

Implementasi Metode CHAID (*Chi-Squared Automatic Interaction Detection*) pada Segmentasi *Trend* Penjualan Minuman Ringan di Indonesia

Via Sulviana*, Aji Hamim Wigena*, Indahwati*

*Departemen Statistika Institut Pertanian Bogor

Abstrak—Saat ini beberapa *outlet* mengevaluasi produknya dengan melihat *trend* penjualan selama periode tertentu untuk menyusun strategi pemasaran yang efektif. Metode CHAID (*Chi-Squared Automatic Interaction Detection*) merupakan salah satu metode statistika non-parametrik yang efisien untuk melakukan pengklasifikasian terhadap aspek-aspek apa saja yang dapat meningkatkan penjualan minuman ringan tersebut. CHAID memilih peubah-peubah yang signifikan berdasarkan uji Khi-Kuadrat antara kategori-kategori peubah penjelas dengan kategori-kategori peubah respon berskala nominal atau ordinal. Hasil dari CHAID berupa diagram pohon berdasarkan segmen dari peubah penjelas yang berasosiasi terhadap peubah respon menjadi informasi yang lebih mudah dimengerti. Penelitian ini menghasilkan 11 dari 20 segmen yang dijadikan sebagai acuan dalam menentukan target pasar terhadap peningkatan *trend* penjualan minuman ringan yang tersebar di kota-kota besar di Indonesia. Segmen yang terbentuk berasal dari 4 peubah penjelas yaitu persebaran kota, tipe *outlet*, sumber pembelian, dan metode pembayaran dengan akurasi segmentasi sebesar 71.4%.

Kata kunci—CHAID; klasifikasi; segmentasi; *trend* penjualan minuman ringan;

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demografi Indonesia sebagai negara dengan lebih dari 250 juta konsumen memberikan potensi besar bagi pertumbuhan pasar minuman ringan di Indonesia. Beragam jenis minuman ringan yang tersedia di Indonesia di antaranya Air Minum Dalam Kemasan (AMDK), minuman susu beraneka rasa, minuman isotonik, minuman kopi/teh siap saji, minuman sari buah, sampai minuman berkarbonasi. Adapun semakin beragam pilihan jenis minuman ringan yang ada menyebabkan terjadinya persaingan pasar.

Segmentasi merupakan salah satu strategi pemasaran untuk mengelompokkan pasar yang hetero-

gen ke dalam segmen-segmen pasar yang lebih kecil dan homogen. Salah satu strategi pemasaran agar *outlet* minuman ringan memperoleh keuntungan adalah dengan mengetahui *trend* penjualan setiap produk yang dijualnya sebagai bahan pertimbangan terhadap produk apa saja yang membuat pelaku usaha mampu bertahan.

Penciri karakteristik *trend* penjualan suatu *outlet* terhadap berbagai jenis minuman ringan dapat dilakukan dengan menggunakan metode CHAID. Metode CHAID merupakan metode eksplorasi untuk mendeteksi adanya hubungan antara peubah respon dengan peubah penjelas serta interaksi antar peubah penjelas secara otomatis. Implementasi CHAID telah banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya dalam bidang segmentasi pasar, misalnya metode CHAID digunakan untuk menganalisis segmentasi pasar pada pengguna *handphone* Samsung dalam lingkup mahasiswa IPB Santoso (2017). Penelitian ini mengklasifikasikan karakteristik yang mampu meningkatkan *trend* penjualan berbagai jenis minuman ringan berdasarkan persebaran di kota besar Indonesia. Berdasarkan klasifikasi tersebut diharapkan *outlet-outlet* minuman ringan yang tersebar di sembilan kota besar Indonesia tersebut mampu meningkatkan penjualan dan memaksimalkan keuntungan.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengklasifikasikan karakteristik yang menjadi penciri keragaman *trend* penjualan minuman ringan dan menentukan target pasar berdasarkan hasil segmentasi di sembilan kota besar Indonesia dengan menggunakan metode CHAID.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses menemukan model berupa pohon keputusan dengan maksud untuk mendapatkan perkiraan suatu objek yang belum diketahui labelnya Agresti (1990). Pohon klasifikasi merupakan metode statistika yang digunakan untuk memperkirakan sampel dalam kelas-kelas peubah respon. Pohon klasifikasi yang dibentuk berasal dari hasil penyekatan data secara berulang, dimana kelas dan nilai peubah penjelas dari setiap sampel pada data sudah diketahui. Setiap sekatan data dinyatakan sebagai *node* (simpul) pada pohon keputusan yang terbentuk.

Menurut Schowengerdt (2012) klasifikasi dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu non parametrik dan parametrik. Adapun kelompok parametrik antara lain regresi logistik dan diskriminan yang memerlukan asumsi. Sedangkan kelompok non parametrik antara lain CHAID, CART, Exhaustive CHAID, dan lain-lain yang tidak memerlukan asumsi.

B. Metode CHAID

Menurut Alamudi et al. (1998) metode CHAID merupakan metode yang cukup efisien untuk menjelaskan keterkaitan struktural dalam suatu data. Sedangkan menurut Kunto and Hasana (2006), CHAID digunakan untuk membentuk segmentasi yang membagi sebuah sampel menjadi dua atau lebih kelompok yang berbeda berdasarkan sebuah kriteria tertentu.

Adapun algoritma CHAID secara umum terdiri dari 3 tahapan yaitu sebagai berikut :

1) Penggabungan (*Merging*)

Tahap penggabungan untuk tiap peubah penjelas dalam menggabungkan kategori yang tidak signifikan adalah:

- a) Pembentukan tabel kontingensi dua arah untuk setiap kategori peubah penjelas terhadap kategori peubah responnya.
- b) Uji Khi-Kuadrat (χ^2) setiap pasang kategori pada peubah penjelas yang dapat dipilih menjadi satu, untuk menguji kebebasannya dalam sub tabel kontingensi 2 x J kategori yang dibentuk oleh sepasang kategori tersebut den-

gan peubah respon. Langkah-langkah uji Khi-Kuadrat adalah sebagai berikut :

- i) Menuliskan hipotesis awal
H0 : tidak ada hubungan antara peubah respon dan peubah penjelas
H1 : ada hubungan antara peubah respon dan peubah penjelas
- ii) Menghitung statistik uji Khi-Kuadrat Nilai χ^2 setiap pasangan kategori dengan rumus Agresti (1990):

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

dengan

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n} \quad (2)$$

untuk $i = 1, \dots, r$ dan $j = 1, \dots, c$
Keterangan:

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

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

$n_{i.}$: banyaknya pengamatan pada baris ke-i;

$n_{.j}$: banyaknya pengamatan pada kolom ke-j;

n : banyaknya pengamatan;

iii) Kriteria penolakan

Apabila $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ atau $p\text{-value} < \alpha$ maka tolak H0, sehingga tahapan selanjutnya dapat dilanjutkan ke langkah pemisahan. Sedangkan apabila tidak memenuhi kriteria penolakan dalam arti terdapat kategori yang mempunyai nilai χ^2 berpasangan terkecil dengan $p\text{-value}$ terbesar maka digabungkan menjadi sebuah kategori tunggal dan kemudian dilanjutkan ke langkah c dan d.

- c) Apabila terdapat kategori gabungan yang memiliki 3 kategori atau lebih, dilakukan pengujian apakah suatu kategori peubah penjelas seharusnya dipisah atau tidak. Jika didapat nilai Khi-Kuadrat yang signifikan maka pisahkan dengan kategori yang lainnya. Jika lebih dari satu kategori untuk dipisah, pemisahan

dilakukan pada kategori dengan Khi-Kuadrat tertinggi. Kemudian kembali ke langkah b.

- d) Penghitungan p -value terkoreksi *Bonferroni* berdasarkan tabel yang telah digabung dengan rumus :

$$1 - (1 - \alpha)^M > \alpha \quad (3)$$

Koreksi *Bonferroni* dilakukan bila tahap penggabungan ada kategori dari peubah penjelas yang digabung. Koreksi *Bonferroni* untuk tabel yang mengalami pengurangan kategori sesuai dengan tipe peubahnya adalah sebagai berikut:
Peubah penjelas nominal

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

Keterangan :

M : pengali *Bonferroni*

c : banyaknya kategori asal

r : banyaknya kategori baru

2) Pemisahan (*Splitting*)

Tahap pemisahan memilih peubah penjelas yang mana yang akan digunakan sebagai yang terbaik. Pemilihan dikerjakan dengan membandingkan p -value (dari tahap *merging*) pada setiap peubah penjelas.

3) Penghentian (*Stopping*)

Mengulangi langkah penggabungan untuk sub kelompok berikutnya. Tahap *stopping* dilakukan ketika semua sub kelompok yang telah dianalisis dan juga telah berisi pengamatan dengan jumlah sedikit.

C. Evaluasi Kinerja Klasifikasi

Matriks konfusi digunakan untuk mengukur kinerja sistem klasifikasi yang berisi informasi tentang kelas prediksi dan kelas aktual. Menurut Hosmer et al. (2013), ketepatan klasifikasi terdiri atas *True Positive* dan *True Negative*, sedangkan kesalahan klasifikasi terdiri atas *False Negative* dan *False Positive*. Berikut disajikan tabel matriks konfusi pada Tabel I.

Pada klasifikasi dengan jumlah keluaran kelas yang lebih dari dua (*multi-class*) cara menghitung

Tabel I
Matriks Konfusi

Kelas Aktual	Kelas Prediksi	
	Kelas Positif	Kelas Negatif
Kelas Positif	TP _i	FN _i
Kelas Negatif	FP _i	TN _i

akurasi dapat dilakukan dengan menghitung rata-rata dari nilai akurasi pada tiap kelas seperti formula berikut.

$$\text{Akurasi} = \sum_{i=1}^l \frac{TP_i + TN_i}{TP_i + TN_i + FP_i + FN_i} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan :

- 1) TP_i adalah True Positive, yaitu jumlah data positif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem untuk kelas ke- i .
- 2) TN_i adalah True Negative, yaitu jumlah data negatif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem untuk kelas ke- i .
- 3) FN_i adalah False Negative, yaitu jumlah data negatif namun terklasifikasi salah oleh sistem untuk kelas ke- i .
- 4) FP_i adalah False Positive, yaitu jumlah data positif namun terklasifikasi salah oleh sistem untuk kelas ke- i .
- 5) l adalah jumlah kelas.

III. METODOLOGI

A. Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari hasil survei yang dilakukan oleh PT. Qasa *Strategic Consulting* pada November hingga Desember 2017. Metode survei yang digunakan adalah penarikan contoh acak berlapis (*stratified random sampling*) terhadap *outlet* di Indonesia. Ada sembilan kota yang terpilih dari penentuan *sampling* antara lain Jakarta, Padang, Makasar, Denpasar, Bandung, Semarang, Surabaya, Medan, dan Banjarmasin. Ada dua jenis stratifikasi *outlet* yaitu WHS (*wholesaler*) yaitu agen yang menjual produk secara grosir dan PROV (*provision*) yaitu

agen yang menjual produk secara eceran. Pada Tabel II disajikan peubah respon dan peubah penjelas.

Tabel II
DAFTAR PEUBAH KARAKTERISTIK

Nama Peubah	Kategori
<i>Trend</i> Penjualan Minuman Ringan (Y)	1. Menurun 2. Stabil 3. Meningkatkan
Tipe <i>Outlet</i> (X1)	1. <i>wholesaler</i> 2. <i>provision</i>
Jenis Minuman (X2)	1. Sari buah 2. Teh 3. Susu 4. AMDK 5. Karbonasi
Sumber Pembelian (X3)	1. Distributor 2. Salesman Agen 3. Sales Pribadi 4. Pasar 5. Modern market 6. Grosir
Diskon (X4)	0. Tidak Ada 1. Ada
Persebaran Kota (X5)	1. Jakarta 2. Bandung 3. Semarang 4. Surabaya 5. Medan 6. Padang 7. Makassar 8. Denpasar 9. Banjarmasin
Metode Pembayaran (X6)	1. Tunai 2. Kredit

B. Prosedur Analisis Data

Tahapan analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan *cleaning* data yang dibutuhkan berdasarkan kategori yang ditentukan.
- 2) Melakukan eksplorasi data terhadap data yang telah diperoleh untuk mengetahui karakteristik responden.
- 3) Mengidentifikasi peubah pencari dengan menggunakan algoritma CHAID yaitu penggabungan (*merging*), pemisahan (*splitting*) dan penghentian (*stopping*).
- 4) Menentukan segmentasi *trend* penjualan berbagai jenis minuman ringan di Indonesia

dengan menginterpretasikan diagram pohon CHAID.

- 5) Menentukan target peningkatan penjualan berbagai jenis minuman ringan di Indonesia yang sudah terbentuk. Penentuan target peningkatan penjualan dilihat dari nilai indeks terbaik pada tabel *gain for nodes* pada analisis CHAID.
- 6) Menghitung nilai ketepatan klasifikasi dari rata-rata nilai akurasi tiap kelas yang diperoleh dari evaluasi kinerja klasifikasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Distribusi Sampel

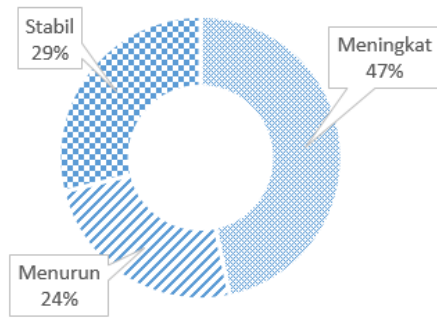
Responden pada penelitian ini merupakan *outlet* yang menjual berbagai jenis minuman ringan sebanyak 5804 responden. Stratifikasi responden terdiri dari 1619 tipe *wholesaler* dan sebanyak 4185 tipe *provision*. Persebaran kota pada penelitian ini di dominasi kota Denpasar sebanyak 923 *outlet* dan Jakarta sebanyak 910 *outlet*. Hal ini dapat dikatakan bahwa secara umum distribusi sampel berupa *outlet-outlet* minuman ringan paling banyak tersebar di kota Denpasar dan Jakarta dengan penjualan secara eceran.

B. Gambaran Umum Data

Eksplorasi data dilakukan untuk mengetahui gambaran umum responden berupa *outlet* yang menjual minuman ringan di sembilan kota besar Indonesia. Berikut Gambar 1 disajikan informasi mengenai *trend* penjualan minuman ringan menurut persepsi responden. *Trend* penjualan minuman ringan selama tiga bulan terakhir paling banyak dikategorikan meningkat sebesar 47% sedangkan paling sedikit dikategorikan menurun sebesar 24%. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa secara umum selama tiga bulan terakhir responden secara subjektif mengindikasikan penjualan minuman ringannya mengalami peningkatan.

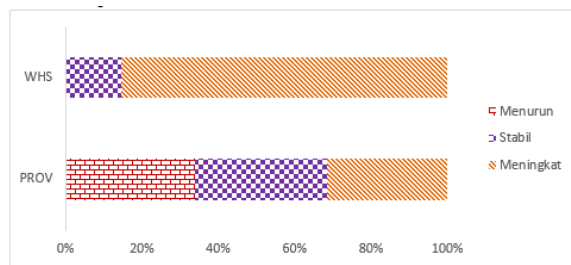
C. Deskripsi Data Berdasarkan Karakteristik Responden

Secara eksplorasi pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa berdasarkan tipe *outlet* yang paling banyak menyatakan mengalami *trend* meningkat dari 5804 *outlet* adalah *wholesaler* sebesar 85.36%, namun



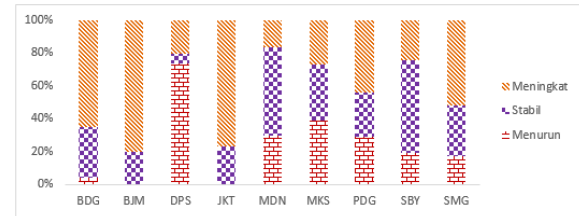
Gambar 1. *Trend* penjualan minuman ringan selama 3 bulan terakhir

tidak ada tipe *wholesaler* yang menyatakan *trend* penjualan minuman ringannya mengalami penurunan. Adapun pada kategori stabil jenis *provision* dengan jumlah *outlet* mencapai 34.36%.



Gambar 2. *Trend* penjualan minuman ringan berdasarkan tipe outlet

Secara eksplorasi berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa dari 5804 *outlet* yang berhasil diwawancarai oleh tim surveyor menyatakan *outlet-outlet* minuman ringan yang tersebar di Indonesia paling banyak menyatakan penjualan minuman ringannya mengalami peningkatan berada di kota Banjarmasin dengan persentase mencapai 80.25%, sedangkan kota Medan merupakan kota yang paling sedikit menyatakan peningkatan pada penjualan minuman ringannya dengan persentase 16.84%. Adapun pada kategori stabil kota Surabaya paling banyak sebesar 56.62% sedangkan kota Denpasar hanya 5.96% yang menyatakan stabil. Kemudian kota Denpasar merupakan kota yang paling banyak menyatakan penurunan pada penjualan minuman ringannya sebesar 73.35%, sedangkan untuk kota Jakarta dan Banjarmasin tidak ada yang menyatakan mengalami penurunan selama tiga bulan terakhir penjualan.



Gambar 3. *Trend* penjualan minuman ringan berdasarkan persebaran kota

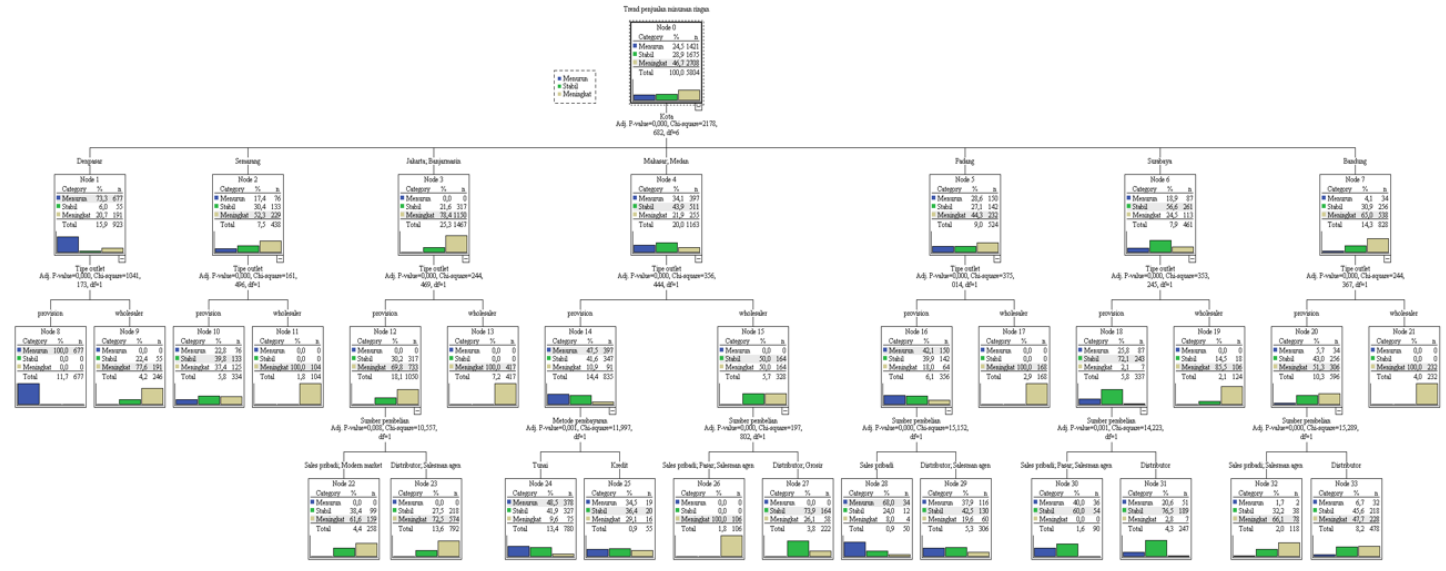
Secara eksplorasi dari 5804 *outlet* yang berhasil diwawancarai oleh tim *surveyor* menyatakan jenis minuman ringan yang paling banyak dijual dan memengaruhi peningkatan *trend* penjualan minuman ringan adalah jenis susu segar sebesar 65.63%. Pada peubah sumber pembelian awal produk yang akan dijual oleh *outlet-outlet* tersebut nantinya paling banyak menyatakan peningkatan *trend* penjualan minuman ringannya bersumber dari *modern market* sebesar 74.07%. Selanjutnya paling banyak *outlet* menyatakan peningkatan *trend* penjualan minuman ringannya saat terdapat diskon dari sumber pembelian dengan persentase 62.50%. Sedangkan pada peubah metode pembayaran paling banyak *outlet* melakukan pembayaran dalam pembelian produk awalnya secara kredit sebesar 88.65%.

D. Pembentukan Segmentasi pada Analisis CHAID

Segmentasi yang dihasilkan pada analisis CHAID pada *trend* penjualan berbagai jenis minuman ringan dengan kategori meningkat, stabil, dan menurun yang tersebar di sembilan kota besar Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4 berupa diagram pohon klasifikasi CHAID.

Berdasarkan analisis CHAID ada empat dari enam peubah penjelas yang berasosiasi signifikan dengan peubah responnya, yaitu tipe *outlet*, persebaran kota, sumber pembelian, dan metode pembayaran, sehingga ada dua peubah penjelas yang dinyatakan tidak mempunyai hubungan dengan peubah respon, yaitu jenis minuman dan diskon. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa jenis minuman ringan dan diskon tidak menjadi penciri karakteristik *trend* penjualan minuman ringan sehingga tidak dapat diklasifikasikan berdasarkan produk yang dijualnya.

Adapun *p-value* dan nilai uji Khi-Kuadrat dari masing-masing peubah penjelas yang dinyatakan mempunyai hubungan dengan peubah responnya di-



Gambar 4. Diagram Pohon Hasil Analisis CHAID

mana dari keempat peubah telah memenuhi kriteria penolakan yaitu kurang dari $\alpha = 0.05$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan signifikan antara keempat peubah tersebut dengan peubah respon yaitu *trend* penjualan minuman ringan.

Pada hasil dari diagram pohon yang terbentuk melalui analisis CHAID terlihat bahwa peubah persebaran kota merupakan peubah penjelas terbaik yang digunakan untuk membagi peubah responnya yaitu *trend* penjualan minuman ringan. Kemudian peubah tipe outlet merupakan peubah penjelas yang signifikan untuk membagi kategori pada *node* ke-1 pada peubah persebaran kota. Selanjutnya pada *node* ke-2 dibagi lagi berdasarkan peubah sumber pembelian dan metode pembayaran yang menjadi terminal akhir dari masing-masing *node* (simpul).

Pada diagram pohon analisis CHAID yang terbentuk menerangkan bahwa *trend* penjualan berbagai jenis minuman ringan dibagi menjadi 20 segmen. Adapun interpretasi dari hasil diagram pohon CHAID tiap segmennya sebagai berikut.

- 1) Segmen 1 yang berakhir pada terminal node ke-8 menunjukkan pada kota Denpasar dengan tipe provision didominasi oleh trend menurun sebesar 100%.
- 2) Segmen 2 yang berakhir pada terminal node ke-9 menunjukkan pada kota Denpasar dengan tipe wholesaler didominasi oleh trend meningkat sebesar 77.6%.
- 3) Segmen 3 yang berakhir pada terminal node ke-10 menunjukkan pada kota Semarang dengan tipe provision didominasi oleh trend stabil sebesar 39.8%.
- 4) Segmen 4 yang berakhir pada terminal node ke-11 menunjukkan pada kota Semarang dengan tipe wholesaler didominasi oleh trend meningkat sebesar 100%.
- 5) Segmen 5 yang berakhir pada terminal node ke-22 menunjukkan pada kota Jakarta dan Banjarmasin dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari sales pribadi dan modern market didominasi oleh trend meningkat sebesar 61.6%.
- 6) Segmen 6 yang berakhir pada terminal node ke-23 menunjukkan pada kota Jakarta dan Banjarmasin dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari distributor dan salesman agen didominasi trend meningkat sebesar 72.5%.
- 7) Segmen 7 yang berakhir pada terminal node

- ke-13 menunjukkan pada kota Jakarta dan Banjarmasin dengan tipe wholesaler didominasi trend meningkat sebesar 100%.
- 8) Segmen 8 yang berakhir pada terminal node ke-24 menunjukkan pada kota Makasar dan Medan dengan tipe provision serta metode pembayaran secara tunai didominasi trend menurun sebesar 48.5%.
 - 9) Segmen 9 yang berakhir pada terminal node ke-25 menunjukkan pada kota Makasar dan Medan dengan tipe provision serta metode pembayarna secara kredit didominasi trend stabil sebesar 36.4%.
 - 10) Segmen 10 yang berakhir pada terminal node ke-26 menunjukkan pada kota Makasar dan Medan dengan tipe wholesaler serta sumber pembelian awal produk bersumber dari sales pribadi, pasar, dan salesman agen didominasi trend meningkat sebesar 100%.
 - 11) Segmen 11 yang berakhir pada terminal node ke-27 menunjukkan pada kota Makasar dan Medan dengan tipe wholesaler serta sumber pembelian awal produk bersumber dari distributor dan grosir didominasi trend stabil sebesar 73.9%.
 - 12) Segmen 12 yang berakhir pada terminal node ke-28 menunjukkan pada kota Padang dengan tipe provision serta sumber pembelian bersumber dari sales pribadi didominasi trend menurun sebesar 68%.
 - 13) Segmen 13 yang berakhir pada terminal node ke-29 menunjukkan pada kota Padang dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari distributor dan salesman agen didominasi trend stabil sebesar 42.5%.
 - 14) Segmen 14 yang berakhir pada terminal node ke-17 menunjukkan pada kota Padang dengan tipe wholesaler didominasi trend meningkat sebesar 100%.
 - 15) Segmen 15 yang berakhir pada terminal node ke-30 menunjukkan pada kota Surabaya dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari sales pribadi, pasar, dan salesman agen didominasi trend stabil sebesar 60%.
 - 16) Segmen 16 yang berakhir pada terminal node ke-31 menunjukkan pada kota Surabaya dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari distributor didominasi trend stabil sebesar 76.5%.
 - 17) Segmen 17 yang berakhir pada terminal node ke-19 menunjukkan pada kota Surabaya dengan tipe wholesaler didominasi trend meningkat sebesar 85.5%.
 - 18) Segmen 18 yang berakhir pada terminal node ke-32 menunjukkan pada kota Bandung dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari sales pribadi dan salesman agen didominasi trend meningkat sebesar 66.3%.
 - 19) Segmen 19 yang berakhir pada terminal node ke-33 menunjukkan pada kota Bandung dengan tipe provision serta sumber pembelian awal produk bersumber dari distributor didominasi trend meningkat sebesar 47.7%.
 - 20) Segmen 20 yang berakhir pada terminal node ke-21 menunjukkan pada kota Bandung dengan tipe wholesaler didominasi trend wholesaler sebesar 100%.

E. Penentuan Target Hasil Analisis CHAID

Pada kasus ini apabila ingin menentukan *trend* penjualan minuman ringan yang akan dijadikan acuan untuk evaluasi pertumbuhan penjualan berbagai jenis minuman ringan tersebut, maka akan dipilih segmen-segmen dengan jumlah *trend* penjualan minuman ringan kategori menurun terkecil serta mempunyai jumlah *trend* penjualan minuman ringan dengan kategori meningkat terbesar.

Berdasarkan segmentasi pada interpretasi diagram pohon CHAID, akan ditentukan target pasar yang akan dijadikan acuan untuk menentukan peningkatan *trend* penjualan berbagai jenis minuman ringan pada *outlet-outlet* yang tersebar di sembilan kota besar Indonesia. Adapun yang dijadikan target pasar untuk menentukan *trend* penjualan minuman ringan yang meningkat terdapat 11 dari 20 segmen, yaitu segmen ke-7, 20, 14, 10, 4, 17, 2, 6, 18, 5, 19 dimana kesebelas segmen tersebut merupakan segmen yang didominasi oleh *trend* penjualan minuman ringan dengan kategori meningkat.

F. Evaluasi Kinerja Klasifikasi

Pada Tabel III berikut merupakan evaluasi kinerja klasifikasi dapat ditentukan dengan melihat keselu-

ruhan nilai akurasi yang dihasilkan pada analisis CHAID sebesar 71.4% dengan risiko kesalahan yang diperkirakan sebesar 28.6%. Adapun galat baku yang dihasilkan sangat kecil yaitu 0.006 hal ini menyatakan bahwa seluruh *sample* telah representatif mewakili populasi yang dihasilkan dari hasil analisis CHAID.

Tabel III
KETEPATAN KLASIFIKASI MODEL CHAID

Kelas Aktual	Kelas Prediksi			Persentase Benar
	Menurun	Stabil	Meningkat	
Menurun	1089	298	34	76.6%
Stabil	339	690	646	41.2%
Meningkat	79	266	2363	87.3%
Persentase keseluruhan	26.0%	21.6%	52.4%	71.4%

V. SIMPULAN

Karakteristik-karakteristik yang menjadi penciri keragaman *trend* penjualan berbagai jenis minuman ringan adalah persebaran kota, tipe *outlet*, sumber pembelian dan metode pembayaran dengan taraf nyata 10%. Pada metode CHAID menghasilkan 20 segmen pasar untuk meningkatkan *trend* penjualan minuman ringan dengan ketepatan klasifikasi sebesar 71.4%.

Segmen pasar yang dijadikan target pasar untuk memaksimalkan keuntungan agar *trend* penjualan minuman ringan selalu mengalami peningkatan dapat dilihat pada segmen ke- 7, 20, 14, 10, 4, 17, 2, 6, 18, 5, 19 dimana peubah yang paling berpengaruh adalah persebaran kota besar di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1990). *Categorical Data Analysis*. USA: University of Florida.
- Alamudi, A., A. H. Wigena, and Aunuddin (1998). Eksplorasi struktur data menggunakan metode chaid. *Forum Statistika dan Komputasi* 3(1), 10–16.
- Hosmer, J. D. W., S. Lemeshow, and R. X. Strudivant (2013). Applied logistic regression. *John Wiley and Sons* 398.

Kunto, Y. S. and S. N. Hasana (2006). Analisis chaid sebagai alat bantu statistika untuk segmentasi pasar (studi kasus pada koperasi syari'ah al-hidayah). *Jurnal Manajemen Pemasaran* 1(2), 88–98.

Santoso, W. A. (2017). Aplikasi metode chaid dalam analisis segmentasi pasar pada pengguna handphone samsung (studi kasus mahasiswa s1 ipb angkatan 53). *S1 thesis Institut Pertanian Bogor*, 1–37.

Schowengerdt, R. A. (2012). *Techniques for image processing and classifications in remote sensing*. Academic Press.