

PROSIDING

Vol. 2/ No. 1/ 2016

SENDIKA

SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA & PENDIDIKAN MATEMATIKA



“Internalisasi Nilai-nilai Berfikir Matematis Dalam Perannya di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”

Purworejo, 28 Mei 2016

Penyelenggara:
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMP



Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Purworejo

PROSIDING



PROSIDING SENDIKA (SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA & PENDIDIKAN MATEMATIKA
TEMA
“Internalisasi Nilai-nilai Berfikir Matematis Dalam Perannya di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”



DEWAN REDAKSI

Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika
(SENDIKA 2016)

Sekretariat: Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 3 Purworejo 54111

Email : matematika@umpwr.ac.id

Website : http://pmat.umpwr.ac.id

Pembina:

Rektor Universitas Muhammadiyah Purworejo

Penasihat Teknis:

Pembantu Rektor I, II, III, IV dan Dekan FKIP

Penanggung Jawab:

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Panitia Pelaksana/ *Organizing Committe:*

Ketua: Drs. Budiyo, M.Si.

Sekretariat: Puji Nugraheni, S.Si., M.Pd.

Bendahara: Erni Puji Astuti, M.Pd.

TIM PROSIDING

Editor

Mita Hapsari Jannah, S.Si., M.Pd., Heru Kurniawan, M.Pd.,
Dita Yuzianah, M.Pd., Prasetyo Budi Darmono, M.Pd.
Adhatul Fauziah, S.Pd.

Tim Teknis

Arohman Taufik, Ngarifin, Sri Setyawati
Hanik Luluk Anifah, Arifuddin

Layout & Cover

Teguh Sugiharto, Risqi Saputra
Risqi Amanah

TIM REVIEWER

Dr. H. Bambang Priyo Darminto, M. Kom.
Prof. Dr. H. Sugeng Eko Putro W.
Drs. H. Supriyono, M. Pd.
Drs. Budiyo, M.Si.
Drs. Abu Syafik, M.Pd.
Riawan Yudi Purwoko, S.Si., M.Pd.
Nila Kurniasih, M.Si.
Wahju T Saputro, S.Kom., M.Cs.
Dr. Sriyono, M.Pd.
Teguh Wibowo, M.Pd.

KEYNOTE SPEAKERS

Prof. Halina France-Jackson
(Nelson Mandela Metropolitan University)

Prof. Dr. rer.nat. Sri Wahyuni, M.S.
(Universitas Gadjah Mada)

Dr. Sugiman, M.Si.
(Universitas Negeri Yogyakarta)

Mujiyem Sapti, S.Pd., M.Si.
(Universitas Muhammadiyah Purworejo)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Mengawali sambutan ini, marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya kita dapat berkumpul di ruang ini dalam keadaan sehat wal'afiat. Alhamdulillahirobbil'alamin hari ini Program Studi Pendidikan Matematika UM Purworejo menyelenggarakan Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sendika) dengan tema "*Internalisasi Nilai-nilai Berfikir Matematis Dalam Perannya di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*"

Untuk kali ini mengundang pemakalah utama, Guru Besar Matematika dari Nelson Mandela Metropolitan University, Prof. Halina Jackson, Guru Besar matematika Universitas Gadjah Mada, Prof. Sri Wahyuni dan pakar pendidikan matematika realistik dari Universitas Negeri Yogyakarta, Dr. Sugiman.

Seminar Nasional kali ini dihadiri oleh praktisi pendidikan dan teman-teman dosen dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia lebih dari 122 makalah masuk dan terseleksi oleh tim *reviewer* 101 judul sebagai pemakalah pendamping, baik dari disiplin matematika maupun dari pendidikan matematika. Di samping itu, Seminar Nasional ini juga diikuti oleh beberapa guru matematika dan mahasiswa S1, S2 dan S3 program studi pendidikan matematika dari berbagai universitas.

Akhirnya, panitia mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini. Kepada seluruh peserta seminar kami mengucapkan terima kasih atas partisipasinya, selamat berseminar, dan semoga bermanfaat.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Purworejo, 28 Mei 2016
Ketua Panitia,

Drs. Budiyo, M.Si.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Dewan Redaksi	ii
Tim Prosiding	iii
Tim Reviewer	iv
Keynote Speakers	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii

MAKALAH UTAMA

“Pembelajaran Sepanjang Hayat dan Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme (Studi Kasus Pembelajaran Matematika)” Sri Wahyuni (FMIPA, UGM)	2
“Teaching Algebra-Make It Better” Halina France-Jackson (Nelson Mandela University, Afrika Selatan)	9
“Standar Kompetensi Guru Matematika Asia Tenggara” Sugiman (FMIPA, UNY).....	25

MAKALAH PENDAMPING BIDANG MATEMATIKA

“Pembentukan Interval Konfidensi Komponen Varians Dalam Analisis Varians (AnaVa) Pada Desain Acak Sempurna” Budhi Handoko, Yeny Krista Franty, Sri Winarni (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	44
“Optimasi Biaya Dalam Penjadwalan <i>Preventive Maintance</i> Menggunakan Algoritma Genetika” Yeny Krista Franty, Budhi Handoko, Bernik Maskun (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	49
“Aplikasi Regresi Logistik Dalam Menentukan Peluang Kemenangan Pemain Dalam Suatu Pertandingan (Studi Kasus : <i>Game Age of Empire 2</i>)” Gungum Darmawan, Bertho Tantular, Zulhanif, Budhi Handoko (FMIPA, Universitas Padjadjaran).....	54
“Penggunaan <i>Penalized Quasi Likelihood</i> Dalam Penaksiran Model Regresi Poisson Multilevel” Bertho Tantular (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	58

“Klasifikasi Sentimen Twitter Menggunakan Metode <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Navie Bayes</i> Dengan Pra-Proses Filter <i>Stringtowardvector</i>” Aris Tjahyanto (FTIf, ITS).....	65
“Perbandingan Metode Alokasi Modal Dengan Menggunakan <i>Activity Based Method</i> dan <i>Beta Method</i>” Sukono, Agus Supriatna, Sudradjat Suspian, Dwi Susanti, Harry Adi Pratama (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	72
“Perbandingan Perhitungan Dana Pensiun Menggunakan Metode Aktuarial <i>Projected Unit Credit</i> dan <i>Pay-As-You-Go</i>” Sukono, Mochammad Suyudi, Sudrajat Supian, Dwi Susanti, Widya Novita Sari (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	80
“Solusi <i>Travelling Salesman Problem</i> Menggunakan Metode <i>Branch and Bound</i>” Mochamad Suyudi, Sukono (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	88
“Suatu Pendekatan yang Efisien Untuk Versi Optimasi Masalah <i>Clique</i> Terbobot Maksimum” Mochamad Suyudi, Asep K. Supriatna (FMIPA, Universitas Padjadjaran).....	98
“Analisis Penerimaan Raskin Kota Bandung Dengan Bayesian Klasifikasi” Zulhanif (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	106
“Perbandingan Alokasi Modal Menggunakan <i>Discrete Marginal Contribution</i> dan <i>Shapley Method</i> Berdasarkan <i>Value at Risk</i>” Betty Subartini, Riaman, Mohamad Reza Fahlevy (FMIPA, Universitas Padjadjaran).....	109
“Perhitungan Cadangan Yang Disesuaikan Dengan Metode New Jersey Pada Asuransi Jiwa Dwiguna” Riaman, Betty Subartini, Agus Supriatna (FMIPA, Universitas Padjadjaran).....	115
“Pemodelan Kasus Anak Putus Sekolah Tingkat SMA di Indonesia Dengan <i>Spatial Autoregressive Model (SAR)</i>” Asriyanti Ali, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	121
“Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Kehidupan Sosial di Kabupaten Klaten Tahun 2014” Sunardi (BPS Kabupaten Klaten)	134
“Analisis Penyerapan Tenaga Kerja dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 2013” Ria Amora, Atina Ahdika (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	140
“Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara dan Nusantara Menggunakan Metode <i>Second-Order Fuzzy Time Series</i>” Hepita Artatia, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia).....	155

“Perbandingan Hasil Pengelompokan Kejahatan Menggunakan <i>K-Means</i> dan <i>Self Organizing Maps (SOM)</i> (Studi Kasus: Kejahatan Konvensional di Kota Palopo Tahun 2015)”	
Nurjannah Madjid (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	172
“Analisis Faktor yang Berpengaruh Terhadap Terjadinya Hotspot di Provinsi Kalimantan Timur Menggunakan Regresi Poisson dan Binomial Negatif”	
Khoiba’drul Eka Massitoh, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	184
“Model Optimasi Pengelolaan Sampah Perkotaan : Penentuan Lokasi Insenerator Menggunakan <i>Integer Programming</i>”	
Prpto Tri Supriyo, Amril Aman, Toni Bakhtiar, Farida Hanum, (FMIPA, IPB)	189
“Pelabelan Rata-Rata Geometris Pada Graf Dengan Graf Dasar, Graf Path, Dan Graf Sikel”	
Khoirul Anam, Lucia Ratnasari, YD Sumanto (FSM, Universitas Diponegoro).....	197
“Solusi Persamaan Diferensial Pada Pertumbuhan Ekonomi Model Solow”	
Alit Kartiwa, Sukono (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	205
“Pengelompokan Kecamatan Berdasarkan Pertumbuhan Ekonomi Menggunakan Metode <i>Single Linkage</i> di Kabupaten Bantul”	
Miftakhul Huda, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia).....	210
“Pengelompokan Himpunan Data Campuran Menggunakan Metode <i>K-Medoids Clustering</i>”	
Indira Ihnu Brilliant, Kariyam (FMIPA, Universitas Islam Indonesia).....	225
“Analisis Penyebaran Kekeringan dan Pengelompokan Zona Agroklimat di Provinsi Nusa Tenggara Timur Menggunakan Metode <i>Standardized</i>”	
Endah Handayani, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	237
“Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan: <i>Self Organizing Feature Maps</i> Untuk Menganalisa <i>Trend</i> Pembangunan Manusia”	
Nur Insani (FMIPA, UNY).....	247
“Analisis Jalur Terhadap Pengangguran di Kota Cirebon Tahun 2005-2014”	
Latifa Wulandari, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	257
“Penaksiran Parameter Model Regresi Weibull Bivariat”	
Suyitno, Purhadi, Sutikno, Irhamah (FMIPA, ITS)	266
“Karakteristik B_1 Near-Ring dan S_1 Near-Ring”	
Maulana Akbar, Niken Prima Puspita, Harjito (FSM, Universitas Diponegoro).....	272
“Menentukan Kondisi Ekonomi yang Mempengaruhi Trend Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Dengan <i>Hidden Markov Models</i>”	
Firdaniza (FMIPA, Universitas Padjadjaran).....	278

“Faktor yang Mempengaruhi Persalinan Prematur Dengan Menggunakan Pendekatan Statistika Regresi Logistik Biner (Studi Kasus di RS. X di Yogyakarta)	
Puspita Ningrum, Edy Widodo, (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	281
“Analisis Pengelompokan Kabupaten/Kota Provinsi Nusa Tenggara Barat Berdasarkan Indikator Pendidikan Tahun 2013/2014”	
Baiq Yulia Rahma, Edy Widodo (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	297
“Analisis Pengendalian Kualitas Statistik Produk <i>Paper Bag</i> (Studi Kasus: PT. X Surakarta)”	
Dewi Fitrianingrum, Edy Widodo (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	309
“Model Regresi <i>Hurdle Negative Binomial</i> Pada Kasus Kematian Akibat Tuberkulosis di Jawa Barat”	
Res Septiani Pontoh (FMIPA, Universitas Padjadjaran)	317
“Risiko Absolut dan Relatif pada Portofolio <i>Black Litterman</i>”	
Retno Subekti (FMIPA, UNY)	322
“Peran Matematika Dalam Teknologi Penyimpanan Data”	
Musthofa (FMIPA, UNY)	331
“Analisa Sensitivitas Program Linier Variabel Fuzzy (FVLP) Dengan Metode Mehar”	
Marlia Ulfa, Bambang Irawanto, Sunarsih (FSM, Universitas Diponegoro)	336
“Pemodelan Matematika Penyebaran Demam Berdarah dengan Populasi Konstan”	
Eminugroho Ratna Sari (FMIPA, UNY)	342
“Penerapan Algoritma Chaid Dalam Pengklasifikasian Pada Status Kredit Macet (Studi Kasus: Nasabah Bank XYZ Pada Bulan Desember 2015)	
Dini Rachmani Afifah, Jaka Nugraha (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	349
“Penerapan Regresi Robust Estimasi-M Untuk Pemodelan Ketahanan Pangan Jawa Tengah Tahun 2014”	
Luthfi Yuliana Utami, Edy Widodo (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	359
“Analisis Pengaruh <i>Brand Personality</i> (Kepribadian Merk) dan <i>Sales Promotion</i> (Promosi Penjualan) Terhadap <i>Brand Equity</i> (Ekuitas Merk) dan <i>Purchase Decision</i> (Keputusan Pembelian) (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia)”	
Deliana Dwi Herjati, Edy Widodo (FMIPA, Universitas Islam Indonesia)	367

MAKALAH BIDANG PENDIDIKAN MATEMATIKA

“Keyakinan Guru (*Teacher’s Belief*) Matematika Terhadap Proses Pembelajaran Matematika”

Abdillah Rachman, Pika Merliza (Pascasarjana Pendidikan Matematika, UNY) 375

“Internalisasi Nilai-nilai Berpikir Matematis Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”

Mintarjo, Abdullah Sugeng Triyuwono (SMKN 2 Gedangsari Gunungkidul) 378

“Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMP Negeri 14 Tasikmalaya Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”

Ratna Rustina (FKIP, Universitas Siliwangi) 387

“Perbandingan Pemahaman Matematik Peserta Didik Antara yang Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Model *Discovery Learning* (DL)”

Siti Aisyah, Ratna Rustina (FKIP, Universitas Siliwangi) 394

“Peningkatan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII A SMP PGRI Bagelen Melalui Model Pembelajaran *Pictorial Riddle* Berbantuan Kartu Masalah”

Nilu Kurniasih, Asti Ade Suryati (FKIP, Universitas Muhammadiyah Purworejo) 405

“Pengaruh Karakter Peserta Didik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”

Seruni, Chatarina Febriyanti (FTMIPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta) 411

PENERAPAN ALGORITMA CHAID DALAM PENGKLASIFIKASIAN PADA STATUS KREDIT MACET (Studi Kasus: Nasabah Bank XYZ pada Bulan Desember 2015)

Dini Rachmani Afifah¹⁾, Dr. Jaka Nugraha²⁾

^{1,2}Program Studi Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia

dini_rachmani@yahoo.co.id¹⁾

jk.nugraha@gmail.com²⁾

Abstrak

Kredit macet merupakan suatu permasalahan yang sudah menjadi krusial dalam setiap kegiatan pembiayaan atau perkreditan pada sebuah lembaga keuangan. Risiko kredit adalah suatu kerugian yang berpotensi menimbulkan penolakan atau ketidakmampuan konsumen kredit untuk membayar hutangnya secara penuh dan tepat waktu. Metode CHAID (Chi-Square Automatic Interaction Detection) dapat menjadi salah satu metode untuk menjawab permasalahan ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kelompok nasabah pada Bank XYZ dengan harapan dapat meminimumkan risiko kredit macet. Hasil analisis dari penelitian ini adalah terdapat lima peubah penjelas yang memiliki keterkaitan dengan status kolektibilitas nasabah. Peubah-peubah tersebut adalah penghasilan, jumlah pinjaman, usia, suku bunga, dan pendidikan. Dari hasil analisis ini menghasilkan 9 segmen nasabah, dimana presentase terbesar nasabah berstatus kredit macet berada pada segmen 1, dengan karakteristik nasabah berpenghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga \leq 32.39% serta pendidikan terakhir SD, SMP, SMA, Diploma, selanjutnya adalah segmen 2 dengan karakteristik nasabah berpenghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga \leq 32.39% serta pendidikan terakhir S1, S2, dan S3, dan terakhir adalah segmen 5 dengan karakteristik nasabah berpenghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman $>$ Rp175.000.000 yang berusia \geq 24 tahun. Dilihat dari hasil analisis tersebut, pihak Bank XYZ harus lebih memperhatikan nasabah atau calon nasabah pada segmen 1, 2, dan 5, dikarenakan aturan yang terbentuk menunjukkan bahwa nasabah cenderung berstatus kredit macet.

Kata Kunci: Kredit Macet, CHAID, Risiko Kredit

1. PENDAHULUAN

Setelah perekonomian mengenal spesialisasi, perekonomian menjadi lebih maju dan usaha-usaha berkembang cepat sehingga diperlukan sumber-sumber dana untuk membiayai usaha tersebut. Salah satu sumber dana pembiayaan usaha adalah bank yang menyediakan dana dengan cara pengambilan kredit.

Kredit yang diberikan oleh bank tidak menutup kemungkinan mengandung risiko, sehingga dalam pelaksanaannya bank harus memperhatikan asas-asas perkreditan yang

sehat serta memiliki fundamental yang lebih kuat.

Metode CHAID (Chi-Square Automatic Interaction Detection) dapat menjadi salah satu metode untuk menjawab permasalahan ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kelompok nasabah pada Bank XYZ dengan harapan dapat meminimumkan risiko kredit macet.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA ADA)

CHAID adalah singkatan dari Chi-Square Automatic Interaction Detector. CHAID pertama kali diperkenalkan dalam sebuah artikel berjudul “*An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data*” oleh Dr. G. V. Kass tahun 1980. Prosedurnya merupakan bagian dari teknik terdahulu yang dikenal dengan Automatic Interaction Detector (AID), dan menggunakan statistik chi-square sebagai alat utamanya.

CHAID secara keseluruhan bekerja untuk menduga sebuah variabel tunggal, disebut sebagai variabel dependen, yang didasarkan pada sejumlah variabel-variabel yang lain, disebut sebagai variabel-variabel independen. CHAID merupakan suatu teknik iteratif yang menguji satu-persatu variabel independen yang digunakan dalam klasifikasi, dan menyusunnya berdasarkan pada tingkat signifikansi statistik chi-square terhadap variabel dependennya (Gallagher, 2000).

CHAID digunakan untuk membentuk segmentasi yang membagi sebuah sampel menjadi dua atau lebih kelompok yang berada berdasarkan sebuah kriteria tertentu. Hal ini kemudian diteruskan dengan membagi kelompok-kelompok tersebut menjadi kelompok yang lebih jecil berdasarkan variabel-variabel independen yang lain. Prosesnya berlanjut sampai tidak ditemukan lagi variabel independen – variabel independen yang signifikan secara statistik. Segmen-segmen yang dihasilkan akan bersifat saling lepas yang secara statistik akan memenuhi kriteria pokok segmentasi dasar (Bagozzi, 1994). Hasilnya juga akan memberikan peringkat pada variabel yang merupakan variabel independen paling signifikan sampai yang tidak signifikan.

CHAID memilih variabel independennya atas dasar uji chi-square antara kategori variabel-variabel yang tersedia dengan kategori-kategori variabel dependennya (seperti yang terdapat pada statistika dasar bahwa uji chi-square merupakan uji non parametrik yang sesuai untuk menguji hubungan antar variabel yang berbentuk kategori)(Myers, 1996).

Pada dasarnya dari beberapa definisi CHAID diatas dapat disimpulkan bahwa CGAID adalah sebuah metode untuk mengklasifikasikan data kategori dimana tujuan dari prosedurnya adalah untuk membagi rangkaian data menjadi subgrup-subgrup berdasarkan pada variabel dependennya (Lehmann dan Eherlrm, 2001).

Menurut Baron dan Phillips (Sharp et al, 2002), analisis CHAID dapat diringkas menjadi 3 elemen kunci, yaitu:

1. Uji signifikansi chi-square, uji ini dilakukan untuk mengidentifikasi variabel independen yang paling signifikan dalam data.
2. Koreksi Bonferroni.
3. Sebuah algoritma yang digunakan untuk menggabungkan kategori-kategori variabel.

Dalam analisis CHAID variabel yang digunakan dibedakan atas variabel terikat (variabel dependen) dan variabel bebas (variabel independen). Klasifikasi dalam CHAID dilakukan berdasarkan pada hunungan yang ada antara kedua variabel tersebut, oleh karena itu CHAID termasuk dalam metode dependensi dalam menentukan segmentasi.

Menurut Gallagher (2000), CHAID akan membedakan variabel independennya menjadi tiga bentuk yang berbeda, yaitu:

1. **Monotonik:** kategori-kategori pada variabel ini dapat dikombinasikan atau digabungkan oleh CHAID hanya jika keduanya berdekatan satu sama lain, yaitu variabel-variabel yang kategorinya mengikuti urutan aslinya

(data ordinal), contohnya: usia atau pendapatan.

2. **Bebas**: kategori-kategori pada variabel ini dapat dikombinasikan atau digabungkan walaupun keduanya berdekatan atau tidak satu sama lain (data nominal), contohnya: pekerjaan, kelompok etnik, dan area geografis.
3. **Mengambang (floating)**: kategori-kategori pada variabel ini akan diperlakukan seperti monotonik kecuali untuk kategori yang terakhir (yaitu missing value), yang dapat berkombinasi dengan kategori manapun.

Teknik uji ini memungkinkan kita untuk mengetahui independensi antara dua variabel pada tiap kategori. Misal variabel pertama memiliki r kategori dan variabel kedua memiliki c kategori maka n_{ij} adalah pengamatan pada variabel pertama di level i dan variabel kedua di level j . Secara umum tabel disajikan sebagai berikut (Kunto dan Hasana, 2006):

Tabel 1. Struktur Data Uji Chi-Square

Kolom \ Baris	1	2	...	c	Total
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1j}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2j}	$n_{2.}$
...
r	n_{r1}	n_{r2}	...	n_{rj}	$n_{r.}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.j}$	n

Tabel 2. Probabilitas Sel

Kolom \ Baris	1	2	...	c	Total
1	p_{11}	p_{12}	...	p_{1j}	$p_{1.}$
2	p_{21}	p_{22}	...	p_{2j}	$p_{2.}$
...
r	p_{r1}	p_{r2}	...	p_{rj}	$p_{r.}$
Total	$p_{.1}$	$p_{.2}$...	$p_{.j}$	p

Dimana,

p_{ij} adalah probabilitas kejadian irisan antara baris i dan kolom j

$p_{i.}$ adalah probabilitas total pada baris ke- i

$p_{.j}$ adalah probabilitas total pada kolom ke- j

Hipotesis pada pengujian chi-square adalah:

H_0 : $p_{ij} = p_{i.}p_{.j}$ (tidak terdapat hubungan antara baris dan kolom (bebas))

H_1 : $p_{ij} \neq p_{i.}p_{.j}$ (terdapat hubungan antara baris dan kolom (tidak bebas))

Sedangkan statistik ujinya adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

dimana

$$E_{ij} = \frac{n_{i.}n_{.j}}{n} \dots(1)$$

dimana

n_{ij} = banyaknya pengamatan pada baris ke- i dan kolom ke- j

E_{ij} = nilai harapan pengamatan pada baris ke- i dan kolom ke- j

$n_{i.}$ = total banyaknya pengamatan pada baris ke- i

$n_{.j}$ = total banyaknya pengamatan pada baris ke- j

n = total banyaknya responden

Keputusan yang diambil dari uji chi-square ini adalah H_0 ditolak jika nilai $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$.

CHAID menggunakan statistik chi-square dalam dua cara. Yang pertama, statistik chi-square digunakan untuk menentukan apakah kategori-kategori dalam sebuah variabel independen bersifat seragam dan bisa digabungkan menjadi satu. Yang kedua, ketika semua variabel independen sudah diringkas menjadi bentuk yang signifikan dan tidak mungkin digabung lagi, kemudian statistik chi-square digunakan untuk menentukan variabel independen mana yang paling signifikan untuk membagi atau membedakan kategori-kategori dalam variabel dependen (Gallagher, 2000).

Koreksi Bonferroni adalah suatu proses koreksi yang digunakan ketika beberapa uji statistik untuk kebebasan atau ketidakbebasan dilakukan secara bersamaan (Sharp et al., 2002) Koreksi Bonferroni biasanya digunakan dalam perbandingan berganda. Ketika terdapat sebanyak M uji perbandingan yang sudah dikatakan bebas satu sama lain, peluang untuk melakukan kesalahan tipe 1 atau α (dalam satu atau lebih uji-uji tersebut), akan sama dengan 1 dikurangi peluang untuk tidak melakukan kesalahan tipe 1 dalam uji-uji tersebut, dimana nilainya akan lebih besar dari α yang telah ditentukan. Secara umum, hal tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut (Bagozzi, 1994):

$$1 - (1 - \alpha)^M > \alpha \dots(2)$$

Dimana,

M = pengali Bonferroni

α = salah tipe 1

Pengali Bonferroni untuk masing-masing tipe variabel independen adalah berbeda. Gallagher (2000) menyebutkan bahwa pengali Bonferroni untuk masing-masing jenis variabel independen adalah sebagai berikut:

1. Variabel Independen Monotonik

$$M = \binom{c-1}{r-1} \dots(3)$$

2. Variabel Independen Bebas

$$M = \sum_{i=0}^{r-1} (-1)^i \frac{(r-i)^c}{i!(r-i)!} \dots(4)$$

3. Variabel Independen Mengambang (floating)

$$M = \binom{c-2}{r-2} + r \binom{c-2}{r-1} \dots(5)$$

Dimana,

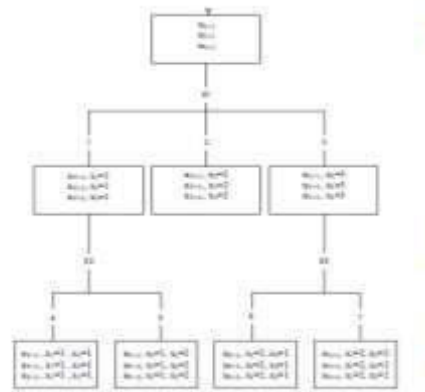
M = pengali Bonferroni

c = kategori variabel dependen

r = kategori variabel independen

Hasil pembentukan segmen dalam CHAID akan ditampilkan dalam sebuah diagram

pohon. Secara umum diagram pohon dari CHAID adalah sebagai berikut (Lehmann dan Eherler, 2001):



Gambar 1. Diagram Pohon dalam Analisis CHAID

Diagram pohon CHAID mengikuti aturan “dari atas ke bawah” (Top-down stopping rule), dimana diagram pohon disusun mulai dari kelompok induk, berlanjut dibawahnya sub kelompok yang berturut-turut dari hasil pembagian kelompok induk berdasarkan kriteria tertentu (Myers, 1996). Tiap-tiap node dari diagram pohon ini menggambarkan sub kelompok dari sampel yang diteliti. Setiap node akan berisi keseluruhan sampel yang diteliti. Setiap node akan berisi keseluruhan sampel dan frekuensi absolut n_i untuk tiap kategori yang disusun diatasnya. Pada pohon klasifikasi CHAID terdapat istilah kedalaman (depth) yang berarti banyaknya tingkatan node-node sub kelompok sampai kebawah pada node sub kelompok yang terakhir. Pada kedalaman pertama, sampel dibagi oleh X_1 sebagai variabel independen terbaik untuk variabel dependen berdasarkan uji chi-square. Tiap node berisi informasi tentang frekuensi variabel Y , sebagai variabel dependen yang merupakan bagian dari sub kelompok yang dihasilkan berdasarkan kategori yang disebutkan (X_1). Pada kedalaman ke-2 (node X_2 dan X_3 , dan selanjutnya dibagi oleh variabel penjelas yang lain, yaitu X_2 dan X_3 , dan selanjutnya menjadi sub kelompok pada

node ke-4, 5, 6, dan & (Lehmann dan Eherler, 2001).

Dari masing-masing node tersebut juga ditampilkan presentase responden untuk tiap-tiap kategori dari variabel dependen, dan juga ditunjukkan jumlah total responden untuk masing-masing node (Myers, 1996). Secara ringkas, Bagozzi (1999) menyatakan bahwa, diagram pohon, yang merupakan inti dari analisis CHAID, akan berisi:

1. Simbol yang menerangkan tentang kategori tertentu (atau kategori-kategori yang telah digabungkan).
2. Sebuah ringkasan data dari variabel dependen dalam kelompok tersebut (misalnya presentase respon).
3. Ukuran sampel untuk kelompok tersebut, atau biasa dilambangkan dengan “n”.

3. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data tunggakan nasabah pada Bulan Desember 2015 yang diperoleh dari Bank XYZ. Data tersebut kemudian dipergunakan sebagai variabel dalam melakukan analisis CHAID. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan independen sebagai berikut:

a) Variabel Dependen

Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah nasabah Bank XYZ yang dibedakan menjadi dua kategori, yaitu:

1. Nasabah dengan pinjaman yang berstatus lancar (Lancar)
2. Nasabah dengan pinjaman yang berstatus macet (Macet)

b) Variabel Independen

Variabel independen dalam penelitian ini berupa karakteristik nasabah Bank XYZ, variabel tersebut terdiri dari delapan komponen, yaitu:

1. Jenis Kelamin
 - Laki-laki (L)
 - Perempuan (P)
2. Usia

- Usia Remaja (≤ 23 tahun) (1)
 - Usia 24 – 30tahun (2)
 - Usia 31 – 40tahun (3)
 - Usia 41 – 50tahun (4)
 - Usia Lanjut (≥ 51 tahun) (5)
3. Pendidikan Terakhir
 - SD (1)
 - SMP (2)
 - SMA (3)
 - Diploma (4)
 - S1, S2, S3 (5)
 4. Status Pernikahan
 - Belum Menikah (BM)
 - Menikah (M)
 - Janda (J)
 - Duda (D)
 5. Penghasilan
 - \leq Rp10.000.000 (1)
 - $>$ Rp10.000.000 - \leq Rp20.000.000 (2)
 - $>$ Rp20.000.000 - \leq Rp30.000.000 (3)
 - $>$ Rp30.000.000 - \leq Rp50.000.000 (4)
 - $>$ Rp50.000.000 - \leq Rp100.000.000 (5)
 - $>$ Rp100.000.000 (6)
 6. Jangka Waktu Angsuran
 - Kredit Jangka Pendek (≤ 1 tahun) (1)
 - Kredit Jangka Menengah (1 – 3 tahun) (2)
 - Kredit Jangka Panjang (> 3 tahun) (3)
 - Kredit Trend (5 – 25 tahun) (4)
 7. Suku Bunga
 - 20% - 22.47% (1)
 - 22.48% - 24.95% (2)
 - 24.96% - 27.43% (3)
 - 27.44% - 29.91% (4)
 - 29.92% - 32.39% (5)
 - 32.4% - 34.87% (6)
 8. Jumlah Pinjaman
 - Rp10.000.000 – Rp175.000.000 (1)
 - $>$ Rp175.000.000 – Rp341.000.000 (2)
 - $>$ Rp341.000.000 – Rp507.000.000 (3)
 - $>$ Rp507.000.000 – Rp673.000.000 (4)
 - $>$ Rp673.000.000 – Rp839.000.000 (5)
 - $>$ Rp839.000.000 – Rp1.005.000.000 (6)

Analisis CHAID dilakukan dengan software statistika, yaitu Sipina. Hasil dari analisis CHAID akan ditampilkan dalam sebuah diagram pohon.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Segmentasi yang dihasilkan oleh analisis CHAID dengan dibantu software Sipina pada nasabah yang melakukan peminjaman di Bank XYZ pada Bulan Desember 2015 dapat dilihat dari diagram pohon klasifikasi CHAID seperti pada Gambar 2. Diagram pohon hasil analisis CHAID menerangkan bahwa pada node teratas diketahui jumlah total nasabah yang melakukan peminjaman adalah 2110 nasabah, terdiri dari 1535 nasabah (73%) dengan status kreditnya lancar dan 575 nasabah (27%) dengan status kredit macet.

Tahap pertama dalam analisis CHAID adalah tahap penggabungan. Dalam penelitian ini, variabel penghasilan dibagi menjadi 6 kategori, yaitu:

- \leq Rp10.000.000 (1)
- $>$ Rp10.000.000 - \leq Rp20.000.000 (2)
- $>$ Rp20.000.000 - \leq Rp30.000.000 (3)
- $>$ Rp30.000.000 - \leq Rp50.000.000 (4)
- $>$ Rp50.000.000 - \leq Rp100.000.000 (5)
- $>$ Rp100.000.000 (6)

Setelah melalui analisis CHAID, variabel ini kemudian diringkas menjadi 2 kategori, seperti yang dapat dilihat pada diagram pohon node 0, yaitu:

1. Kategori $<$ 5.5 atau \leq Rp100.000.000, jadi kategori ke-1 sampai ke-5 dapat digabung menjadi satu kategori tunggal
2. Kategori \geq 5.5 atau $>$ Rp100.000.000

Hal ini berarti bahwa kategori ke-1 sampai ke-5 memenuhi syarat kesignifikan chi-square untuk bisa digabung menjadi satu kategori tunggal berdasarkan analisis CHAID yang ada. Penggabungan kategori juga terjadi pada beberapa variabel lainnya, seperti jumlah pinjaman, usia, suku bunga, pendidikan terakhir, dan penghasilan.

Sebagian besar nasabah adalah nasabah laki-laki sebanyak 1360 nasabah (64.45%) dan sisanya nasabah berjenis kelamin perempuan sebesar 35.55%. Sebanyak 807 nasabah (38.25%) nasabah berusia 41 tahun – 50 tahun dan nasabah yang presentasinya sangat kecil adalah yang berusia \leq 23 tahun yaitu hanya 5 nasabah (0.24%). Nasabah yang meminjam kredit di Bank XYZ sebagian besar menduduki pendidikan terakhir di SMA yaitu sebanyak 1008 nasabah (47.77%), kemudian nasabah yang memiliki presentase terbesar yaitu dengan pendidikan terakhir S1, S2, dan S3 dengan 578 nasabah. Nasabah yang menikah cenderung besar yaitu sebesar 1904 nasabah (90.24%), kemudian sebanyak 135 nasabah (6.4%) tidak menikah, sedangkan sisanya sangat kecil presentasinya.

Nasabah dengan penghasilan perbulannya \leq Rp10.000.000 memiliki presentase terbesar yaitu sebanyak 39.29% (829 nasabah), sedangkan nasabah yang memiliki presentase terkecil yaitu dengan penghasilan perbulannya $>$ Rp100.000.000 sebesar 87 nasabah (4.12%). Pada umumnya nasabah berdasarkan jangka waktu angsuran memiliki jangka waktu dengan kredit trend (5 – 25 tahun) sebesar 1372 nasabah (65.02%) dan kredit jangka menengah (1 – 3 tahun) sebanyak 511 nasabah (24.22%). Sebagian besar nasabah melakukan kredit dengan jumlah pinjaman sebanyak Rp10.000.000 – Rp175.000.000 yaitu 1334 nasabah (63.2%). Dimana pihak Bank XYZ memberikan suku bunga kepada nasabah sebesar 24.96% - 27.43% dengan jumlah nasabah sebanyak 1150 nasabah (54.5%).

Analisis CHAID menghasilkan suatu diagram pohon yang memetakan penggabungan berdasarkan hubungan terstruktur peubah respon dengan peubah-peubah penjelasnya. Diagram pohon pemisahan tersebut diperoleh dari analisis dengan nilai kritis yang ditetapkan pada taraf nyata ($\alpha = 0.05$). dari hasil analisis CHAID terhadap delapan peubah penjelas, hanya lima peubah penjelas yang memiliki

pengaruh nyata dengan status kolektibilitas nasabah. Peubah-peubah tersebut adalah penghasilan, jumlah pinjaman, usia, suku bunga, dan pendidikan terakhir.



Gambar 2. Diagram Pohon Analisis CHAID

Dari variabel-variabel yang ada dalam penelitian ini sebenarnya terdapat 8 variabel bebas. Kemudian hasil analisis CHAID menunjukkan bahwa hanya ada 5 variabel bebas yang signifikan terhadap variabel terikatnya, yaitu variabel penghasilan, jumlah pinjaman, usia, suku bunga, dan pendidikan terakhir. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil diagram pohon CHAID, bahwa pohon klasifikasi tersebut memiliki 4 kedalaman, dimana variabel penghasilan membagi status kredit pada kedalaman pertama, kemudian variabel jumlah pinjaman dan usia pada kedalaman kedua, kemudian variabel suku bunga, usia, dan pendidikan terakhir pada kedalaman ketiga, dan pendidikan terakhir dan penghasilan pada kedalaman keempat. Sehingga ada 3 variabel independen yang tersisa dan tidak dianggap mempunyai hubungan dengan variabel dependen, yaitu variabel jenis kelamin, status pernikahan, dan jangka waktu angsuran.

Seperti yang telah diketahui bahwa variabel penghasilan berada pada kedalaman pertama, dimana node 1 adalah nasabah yang memiliki penghasilan sebesar < 5.5 atau (\leq Rp100.000.000) dan node 2 adalah nasabah yang memiliki penghasilan sebesar ≥ 5.5 atau ($>$ Rp100.000.000).

Selanjutnya variabel yang berada pada kedalaman kedua adalah jumlah pinjaman dan usia. Nasabah dengan penghasilan < 5.5 merupakan parent node dari variabel jumlah pinjaman, sedangkan nasabah dengan penghasilan ≥ 5.5 merupakan parent node dari variabel usia. Nasabah dengan penghasilan < 5.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 3 dan node 4. Node 3 adalah nasabah yang memiliki jumlah pinjaman sebesar < 1.5 atau (\leq Rp175.000.000) dan node 4 adalah nasabah yang memiliki jumlah pinjaman sebesar ≥ 1.5 atau ($>$ Rp175.000.000). Nasabah dengan penghasilan ≥ 5.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 5 dan node 6. Node 5 adalah nasabah yang berusia < 4.5 atau (\leq 50tahun) dan node 6 adalah nasabah yang berusia ≥ 4.5 atau (\geq 51tahun).

Variabel yang berada pada kedalaman ketiga adalah suku bunga, usia, dan pendidikan terakhir. Nasabah dengan jumlah pinjaman < 1.5 merupakan parent node dari variabel suku bunga, sedangkan nasabah dengan penghasilan ≥ 1.5 merupakan parent node dari variabel usia, dan nasabah yang berusia < 4.5 merupakan parent node dari pendidikan terakhir. Nasabah dengan jumlah pinjaman < 1.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 7 dan node 8. Node 7 adalah nasabah yang mendapatkan suku bunga sebesar < 5.5 atau (\leq 32.39%) dan node 8 adalah nasabah yang mendapatkan suku bunga sebesar ≥ 5.5 atau (\geq 32.4%). Nasabah dengan jumlah pinjaman ≥ 1.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 9 dan node 10. Node 9 adalah nasabah yang berusia < 1.5 atau (\leq 23tahun) dan node 10 adalah nasabah yang berusia ≥ 1.5 atau (\geq 24tahun). Nasabah yang berusia < 4.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 11 dan node 12. Node 11 adalah nasabah yang memiliki pendidikan terakhir < 4.5 atau (SD, SMP, SMA, Diploma) dan node 12 adalah nasabah yang memiliki pendidikan terakhir ≥ 4.5 atau (S1, S2, S3).

Dan variabel yang berada pada kedalaman terakhir adalah pendidikan terakhir dan

penghasilan. Nasabah yang mendapatkan suku bunga < 5.5 merupakan parent node dari variabel pendidikan terakhir, sedangkan nasabah yang berusia ≥ 1.5 merupakan parent node dari variabel penghasilan. Nasabah yang mendapatkan suku bunga < 5.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 13 dan node 14. Node 13 adalah nasabah yang memiliki pendidikan terakhir < 4.5 atau (SD, SMP, SMA, Diploma) dan node 14 adalah nasabah yang memiliki pendidikan terakhir ≥ 4.5 atau (S1, S2, S3). Nasabah yang berusia ≥ 1.5 dibedakan menjadi dua, yaitu node 15 dan node 16. Node 15 adalah nasabah yang memiliki penghasilan < 4.5 atau (\leq Rp50.000.000) dan node 16 adalah nasabah yang memiliki penghasilan ≥ 4.5 atau ($>$ Rp50.000.000).

Pada diagram pohon terlihat bahwa analisis CHAID menghasilkan sembilan segmen nasabah yang melakukan pinjaman pada Bulan Desember 2015 di Bank XYZ, dengan segmen sebagai berikut:

Tabel 1. Segmentasi Nasabah Hasil Analisis CHAID

Segmen	Karakteristik
Ke-1	Nasabah dengan penghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga $\leq 32.39\%$ serta pendidikan terakhir SD, SMP, SMA, Diploma
	Maka, macet 30% dari 988 nasabah
Ke-2	Nasabah dengan penghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga $\leq 32.39\%$ serta pendidikan terakhir S1, S2, S3
	Maka, macet 26% dari 315 nasabah

Ke-3	Nasabah dengan penghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga $\geq 32.4\%$
	Maka, macet 100% dari 1 nasabah
Ke-4	Nasabah dengan penghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman $>$ Rp175.000.000 yang berusia ≤ 23 tahun
	Maka, macet 100% dari 1 nasabah
Ke-5	Nasabah dengan penghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman $>$ Rp175.000.000 yang berusia ≥ 24 tahun
	Maka, macet 24% dari 624 nasabah
Ke-6	Nasabah dengan penghasilan $>$ Rp50.000.000 – Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman $>$ Rp175.000.000 yang berusia ≥ 24 tahun
	Maka, macet 31% dari 94 nasabah
Ke-7	Nasabah dengan penghasilan $>$ Rp100.000.000 yang berusia ≤ 50 tahun dengan pendidikan terakhir SD, SMP, SMA, Diploma
	Maka, macet 24% dari 41 nasabah
Ke-8	Nasabah dengan penghasilan $>$ Rp100.000.000 yang berusia ≤ 50 tahun dengan pendidikan terakhir S1, S2, S3
	Maka, lancar 92% dari 25 nasabah
Ke-9	Nasabah dengan penghasilan $>$ Rp100.000.000 yang berusia ≥ 51 tahun
	Maka, lancar 95% dari 21 nasabah

Pada kasus yang dibahas dalam penelitian ini, apabila ingin menentukan calon nasabah yang berpotensi memiliki status macet, maka dilihat dari segmen-segmen dengan presentase macet terbesar, serta mempunyai jumlah nasabah keseluruhan tiap segmen yang terbesar. Presentase terbesar nasabah yang memiliki status macet adalah nasabah yang berada pada segmen 1, dengan karakteristik nasabah berpenghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga \leq 32.39% serta pendidikan terakhir SD, SMP, SMA, Diploma, selanjutnya adalah segmen 2 dengan karakteristik nasabah berpenghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman \leq Rp175.000.000 dan mendapatkan suku bunga \leq 32.39% serta pendidikan terakhir S1, S2, S3, dan terakhir adalah segmen 5 dengan karakteristik nasabah berpenghasilan \leq Rp100.000.000 dengan jumlah pinjaman $>$ Rp175.000.000 yang berusia \geq 24tahun.

Tabel 2. Tabel Prediksi Model

Observasi	Prediksi		Total	Presentase Benar
	Lancar	Macet		
Lancar	1535	0	1535	100%
Macet	575	2	577	0.34%
Total	2110	2	2110	
Presentase Total	99.91%	0.09%		72.7%

Salah satu cara untuk mengetahui keakuratan model yang diperoleh dari hasil analisis CHAID adalah melalui tabel prediksi. Berdasarkan tabel dapat disimpulkan bahwa dari 1535 nasabah yang berkategori lancar, diprediksi dengan benar sebanyak 1535 nasabah atau 100%, sedangkan dari 575 nasabah yang berkategori macet, diprediksi dengan benar sebanyak 2 nasabah atau 0.34%. Jadi dapat disimpulkan bahwa ketepatan prediksi nasabah yang berkategori lancar lebih baik dari nasabah yang berkategori macet. Presentase total prediksi yang benar dari 2110 nasabah adalah 72.7%. Secara keseluruhan, model ini baik dan dapat digunakan oleh Bank

XYZ di masa yang akan datang sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan kredit kepada nasabahnya.

5. KESIMPULAN

Ada lima variabel yang memiliki keterkaitan struktural dengan status kolektibilitas nasabah. Variabel tersebut adalah jumlah pinjaman, usia, suku bunga, pendidikan terakhir, dan penghasilan. Variabel utama yang berpengaruh dengan status kolektibilitas nasabah adalah penghasilan.

Analisis CHAID menghasilkan sembilan segmen nasabah. Presentase terbesar nasabah yang memiliki status macet adalah nasabah yang berada pada segmen 1 dengan presentase macet sebesar 30% dari 988 nasabah, selanjutnya nasabah yang berada pada segmen 2 dengan presentase 26% dari 315 nasabah, dan nasabah yang berada pada segmen 5 dengan presentase 24% dari 624 nasabah. Dilihat dari analisis tersebut, pihak Bank XYZ harus lebih memperhatikan nasabah atau calon nasabah pada segmen 1, 2, dan 5 dikarenakan aturan yang terbentuk menunjukkan bahwa nasabah cenderung berstatus kredit macet.

6. REFERENSI

- Akbar, H. 2013. Segmentasi Nasabah dalam Pengembalian Kredit dengan Metode CHAID. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bagozzi, R. P. 1994. Advanced Methods of Marketing Research. Blackwell Publishers Ltd., Oxford.
- Falah, M.A. 2015. Penerapan Algoritma CHAID (Chi-Squared Automatic Interaction Detection) Dalam Pengklasifikasian Keputusan Pengobatan. Skripsi. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Firmani, B. T., 2008. Pengaruh Jangka Waktu, Suku Bunga, dan Jaminan Kredit Terhadap Besarnya Kredit Macet. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

- Gallagher, C. A., 2000. An Iterative Approach to Classification Analysis. www.cacast.org/library/ratemaking/90dp237.pdf. Tanggal akses : 18 Desember 2005.
- Hermansyah. 2005. Hukum Perbankan Nasional Indonesia. Jakarta: Kencana.
- Kass, G. 1980. An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data. *Applied Statistics*, (hal. 119-127).
- Kunto, Y. S., & Hasana, S. N. 2006. Analisis CHAID sebagai Alat Bantu Statistika untuk Segmentasi Pasar (Studi Kasus Pada Koperasi Syari'ah Al-Hidayah). *Jurnal Manajemen Pemasaran*, (hal. 98-99).
- Lehmann, T. dan Eherler, D. 2001. Responder Pro-filing with CHAID and Dependency Analysis. www.informatik.uni-freiburg.de/~ml/ecmplkdd/WS-Proceedings/w10/lehmann.pdf. Tanggal akses : 12 Desember 2005.
- Loh, W. Y. & Shih, Y. S. 1997. Split Selection Methods for Classification Trees. *Statistica Sinica* 7, (hal. 815-840).
- Muhajir, M. 2014. Metode Fuzzy CHAID (Chi-Squared Automatic Interaction Detection) Pada Segmentasi Pasar. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Myers, J. H. 1996. Segmentation and Positioning for Strategic Marketing Decisions. American Marketing Association. Chicago.
- Sharp, A., J. Romaniuk dan S. Cierpicki. 2002. The Performance Of Segmentation Variables: A Comparative Study. http://130.195.95.71:8081/www/ANZMAC1998/Cd_rom/Sharp222.pdf. Tanggal akses : 15 Februari 2006.
- Permana, H. 2011. Klasifikasi dengan Metode CHAID (Chi-Squared Automatic Interaction Detection) dan Penerapannya pada Klasifikasi Alumni FMIPA UNY. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.