feature Importance	58
Gambar 4. 14 Distribusi <i>Churn</i> terhadap Paket	61
Gambar 4. 15 Distribusi <i>Churn</i> terhadap Lama Berlangganan.....	61
Gambar 4. 16 Distribusi <i>Churn</i> terhadap Kontrak.....	62
Gambar 4. 17 Distribusi <i>Churn</i> terhadap Tagihan.....	63
Gambar 4. 18 Distribusi <i>Churn</i> terhadap Demografi.....	63
Gambar 4. 19 Deskripsi Distribusi data	64
Gambar 4. 20 Diagram Fishbone	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data pengguna Internet Indonesia 2018-2024.....	2
Tabel 1. 2 Jumlah Perusahaan ISP di Indonesia.....	3
Tabel 1. 3 Perilaku Pelanggan Januari-Mei 2024.....	4
Tabel 2. 1 Tabel Confusion Matrix.....	24
Tabel 4. 1 Data pelanggan Vissie Net	42
Tabel 4. 2 Tabel Deskripsi Data Pelanggan.....	43
Tabel 4. 3 Tabel Data setelah di eliminasi beberapa fitur	47
Tabel 4. 4 Klasifikasi Label Encoding	48
Tabel 4. 5 Data hasil Label Encoding	49
Tabel 4. 6 Shape Data Train dan Test.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian Vissie Net	87
Lampiran 2 Script Data Understanding sampai Data Preparation	88
Lampiran 3 Script Tahap Modelling	88
Lampiran 4 Script Data Evaluation.....	89
Lampiran 5 Script Churn Predictive dan Distribusi Data	89

**ANALISIS *CUSTOMER CHURN* MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING* SEBAGAI STRATEGI MEMPERTAHAKAN
PELANGGAN VISSIE NET**

Oleh:

RONNARD CHRISTANTO ADMANEGARA

20012010185/FEB/EM

ABSTRAK

Transformasi Industri yang menjadikan internet sebagai salah satu komponen penunjang kebutuhan hidup pada segala aspek sosial. Perkembangan internet di Indonesia juga menempatkan Perusahaan penyedia layanan internet bersaing dengan ketat dengan salah satu di antaranya menjaga pelanggan agar tidak berhenti berlangganan. Pelanggan dengan potensi berhenti berlangganan dapat diprediksi dengan algoritma pada *supervised learning* seperti pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *customer churn* dengan menggunakan metode CRISP-DM yang dikombinasikan dengan algoritma *supervised learning* dalam konteks perusahaan Vissie Net serta ditampilkan dengan diagram *fishbone* untuk mengetahui pengembangan yang harus dilakukan perusahaan.

Pada penelitian ini menggunakan *dataset* terdiri dari 1.119 pelanggan yang tersebar di beberapa wilayah. Penggunaan metode CRISP-DM diolah dengan Bahasa pemrograman Python melalui *software* Google Colab. Dengan menganalisis variabel lama berlangganan, kontrak, tagihan, paket, demografi, dan keterangan churn dari pelanggan.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* memiliki performa terbaik dalam memprediksi *churn* dari total pelanggan yang dianalisis, 21,8% di antaranya berhenti berlangganan. Penelitian ini juga menggunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi *churn* serta memberi usulan, termasuk pada komponen variasi layanan, pemanfaatan AI, kepuasan pelanggan, serta pelatihan staf terhadap sistem.

Kata kunci : Retensi Pelanggan, *Service Science*, Diagram *Fishbone*, Peningkatan Layanan.