

PENERAPAN METODE *CHI-SQUARED AUTOMATIC INTERACTION DETECTION (CHAID)* UNTUK KLASIFIKASI BALITA *STUNTING* DI KOTA MALANG

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika

Oleh:

FAIRUZ ZADA ZAYYANA
165090507111008



PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG

2020

PENERAPAN METODE *CHI-SQUARED AUTOMATIC INTERACTION DETECTION (CHAID)* UNTUK KLASIFIKASI BALITA STUNTING DI KOTA MALANG

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika

Oleh:

**FAIRUZ ZADA ZAYYANA
165090507111008**



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2020

LEMBAR PENGESAHAN
PENERAPAN METODE *CHI-SQUARED AUTOMATIC*
***INTERACTION DETECTION* (CHAID) UNTUK KLASIFIKASI**
BALITA *STUNTING* DI KOTA MALANG

Oleh:
FAIRUZ ZADA ZAYYANA
165090507111008

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 8 April 2020
Dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Statistika dalam bidang Statistika

Dosen Pembimbing



Darmanto, S.Si., M.Si.
NIP. 198305302006041003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
Fakultas MIPA
Universitas Brawijaya



Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP. 197603281999032001



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Fairuz Zada Zayyana

NIM : 165090507111008

PROGRAM STUDI : STATISTIKA

SKRIPSI BERJUDUL :

PENERAPAN METODE *CHI-SQUARED AUTOMATIC* INTERACTION DETECTION (CHAID) UNTUK KLASIFIKASI BALITA STUNTING DI KOTA MALANG

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung risiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran.

Malang, 8 April 2020

Yang menyatakan,

Fairuz Zada Zayyana
NIM. 165090507111008

PENERAPAN METODE *CHI-SQUARED AUTOMATIC INTERACTION DETECTION* (CHAID) UNTUK KLASIFIKASI BALITA *STUNTING* DI KOTA MALANG

ABSTRAK

Klasifikasi adalah proses untuk mengelompokkan objek atau mengatur secara sistematis sehingga dapat memberikan informasi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk klasifikasi berstruktur pohon dengan pendekatan nonparametrik adalah metode *Chi-Squared Automatic Interaction Detection* (CHAID). Metode CHAID menggunakan uji *chi-square* guna menentukan pemisah simpul (*node*). Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan dan ketepatan hasil klasifikasi menggunakan metode CHAID yang diterapkan pada data balita *stunting* di Kota Malang. Variabel independen yang dikaitkan dengan balita *stunting* adalah status penyakit infeksi, pemberian ASI eksklusif, status imunisasi, usia balita, jenis kelamin balita, berat lahir, tinggi ayah, tinggi ibu, pendidikan ayah, pendidikan ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, dan pendapatan keluarga. Data yang digunakan merupakan data primer dan populasi seluruh balita di Kota Malang. Hasil klasifikasi balita *stunting* di Kota Malang menggunakan metode CHAID adalah balita berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan dengan berat lahir lebih dari 2500 gram, tinggi ibu kurang dari 150 cm, serta mempunyai status penyakit infeksi. Ketepatan hasil klasifikasi pada balita *stunting* adalah sebesar 76,6%.

Kata Kunci : Balita *Stunting*, CHAID, Ketepatan Klasifikasi, Klasifikasi.



APPLIED CHI-SQUARED AUTOMATIC INTERACTION DETECTION (CHAID) METHOD TO CLASSIFY CHILDREN STUNTING IN MALANG CITY

ABSTRACT

Classification is a process of classifying or organizing systematically to provide information. One of method can be used for tree-structured classification with a nonparametric approach is the Chi-Squared Automatic Interaction Detection (CHAID) method. The CHAID method uses the chi-square test to determine the node separator (node). This research aims to classify and match the classification results using the CHAID method which is applied to the stunting children data in Malang. Independent variables used in this research are infectious disease status, exclusive breastfeeding, immunization status, age, gender, birth weight, father's height, mother's height, father's education, mother's education, father's occupation, mother's occupation, and family income. Data used are primary data and a population of all children under five in Malang City. The results of the classification of stunting children in Malang City used the CHAID method are children aged 0-12 months and 37-60 months with birth weight more than 2500 grams, the height of the mother less than 150 cm and has an infectious disease status. The accuracy of the classification stunting children is 76.6%.

Keywords : Children Stunting, CHAID, Classification Accuracy, Classification.

DAFTAR ISI

| | Hal |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | ix |
| KATA PENGANTAR | xi |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xxi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Klasifikasi..... | 5 |
| 2.2 Metode CHAID | 6 |
| 2.3 Algoritma CHAID | 7 |
| 2.3.1 Fase Penggabungan..... | 7 |
| 2.3.2 Fase Penghentian..... | 11 |
| 2.3.3 Fase Pemisahan | 12 |
| 2.4 Ketepatan Klasifikasi | 13 |
| 2.5 <i>Stunting</i> | 14 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 19 |
| 3.1 Sumber Data | 19 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 21 |
| 3.3 Populasi dan Sampel | 21 |
| 3.4 Metode Analisis..... | 22 |
| 3.5 Diagram Alir Penelitian..... | 23 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1 Statistika Deskriptif..... | 27 |
| 4.2 Metode CHAID | 37 |
| 4.3 Ketepatan Hasil Klasifikasi..... | 43 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 45 |



| | | |
|----------------------------|-----------------|-----------|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 45 |
| 5.2 | Saran..... | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 47 |



DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi $r \times c$ 7

Tabel 2.2 Ketepatan Klasifikasi 13

Tabel 2.3 Jadwal Pemberian Lima Imunisasi Dasar 15

Tabel 3.1 Variabel Independen Penelitian..... 20

Tabel 4.1 Ringkasan Klasifikasi Metode CHAID 37

Tabel 4.2 Statistik Uji *Chi-Square* dan *P-Value* $2 \times j$ 39

Tabel 4.3 Segmen Klasifikasi..... 42

Tabel 4.4 Presentase Kesalahan Setiap Segmen Klasifikasi 42

Tabel 4.5 Hasil Ketepatan Klasifikasi 43



DAFTAR GAMBAR

Hal

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Ilustrasi Klasifikasi Berstruktur Pohon Metode CHAID..... | 11 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alir Penelitian..... | 24 |
| Gambar 4.1 | Diagram Batang Kategori <i>Stunting</i> | 27 |
| Gambar 4.2 | Diagram Batang Kategori Status Penyakit Infeksi | 28 |
| Gambar 4.3 | Diagram Batang Kategori Pemberian ASI Eksklusif | 29 |
| Gambar 4.4 | Diagram Batang Kategori Status Imunisasi..... | 30 |
| Gambar 4.5 | Diagram Batang Kategori Usia Balita | 30 |
| Gambar 4.6 | Diagram Batang Kategori Jenis Kelamin Balita..... | 31 |
| Gambar 4.7 | Diagram Batang Kategori Berat Lahir Balita | 32 |
| Gambar 4.8 | Diagram Batang Kategori Tinggi Ayah..... | 32 |
| Gambar 4.9 | Diagram Batang Kategori Tinggi Ibu | 33 |
| Gambar 4.10 | Diagram Batang Kategori Pendidikan Ayah | 33 |
| Gambar 4.11 | Diagram Batang Kategori Pendidikan Ibu..... | 34 |
| Gambar 4.12 | Diagram Batang Kategori Pekerjaan Ayah..... | 35 |
| Gambar 4.13 | Diagram Batang Kategori Pekerjaan Ibu..... | 36 |
| Gambar 4.14 | Diagram Batang Kategori Pendapatan Keluarga..... | 36 |
| Gambar 4.15 | Pohon Klasifikasi..... | 38 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Angket Penelitian..... | 51 |
| Lampiran 2 Tabel Antropometri..... | 57 |
| Lampiran 3 Data Penelitian..... | 63 |
| Lampiran 4 <i>Syntax</i> Metode CHAID..... | 65 |
| Lampiran 5 <i>Output Syntax</i> Metode CHAID..... | 67 |
| Lampiran 6 <i>Output</i> Prediksi Ketepatan Hasil Klasifikasi..... | 71 |



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Statistika adalah metode, ilmu, dan seni yang digunakan untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan menginterpretasi hasil analisis (Yitnosumarto, 1990). Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, statistika dibutuhkan di berbagai bidang antara lain kesehatan, industri, pertanian, ekonomi, sosial dan budaya menggunakan *history* data sebelum. Salah satu penerapan statistika dalam bidang kesehatan adalah untuk mengklasifikasikan penyebab atau faktor dari penyakit, kelainan, maupun masalah. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengklasifikasian adalah metode *Chi-Squared Automatic Interaction Detection* (CHAID).

Metode CHAID adalah bagian dari metode *Automatic Interaction Detection* (AID) yang merupakan salah satu metode statistika nonparametrik yang tidak membutuhkan asumsi pada algoritma. Kegunaan metode CHAID dapat mengklasifikasikan atau mengelompokkan variabel-variabel penelitian dengan menggunakan statistik uji *chi-square*. Pengklasifikasian metode CHAID memanfaatkan diagram pohon yang mengikuti *top-down stopping rule*, yaitu diagram pohon disusun mulai dari kelompok variabel yang mempunyai hubungan terbesar (kelompok induk atau batang pohon) kemudian membagi simpul menjadi sub kelompok berdasarkan kriteria tertentu berupa cabang-cabang pohon (Myers, 1996). Simpul dan cabang dalam diagram pohon yang dihasilkan metode CHAID didasarkan pada hasil dari tabel kontingensi sehingga dapat diketahui hubungan variabel dependen dengan variabel independen serta mendeteksi adanya interaksi antar variabel. Diagram pohon yang dibentuk oleh CHAID tidak dibatasi dengan *binary split* atau non-biner.

Beberapa penelitian sebelumnya yang memanfaatkan metode CHAID untuk mengklasifikasikan adalah penelitian Rohmatika (2016) yang menyatakan bahwa penerimaan konsumen terhadap kelayakan mobil dipengaruhi oleh keamanan, kapasitas penumpang, harga beli, ukuran bagasi dan biaya *maintenance*, dengan tingkat akurasi klasifikasi pada data *training* sebesar 84,4% dan data *testing* sebesar 82,2%. Adapun Penelitian Nazar (2018) juga menyatakan

bahwa faktor ibu hamil yang mengalami preeklampsia adalah riwayat komplikasi, riwayat penyakit dan jarak kehamilan kurang dari 2 tahun atau lebih dari 5 tahun. Penelitian dengan metode CHAID lainnya adalah Rahmi, dkk. (2018) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi status gizi batita adalah umur batita, status pekerjaan ibu, tingkat pengetahuan ibu, dan tingkat pendapatan ibu dengan prediksi ketepatan klasifikasi sebesar 71%.

Indikator keberhasilan kesehatan pada anak adalah status gizi anak yang baik. Salah satu permasalahan gizi yang dihadapi oleh dunia, khususnya negara miskin dan berkembang adalah permasalahan *stunting* (UNICEF Indonesia, 2018). *Stunting* merupakan bentuk kegagalan pertumbuhan (*growth faltering*) akibat akumulasi ketidakcukupan nutrisi yang berlangsung lama mulai dari kehamilan sampai dengan usia 24 bulan (Hoffman, dkk. 2000). Pada kenyataannya, periode usia 0-24 bulan adalah periode yang menentukan kualitas kehidupan anak atau disebut dengan periode emas karena periode tersebut akan bersifat permanen dan tidak dapat dikoreksi. Indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi balita *stunting* adalah indeks tinggi badan balita menurut umur (TB/U) yang tidak memenuhi standar *World Health Organization* (WHO).

Stunting pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor langsung dan tidak langsung. Penelitian Anisa (2012) menyebutkan bahwa faktor langsung yang berhubungan dengan *stunting* yaitu asupan makanan dan status kesehatan (penyakit infeksi dan imunisasi). Penelitian Cahyana (2018) menyebutkan pola asuh gizi dan kesehatan berhubungan dengan status gizi menurut tinggi badan berdasarkan umur pada baduta di Puskesmas Sangkrah Kota Surakarta. Adapun pola pengasuhan, pelayanan kesehatan, dan lingkungan rumah tangga merupakan faktor tidak langsung. Selain itu, penelitian Setiawan, dkk., (2018) menyatakan bahwa faktor yang berhubungan dengan *stunting* adalah karakteristik keluarga (pendidikan orang tua dan pendapatan keluarga). Selain faktor-faktor tersebut, faktor wilayah tempat tinggal dan status ekonomi juga memberikan dampak terhadap status gizi anak (Semba dan Bloem, 2001).

Permasalahan balita *stunting* di Indonesia masih tergolong tinggi. Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan (Litbangkes) melakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 mencatat bahwa angka prevalensi *stunting* di Indonesia mencapai angka 30,8%

sedangkan menurut WHO angka prevalensi harus kurang dari 20% (Azizah, 2018). Adapun prevalensi *stunting* di Jawa Timur mencapai angka 32,81%. Kota Malang menjadi kota teratas yang memiliki prevalensi *stunting* yaitu mencapai angka 51,7%.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, maka pada penelitian ini digunakan metode CHAID untuk mengklasifikasikan faktor penyebab yang berhubungan dengan permasalahan *stunting* pada balita di Kota Malang. Hal ini diharapkan dapat menurunkan angka *stunting* agar tidak melebihi prevalensi dari WHO.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana klasifikasi balita *stunting* di Kota Malang menggunakan metode CHAID?
2. Bagaimana ketepatan hasil klasifikasi dari metode CHAID untuk permasalahan balita *stunting* di Kota Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui klasifikasi balita *stunting* di Kota Malang menggunakan metode CHAID.
2. Mengetahui ketepatan hasil klasifikasi dari metode CHAID untuk permasalahan balita *stunting* di Kota Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diberikan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan penerapan metode CHAID pada kasus balita *stunting* di Kota Malang.
2. Memberikan informasi mengenai klasifikasi dan ketepatan hasil klasifikasi balita *stunting* kepada Dinas Kesehatan Kota Malang.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Variabel dependen adalah kategori balita *stunting*.
2. Variabel independen yang digunakan adalah status penyakit infeksi, pemberian ASI eksklusif, status imunisasi, usia balita, jenis kelamin balita, berat lahir balita, tinggi badan



ayah, tinggi badan ibu, pendidikan ayah, pendidikan ibu,
pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, dan pendapatan keluarga.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi

Pengklasifikasian adalah upaya untuk mengelompokkan atau mengatur secara sistematis yang digunakan untuk menetapkan kesesuaian gagasan, peristiwa, barang dan orang sehingga dapat memberikan informasi. Tujuan klasifikasi untuk mengklasifikasikan suatu data ke dalam kelompok kelas yang telah ada.

Menurut Schowengerdt (2012), metode dalam statistika klasifikasi dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu parametrik dan nonparametrik. Kelompok parametrik memerlukan asumsi dari sebaran data sehingga bila asumsi tidak terpenuhi, maka hasil yang diperoleh menjadi tidak valid. Beberapa di antara metode klasifikasi dalam statistika parametrik adalah regresi logistik dan diskriminan. Adapun kelompok nonparametrik adalah kelompok yang tidak tergantung pada asumsi tertentu sehingga memberikan kemudahan dalam menganalisis data tetapi tetap memiliki akurasi yang tinggi. Metode klasifikasi dalam statistika nonparametrik antara lain *Chi-Squared Automatic Interaction Detection* (CHAID), *Classification and Regression Trees* (CART), *Exhaustive CHAID*, *Quick Unbiased Efficient Statistical Trees* (QUEST), dan *Classification Rule with Unbiased Interaction Selection and Estimation* (CRUISE). Pendekatan pada kelompok nonparametrik menggunakan algoritma pohon klasifikasi sehingga dapat memberikan kemudahan dalam menginterpretasi hasil.

Menurut Kim dan Loh (2001), algoritma pohon klasifikasi dibagi menjadi dalam dua kelompok, yaitu:

1. Menghasilkan pohon biner, yaitu sebuah pohon yang setiap simpul hanya dapat disekat menjadi dua simpul baru. Seperti pohon klasifikasi yang digunakan pada metode CART dan QUEST.
2. Menghasilkan pohon non-biner yaitu sebuah pohon yang setiap simpul disekat menjadi dua atau lebih simpul yang terpisah. Pohon klasifikasi ini digunakan pada metode CHAID, *Exhaustive CHAID* dan CRUISE.

2.2 Metode CHAID

Menurut Kass (1980), metode *Automatic Interaction Detection* (AID) adalah sekumpulan metode untuk menangani data bertipe seperti regresi dengan cara yang hampir bebas dari asumsi biasa yang diperlukan untuk memproses data menggunakan metode hipotesis linier. Terdapat dua tipe variabel independen, yaitu variabel monotonik yang berskala ordinal dan variabel independen yang berskala nominal. Metode AID menganalisis suatu gugus data dengan cara memisahkan variabel menjadi beberapa kelompok secara bertahap.

Metode CHAID singkatan dari *Chi-Squared Automatic Interaction Detector*. CHAID pertama kali diperkenalkan oleh Dr. G.V. Kass dalam artikel berjudul "*An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data*" tahun 1980. Metode CHAID merupakan pengembangan dari *Automatic Interaction Detector* (AID) yang menggunakan statistik *chi-square*. Menurut Alamudi, dkk. (1998), CHAID merupakan metode yang cukup efisien untuk menjelaskan keterkaitan struktural dalam suatu data. Menurut Gallagher, dkk. (2000), CHAID merupakan suatu teknik yang menguji satu-persatu variabel independen yang digunakan dalam klasifikasi dan menyusunnya berdasarkan tingkat signifikansi statistik *chi-square* terhadap variabel dependen. Menurut Kunto dan Hasana (2006) CHAID digunakan untuk membentuk segmentasi dengan membagi sampel penelitian menjadi dua atau lebih kelompok yang berbeda dengan kategori tertentu. Hal ini kemudian diteruskan dengan membagi kelompok-kelompok tersebut menjadi kelompok yang lebih kecil berdasarkan variabel-variabel dependen yang lain. Metode CHAID adalah metode klasifikasi berstruktur pohon yang dapat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel dependen (Y) berskala kategorik dengan beberapa variabel independen (X) yang juga berskala kategorik. Jika variabel independen berupa data kontinu maka dengan algoritma CHAID data tersebut akan diubah menjadi data berskala kategorik secara otomatis.

Variabel-variabel independen yang digunakan dalam metode CHAID dibedakan menjadi tiga bentuk berbeda (Gallagher, dkk. 2000), 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 aturan asli (data ordinal).

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

2.3 Algoritma CHAID

Algoritma CHAID terbagi menjadi tiga fase, yaitu penggabungan (*merging*), pemisahan (*splitting*), dan penghentian (*stopping*) (Bagozzi, 1994).

Fase 2.3.1 Penggabungan

Langkah-langkah fase penggabungan pada algoritma CHAID adalah sebagai berikut:

- a. Membentuk tabel kontingensi $r \times c$ antara tiap-tiap variabel independen dengan variabel dependen. Tabel kontingensi adalah tabel yang mempunyai ciri khusus yaitu menyajikan data terdiri dari dua variabel. Tabel kontingensi ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi $r \times c$

| Variabel 1 (<i>i</i>) | Variabel 2 (<i>j</i>) | | | | Total |
|-------------------------|-------------------------|----------|-----|----------|----------|
| | 1 | 2 | ... | <i>c</i> | |
| 1 | O_{11} | O_{12} | ... | O_{1c} | $n_{1.}$ |
| 2 | O_{21} | O_{22} | ... | O_{2c} | $n_{2.}$ |
| . | . | . | ... | . | . |
| . | . | . | ... | . | . |
| <i>r</i> | O_{r1} | O_{r2} | ... | O_{rc} | $n_{r.}$ |
| Total | $n_{.1}$ | $n_{.2}$ | ... | $n_{.c}$ | N |

Tabel 2.1 terdiri dari r baris dan c kolom. r dan c masing-masing adalah banyaknya kategori dari variabel pertama dan kedua. Isi sel pada baris ke- i ($i=1,2,\dots,r$) dan kolom ke- j

($j=1,2,\dots,c$) adalah banyaknya pengamatan yang berasal dari kategori ke- i variabel pertama dan kategori ke- j variabel kedua.

Isi sel ini disebut juga frekuensi sel teramati yang biasa ditulis dengan notasi O_{ij} . Total frekuensi teramati pada kategori ke- i variabel pertama ditulis dengan notasi $n_{i.}$, sedangkan total frekuensi teramati pada kategori ke- j variabel kedua, ditulis dengan notasi $n_{.j}$.

$$N = \sum_{i=1}^r n_{i.} = \sum_{j=1}^c n_{.j}$$

- Membuat subtabel antara variabel dependen dengan variabel independen yang berukuran $2 \times j$ dengan j adalah banyaknya kategori variabel dependen.
- Menghitung statistik *chi-square* (χ^2) dari semua sub tabel variabel independen dengan variabel dependen. Uji *chi-square* (χ^2) digunakan untuk mengetahui hubungan kebebasan antara dua variabel pada tiap level atau independensi antar variabel.

Adapun hipotesis uji χ^2 sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara variabel independen ke- i dan variabel dependen ke- j vs

H_1 : Terdapat hubungan antara variabel independen ke- i dan variabel dependen ke- j

Uji χ^2 ini dilakukan dengan membandingkan frekuensi teramati dengan frekuensi yang diharapkan. Dalam menentukan frekuensi yang diharapkan pada suatu sel digunakan hukum peluang mengenai kebebasan dua kejadian seperti dinyatakan dalam dalil kaidah pengandaian khusus berikut (Walpole, 1992).

Apabila dua kejadian A dan B saling bebas, maka $P(A \cap B) = P(A)P(B)$. Jika A_i adalah kejadian obyek berasal dari kategori ke- j variabel pertama dan B_j adalah kejadian obyek berasal dari kategori ke- j variabel kedua, maka peluang kejadian

A_i dan B_j terjadi bersama adalah $P(A_i \cap B_j) = \frac{E_{ij}}{n}$ dengan E_{ij}

adalah frekuensi yang diharapkan. Jika A_i dan B_j saling bebas, maka,

$$P(A_i \cap B_j) = P(A_i)P(B_j) = \left(\frac{n_i}{n}\right)\left(\frac{n_j}{n}\right) \quad (2.1)$$

Dengan demikian,

$$\left(\frac{n_i}{n}\right)\left(\frac{n_j}{n}\right) = \frac{E_{ij}}{n} \text{ sehingga } E_{ij} = n\left(\frac{n_i}{n}\right)\left(\frac{n_j}{n}\right) = \left(\frac{n_i n_j}{n}\right) \quad (2.2)$$

Dari frekuensi sel yang teramati (O_{ij}) dan frekuensi sel yang diharapkan (E_{ij}) tersebut dapat dihitung statistik uji χ^2 yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (2.3)$$

Pengambilan keputusan, H_0 ditolak jika nilai statistik uji χ^2 lebih besar dari nilai $\chi_{\alpha, r-1, c-1}$ atau p -value lebih kecil dari α .

- d. Jika terdapat pasangan yang tidak signifikan, maka menggabungkan pasangan variabel independen tersebut menjadi satu kategori yang disebut sebagai kategori gabungan kemudian dilanjutkan ke langkah e. Apabila semua pasangan variabel signifikan dilanjutkan ke langkah f.
- e. Melakukan uji kategori variabel independen lain dengan kategori gabungan, membentuk sub tabel kontingensi $2 \times j$ yang mungkin. Kemudian dilakukan sesuai dengan langkah c dan d sampai diperoleh kategori gabungan yang optimal.
- f. Setelah didapatkan kategori gabungan yang optimal, bentuk tabel kontingensi antara kategori-kategori baru setiap variabel independen terhadap kategori-kategori variabel dependen.
- g. Menghitung statistik uji χ^2 dari setiap tabel kontingensi dari langkah f dan menghitung p -value terkoreksi *bonferroni*. Koreksi *bonferroni* adalah suatu proses koreksi yang digunakan ketika beberapa uji statistik untuk kebebasan atau ketidakbebasan dilakukan secara bersamaan (Kunto dan Hasana, 2006). Koreksi *bonferroni* biasanya digunakan dalam pembandingan berganda.



Ketika terdapat sebanyak M uji perbandingan yang telah dikatakan bebas satu sama lain, peluang untuk melakukan kesalahan tipe 1 atau α , akan sama dengan 1 dikurangi peluang untuk tidak melakukan kesalahan tipe 1 dalam uji tersebut, di mana nilainya akan lebih besar dari α yang telah ditentukan. Secara umum, dapat dirumuskan sebagai berikut (Bagozzi, 1994):

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

Keterangan:

M : pengali *bonferroni*.

α : kesalahan tipe 1.

Apabila terjadi pengurangan yaitu j kategori dari variabel awal menjadi h kategori ($h < j$) pada langkah penggabungan maka perkalian *bonferroni* adalah cara yang mungkin dengan j kategori dapat digabungkan menjadi h kategori. Gallagher, dkk. (2000) menyebutkan bahwa pengali *bonferroni* masing-masing jenis variabel independen dijelaskan pada persamaan (2.4) - (2.6) sebagai berikut:

1. Variabel independen Monotonik.

$$M = \binom{j-1}{h-1} \tag{2.4}$$

2. Variabel independen bebas.

$$M = \sum_{i=0}^{h-1} (-1)^i \frac{(h-1)^j}{i!(h-1)!} \tag{2.5}$$

3. Variabel independen mengambang.

$$M = \binom{j-2}{h-2} + h \binom{j-2}{h-1} \tag{2.6}$$

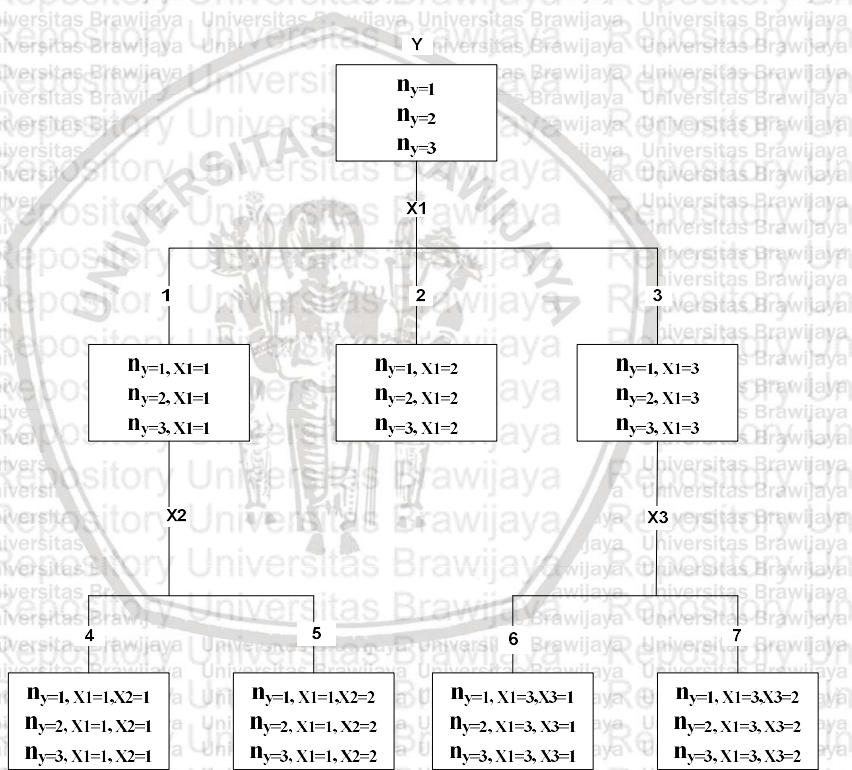
Menghitung *p-value* pada tabel kontingensi yang mengalami penurunan kategori, *p-value* yang diperoleh dikalikan dengan pengali *bonferroni* sesuai dengan skala data variabel independen. Kemudian, membandingkan variabel independen yang memiliki *p-value* terkoreksi terkecil dengan nilai α yang ditetapkan. Maka, variabel independen tersebut memiliki pengaruh nyata terhadap variabel dependen.

h. Kembali ke langkah a untuk menguji variabel independen sisa dan menempatkan variabel independen yang berpengaruh nyata dari

langkah g terhadap variabel dependen sebagai sub kelompok berdasarkan kategori baru yang dimiliki.

Fase 2.3.2 Pemisahan

Hasil dari pembentukan segmen dalam algoritma metode CHAID pada fase pemisahan akan ditampilkan dalam sebuah diagram pohon. Lehmann dan Eherler, (2001) Diagram pohon metode CHAID terdiri dari batang pohon yang membagi menjadi lebih kecil berupa cabang-cabang pohon. Secara umum diagram pohon disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ilustrasi Klasifikasi Berstruktur Pohon Metode CHAID

Diagram pohon klasifikasi metode CHAID mengikuti *Top-down stopping rule* di mana diagram pohon disusun mulai dari kelompok variabel terbesar, berlanjut di bawahnya sub kelompok yang berturut-turut dari hasil pembagian kelompok variabel terbesar berdasarkan kriteria tertentu (Myers, 1996). Berdasarkan Gambar 2.1, Pada pohon

klasifikasi terdapat istilah kedalaman (*depth*) berarti banyaknya tingkatan *node-node* sub kelompok sampai ke bawah pada *node* sub kelompok yang terakhir. Pada kedalaman pertama, sampel dibagi oleh variabel X_1 sebagai variabel independen terbaik untuk variabel dependen berdasarkan uji χ^2 . Setiap *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) merupakan pembagian dari X_1 (untuk *node* ke-1 dan ke-3). Seperti langkah variabel X_1 , sampel dibagi oleh variabel dependen yang lain, yaitu X_2 dan X_3 menjadi sub kelompok pada *node* ke-4, 5, 6, dan 7 (Lehmann dan Eherler, 2001). Masing-masing *node* tersebut juga ditampilkan persentase responden untuk tiap-tiap kategori dari variabel dependen dan ditunjukkan dalam banyak responden untuk masing-masing *node* (Myers, 1996).

Fase pemisahan dilakukan untuk memilih variabel independen yang akan digunakan sebagai pemisah simpul yang terbaik. Pemilihan dilakukan dengan membandingkan *p-value* yang diperoleh dari fase penggabungan pada setiap variabel independen. Fase pemisahan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Memilih variabel independen yang memiliki *p-value* terkecil yang akan digunakan sebagai pemisah simpul.
2. Apabila $p\text{-value} \leq \alpha$, *split node* menggunakan variabel independen tersebut. Sedangkan, apabila tidak terdapat variabel independen yang memiliki *p-value* signifikan, maka tidak dilakukan pemisahan dan *node* ditentukan sebagai *node* terakhir.

Fase 2.3.3 Penghentian

Fase penghentian dilakukan sesuai dengan aturan penghentian sebagai berikut:

1. Tidak terdapat lagi variabel independen yang signifikan menunjukkan perbedaan terhadap variabel dependen.
2. Apabila pohon yang terbentuk mencapai batas spesifikasi nilai maksimum pohon, maka proses pertumbuhan akan berhenti. Misal ditetapkan batas kedalaman pertumbuhan pohon klasifikasi

adalah 3, ketika pertumbuhan pohon sudah mencapai kedalaman 3 maka pertumbuhan pohon klasifikasi dihentikan.

3. Apabila ukuran dari simpul anak kurang dari spesifikasi nilai minimum ukuran simpul anak, atau berisi pengamatan-pengamatan yang terlalu sedikit maka simpul tidak akan dipisah. Misal ditetapkan ukuran minimal simpul anak adalah 50, ketika dibagi menghasilkan ukuran simpul anak kurang dari 50 maka simpul tersebut tidak akan dipisah.

2.4 Ketepatan Klasifikasi

Menurut Johnson dan Wichern (2007), evaluasi prosedur klasifikasi adalah suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi. Ketepatan klasifikasi dapat diketahui dengan tabel klasifikasi. Tabel klasifikasi dijelaskan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Ketepatan Klasifikasi

| Klasifikasi | | Kelas Prediksi | |
|------------------|-------|----------------|----------|
| | | Y_1 | Y_2 |
| Kelas Pengamatan | Y_1 | n_{11} | n_{12} |
| | Y_2 | n_{21} | n_{22} |

Keterangan :

n_{11} : jumlah subjek dari Y_1 tepat diklasifikasikan sebagai Y_1 .

n_{12} : jumlah subjek dari Y_1 tepat diklasifikasikan sebagai Y_2 .

n_{21} : jumlah subjek dari Y_2 tepat diklasifikasikan sebagai Y_1 .

n_{22} : jumlah subjek dari Y_2 tepat diklasifikasikan sebagai Y_2 .

Besarnya ketepatan klasifikasi pada Tabel 2.2 ditulis dengan persamaan berikut:

$$Accuracy = \frac{n_{11} + n_{22}}{n_{11} + n_{12} + n_{21} + n_{22}} \times 100\% \quad (2.7)$$

2.5 Stunting

Permasalahan gizi merupakan permasalahan dalam siklus kehidupan mulai dari kehamilan, bayi, balita, remaja, sampai dengan lansia. Masalah gizi dapat terjadi pada seluruh kelompok umur tertentu yang akan mempengaruhi siklus kehidupan selanjutnya. Paling dasar yaitu masalah gizi pada anak. Masalah gizi anak berdasarkan standar baku WHO dengan indeks BB/U, TB/U, dan BB/TB.

Status gizi yang didasarkan pada indeks panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U) disebut dengan *Stunted*. *Stunting* didefinisikan sebagai indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) yang kurang dari minus dua standar deviasi (-2 SD) atau di bawah rata-rata standar. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya *stunting* pada balita seperti kondisi sosial ekonomi, gizi ibu saat hamil, kesakitan pada bayi, dan kurang asupan gizi pada bayi. Balita *stunting* di masa yang akan datang akan mengalami kesulitan dalam mencapai perkembangan fisik dan kognitif yang optimal.

Berdasarkan data Pemantauan Status Gizi (PSG) selama tahun 2015-2017, pendek memiliki prevalensi tertinggi dibandingkan dengan masalah gizi lainnya seperti gizi buruk, kurus, dan gemuk. Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi *stunting* di Indonesia pada tahun 2007 dari 36,8% menjadi 37,2% pada tahun 2013. Terjadi penurunan pada tahun 2017 sebesar 30,8%.

Faktor faktor yang berhubungan dengan *stunting* pada balita yaitu:

1. Status Penyakit Infeksi.

Balita kurang gizi berdampak pada daya tahan terhadap penyakit rendah, jatuh sakit, dan menjadi semakin kurang gizi. Status kesehatan balita meliputi diare dan infeksi saluran pernafasan akut (ISPA). Diare adalah buang air besar dengan frekuensi meningkat dan konsistensi tinja lebih lunak dan cair yang berlangsung kurun waktu minimal 2 hari dan frekuensi 3 kali dalam sehari. Penelitian Astari, dkk. (2005) menyebutkan bahwa penyakit infeksi seperti diare dan ISPA yang disebabkan oleh sanitasi pangan dan lingkungan yang buruk berhubungan dengan *stunting* pada bayi usia 6-12 bulan.

2. Pemberian ASI Eksklusif.

ASI adalah bentuk makanan yang ideal untuk memenuhi gizi anak karena ASI dianggap sebagai sumber makanan yang dibutuhkan oleh balita. ASI juga dapat memenuhi tiga perempat dari kebutuhan protein bayi mulai usia 6 sampai 12 bulan dan mengandung semua asam amino *essensial* yang dibutuhkan oleh bayi. Diakatakan ASI eksklusif adalah pemberian hanya ASI saja kepada bayi sejak lahir sampai usia 6 bulan.

Manfaat dalam Pemberian ASI eksklusif antara lain meningkatkan imunitas anak terhadap penyakit, menurunkan frekuensi diare, penyakit gastrointestinal dan infeksi telinga. Secara tidak langsung, ASI juga memberikan efek terhadap perkembangan psikomotor anak. Beberapa penelitian diantaranya penelitian Atikah, dkk. (2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan pengetahuan, sikap dan praktik ibu dalam pemberian ASI dan MP-ASI terhadap pertumbuhan baduta usia 6-24 bulan.

3. Status Imunisasi.

Imunisasi adalah proses menginduksi imunitas secara buatan baik dengan vaksinasi (imunisasi aktif) maupun dengan pemberian antibodi (imunisasi pasif) (Anisa, 2012). Pemberian imunisasi pada anak memiliki tujuan untuk mengurangi risiko kesakitan dan kematian anak akibat penyakit-penyakit yang seharusnya dapat dicegah dengan imunisasi. Penyakit-penyakit tersebut antara lain: TBC, tetanus, campak, polio, hepatitis B, dan sebagainya. Jadwal pemberian lima imunisasi dasar pada bayi pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Jadwal Pemberian Lima Imunisasi Dasar

| Jenis Imunisasi | Umur Bayi |
|--------------------|-----------|
| Hepatitis B (HB) 0 | ≤7 hari |
| BCG, Polio 1 | 1 bulan |
| DPT/HB 1, Polio 2 | 2 bulan |
| DPT/HB 2, Polio 3 | 3 bulan |
| DPT/HB 3, Polio 4 | 4 bulan |
| Campak | 9 bulan |

Berdasarkan Tabel 2.3, pemberian imunisasi dasar diharapkan dapat memberikan efek positif terhadap status gizi jangka panjang anak. Imunisasi dasar juga diharapkan dapat berdampak pada tumbuh



kembang anak. Penelitian yang menunjukkan bahwa status imunisasi yang tidak lengkap memiliki hubungan yang signifikan dalam kejadian *stunting* pada anak usia <5 tahun (Taguri, dkk., 2008).

4. Usia Balita.

Usia balita merupakan usia emas karena akan bersifat permanen dan tidak dapat dikoreksi sehingga dikatakan usia paling rawan. Pada usia balita sering terkena penyakit infeksi sehingga anak berisiko tinggi menjadi kurang gizi. Pertumbuhan pada prasekolah yaitu usia 2-6 tahun lebih lambat dibandingkan pada masa bayi namun pertumbuhannya stabil (Anisa, 2012).

5. Jenis Kelamin Balita.

Pada penelitian Mugianti, dkk. (2018) menyebutkan bahwa berdasarkan teori dan fakta pertumbuhan anak laki-laki mudah terhambat karena keadaan psikologis. Perkembangan psikologis melibatkan pemahaman, control ekspresi dan emosi sehingga membutuhkan lingkungan yang hangat, penuh kasih, dan responsif. Pada penelitian tersebut menyatakan anak yang mengalami *stunting* di Kecamatan Sukorejo sebanyak 64,5% berjenis kelamin laki-laki. Anak laki-laki lebih berisiko *stunting* dan *underweight* dibandingkan anak perempuan.

6. Berat Lahir Balita.

Bayi degan berat lahir rendah (BBLR) didefinisikan oleh WHO adalah berat lahir yang kurang dari 2500 gram. BBLR dapat disebabkan oleh durasi kehamilan dan laju pertumbuhan janin. Bayi lahir dengan berat lahir <2500 gram dikatakan bayi lahir secara prematur. Bayi yang memiliki berat badan rendah berpengaruh pada pertumbuhan selanjutnya. Pada penelitian Mugianti, dkk., (2018) menyebutkan bahwa berat badan lahir memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian *stunting*.

7. Tinggi Orang Tua.

Tinggi badan orang tua adalah ukuran tubuh ayah dan ibu yang dari ujung kaki sampai kepala. Salah satu atau kedua orang tua yang pendek akibat kondisi hormon pertumbuhan memiliki gen dalam kromosom yang membawa sifat pendek sehingga memiliki peluang anak mewarisi gen tersebut. Kategori ayah pendek jika tinggi badan <155 cm dan normal jika tinggi badan ≥ 155 cm sedangkan kategori ibu pendek bila tinggi badan <150 cm dan normal bila tinggi badan ≥ 150 cm (Jahari dan Hardinsyah, 2012). Penelitian Fitriahadi (2018)

menyatakan bahwa tinggi badan ibu pendek memiliki hubungan dengan *stunting*. Ibu dengan *stunting* akan berpotensi melahirkan anak yang akan mengalami *stunting*.

8. Pendidikan Orang Tua.

Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kesehatan, salah satunya yaitu status gizi. Individu dengan tingkat pendidikan yang tinggi akan menghindari kebiasaan buruk seperti rokok dan alkohol. Individu yang memiliki Pendidikan yang baik diperkirakan memiliki pengetahuan gizi yang baik pula. Adapun orang tua terlebih ibu dengan pengetahuan gizi yang baik akan mengerti bagaimana mengatur menu makanan, mengolah makanan, serta menjaga mutu dan kebersihan makanan dengan baik. Penelitian Anisa (2012) menyebutkan bahwa kecenderungan kejadian *stunting* pada balita lebih banyak terjadi pada ibu yang berpendidikan rendah. Keluarga yang berpendidikan akan hidup dalam rumah yang layak, dapat menggunakan fasilitas pelayanan yang lebih baik dan mahir dalam menjaga lingkungan yang bersih.

9. Pekerjaan Orang Tua.

Pekerjaan orang tua atau kepala keluarga erat hubungan dengan status ekonomi keluarga. Hasil penelitian Anisa (2012) menyatakan bahwa pekerjaan orang tua memiliki hubungan terhadap kejadian *stunting*. Adapun penelitian Mugianti, dkk., (2018) menyatakan bahwa ibu yang bekerja menjadi faktor penyebab terjadinya *stunting*. Terdapat beberapa pekerjaan orang tua, yaitu: pegawai negeri adalah profesi dengan perjanjian kerja yang bekerja pada instansi pemerintah, pegawai swasta diartikan sebagai pegawai di suatu badan usaha atau perusahaan swasta dan wiraswasta adalah pemilik usaha yang bekerja secara mandiri.

10. Pendapatan Keluarga.

Pendapatan merupakan faktor penting dalam penentuan kualitas dan kuantitas makanan. Orang tua dengan pendapatan keluarga yang cukup akan mampu untuk menyediakan semua kebutuhan primer dan sekunder anak. Keluarga dengan status ekonomi yang baik akan memiliki akses pelayanan kesehatan yang lebih baik. Status ekonomi yang tinggi akan membuat seseorang memilih makanan yang bergizi dan bervariasi. Sebaliknya jika anak pada keluarga dengan status ekonomi rendah cenderung akan mengkonsumsi makanan dalam segi kuantitas, kualitas, dan variasi yang kurang. Pada penelitian Setiawan,

dkk., (2018) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendapatan keluarga dengan kejadian *stunting* pada anak usia 24-59 bulan.

Berdasarkan penggolongan Badan Pusat Statistik (BPS, 2014) membedakan pendapatan menjadi 4 golongan adalah:

1. Golongan pendapatan sangat tinggi jika pendapatan rata-rata lebih dari Rp 3.500.000 per bulan.
2. Golongan pendapatan tinggi jika pendapatan rata-rata antara Rp 2.500.000 s/d Rp 3.500.000 per bulan.
3. Golongan pendapatan sedang jika pendapatan rata-rata antara Rp 1.500.000 s/d 2.500.000 per bulan.
4. Golongan pendapatan rendah jika pendapatan rata-rata kurang dari Rp 1.500.000 per bulan.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah jenis data primer dengan instrumen penelitian berupa angket yang disebarakan kepada orang tua yang memiliki balita di Kota Malang. Angket disebarakan secara *offline*. Bentuk angket dapat dilihat pada Lampiran 1. Data tersebut kemudian diolah menjadi kategori yang digunakan untuk 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 *stunting* yang dibedakan menjadi dua kategori, yaitu:

- Balita *Stunting* (1)
- Balita Tidak *Stunting* (2)

Untuk menentukan balita dikatakan *stunting* atau tidak dilakukan dengan cara menghitung *z-score* berdasarkan standar deviasi dan simpangan baku berikut:

$$Z\text{-Score} = \frac{\text{Nilai Pengukuran} - \text{Nilai Median Baku Rujukan}}{\text{Nilai Simpangan Baku Rujukan}}$$

Nilai simpangan baku rujukan adalah +1 SD jika nilai pengukuran lebih dari median, dan -1 SD jika nilai pengukuran kurang dari median. Untuk mendapatkan nilai simpangan baku dapat dilihat pada Tabel Antropometri di Lampiran 2.

Kemudian nilai *z-score* digunakan untuk menentukan apakah balita tersebut dikategorikan kedalam *stunting* atau tidak. Apabila diperoleh hasil <-2 SD maka balita masuk kedalam kategori *stunting* dan jika memperoleh hasil ≥ -2 SD maka balita masuk kedalam kategori tidak *stunting*.

b. Variabel Independen.

Variabel independen dan kategori dari setiap variabel yang digunakan pada penelitian ini diringkaskan di Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Independen Penelitian

| No | Variabel Independen | Hasil Ukur |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Status Penyakit Infeksi | 1. Ya (balita pernah menderita ISPA atau diare pada satu bulan terakhir) 2. Tidak (balita tidak pernah menderita ISPA atau diare pada satu bulan terakhir) |
| 2 | Pemberian ASI Eksklusif | 1. ASI eksklusif 2. Tidak ASI eksklusif |
| 3 | Status Imunisasi | 1. Lengkap (L) 2. Tidak Lengkap (TL) |
| 4 | Usia Balita | 1. 0-12 bulan 2. 13-24 bulan 3. 25-36 bulan 4. 37-48 bulan 5. 49-60 bulan |
| 5 | Jenis Kelamin Balita | 1. Perempuan (P) 2. Laki-laki (L) |
| 6 | Berat Lahir Balita | 1. BBLR (BBL < 2500 gram) 2. Normal (BBL ≥ 2500 gram) |
| 7 | Tinggi Ayah | 1. <155 cm 2. ≥155 cm |
| 8 | Tinggi Ibu | 1. <150 cm 2. ≥150 cm |
| 8 | Pendidikan Ayah | 1. Dasar (tamam SMP ke bawah) 2. Menengah (tamam SMA) 3. Tinggi (tamam Perguruan Tinggi) |
| 9 | Pendidikan Ibu | 1. Dasar (tamam SMP ke bawah) 2. Menengah (tamam SMA) 3. Tinggi (tamam Perguruan Tinggi) |
| 10 | Pekerjaan Ayah | 1. Tidak bekerja (TB) 2. Pegawai Negeri (PN) 3. Pegawai Swasta (PS) 4. Wiraswasta (W) |

Tabel 3.1 Variabel Independen Penelitian (Lanjutan)

| No | Variabel Independen | Hasil Ukur |
|----|----------------------|---|
| 11 | Pekerjaan Ibu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak Bekerja (TB) 2. Pegawai Negeri (PN) 3. Pegawai Swasta (PS) 4. Wiraswasta (W) |
| 12 | Pendapatan Orang Tua | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rendah (< Rp 1.500.000) 2. Sedang (Rp 1.500.001 – Rp 2.500.000) 3. Tinggi (Rp 2.500.001 – Rp 3.500.000) 4. Sangat Tinggi (> Rp 3.500.001) |

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di seluruh kecamatan di Kota Malang yaitu Kecamatan Lowokwaru, Blimbing, Klojen, Sukun, dan Kedungkandang. Tempat dilakukan penyebaran angket adalah posyandu yang ditentukan secara acak melalui puskesmas. Pemilihan puskesmas dilakukan secara acak. Puskesmas yang terpilih secara acak adalah Dinoyo, Kendalsari, Cisadea, Rampal Celaket, Bareng, Kedungkandang, Gribig, dan Mulyorejo. Adapun, untuk posyandu yang terpilih adalah Pusyandu Merjosari, Dinoyo, Mojolangu, Jatimulyo, Purwantoro, Polehan, Rampal Celaket, Samaan, Klojen, Kasin Kauman, Kedungkandang, Madyopuro, Sawojajar, Karangbesuki, dan Bandulan.

Waktu yang dibutuhkan untuk pengambilan data adalah pukul 08.00 sampai 12.00 yang merupakan jam pelayanan posyandu mulai tanggal 8 Januari hingga 5 Februari 2020. Secara keseluruhan, penelitian dilakukan selama dua bulan yang meliputi pembuatan, pengevaluasian, dan penyebaran angket, serta analisis data.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini merupakan seluruh balita di Kota Malang. Dilansir pada *website* Badan Pusat Statistika, jumlah bayi yang berusia 0-4 tahun sebanyak 64.909 balita. Berdasarkan banyaknya balita di Kota Malang, maka dalam penelitian menggunakan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*. *Cluster random*

sampling adalah memilih *cluster* di mana individu berada, kemudian menentukan individu dalam *cluster* sebagai sampel (Eriyanto, 2007). *Cluster* dalam penelitian ini adalah kecamatan di Kota Malang. Penentuan total sampel dilakukan menggunakan perhitungan *slovin* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{N(d^2) + 1} \\ &= \frac{64909}{64909(0,05^2) + 1} \\ &= 397,55011 \approx 398\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan *Slovin*, banyaknya sampel untuk bayi yang berusia 0-4 tahun adalah sebanyak 398 balita. Sasaran sampel penelitian adalah balita yaitu bayi berusia 0-5 tahun. Dengan itu, pembulatan total sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 500 balita. Banyaknya responden di setiap kecamatan sama yaitu 100 responden. Wakil dari responden yang diwawancara adalah ayah atau ibu dari balita.

Perolehan responden antar posyandu tidak mempunyai total yang pasti karena terdapat kendala yang tak terduga. Beberapa kendala yang dialami adalah balita yang melakukan pengukuran di posyandu tidak didampingi oleh orang tuanya melainkan di dampingi oleh kerabat atau asisten rumah tangga, terdapat orang tua yang tidak berkenan untuk di wawancara, dan beberapa posyandu yang memiliki jumlah sedikit. Adapun kekurangan yang terjadi di posyandu adalah alat yang digunakan untuk menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan berbeda. Sehingga, pencatatan berat badan dan tinggi badan mempunyai tingkat ketelitian yang berbeda.

3.4 Metode Analisis

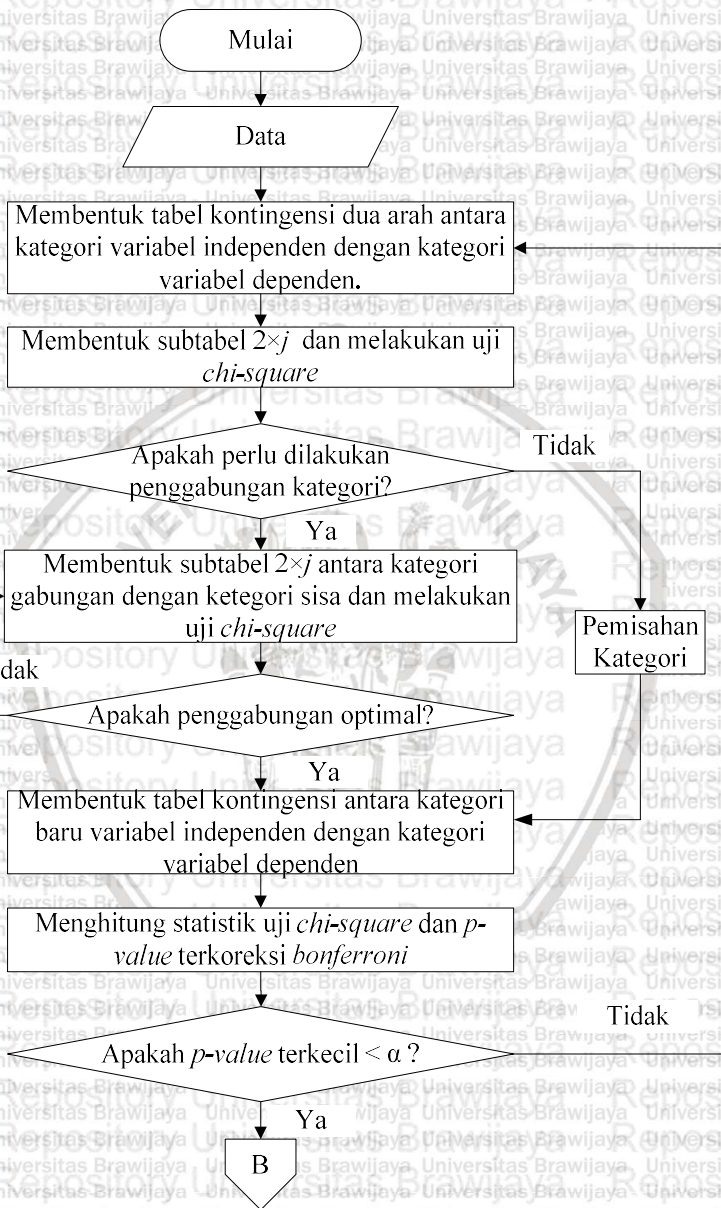
Langkah-langkah dalam melakukan analisis dengan menggunakan metode CHAID adalah sebagai berikut:

1. Memasukkan seluruh data.
2. Menentukan skala variabel dan kategori variabel yang akan digunakan dengan tepat dan benar.
3. Menerapkan tiga fase algoritma CHAID, yaitu:

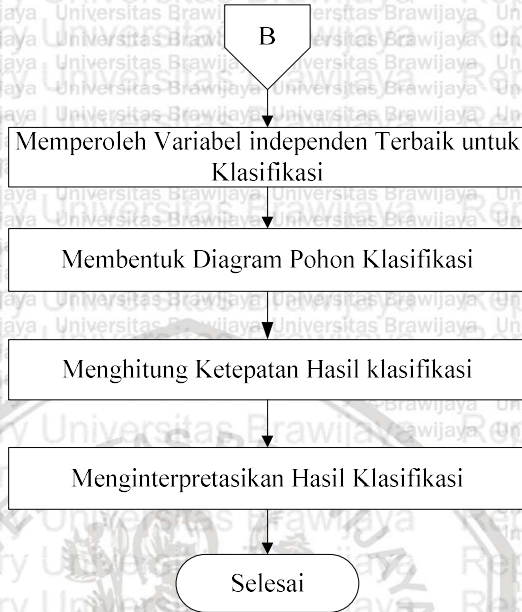
- a. Membentuk tabel kontingensi $r \times c$ pada setiap kategori-kategori variabel independen dengan kategori-kategori variabel dependen sesuai dengan Tabel 2.1.
 - b. Membentuk subtabel berukuran $2 \times j$ (j adalah banyaknya kategori variabel dependen).
 - c. Menghitung statistik uji *chi-square* dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.3) untuk menentukan penggabungan pada kategori variabel independen.
 - d. Uji *chi-square* dihentikan apabila penggabungan kategori sudah optimal.
 - e. Membentuk tabel kontingensi dua arah antara kategori-kategori baru setiap variabel independen terhadap kategori-kategori variabel dependen.
 - f. Menghitung *p-value* terkoreksi *bonferroni* menggunakan pengali *bonferroni* pada persamaan (2.4) – (2.6) pada kategori variabel yang terjadi penggabungan.
 - g. Membandingkan *p-value* yang diperoleh dengan α yang ditetapkan untuk mencari variabel independen yang memiliki *p-value* terkecil. Apabila $p\text{-value} < \alpha$ maka variabel independen tersebut memiliki pengaruh nyata terhadap variabel dependen.
 - h. Kembali ke langkah a untuk menguji variabel independen yang lain.
4. Membentuk segmentasi pada hasil klasifikasi metode CHAID dari hasil klasifikasi.
 5. Menentukan ketepatan klasifikasi dengan rumus pada persamaan (2.7).
 6. Menginterpretasikan hasil.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah analisis disajikan secara diagram pada diagram alir Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

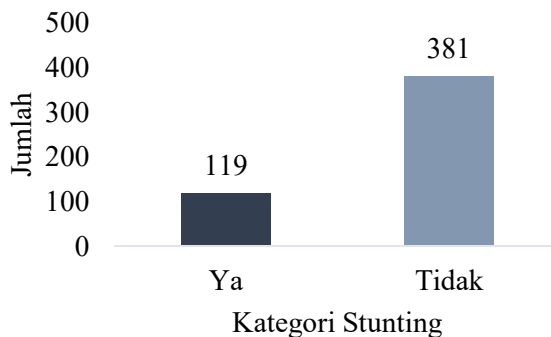


(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Statistika Deskriptif

Data yang diperoleh dari penyebaran angket dapat dilihat di Lampiran 3. Terdapat 2 variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian adalah balita *stunting*. Balita *stunting* mempunyai dua kategori yang terdiri dari balita *stunting* dan balita tidak *stunting*. Hasil yang diperoleh dari penelitian dituangkan pada diagram batang di Gambar 4.1.



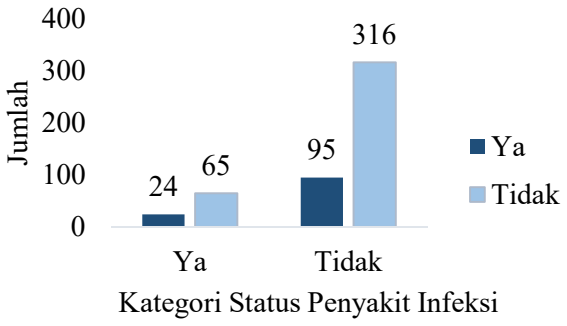
Gambar 4.1 Diagram Batang Kategori *Stunting*

Berdasarkan Gambar 4.1, hasil penelitian yang diperoleh dari 500 balita, tergolong balita *stunting* sebanyak 23,8% atau 119 balita *stunting*. Sisanya sebanyak 76,2% atau 381 balita tidak *stunting*. Balita *stunting* terjadi ketika tinggi badan balita menurut umur tidak memenuhi standar dari WHO. Pada penelitian diperoleh hasil balita *stunting* di Kota Malang cukup besar, diduga ini berasal dari kesalahan pengukuran. Seperti contoh, pengukuran tinggi badan balita usia 1 bulan diperoleh hasil sebesar 49 cm. Batas balita dikatakan balita *stunting* (-2 SD) pada tabel antropometri tinggi badan menurut umur adalah 49,8 cm. Perbedaan desimal peroleh dari pengukuran dan tabel antropometri, dikhawatirkan menghasilkan yang bias.

Variabel independen hasil penelitian yang digunakan dijelaskan pada diagram pohon sebagai berikut:

1. Status Penyakit Infeksi.

Status penyakit infeksi mempunyai dua kategori yaitu balita pernah menderita penyakit infeksi dan balita tidak pernah menderita penyakit infeksi. Penyakit infeksi yang digunakan pada penelitian adalah infeksi saluran pernafasan anak (ISPA) atau diare satu bulan terakhir. Hasil yang diperoleh dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.2.

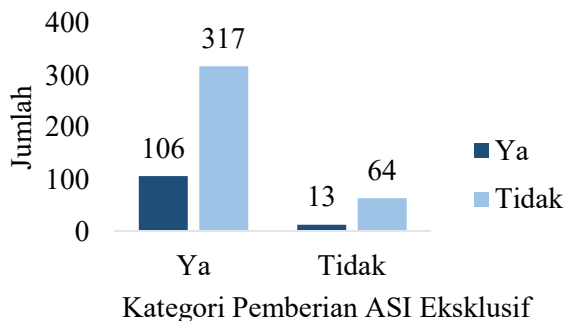


Gambar 4.2 Diagram Batang Kategori Status Penyakit Infeksi

Pada Gambar 4.2, memperoleh hasil balita yang pernah menderita penyakit infeksi dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 24 balita. Sedangkan, balita yang tidak pernah mengalami penyakit infeksi dan tergolong balita *stunting* sebanyak 65 balita.

2. Pemberian ASI Eksklusif .

Pemberian ASI eksklusif mempunyai dua kategori yaitu ibu memberi ASI eksklusif kepada balita dan ibu tidak memberi ASI eksklusif kepada balita. ASI eksklusif didefinisikan jika ibu memberikan hanya ASI selama 6 bulan. Apabila terdapat balita yang berusia kurang dari 6 bulan dan masi menyusui maka diasumsikan balita tersebut diberi ASI eksklusif oleh ibu. Tetapi, masih terdapat ibu yang tidak memberikan ASI eksklusif. Beberapa alasan ibu balita tidak memberikan ASI eksklusif yaitu ASI tidak keluar, ibu bekerja, dan balita tidak mau menyusui. Hasil perolehan dari penelitian dituangkan pada Gambar 4.2.



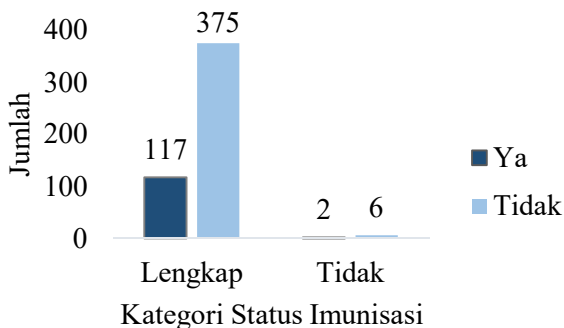
Gambar 4.3 Diagram Batang Kategori Pemberian ASI eksklusif

Hasil yang diperoleh dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.3 yang menjelaskan bahwa terdapat 106 balita yang diberi ASI eksklusif tetapi tergolong pada balita *stunting*. Sedangkan, balita yang tidak diberi ASI eksklusif dan tergolong pada balita *stunting* adalah sebanyak 317 balita.

3. Status Imunisasi.

Status Imunisasi mempunyai dua kategori yaitu lengkap dan tidak lengkap. Definisi imunisasi lengkap adalah balita sudah mendapatkan imunisasi hepatitis B0 pada usia 0-24 jam, BCG & polio 1 pada usia 1 bulan, DPT 1 & polio 2 pada usia 2 bulan, DPT 2 & polio 3 pada usia 3 bulan, DPT 3 & polio 4 pada usia 4 bulan, dan campak pada usia 9 bulan. Apabila terdapat balita yang berusia kurang dari 9 bulan dan melakukan imunisasi lengkap hingga usianya sekarang maka balita tersebut diasumsikan melakukan imunisasi lengkap dan masuk dalam kategori status imunisasi lengkap.

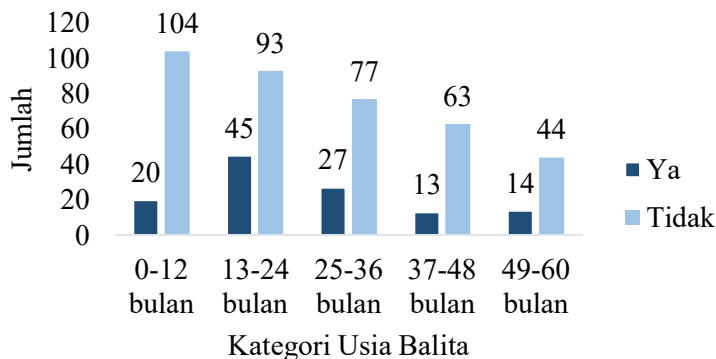
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh balita yang mempunyai imunisasi lengkap dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 117 balita. Sedangkan, balita yang tidak berimunisasi lengkap dan tergolong balita *stunting* sebanyak 375 balita. Hasil dari penelitian dituangkan secara rinci pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram Batang Kategori Status Imunisasi

4. Usia Balita.

Usia balita pada penelitian ini dikategorikan menjadi lima kategori yaitu balita dengan usia 0-12 bulan, 13-24 bulan, 25-36 bulan, 37-48 bulan dan 49-60 bulan. Hasil peroleh dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.5.



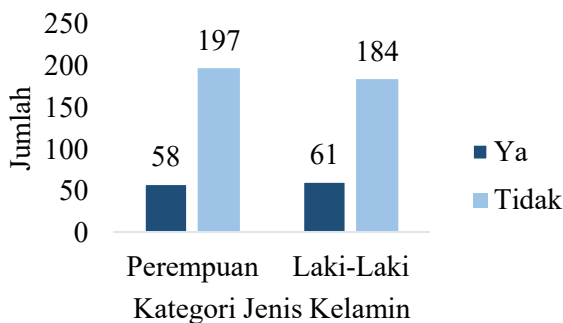
Gambar 4.5 Diagram Batang Kategori Usia Balita

Pada Gambar 4.5, memperoleh hasil bahwa balita yang berusia 0-12 bulan dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 20 balita, balita yang berusia 13-24 bulan dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 45 balita, balita yang berusia 25-36 bulan dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 27 balita, balita yang berusia 37-48 bulan dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 13 balita, kemudian

balita yang berusia 49-60 bulan dan tergolong balita *stunting* yaitu sebanyak 14 balita.

5. Jenis Kelamin Balita.

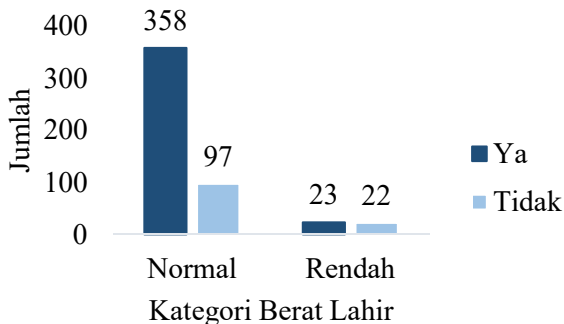
Jenis kelamin balita memiliki dua kategori yaitu perempuan dan laki-laki. Hasil memperoleh sebanyak 58 balita berjenis kelamin perempuan dan tergolong dalam balita *stunting*. Sedangkan, balita yang berjenis kelamin laki-laki dan tergolong dalam balita *stunting* yaitu sebanyak 61 balita. Hasil perolehan tersebut diperjelas dengan gambar yang dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Diagram Batang Kategori Jenis Kelamin Balita

6. Berat Lahir Balita.

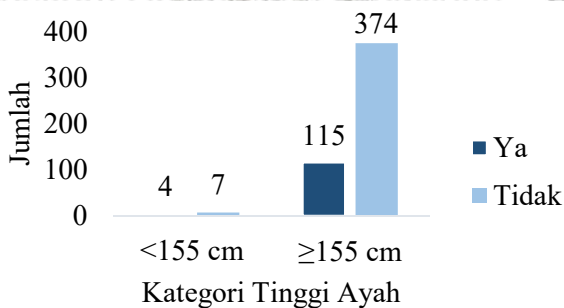
Berat lahir balita pada penelitian dibagi menjadi dua kategori, yaitu berat badan lahir rendah (BBLR) adalah balita pada saat lahir mempunyai berat badan kurang dari 2500 gram dan normal adalah balita pada saat lahir mempunyai berat lebih dari sama dengan 2500 gram. Berdasarkan hasil penelitian, balita yang mempunyai berat lahir normal dan tergolong dalam balita *stunting* adalah sebanyak 358 balita. Sedangkan, balita yang mempunyai berat lahir rendah dan tergolong dalam balita *stunting* sebanyak 23 balita. Hasil dari penelitian diperjelas dengan diagram batang yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Diagram Batang Kategori Berat Lahir Balita

7. Tinggi Ayah.

Tinggi badan ayah dibedakan menjadi dua kategori yaitu kurang dari 155 cm dan lebih dari sama dengan 155 cm. Hasil penelitian memperoleh hasil sebanyak 4 balita dengan tinggi ayah kurang dari 155 cm dan tergolong balita *stunting*. Sedangkan, balita yang memiliki tinggi ayah lebih dari sama dengan 155 cm dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 115 balita. Hasil tersebut diperjelas dengan diagram batang yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.

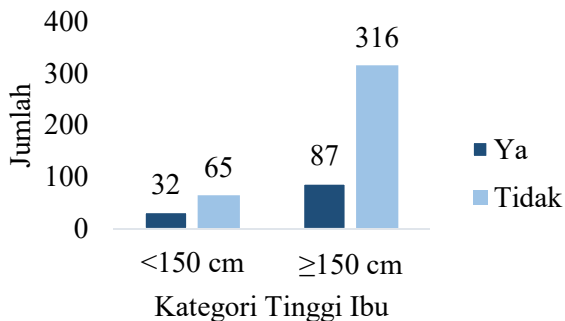


Gambar 4.8 Diagram Batang Kategori Tinggi Ayah

8. Tinggi Ibu.

Tinggi badan ibu dibedakan menjadi dua kategori yaitu kurang dari 150 cm dan lebih dari sama dengan 150 cm. Hasil penelitian memperoleh hasil sebanyak 32 balita yang memiliki tinggi ibu kurang

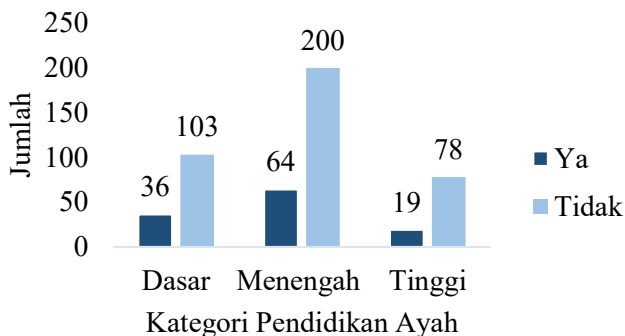
dari 150 cm dan tergolong balita *stunting*. Sedangkan, balita dengan tinggi ibu lebih dari sama dengan 150 cm dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 87 balita. Hasil tersebut dituangkan pada diagram pohon yang dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Diagram Batang Kategori Tinggi Ibu

9. Pendidikan Ayah.

Pendidikan ayah dikategorikan menjadi tiga yaitu dasar, menengah, dan tinggi. Pendidikan dasar apabila pendidikan terakhir ayah hanya tamat SMP, pendidikan menengah apabila pendidikan terakhir ayah tamat SMA, dan pendidikan tinggi apabila pendidikan terakhir ayah hingga perguruan tinggi Hasil dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.10.

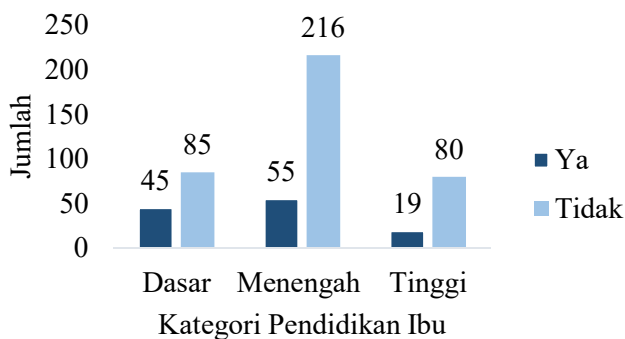


Gambar 4.10 Diagram Batang Kategori Pendidikan Ayah

Berdasarkan Gambar 4.10, balita yang mempunyai ayah berpendidikan dasar dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 36 balita, balita yang mempunyai ayah berpendidikan menengah dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 64 balita, dan balita yang memiliki ayah berpendidikan tinggi dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 19 balita.

10. Pendidikan Ibu.

Pendidikan ibu dikategorikan menjadi tiga yaitu dasar, menengah, dan tinggi. Pendidikan dasar apabila pendidikan terakhir ibu hanya tamat SMP, pendidikan menengah apabila pendidikan terakhir ibu tamat SMA, dan pendidikan tinggi apabila pendidikan terakhir ibu hingga perguruan tinggi yang meliputi gelar diploma, sarjana, magister, maupun doktor. Hasil peroleh penelitian dituangkan dengan diagram batang yang dapat dilihat pada Gambar 4.11.

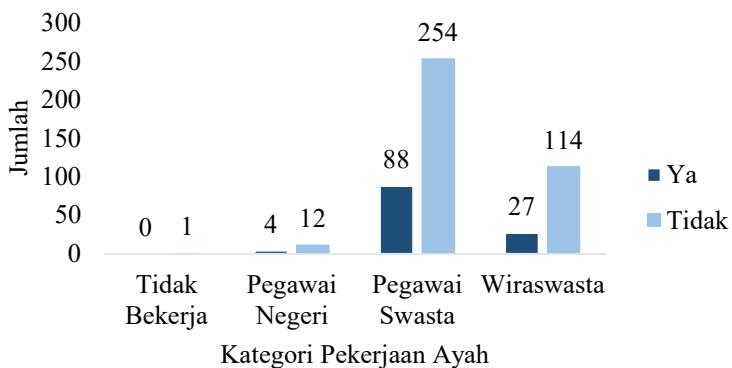


Gambar 4.11 Diagram Batang Kategori Pendidikan Ibu

Pada Gambar 4.11, hasil penelitian balita yang mempunyai ibu berpendidikan dasar dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 45 balita, balita yang mempunyai ayah berpendidikan menengah dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 55 balita, dan balita yang memiliki ayah berpendidikan tinggi dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 19 balita.

11. Pekerjaan Ayah.

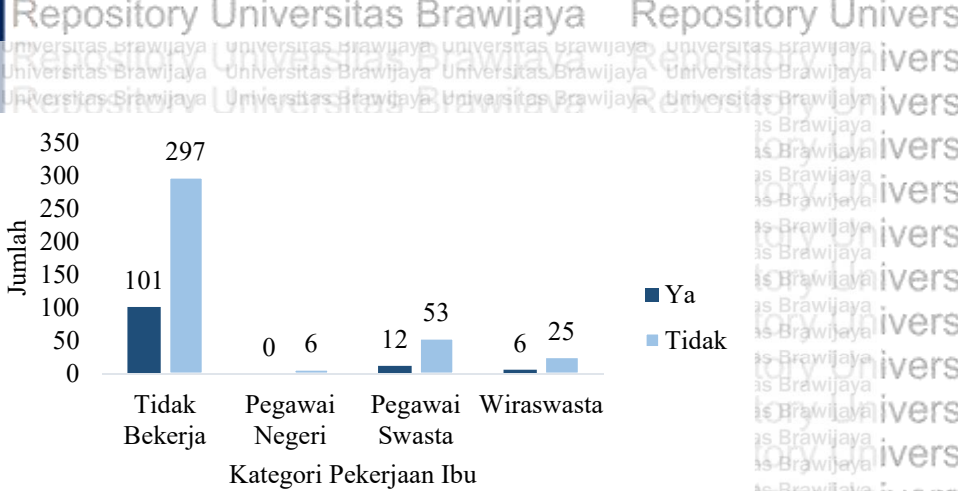
Pekerjaan ayah dibedakan menjadi empat kategori yaitu kategori tidak bekerja, pegawai negeri, pegawai swasta, dan wiraswasta. Pada penelitian memperoleh hasil sebanyak 4 balita yang mempunyai ayah bekerja sebagai pegawai negeri dan tergolong balita *stunting*, balita yang mempunyai ayah bekerja sebagai pegawai swasta dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 88 balita, dan balita yang mempunyai ayah bekerja sebagai wiraswasta dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 27 balita. Hasil perolehan tersebut diperjelas dengan diagram batang yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Diagram Batang Kategori Pekerjaan Ayah

12. Pekerjaan Ibu.

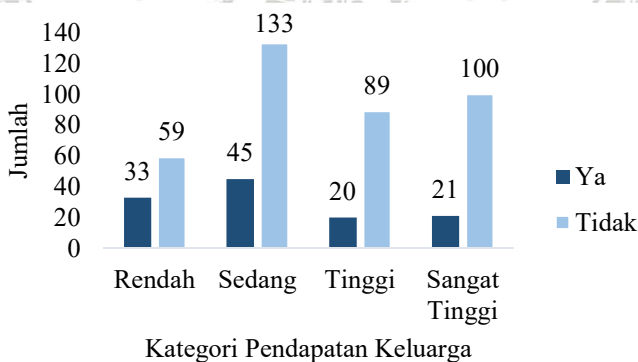
Pekerjaan ibu dikategorikan menjadi empat kategori yaitu tidak bekerja, pegawai negeri, pegawai swasta, dan wiraswasta. Perolehan hasil dari penelitian sebanyak 101 balita yang mempunyai ibu tidak bekerja dan tergolong balita *stunting*, balita yang mempunyai ibu bekerja sebagai pegawai swasta dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 12 balita, balita yang mempunyai ibu bekerja sebagai wiraswasta dan tergolong balita *stunting* adalah sebanyak 6 balita, serta tidak diperoleh balita yang mempunyai ibu bekerja sebagai pegawai negeri dan tergolong *stunting*. Hasil perolehan penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Diagram Batang Kategori Pekerjaan Ibu

13. Pendapatan Keluarga.

Pendapatan keluarga dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu rendah apabila kurang dari Rp 1.500.000, sedang apabila Rp 1.500.001 sampai Rp 2.500.000, tinggi apabila rentang pendapatan Rp 2.500.001 sampai Rp 3.500.000, dan sangat tinggi apabila lebih dari Rp 3.000.001. Hasil penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Diagram Batang Kategori Pendapatan Keluarga

Pada Gambar 4.14, balita dengan pendapatan keluarga rendah dan tergolong balita *stunting* sebanyak 33 balita, balita dengan pendapatan keluarga sedang dan tergolong balita *stunting* sebanyak 45

balita, balita dengan pendapatan keluarga tinggi dan tergolong balita *stunting* sebanyak 30 balita, dan balita dengan pendapatan keluarga sangat tinggi dan tergolong balita *stunting* sebanyak 21 balita.

4.2 Metode CHAID

Proses analisis dari metode CHAID dilakukan dengan memecah dan mengelompokkan data, dimulai dari variabel independen yang mempunyai hubungan paling besar dengan variabel dependen. Hubungan tersebut ditunjukkan oleh besarnya *p-value* berdasarkan uji *chi-square*. Kategori-kategori variabel independen yang tidak memiliki hubungan dengan variabel dependen dapat juga digabungkan menjadi satu kategori yang signifikan.

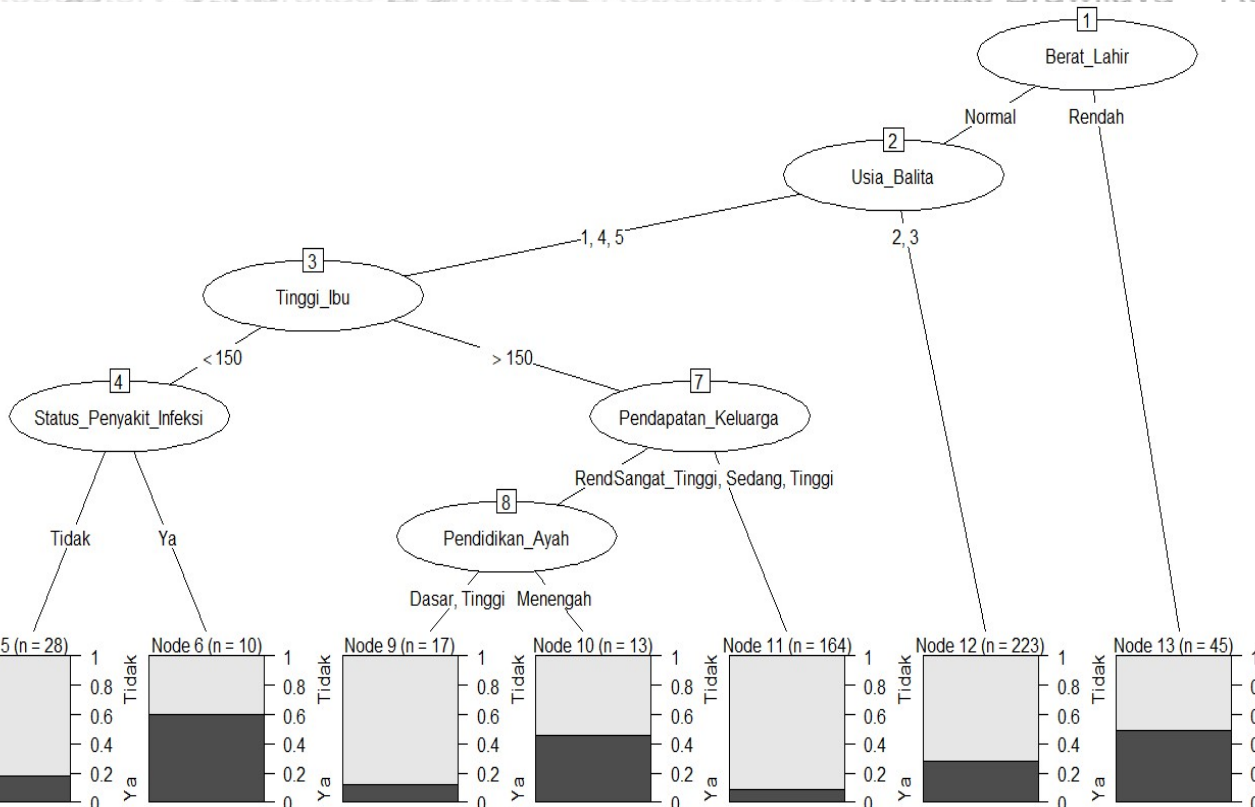
Metode CHAID menghasilkan suatu dendogram yang menggambarkan pengelompokan hubungan terstruktur variabel dependen dengan variabel independen mulai dari yang paling tinggi keeratannya hingga yang paling rendah. Hasil dari proses analisis metode CHAID dituangkan pada diagram pohon klasifikasi. Hasil pohon klasifikasi dari *output* ditampilkan pada Gambar 4.15.

Variabel independen yang terdapat dalam pohon klasifikasi pada Gambar 4.15 adalah variabel berat lahir balita, usia balita, tinggi ibu, status penyakit infeksi, pendapatan keluarga, dan pendidikan terakhir ayah. Pada pohon klasifikasi terdapat 13 *node* yang terbentuk pada terdiri dari 6 *node* atau simpul dan 7 terminal *node* yang diringkas pada tabel. Hasil ringkasan klasifikasi yang tertera pada Lampiran 5 dituangkan secara ringkas pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Ringkasan Klasifikasi Metode CHAID

| Keterangan | Banyaknya |
|-----------------------------|-----------|
| Jumlah <i>node</i> | 6 |
| Jumlah terminal <i>node</i> | 7 |

Terminal *node* terletak pada bagian paling bawah gambar yang memuat banyaknya kategori *stunting* beserta jumlah. Pada terminal *node* terjadi ketika proses penghentian karena tidak terdapat variabel signifikan dan banyaknya observasi dari setiap *node* lebih kecil dari total minimum yang ditentukan. Proses penghentian terjadi pada *node* 5, 6, 9, 10, 11, 12, dan 13.



Gambar 4.15 Pohon Klasifikasi *Stunting*

Pada pohon klasifikasi yang dihasilkan kedalaman sebanyak 5 *depth*. Adapun istilah pada pohon klasifikasi adalah *root node* yaitu variabel hubungan paling besar antara variabel dependen dengan variabel independen. Pada Gambar 4.15 yang menjadi *root node* adalah berat lahir balita yang terletak paling atas pada pohon klasifikasi berarti memiliki arti bahwa berat lahir balita berpengaruh paling besar terhadap balita *stunting*. Hal tersebut akan dibuktikan dengan hasil perhitungan *p-value* dari statistik uji *chi-square*, hipotesis dari pengujian yaitu:

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen vs

H_1 : Terdapat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

Hasil perhitungan statistik uji *chi-square* dan *p-value* antara seluruh variabel independen dengan variabel dependen disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Statistik Uji *Chi-Square* dan *P-value 2xj*

| Variabel Dependen | Statistik Uji <i>Chi-Square</i> | <i>P-value</i> | Keputusan |
|-------------------------|---------------------------------|----------------|--------------|
| Pemberian ASI Eksklusif | 2,401 | 0,121 | Terima H_0 |
| Status Penyakit Infeksi | 0,599 | 0,439 | Terima H_0 |
| Status Imunisasi | 0,006 | 0,936 | Terima H_0 |
| Usia Balita 12 | 9,509 | 0,002 | Tolak H_0 |
| Usia Balita 13 | 3,342 | 0,068 | Terima H_0 |
| Usia Balita 14 | 0,033 | 0,857 | Terima H_0 |
| Usia Balita 15 | 1,669 | 0,197 | Terima H_0 |
| Usia Balita 23 | 1,254 | 0,263 | Terima H_0 |
| Usia Balita 24 | 5,962 | 0,015 | Tolak H_0 |
| Usia Balita 25 | 1,393 | 0,238 | Terima H_0 |
| Usia Balita 34 | 1,993 | 0,158 | Terima H_0 |

Tabel 4.2 Statistik Uji *Chi-Square* dan *P-value* $2 \times j$ (Lanjutan)

| Variabel Dependen | Statistik Uji <i>Chi-Square</i> | <i>P-value</i> | Keputusan |
|----------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Usia Balita 35 | 0,066 | 0,798 | Terima H_0 |
| Usia Balita 45 | 1,011 | 0,315 | Terima H_0 |
| Jenis Kelamin Balita | 0,319 | 0,572 | Terima H_0 |
| Berat Lahir | 17,163 | 0,000 | Tolak H_0 |
| Tinggi Ayah | 0,979 | 0,323 | Terima H_0 |
| Tinggi Ibu | 5,604 | 0,018 | Tolak H_0 |
| Pendidikan Ayah 12 | 0,134 | 0,714 | Terima H_0 |
| Pendidikan Ayah 13 | 1,273 | 0,259 | Terima H_0 |
| Pendidikan Ayah 23 | 0,868 | 0,352 | Terima H_0 |
| Pendidikan Ibu 12 | 9,625 | 0,002 | Tolak H_0 |
| Pendidikan Ibu 13 | 6,639 | 0,009 | Tolak H_0 |
| Pendidikan Ibu 23 | 0,055 | 0,814 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ayah 12 | 0,327 | 0,568 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ayah 13 | 0,346 | 0,556 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ayah 14 | 0,236 | 0,626 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ayah 23 | 39,218 | 1,000 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ayah 24 | 0,310 | 0,557 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ayah 34 | 2,384 | 0,123 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ibu 12 | 2,030 | 0,154 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ibu 13 | 1,448 | 0,229 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ibu 14 | 0,557 | 0,455 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ibu 23 | 1,333 | 0,248 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ibu 24 | 1,386 | 0,239 | Terima H_0 |
| Pekerjaan Ibu 34 | 0,011 | 0,917 | Terima H_0 |

Tabel 4.2 Statistik Uji *Chi-Square* dan *P-value* $2 \times j$ (Lanjutan)

| Variabel Dependen | Statistik Uji <i>Chi-Square</i> | <i>P-value</i> | Keputusan |
|------------------------|---------------------------------|----------------|--------------|
| Pendapatan Keluarga 12 | 3,310 | 0,069 | Terima H_0 |
| Pendapatan Keluarga 13 | 7,888 | 0,005 | Tolak H_0 |
| Pendapatan Keluarga 14 | 9,466 | 0,002 | Tolak H_0 |
| Pendapatan Keluarga 23 | 1,854 | 0,173 | Terima H_0 |
| Pendapatan Keluarga 24 | 2,631 | 0,105 | Terima H_0 |
| Pendapatan Keluarga 34 | 0,039 | 0,844 | Terima H_0 |

Contoh:

Usia Balita 12 adalah variabel usia balita yang berkategori 1 dan 2.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa *p-value* variabel usia balita 12, usia balita 13, usia balita 24, berat lahir, tinggi ibu, pendidikan ibu 12, pendidikan ibu 13, pendapatan keluarga 13, dan pendapatan keluarga 14 kurang dari alpha ($\alpha = 0,05$). Oleh karena itu, keputusan hasil perhitungan dari uji *chi-square* adalah tolak H_0 . Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kesembilan kategori variabel independen tersebut dengan variabel dependen yaitu balita *stunting*. Hasil perhitungan statistik uji *chi-square* dan *p-value* dari variabel berat lahir balita merupakan statistik uji terbesar dan *p-value* terkecil sehingga ditetapkan variabel tersebut menjadi *root node* pada pohon klasifikasi.

Hal yang diduga menjadi faktor penyebab dari berat badan lahir adalah makanan yang diasup oleh ibu ketika mengandung berarti bahwa pengetahuan akan gizi makanan oleh ibu ketika mengandung harus baik. Ketika asupan gizi dalam kandungan baik maka kemungkinan bayi akan lahir dengan berat lahir normal besar yaitu lebih dari 2500 gram. Sebaliknya, ketika asupan makanan gizi dalam kandungan kurang maka berat badan balita akan kurang dari normal. Sehingga dapat dihubungkan kehamilan ibu.

Dengan memperhatikan pohon klasifikasi yang terbentuk pada Gambar 4.15 maka segmentasi yang dihasilkan dijelaskan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Segmen Klasifikasi

| Segmen | Keterangan |
|--------|---|
| Ke-1 | Balita yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan dengan berat lahir lebih dari 2500 gram, tinggi ibu kurang dari 150 cm serta tidak mempunyai status penyakit infeksi. |
| Ke-2 | Kelompok balita yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan, dengan berat lahir lebih dari 2500 gram, tinggi ibu kurang dari 150 cm, serta mempunyai status penyakit infeksi. |
| Ke-3 | Balita yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan, memiliki berat lahir lebih dari 2500 gram, tinggi ibu lebih dari 150 cm, pendapatan keluarga rendah, serta pendidikan terakhir ayah dasar dan tinggi. |
| Ke-4 | Balita yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan memiliki berat lahir lebih dari 2500 gram, tinggi ibu lebih dari 150 cm, pendapatan keluarga rendah, serta pendidikan terakhir ayah menengah. |
| Ke-5 | Kelompok balita yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan memiliki berat lahir lebih dari 2500 gram, tinggi ibu lebih dari 150 cm, dan pendapatan keluarga sedang, tinggi dan sangat tinggi. |
| Ke-6 | Balita yang berusia pada 13-36 bulan dan memiliki berat lahir lebih dari 2500 gram. |
| Ke-7 | Balita memiliki berat lahir kurang dari 2500 gram. |

Adapun banyaknya balita dan presentase nilai *error* dari masing-masing segmen hasil pohon klasifikasi dapat dilihat pada lampiran 5 dan diringkas pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Persentase Kesalahan Setiap Segmen Klasifikasi

| Segmen | Balita <i>Stunting</i> | | Balita Tidak <i>Stunting</i> | |
|--------|------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| | Persentase | Σ Balita | Persentase | Σ Balita |
| 1 | - | - | 17,9% | 28 |
| 2 | 40,0 % | 10 | - | - |

Tabel 4.4 Persentase Kesalahan Setiap Segmen Klasifikasi
(Lanjutan)

| Segmen | Balita <i>Stunting</i> | | Balita Tidak <i>Stunting</i> | |
|--------|------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| | Persentase | Σ Balita | Persentase | Σ Balita |
| 3 | - | - | 11,8% | 17 |
| 4 | - | - | 46,2% | 13 |
| 5 | - | - | 9,1% | 164 |
| 6 | - | - | 28,3% | 223 |
| 7 | - | - | 48,9% | 45 |

Hasil dari segmen ke-2 yaitu *node* 6 menyebutkan balita berat lahir lebih dari 2500 gram yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan, tinggi ibu kurang dari 150 cm serta mempunyai riwayat penyakit infeksi diklasifikasikan ke dalam kelompok balita *stunting* dengan nilai *error* sebesar 0,4. Segmen ke-5 yaitu *node* 6 menyebutkan balita memiliki berat lahir lebih dari 2500 gram yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan, tinggi ibu lebih dari 150 cm, dan pendapatan keluarga sedang, tinggi dan sangat tinggi masuk dalam klasifikasi kelompok balita tidak *stunting* dengan nilai *error* sebesar 0,091.

4.3 Ketepatan Hasil Klasifikasi

Ketepatan hasil klasifikasi digunakan untuk mengetahui ketepatan suatu kelompok tertentu dengan melihat seberapa besar sekelompok pengamatan tersebut di kategorikan. Hasil ketepatan klasifikasi disajikan dalam tabulasi silang antara banyaknya hasil dari observasi dengan hasil yang dirangkum pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Ketepatan klasifikasi

| Prediksi | Observasi | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| | <i>Stunting</i> | Tidak <i>Stunting</i> |
| <i>Stunting</i> | 6 | 4 |
| Tidak <i>stunting</i> | 113 | 377 |

Berdasarkan hasil ketepatan klasifikasi pada Tabel 4.5, diperoleh hasil bahwa balita *stunting* tepat dikategorikan sebagai balita *stunting* sebanyak 6 balita, 377 balita tepat dikategorikan sebagai balita tidak

stunting. Setelah memperoleh hasil ketepatan klasifikasi, maka dilakukan perhitungan tingkat akurasi dari hasil tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Accuracy} &= \frac{n_{11} + n_{22}}{n} 100\% \\ &= \frac{6 + 377}{500} 100\% \\ &= 76,6\% \end{aligned}$$

Tingkat akurasi dari hasil ketepatan klasifikasi sebesar 0,766 yang memiliki arti bahwa pohon klasifikasi menggunakan metode CHAID mampu mengklasifikasikan pengamatan dengan tepat sebesar 76,6% dengan kesalahan klasifikasi sebesar 23,4%. Hal tersebut terjadi karena terdapat 113 balita tidak *stunting* diklasifikasikan ke dalam kelompok balita tidak *stunting* dan 4 balita *stunting* diklasifikasikan ke dalam kelompok tidak *stunting*.

Pada penelitian Jatmiko, dkk., (2019) menyebutkan bahwa tingkat akurasi kurang baik jika memiliki nilai akurasi berada di bawah 70%. Maka, pada penelitian balita *stunting* dikatakan baik karena memiliki nilai akurasi berada di atas 70%.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Klasifikasi balita *stunting* di Kota Malang menggunakan metode CHAID adalah balita dengan berat lahir lebih dari 2500 gram yang berusia 0-12 bulan dan 37-60 bulan, tinggi ibu kurang dari 150 cm serta mempunyai status penyakit infeksi.
2. Metode CHAID mengklasifikasikan balita *stunting* di Kota Malang dengan hasil ketepatan klasifikasi sebesar 76,6% dan dikatakan baik.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian adalah

1. Untuk penelitian selanjutnya, saat pengumpulan data tinggi badan balita dapat menggunakan alat ukur yang mempunyai ketelitian sama, sehingga tidak terjadi hasil yang bias.
2. Untuk Dinas Kesehatan Kota Malang diharapkan dapat melakukan penyamaraan alat ukur yang digunakan untuk mengukur tinggi badan di posyandu serta pada saat posyandu dapat dilakukan penyuluhan terkait faktor yang masuk dalam klasifikasi balita *stunting*.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)



DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 2013. *Categorival Data Analysis*. USA: University of Florida.
- Alamudi, A., Wigena, A. H., dan Aunuddin. 1998. Eksplorasi Struktur Data dengan Metode CHAID. *Forum Statistika dan Komputasi*. 3(1):10-16.
- Anisa, P. 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 25-60 Bulan di Kelurahan Kalibaru Depok Tahun 2012. *Skripsi*. Depok: Universitas Indonesia.
- Astari, L. D., Nasoetion, A., dan Dwiriani, C. M. 2005. Hubungan Karakteristik Keluarga, Pola Pengasuhan, dan Kejadian *Stunting* Anak Usia 6-12 Bulan. *Media Gizi dan keluarga*. 29(2):40-46.
- Atikah., Nugroho, R. D., dan Fatimah, S. 2017. Hubungan Perilaku Ibu dalam Pemberian ASI dan MP-ASI dengan Pertumbuhan Baduta Usia 6-24 Bulan (Studi di Kelurahan Kestalan Kota Surakarta). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5(3):210-218.
- Azizah, N. K. 2018. Kemenkes Luncurkan Riskesdas 2018, Angka Stunting turun. Diakses pada 29 Oktober 2019 dari <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-4284274/kemenkes-luncurkan-riskesdas-2018-angka-stunting-turun>.
- Bagozzi, R. P. 1994. *Advanced Methods of Marketing Research*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- BPS. 2014. Upah Minimum Regional/Provinsi (UMR/UMP) per bulan (dalam rupiah). Diakses pada tanggal 11 April 2020 dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/917>.
- Cahyana, S. A. 2018. Hubungan Pola Asuh Gizi dan Kesehatan dengan Status Gizi pada Baduta di Puskesmas Sangkrah Kota Surakarta. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Eriyanto. 2007. *Teknik Sampling: Analisis Opini Publik*. Yogyakarta: LkiS.
- Fitriahadi, E. 2018. Hubungan Tinggi Badan Ibu dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*. 14(1):15-24.
- Gallagher, C. A., Monroe, H. M., dan Fish, J. L. 2000. *An Interative Approach to Classification Analysis*.

Hoffman, D. J., Sawaya, A. L., Verreschi, I., Tucker, K. L., dan Roberts, S. B. 2000. Why are Nutritionally Stunted Children at Increased Risk of Obesity? Studies of Metabolic Rate and Fat Oxidation in Shantytown Children from Sao Paulo, Brazil. *American Journal of Clinical Nutrition*. 7(2):702-707.

Jahari, AB. dan Hadinsyah. 2012. *Rata-Rata Berat Badan Orang Tua dan Tinggi Badan Normal Orang Indonesia menurut WHO 2007. Untuk Penyusunan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2012*. Departemen Gizi Masyarakat FEMA IPB.

Jatmiko, Y. A., Padmadisastra, S., dan A. Chadidjah. 2019. Analisis Perbandingan Kinerja CART Konvensional, Bagging, dan Random Forest pada Klasifikasi Objek: Hasil dari Dua Simulasi. *Jurnal Media Statistika*. 12(1): 1-12.

Johnson, R. A. dan Wichern, D. A. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Kass, G. V. 1980. An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data. *Appl. Statistic* 29(2):119-127.

Kim, H. dan Loh, W. Y. 2001. Classification Trees with Unbiased Multiway Splits. *Journal of the American Statistical Association*. 96:598-604.

Kunto, Y. S. dan Hasana, S. N. 2006. Analisis CHAID sebagai Alat Bantu Statistika untuk Segmentasi Pasar (Studi Kasus pada Koperasi Syari'ah Al-Hidayah). *Jurnal Manajemen Pemasaran*. 1(2):88-89.

Lehmann, T. dan Eherler, D. 2001. Responder Profiling with CHAID and Dependency Analysis. *Jena University*.

Mugianti, S., Mulyadi, A., Anam, A. K., dan Najah, Z. L. 2018. Faktor Penyebab Anak *Stunting* Usia 25-60 Bulan di Kecamatan Sukorejo Kota Blitar. *Jurnal Ners dan Kebidanan*. 5(3):268-278.

Myers, J. H. 1996. *Segmentasi and Positioning for Strategic Marketing Decisions*. American Marketing Association. Chicago.

Nazar, R. R. 2018. Penerapan Metode CHAID (*Chi-Squared Automatic Interaction Detection*) dan CART (*Classification and Regression trees*) pada Klasifikasi Preeklampsia. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Rahmi, L., Rahmi HG, I., dan Yozza, H. 2018. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Batita di Kota Padang Berdasarkan Indeks Berat Badan Menurut Tinggi Badan dengan Menggunakan Metode CHAID. *Jurnal Matematika UNAND*. 7(2):229-234.

Rohmatika, S. A. 2016. Klasifikasi Menggunakan Metode CHAID (Chi-Squared Automatic Interaction Detection). *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.

Schowengerdt, R. A. 2012. *Techniques for Image Processing and Classifications in Remote Sensing*. New York: Academic Press.

Semba, R. D. dan Bloem, M. W. 2001. *Nutrition and Health in Developing Countries*. Tontowa, New Jersey: Humana Press.

Setiawan, E., Machmud, R., dan Masrul. 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kecamatan Padang Timur Kota Padang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(2):275-284.

Taguri, A. E., Betimal, I., Mahmud, S. M., Ahmed, A. M., Goulet, O., Galan, P., dan Herberg, S. 2008. Risk Factor for Stunting Among Under Five in Libya. *Public Health Nutrition*. 12(8):1411-1449. Diakses pada 26 November 2019 dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>.

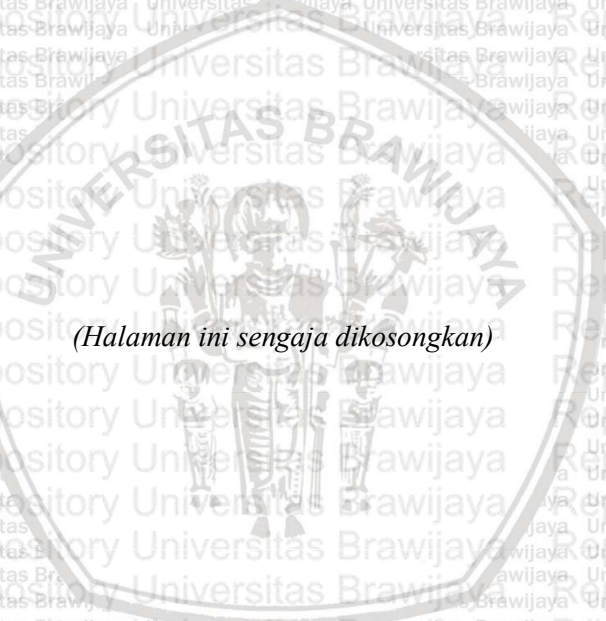
UNICEF Indonesia. 2018. Nutrisi Mengatasi beban ganda malnutrisi di Indonesia. Diakses pada 31 Oktober 2019 dari <https://www.unicef.org/indonesia>.

Walpole, R. E. 1992. *Pengantar Statistika Edisi Ke-3*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Yitmosumarto, S. 1990. *Dasar-dasar Statistika*. Jakarta: C.V. Rajawali.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)



Lampiran 1 Angket Penelitian

Responden

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

INFORM CONSENT FAKTOR-FAKTOR PERMASALAHAN TINGGI BADAN PADA BALITA DI KOTA MALANG TAHUN 2019

Assalamualaikum wr.wb

Yang terhormat Bapak/Ibu, perkenalkan nama saya Fairuz Zada Zayyana. Pada kesempatan kali ini saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi responden penelitian dengan topik *stunting*, yang pada saat ini sedang menyusun skripsi untuk menyelesaikan studi di S1 Program Studi Statistika Universitas Brawijaya. Maka dari itu, saya akan menanyakan kepada Bapak/Ibu beberapa hal yang berkaitan dengan kesehatan. Jawaban yang Bapak/Ibu berikan akan terjamin kerahasiannya dan bermanfaat bagi program kesehatan di Kota Malang.

Atas bantuan dan kesediaan waktu yang telah Bapak/Ibu berikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum wr.wb

LEMBAR PERSETUJUAN

Setelah mendengar penjelasan mengenai tujuan penelitian, prosedur penelitian, manfaat dan inti dari angket ini. Saya mengerti bahwa:

- Pada diri saya akan dilakukan wawancara sesuai dengan pertanyaan angket

Maka dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama/Initial (boleh dikosongkan) :

Umur :

Kecamatan :

Menyatakan setuju untuk berpartisipasi sebagai subyek penelitian ini secara sukarela dan bebas tanpa ada paksaan.

Malang, 2020

Pembuat pernyataan,

Lampiran 1 Angket Penelitian (Lanjutan)

Responden

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

ANGKET PENELITIAN
FAKTOR-FAKTOR PERMASALAHAN TINGGI BADAN
PADA BALITA DI KOTA MALANG TAHUN 2019

Tanggal wawancara :

Nama Pewawancara :

Kecamatan :

Tanda Tangan :

| Identifikasi Keluarga Responden | | | Koding |
|---------------------------------|-------------------|---|--------|
| IKR 1 | Tinggi Bapak | | |
| IKR 2 | Berat Badan Bapak | | |
| IKR 2 | Tinggi Ibu | | |
| IKR 4 | Berat Badan Ibu | | |
| IKR 5 | Pendidikan Bapak | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak sekolah 2. Tamat SD/MI 3. Tamat SLTP/MTs 4. Tamat SLTA/MA 5. Diploma: D1/D2/D3 6. Sarjana: S1/S2 7. Lainnya: | |
| IKR 6 | Pendidikan Ibu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak sekolah 2. Tamat SD/MI 3. Tamat SLTP/MTs 4. Tamat SLTA/MA 5. Diploma: D1/D2/D3 6. Sarjana: S1/S2 7. Lainnya: | |
| IKR 7 | Pekerjaan Bapak | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak Bekerja 2. PNS/TNI/Polri 3. Pegawai Swasta 4. Dagang/wiraswasta 5. Lainnya: | |

Lampiran 1 Angket Penelitian (Lanjutan)

| | | |
|---|--|--|
| IKR 8 | Pekerjaan Ibu | 1. Tidak Bekerja 2. PNS/TNI/Polri 3. Pegawai Swasta 4. Dagang/wiraswasta 5. Lainnya: |
| IKR 9 | Pendapatan Rumah tangga per Bulan | Rp. |
| IKR 10 | Pengeluaran Rumah Tangga per Bulan | Rp. |
| Identitas Balita | | |
| IB 1 | Tanggal Lahir Balita | |
| IB 2 | Usia Balita | |
| IB 3 | Jenis Kelamin Balita | 1. Laki-laki 2. Perempuan |
| Pola Asuh (Praktik Pemberian ASI Eksklusif) | | |
| A1 | Apakah Ibu pernah menyusui anak ibu? | |
| | 1. Ya (Tidak lanjut ke A2) 2. Tidak (Lanjut ke A2) | |
| A2 | Mengapa Ibu tidak memberikan ASI? | |
| | 1. ASI tidak keluar 2. Anak Sakit | 3. Ibu Sakit 4. Lainnya, sebutkan..... |
| A3 | Apakah saat ini anak ibu masih diberi ASI (disusui)? | |
| | 1. Ya (Tidak lanjut ke A4) 2. Tidak (Lanjut ke A4) | |
| A4 | Pada usia berapa anak ibu berhenti diberi ASI (disusui)? Bulan | |
| A5 | Apakah anak ibu sudah diberi makanan/minuman tambahan selain ASI? | |
| | 1. Ya 2. Tidak | |

Lampiran 1 Angket Penelitian (Lanjutan)

| | | | | |
|------------------|--|---------|--------|-------------|
| A6 | Pada usia berapa anak ibu mulai menerima makanan/minuman tambahan tersebut? Bulan | | | |
| A7 | Makanan/minuman apa saja, yang diberikan kepada anak ibu? | | | |
| | Jenis Makanan | Ya | Tidak | |
| | a. Susu formula dan bayi | 1 | 2 | |
| | b. Susu sapi segar/ Susu sapi kental | 1 | 2 | |
| | c. Air putih | 1 | 2 | |
| | d. Air gula/manis | 1 | 2 | |
| | e. Air tajin/air beras | 1 | 2 | |
| | f. madu | 1 | 2 | |
| | g. pisang | 1 | 2 | |
| h. lainnya | 1 | 2 | | |
| Penyakit Infeksi | | | | |
| B1 | Apakah anak ibu pernah sakit? | | | |
| | 1. Ya (Lanjut ke B2 & B3) 2. Tidak (Tidak lanjut ke B2 & B3) | | | |
| B2 | Kapan terakhir anak ibu sakit?bulan lalu | | | |
| B3 | Jenis Penyakit | Kondisi | | Lama (hari) |
| | a. Panas | Ya | Tidak | . hari |
| | b. Batuk | Ya | Tidak | . hari |
| | c. Pilek | Ya | Tidak | . hari |
| | d. Diare | Ya | Tidak | . hari |
| | e. ISPA | Ya | Tidak | . hari |
| | f. DBD | Ya | Tidak | . hari |
| g. lainnya | Ya | Tidak | . hari | |



Lampiran 1 Angket Penelitian (Lanjutan)

| | | | |
|--------------------------------------|--|----|----------|
| Berat Lahir dan panjang Lahir | | | |
| C1 | Berapa berat (nama anak) saat lahir? | | |
| | gram | | |
| C2 | Berapa panjang anak ibu saat lahir? | | |
| | cm | | |
| Status Imunisasi | | | |
| D1 | Apakah anak ibu diimunisasi? | | |
| | 1. Ya (Lanjut ke D2) | | |
| | 2. Tidak (Tidak lanjut ke D2) | | |
| D2 | Imunisasi apa saja yang sudah dilakukan? | | |
| | | Ya | Tidak |
| | a. BCG | 1 | 2 |
| | b. DPT Kali | 1 | 2 |
| | c. Polio Kali | 1 | 2 |
| | d. Campak | 1 | 2 |
| | e. Hepatitis | 1 | 2 |
| Antropometri | | | |
| E1 | Tinggi badan anak sekarang | | ... cm |
| E2 | Berat badan anak sekarang | | ... gram |



(Halaman ini sengaja dikosongkan)



Lampiran 2 Tabel Antropometri

**Tabel Santar Panjang Badan menurut Umur (PB/U)
Anak Perempuan Umur 0-24 Bulan**

| Umur (bulan) | Panjang Badan (cm) | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | +1 SD | +2 SD | +3 SD |
| 0 | 43.6 | 45.4 | 47.3 | 49.1 | 51.0 | 52.9 | 54.7 |
| 1 | 47.8 | 49.8 | 51.7 | 53.7 | 55.6 | 57.6 | 59.5 |
| 2 | 51.0 | 53.0 | 55.0 | 57.1 | 59.1 | 61.1 | 63.2 |
| 3 | 53.5 | 55.6 | 57.7 | 59.8 | 61.9 | 64.0 | 66.1 |
| 4 | 55.6 | 57.8 | 59.9 | 62.1 | 64.3 | 66.4 | 68.6 |
| 5 | 57.4 | 59.6 | 61.8 | 64.0 | 66.2 | 68.5 | 70.7 |
| 6 | 58.9 | 61.2 | 63.5 | 65.7 | 68.0 | 70.3 | 72.5 |
| 7 | 60.3 | 62.7 | 65.0 | 67.3 | 69.6 | 71.9 | 74.2 |
| 8 | 61.7 | 64.0 | 66.4 | 68.7 | 71.1 | 73.5 | 75.8 |
| 9 | 62.9 | 65.3 | 67.7 | 70.1 | 72.6 | 75.0 | 77.4 |
| 10 | 64.1 | 66.5 | 69.0 | 71.5 | 73.9 | 76.4 | 78.9 |
| 11 | 65.2 | 67.7 | 70.3 | 72.8 | 75.3 | 77.8 | 80.3 |
| 12 | 66.3 | 68.9 | 71.4 | 74.0 | 76.6 | 79.2 | 81.7 |
| 13 | 67.3 | 70.0 | 72.6 | 75.2 | 77.8 | 80.5 | 83.1 |
| 14 | 68.3 | 71.0 | 73.7 | 76.4 | 79.1 | 81.7 | 84.4 |
| 15 | 69.3 | 72.0 | 74.8 | 77.5 | 80.2 | 83.0 | 85.7 |
| 16 | 70.2 | 73.0 | 75.8 | 78.6 | 81.4 | 84.2 | 87.0 |
| 17 | 71.1 | 74.0 | 76.8 | 79.7 | 82.5 | 85.4 | 88.2 |
| 18 | 72.0 | 74.9 | 77.8 | 80.7 | 83.6 | 86.5 | 89.4 |
| 19 | 72.8 | 75.8 | 78.8 | 81.7 | 84.7 | 87.6 | 90.6 |
| 20 | 73.7 | 76.7 | 79.7 | 82.7 | 85.7 | 88.7 | 91.7 |
| 21 | 74.5 | 77.5 | 80.6 | 83.7 | 86.7 | 89.8 | 92.9 |
| 22 | 75.2 | 78.4 | 81.5 | 84.6 | 87.7 | 90.8 | 94.0 |
| 23 | 76.0 | 79.2 | 82.3 | 85.5 | 88.7 | 91.9 | 95.0 |
| 24 * | 76.7 | 80.0 | 83.2 | 86.4 | 89.6 | 92.9 | 96.1 |

Keterangan: * Pengukuran PB dilakukan dalam keadaan anak telentang

Lampiran 2 Tabel Antropometri (Lanjutan)

Standar Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)

Anak Perempuan Umur 24-43 Bulan

| Umur (bulan) | Tinggi Badan (cm) | | | | | | |
|--------------|-------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | +1 SD | +2 SD | +3 SD |
| 24 * | 76.0 | 79.3 | 82.5 | 85.7 | 88.9 | 92.2 | 95.4 |
| 25 | 76.8 | 80.0 | 83.3 | 86.6 | 89.9 | 93.1 | 96.4 |
| 26 | 77.5 | 80.8 | 84.1 | 87.4 | 90.8 | 94.1 | 97.4 |
| 27 | 78.1 | 81.5 | 84.9 | 88.3 | 91.7 | 95.0 | 98.4 |
| 28 | 78.8 | 82.2 | 85.7 | 89.1 | 92.5 | 96.0 | 99.4 |
| 29 | 79.5 | 82.9 | 86.4 | 89.9 | 93.4 | 96.9 | 100.3 |
| 30 | 80.1 | 83.6 | 87.1 | 90.7 | 94.2 | 97.7 | 101.3 |
| 31 | 80.7 | 84.3 | 87.9 | 91.4 | 95.0 | 98.6 | 102.2 |
| 32 | 81.3 | 84.9 | 88.6 | 92.2 | 95.8 | 99.4 | 103.1 |
| 33 | 81.9 | 85.6 | 89.3 | 92.9 | 96.6 | 100.3 | 103.9 |
| 34 | 82.5 | 86.2 | 89.9 | 93.6 | 97.4 | 101.1 | 104.8 |
| 35 | 83.1 | 86.8 | 90.6 | 94.4 | 98.1 | 101.9 | 105.6 |
| 36 | 83.6 | 87.4 | 91.2 | 95.1 | 98.9 | 102.7 | 106.5 |
| 37 | 84.2 | 88.0 | 91.9 | 95.7 | 99.6 | 103.4 | 107.3 |
| 38 | 84.7 | 88.6 | 92.5 | 96.4 | 100.3 | 104.2 | 108.1 |
| 39 | 85.3 | 89.2 | 93.1 | 97.1 | 101.0 | 105.0 | 108.9 |
| 40 | 85.8 | 89.8 | 93.8 | 97.7 | 101.7 | 105.7 | 109.7 |
| 41 | 86.3 | 90.4 | 94.4 | 98.4 | 102.4 | 106.4 | 110.5 |
| 42 | 86.8 | 90.9 | 95.0 | 99.0 | 103.1 | 107.2 | 111.2 |
| 43 | 87.4 | 91.5 | 95.6 | 99.7 | 103.8 | 107.9 | 112.0 |

Lampiran 2 Tabel Antropometri (Lanjutan)

Standar Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)

Anak Perempuan Umur 44-60 Bulan

| Umur (bulan) | Tinggi Badan (cm) | | | | | | |
|--------------|-------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | +1 SD | +2 SD | +3 SD |
| 44 | 87.9 | 92.0 | 96.2 | 100.3 | 104.5 | 108.6 | 112.7 |
| 45 | 88.4 | 92.5 | 96.7 | 100.9 | 105.1 | 109.3 | 113.5 |
| 46 | 88.9 | 93.1 | 97.3 | 101.5 | 105.8 | 110.0 | 114.2 |
| 47 | 89.3 | 93.6 | 97.9 | 102.1 | 106.4 | 110.7 | 114.9 |
| 48 | 89.8 | 94.1 | 98.4 | 102.7 | 107.0 | 111.3 | 115.7 |
| 49 | 90.3 | 94.6 | 99.0 | 103.3 | 107.7 | 112.0 | 116.4 |
| 50 | 90.7 | 95.1 | 99.5 | 103.9 | 108.3 | 112.7 | 117.1 |
| 51 | 91.2 | 95.6 | 100.1 | 104.5 | 108.9 | 113.3 | 117.7 |
| 52 | 91.7 | 96.1 | 100.6 | 105.0 | 109.5 | 114.0 | 118.4 |
| 53 | 92.1 | 96.6 | 101.1 | 105.6 | 110.1 | 114.6 | 119.1 |
| 54 | 92.6 | 97.1 | 101.6 | 106.2 | 110.7 | 115.2 | 119.8 |
| 55 | 93.0 | 97.6 | 102.2 | 106.7 | 111.3 | 115.9 | 120.4 |
| 56 | 93.4 | 98.1 | 102.7 | 107.3 | 111.9 | 116.5 | 121.1 |
| 57 | 93.9 | 98.5 | 103.2 | 107.8 | 112.5 | 117.1 | 121.8 |
| 58 | 94.3 | 99.0 | 103.7 | 108.4 | 113.0 | 117.7 | 122.4 |
| 59 | 94.7 | 99.5 | 104.2 | 108.9 | 113.6 | 118.3 | 123.1 |
| 60 | 95.2 | 99.9 | 104.7 | 109.4 | 114.2 | 118.9 | 123.7 |

Keterangan: * Pengukuran TB dilakukan dalam keadaan anak berdiri

Lampiran 2 Tabel Antropometri (Lanjutan)

Tabel Santar Panjang Badan menurut Umur (PB/U)

Anak Laki-Laki Umur 0-24 Bulan

| Umur (bulan) | Panjang Badan (cm) | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | +1 SD | +2 SD | +3 SD |
| 0 | 44.2 | 46.1 | 48.0 | 49.9 | 51.8 | 53.7 | 55.6 |
| 1 | 48.9 | 50.8 | 52.8 | 54.7 | 56.7 | 58.6 | 60.6 |
| 2 | 52.4 | 54.4 | 56.4 | 58.4 | 60.4 | 62.4 | 64.4 |
| 3 | 55.3 | 57.3 | 59.4 | 61.4 | 63.5 | 65.5 | 67.6 |
| 4 | 57.6 | 59.7 | 61.8 | 63.9 | 66.0 | 68.0 | 70.1 |
| 5 | 59.6 | 61.7 | 63.8 | 65.9 | 68.0 | 70.1 | 72.2 |
| 6 | 61.2 | 63.3 | 65.5 | 67.6 | 69.8 | 71.9 | 74.0 |
| 7 | 62.7 | 64.8 | 67.0 | 69.2 | 71.3 | 73.5 | 75.7 |
| 8 | 64.0 | 66.2 | 68.4 | 70.6 | 72.8 | 75.0 | 77.2 |
| 9 | 65.2 | 67.5 | 69.7 | 72.0 | 74.2 | 76.5 | 78.7 |
| 10 | 66.4 | 68.7 | 71.0 | 73.3 | 75.6 | 77.9 | 80.1 |
| 11 | 67.6 | 69.9 | 72.2 | 74.5 | 76.9 | 79.2 | 81.5 |
| 12 | 68.6 | 71.0 | 73.4 | 75.7 | 78.1 | 80.5 | 82.9 |
| 13 | 69.6 | 72.1 | 74.5 | 76.9 | 79.3 | 81.8 | 84.2 |
| 14 | 70.6 | 73.1 | 75.6 | 78.0 | 80.5 | 83.0 | 85.5 |
| 15 | 71.6 | 74.1 | 76.6 | 79.1 | 81.7 | 84.2 | 86.7 |
| 16 | 72.5 | 75.0 | 77.6 | 80.2 | 82.8 | 85.4 | 88.0 |
| 17 | 73.3 | 76.0 | 78.6 | 81.2 | 83.9 | 86.5 | 89.2 |
| 18 | 74.2 | 76.9 | 79.6 | 82.3 | 85.0 | 87.7 | 90.4 |
| 19 | 75.0 | 77.7 | 80.5 | 83.2 | 86.0 | 88.8 | 91.5 |
| 20 | 75.8 | 78.6 | 81.4 | 84.2 | 87.0 | 89.8 | 92.6 |
| 21 | 76.5 | 79.4 | 82.3 | 85.1 | 88.0 | 90.9 | 93.8 |
| 22 | 77.2 | 80.2 | 83.1 | 86.0 | 89.0 | 91.9 | 94.9 |
| 23 | 78.0 | 81.0 | 83.9 | 86.9 | 89.9 | 92.9 | 95.9 |
| 24 * | 78.7 | 81.7 | 84.8 | 87.8 | 90.9 | 93.9 | 97.0 |

Lampiran 2 Tabel Antropometri (Lanjutan)

Tabel Santar Panjang Badan menurut Umur (PB/U)
Anak Laki-Laki Umur 24-47 Bulan

| Umur (bulan) | Panjang Badan (cm) | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | +1 SD | +2 SD | +3 SD |
| 24 * | 78.0 | 81.0 | 84.1 | 87.1 | 90.2 | 93.2 | 96.3 |
| 25 | 78.6 | 81.7 | 84.9 | 88.0 | 91.1 | 94.2 | 97.3 |
| 26 | 79.3 | 82.5 | 85.6 | 88.8 | 92.0 | 95.2 | 98.3 |
| 27 | 79.9 | 83.1 | 86.4 | 89.6 | 92.9 | 96.1 | 99.3 |
| 28 | 80.5 | 83.8 | 87.1 | 90.4 | 93.7 | 97.0 | 100.3 |
| 29 | 81.1 | 84.5 | 87.8 | 91.2 | 94.5 | 97.9 | 101.2 |
| 30 | 81.7 | 85.1 | 88.5 | 91.9 | 95.3 | 98.7 | 102.1 |
| 31 | 82.3 | 85.7 | 89.2 | 92.7 | 96.1 | 99.6 | 103.0 |
| 32 | 82.8 | 86.4 | 89.9 | 93.4 | 96.9 | 100.4 | 103.9 |
| 33 | 83.4 | 86.9 | 90.5 | 94.1 | 97.6 | 101.2 | 104.8 |
| 34 | 83.9 | 87.5 | 91.1 | 94.8 | 98.4 | 102.0 | 105.6 |
| 35 | 84.4 | 88.1 | 91.8 | 95.4 | 99.1 | 102.7 | 106.4 |
| 36 | 85.0 | 88.7 | 92.4 | 96.1 | 99.8 | 103.5 | 107.2 |
| 37 | 85.5 | 89.2 | 93.0 | 96.7 | 100.5 | 104.2 | 108.0 |
| 38 | 86.0 | 89.8 | 93.6 | 97.4 | 101.2 | 105.0 | 108.8 |
| 39 | 86.5 | 90.3 | 94.2 | 98.0 | 101.8 | 105.7 | 109.5 |
| 40 | 87.0 | 90.9 | 94.7 | 98.6 | 102.5 | 106.4 | 110.3 |
| 41 | 87.5 | 91.4 | 95.3 | 99.2 | 103.2 | 107.1 | 111.0 |
| 42 | 88.0 | 91.9 | 95.9 | 99.9 | 103.8 | 107.8 | 111.7 |
| 43 | 88.4 | 92.4 | 96.4 | 100.4 | 104.5 | 108.5 | 112.5 |
| 44 | 88.9 | 93.0 | 97.0 | 101.0 | 105.1 | 109.1 | 113.2 |
| 45 | 89.4 | 93.5 | 97.5 | 101.6 | 105.7 | 109.8 | 113.9 |
| 46 | 89.8 | 94.0 | 98.1 | 102.2 | 106.3 | 110.4 | 114.6 |
| 47 | 90.3 | 94.4 | 98.6 | 102.8 | 106.9 | 111.1 | 115.2 |

Lampiran 2 Tabel Antropometri (Lanjutan)

Tabel Santar Panjang Badan menurut Umur (PB/U)
Anak Laki-Laki Umur 48-60 Bulan

| Umur (bulan) | Panjang Badan (cm) | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | +1 SD | +2 SD | +3 SD |
| 48 | 90.7 | 94.9 | 99.1 | 103.3 | 107.5 | 111.7 | 115.9 |
| 49 | 91.2 | 95.4 | 99.7 | 103.9 | 108.1 | 112.4 | 116.6 |
| 50 | 91.6 | 95.9 | 100.2 | 104.4 | 108.7 | 113.0 | 117.3 |
| 51 | 92.1 | 96.4 | 100.7 | 105.0 | 109.3 | 113.6 | 117.9 |
| 52 | 92.5 | 96.9 | 101.2 | 105.6 | 109.9 | 114.2 | 118.6 |
| 53 | 93.0 | 97.4 | 101.7 | 106.1 | 110.5 | 114.9 | 119.2 |
| 54 | 93.4 | 97.8 | 102.3 | 106.7 | 111.1 | 115.5 | 119.9 |
| 55 | 93.9 | 98.3 | 102.8 | 107.2 | 111.7 | 116.1 | 120.6 |
| 56 | 94.3 | 98.8 | 103.3 | 107.8 | 112.3 | 116.7 | 121.2 |
| 57 | 94.7 | 99.3 | 103.8 | 108.3 | 112.8 | 117.4 | 121.9 |
| 58 | 95.2 | 99.7 | 104.3 | 108.9 | 113.4 | 118.0 | 122.6 |
| 59 | 95.6 | 100.2 | 104.8 | 109.4 | 114.0 | 118.6 | 123.2 |
| 60 | 96.1 | 100.7 | 105.3 | 110.0 | 114.6 | 119.2 | 123.9 |

Keterangan: * Pengukuran TB dilakukan dalam keadaan anak berdiri

Lampiran 3. Data Penelitian

| | | | | | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Observasi ke | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 500 |
| Tinggi badan (cm) | 85 | 74,2 | 96 | 71 | 102 | 97 | 97 |
| Penyakit | Diare | Tidak | Diare | ISPA | Diare | Tidak | Tidak |
| Berat lahir (gram) | 2700 | 3400 | 3000 | 3000 | 3200 | 3100 | 3100 |
| Imunisasi | L | L | L | L | L | L | L |
| Usia (bulan) | 53 | 16 | 44 | 19 | 55 | 46 | 46 |
| Jenis kelamin | P | P | P | P | L | P | P |
| ASI eksklusif | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya | Ya |
| Tinggi ayah (cm) | 170 | 160 | 175 | 155 | 170 | 165 | 165 |
| Tinggi ibu (cm) | 145 | 149 | 155 | 149 | 152 | 160 | 160 |
| Pendidikan ayah | SMA | SMA | SMA | SMA | SMA | SMP | SMP |
| Pendidikan ibu | S1 | SMA | SMA | SMP | SMP | SMP | SMP |
| Pekerjaan ayah | PS | W | PS | PS | PS | PS | PS |
| Pekerjaan ibu | W | TB | TB | TB | TB | TB | TB |
| Pendapatan (juta) | 2400000 | 1500000 | 1500000 | 2000000 | 2500000 | 1500000 | 1500000 |

Keterangan:

L pada imunisasi adalah lengkap.

P pada jenis kelamin adalah perempuan.

L pada jenis kelamin adalah laki-laki.

W pada pekerjaan ayah dan ibu adalah wiraswasta.

PS pada pekerjaan ayah adalah pegawai swasta.

TB pada pekerjaan ibu adalah tidak bekerja.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Lampiran 4 *Syntax* Metode CHAID

```
#menampilkan data
library(readxl)
data <- read_excel("D:/Kuliah/STATISTIKA/Semester 7
/Bismillah/Data Fix2kat.xlsx")
View(data)

#menampilkan faktor data
data$Stunting <- factor(data$Stunting)
data$Status_Penyakit_Infeksi <- factor(data$Status
_Penyakit_Infeksi)
data$Pemberian_Asi_Eksklusif <- factor(data$Pemberi
an_Asi_Eksklusif)
data$Status_Imunisasi <- factor(data$Status_Imunisa
si)
data$Usia_Balita <- factor(data$Usia_Balita)
data$Jenis_Kelamin <- factor(data$Jenis_Kelamin)
data$Berat_Lahir <- factor(data$Berat_Lahir)
data$Tinggi_Ayah <- factor(data$Tinggi_Ayah)
data$Tinggi_Ibu <- factor(data$Tinggi_Ibu)
data$Pendidikan_Ayah <-factor(data$Pendidikan_Ayah)
data$Pendidikan_Ibu <- factor(data$Pendidikan_Ibu)
data$Pekerjaan_Ayah <- factor(data$Pekerjaan_Ayah)
data$Pekerjaan_Ibu <- factor(data$Pekerjaan_Ibu)
data$Pendapatan_Keluarga <- factor(data$Pendapatan_
Keluarga)

#membuat pohon klasifikasi
library(CHAID)
ctrl <- chaid_control(minbucket = 1 ,minsplit = 1,
alpha2=.05, alpha4=.05, minprob=.05, stump = FALSE,
maxheight=-1)
chaidmar <- chaid(Stunting ~ Berat_Lahir+Status_Pen
yakit_Infeksi+Status_Imunisasi+Pemberian_Asi_Eksklu
sif+Usia_Balita+Jenis_Kelamin+Tinggi_Ayah+Tinggi_Ib
u+Pendidikan_Ayah+Pendidikan_Ibu+Pekerjaan_Ayah+Pek
erjaan_Ibu+Pendapatan_Keluarga, data = data, contro
l = ctrl)
print(chaidmar)
plot(chaidmar)
plot(chaidmar, type="simple")
```



Lampiran 4 Syntax Metode CHAID (Lanjutan)

```
#menghitung hasil ketepatan klasifikasi  
library(stats)  
pred = predict(chaidmar, type = "response")  
View(pred)  
head(pred)  
library(caret)  
confusionMatrix(pred, data$Stunting)
```



Lampiran 5 *Output Syntax* Metode CHAID

```
> #menampilkan data
> library(readxl)
> data <- read_excel("D:/Kuliah/STATISTIKA/Semester
7/Bismillah/Data Fix2kat.xlsx")
> View(data)
>
> #menampilkan faktor data
> data$Stunting <- factor(data$Stunting)
> data$Status_Penyakit_Infeksi <- factor(data$Statu
s_Penyakit_Infeksi)
> data$Pemberian_Asi_Eksklusif <- factor(data$Pembe
rian_Asi_Eksklusif)
> data$Status_Imunisasi <- factor(data$Status_Imuni
sasi)
> data$Usia_Balita <- factor(data$Usia_Balita)
> data$Jenis_Kelamin <- factor(data$Jenis_Kelamin)
> data$Berat_Lahir <- factor(data$Berat_Lahir)
> data$Tinggi_Ayah <- factor(data$Tinggi_Ayah)
> data$Tinggi_Ibu <- factor(data$Tinggi_Ibu)
> data$Pendidikan_Ayah <- factor(data$Pendidikan_Ay
ah)
> data$Pendidikan_Ibu <- factor(data$Pendidikan_Ibu
)
> data$Pekerjaan_Ayah <- factor(data$Pekerjaan_Ayah
)
> data$Pekerjaan_Ibu <- factor(data$Pekerjaan_Ibu)
> data$Pendapatan_Keluarga <- factor(data$Pendapata
n_Keluarga)
> #membuat pohon klasifikasi
> library(CHAID)
Loading required package: partykit
Loading required package: grid
Loading required package: libcoin
Loading required package: mvtnorm
> ctrl <- chaid_control(minbucket = 1 ,minsplit = 1
, alpha2=.05, alpha4=.05, minprob=.05, stump = FALS
E, maxheight=-1)
```

Lampiran 5 Output Syntax Metode CHAID (Lanjutan)

```
> chaidmar <- chaid(Stunting ~ Berat_Lahir+Status_Penyakit_Infeksi+Status_Imunisasi+Pemberian_Asi_Eksklusif+Usia_Balita+Jenis_Kelamin+Tinggi_Ayah+Tinggi_Ibu+Pendidikan_Ayah+Pendidikan_Ibu+Pekerjaan_Ayah+Pekerjaan_Ibu+Pendapatan_Keluarga, data = data, control = ctrl)
> print(chaidmar)
```

Model formula:

```
Stunting ~ Berat_Lahir + Status_Penyakit_Infeksi + Status_Imunisasi +
Pemberian_Asi_Eksklusif + Usia_Balita + Jenis_Kelamin + Tinggi_Ayah +
Tinggi_Ibu + Pendidikan_Ayah + Pendidikan_Ibu + Pekerjaan_Ayah +
Pekerjaan_Ibu + Pendapatan_Keluarga
```

Fitted party:

```
[1] root
| [2] Berat_Lahir in Normal
| | [3] Usia_Balita in 1, 4, 5
| | | [4] Tinggi_Ibu <150
| | | | [5] Status_Penyakit_Infeksi in Tidak
k: Tidak (n = 28, err = 17.9%)
| | | | [6] Status_Penyakit_Infeksi in Ya:
Ya (n = 10, err = 40.0%)
| | | | [7] Tinggi_Ibu >150
| | | | [8] Pendapatan_Keluarga in Rendah
| | | | | [9] Pendidikan_Ayah in Dasar, Tinggi: Tidak (n = 17, err = 11.8%)
| | | | | [10] Pendidikan_Ayah in Menengah: Tidak (n = 13, err = 46.2%)
| | | | | [11] Pendapatan_Keluarga in Sangat_Tinggi, Sedang, Tinggi: Tidak (n = 164, err = 9.1%)
| | [12] Usia_Balita in 2, 3: Tidak (n = 223, err = 28.3%)
| [13] Berat_Lahir in Rendah: Tidak (n = 45, err = 48.9%)
```

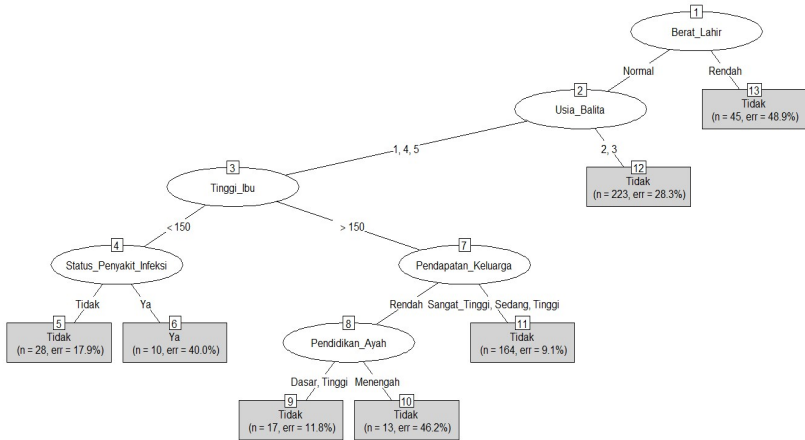
Lampiran 5 Output Syntax Metode CHAID (Lanjutan)

Number of inner nodes: 6

Number of terminal nodes: 7

```
> plot(chaidmar)
```

```
> plot(chaidmar, type="simple")
```





(Halaman ini sengaja dikosongkan)



Lampiran 6 *Output* Prediksi Ketepatan Hasil Klasifikasi

```
> #menghitung hasil ketepatan klasifikasi
> library(stats)
> pred = predict(chaidmar, type = "response")
> View(pred)
> head(pred)
```

```
6 12 11 12 11 11
Ya Tidak Tidak Tidak Tidak Tidak
```

Levels: Tidak Ya

```
> library(caret)
> confusionMatrix(pred, data$Stunting)
Confusion Matrix and Statistics
```

```
Reference
Prediction Tidak Ya
Tidak 377 113
Ya 4 6
```

```
Accuracy : 0.766
95% CI : (0.7264, 0.8024)
No Information Rate : 0.762
P-Value [Acc > NIR] : 0.441
```

