

SKRIPSI

**PREDIKSI CHURN BERDASARKAN
KLASIFIKASI SUARA EMOSI MANUSIA
MENGUNAKAN BAYESIAN BELIEF NETWORK**



DISUSUN OLEH:
FEBRI DWI CAHAYA PUTRA
NIM : 04215022


**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA
2019**

SKRIPSI

PREDIKSI CHURN BERDASARKAN KLASIFIKASI SUARA EMOSI MANUSIA MENGUNAKAN BAYESIAN BELIEF NETWORK

Disusun Oleh:

FEBRI DWI CAHAYA PUTRA
NIM : 04215022



Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
pada Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Surabaya, 27 Juli 2019
Menyetujui
Dosen Pembimbing,



Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T
NIDN : 0718088203

SKRIPSI

PREDIKSI CHURN BERDASARKAN KLASIFIKASI SUARA EMOSI MANUSIA MENGUNAKAN BAYESIAN BELIEF NETWORK

Disusun Oleh:

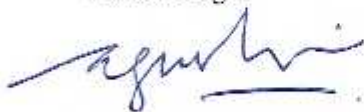
FEBRI DWI CAHAYA PUTRA

NIM : 04215022

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Surabaya, 27 Juli 2019
Mengetahui/Menyetujui

Pembimbing I



Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T
NIDN : 0718088203

Pembimbing II



Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA
NIDN : 0714128502

**PREDIKSI CHURN BERDASARKAN
KLASIFIKASI SUARA EMOSI MANUSIA
MENGUNAKAN BAYESIAN BELIEF NETWORK**

FEBRI DWI CAHAYA PUTRA

NIM : 04215022

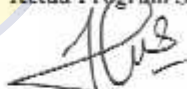
Dipertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Studi **Sistem Informasi**
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 27 Juli 2019

Penguji,



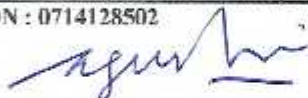
1. Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA
NIDN : 0714128502

Ketua Program Studi,



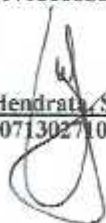
- Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA
NIDN : 0714128502

2. Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T.
NIDN : 0718088203



Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,

3. Ferial Hendraty, S.Kom., M.T.
NIDN : 0713027103



- Arvo Nugroho, S.T., S.Kom., M.T.
NIDN : 0721077001



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/ Pcidapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/ Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/ Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 27 Juli 2019

PRO PA Yang membuat pernyataan



Nama : Fehri Dwi Cahaya Putra

NIM : 04215022

MOTTO

“Waktu itu bagaikan pedang, jika kita tidak memanfaatkannya menggunakan untuk memotong, ia akan memotong kita (menggilas kita)”

(H.R. Muslim)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua, kakak, dan istri tercinta yang selalu memberikan do'a. dukungan dan motivasi untuk segera menyelesaikan perkuliahan
2. Bapak/Ibu dan sahabat-sahabat saya yang luar biasa (Bapak Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T, Ibu Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA, Bapak Lukman Junaedi, S.T., M.Kom, Bapak Tresna Maulana Fahrudin S.ST., M.T, Afid Kurniawan S.Kom, Yogi Prasetya, Rizky Davit Nugroho, Adi Nugroho, Wahyu Putra Adi Setiawan, Randi Anwar Romadhonny, Prasetyo Adi Utomo) terimakasih selama ini selalu mengingatkan dan memberikan semangat saya untuk cepat lulus

KATA PENGANTAR



PREDIKSI CHURN BERDASARKAN KLASIFIKASI SUARA EMOSI MANUSIA MENGUNAKAN BAYESIAN BELIEF NETWORK

Oleh : Febri Dwi Cahaya Putra

Pembimbing 1 : Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T

Pembimbing 2 : Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA.

ABSTRAK

Penelitian pengenalan emosi berbasis suara telah banyak dilakukan dalam dunia industri. Salah satunya adalah industri telekomunikasi. Turun naiknya jumlah pelanggan atau disebut juga dengan *Customer Churn* merupakan salah satu permasalahan pada industri telekomunikasi. Penelitian ini membahas mengenai suatu cara untuk memprediksi *churn* pelanggan yang memanfaatkan proses pengenalan emosi melalui suara yang merujuk pada data panggilan pelanggan salah satu perusahaan telekomunikasi di periode tertentu. Prediksi churn didasari pada pengenalan empat jenis emosi yaitu senang, marah, sedih, dan takut. Metode prediksi customer churn menggunakan Bayesian Belief Network dengan tahapan meliputi penyiapan data, klasifikasi data, pembuatan diagram sebab-akibat, dan pembuatan Bayesian Belief Network.

Metode Bayesian Belief Network akan digunakan dalam melakukan prediksi churn yang diambil dari data panggilan pelanggan telekomunikasi pada periode tertentu dalam empat jenis emosi senang, marah, sedih, dan takut, seluruh data tersebut dikelompokkan terlebih dahulu, dilakukan analisis secara terpisah antara fitur pengaruh churn dan fitur suara emosi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan klasifikasi suara emosi manusia sebagai variabel dalam prediksi churn dapat memberikan hasil prediksi pada BBN dengan nilai churn 60% dan tidak churn 40%.

Kata Kunci : Prediksi Customer Churn, Suara Emosi Manusia, Bayesian Belief Network

CHURN PREDICTION BASED ON HUMAN VOICE EMOTIONS CLASSIFICATIONS USING BAYESIAN BELIEF NETWORK

By : Febri Dwi Cahaya Putra

Adviser 1 : Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T

Adviser 2 : Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA.

ABSTRACT

Research into the introduction of voice-based emotions has been carried out in the industrial world. One of them is the telecommunications industry. The increase in the number of customers or also called Customer Churn is one of the problems in the telecommunications industry. This study discusses a way to predict customer churn that utilizes the process of emotion recognition through voice which refers to customer call data of one telecommunications company in a certain period. Prediction of churn is based on the introduction of four types of emotions which are happy, angry, sad, and afraid. Customer churn prediction method uses Bayesian Belief Network with stages including data preparation, data classification, causal diagram making, and making Bayesian Belief Network.

The Bayesian Belief Network (BBN) method will be used to make churn predictions taken from telecommunication customer call data for a certain period in four types of emotions of happy, anger, sad, and fear, all of these data are grouped first, carried out separately between the features of churn and the feature of emotional voices. The results showed that the utilization of the classification of human voice emotions as a variable in the prediction of churn can provide predictive results on BBN with a churn value of 60% and not churn 40%.

Keyword : Customer Churn Prediction, Human Voice Emotions, Bayesian Belief Network

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
HALAMAN MOTTO DAN ATAU PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK INDONESIA-INGGRIS	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Pengertian Prediksi Churn	9
2.2.2 Pengertian Suara Emosi Manusia	11
2.2.1 Pengertian Metode Bayesian Belief Network	15
BAB 3	18
METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metodologi Penelitian	18
3.1.1 Tahapan Penelitian	18
3.1.2 Menentukan Alur Penelitian	20
3.2 Metode Penelitian	23

BAB 4	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Klasifikasi Teks	25
4.1.2 Klasifikasi Emosi	32
4.1.3 Pembuatan Bayesian Belief Network	36
4.2 Analisis dan Pembahasan	43
BAB 5	44
PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran Pengembangan	45
DAFTAR PUSTAKA	46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Churn	10
Tabel 2.2 Parameter Ucapan dan Emosi.....	13
Tabel 2.3 Tabel Ucapan dan Emosi.....	14
Tabel 4.1 Klasifikasi Teks.....	31
Tabel 4.2 Klasifikasi Emosi	34
Tabel 4.3 Klasifikasi Emosi (Lanjutan).....	35
Tabel 4.4 Tabel Probabilitas Bersyarat	37
Tabel 4.5 Probabilitas Bersyarat: Churn	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Model Bayesian Belief Network.....	17
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian	18
Gambar 3.2 Activity Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 3.3 Activity Diagram Alur Penelitian (Lanjutan).....	21
Gambar 4.1 (a) Data Suara Asli ; (b) Data Suara Terfilter.....	26
Gambar 4.2 (a) Data Suara Asli ; (b) Data Suara Cutting	27
Gambar 4.3 Konversi Data Suara ke Teks	28
Gambar 4.4 Konversi Data Suara ke Teks (Lanjutan)	29
Gambar 4.5 Konversi Data Suara ke Teks (Lanjutan)	30
Gambar 4.6 Seleksi Suara Jenis Emosi (Marah)	32
Gambar 4.7 Ekstraksi Fitur Pitch Jenis Emosi (Marah)	33
Gambar 4.8 Ekstraksi Fitur Intensity Jenis Emosi (Marah)	33
Gambar 4.9 Diagram Sebab-Akibat	38
Gambar 4.10 Node Properties: Churn	40
Gambar 4.11 Bayesian Belief Network Prediksi Churn.....	42

