

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**TESIS**

**PERBANDINGAN METODE *EXHAUSTIVE* CHAID DAN QUEST  
DALAM MENGLASIFIKASIKAN HASIL PENGobatan DATA  
KASUS TBC PARU DI WILAYAH PUSKESMAS JATI KABUPATEN  
KUDUS**



**OLEH:  
MARIA ULFA**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM MAGISTER  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2021**

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**TESIS**

**PERBANDINGAN METODE *EXHAUSTIVE* CHAID DAN QUEST  
DALAM MENGLASIFIKASIKAN HASIL PENGobatan DATA  
KASUS TBC PARU DI WILAYAH PUSKESMAS JATI KABUPATEN  
KUDUS**



**OLEH:  
MARIA ULFA  
NIM 101714153044**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM MAGISTER  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2021**

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PERBANDINGAN METODE *EXHAUSTIVE CHAID* DAN *QUEST*  
DALAM MENGLASIFIKASIKAN HASIL PENGOBATAN DATA  
KASUS TBC PARU DI WILAYAH PUSKESMAS JATI KABUPATEN  
KUDUS**

**TESIS**

**Untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan  
Minat Studi Biostatistika  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga**

**Oleh :**

**MARIA ULFA  
NIM 101714153044**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM MAGISTER  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2021**

TESIS PERBANDINGAN METODE EXHAUSTIVE ... MARIA ULFA

**PENGESAHAN**

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis  
Minat Studi Biostatistika  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga  
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar  
Magister Kesehatan (M.Kes)  
Pada tanggal, 05 Februari 2021**

**Mengesahkan**

**Universitas Airlangga  
Fakultas Kesehatan Masyarakat**

  
**Dekan,**  
**Dr. Santi Martini, dr., M.Kes**  
**NIP 196609271997022001**

**Tim Penguji:**

**Ketua : Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes**  
**Anggota : 1. Dr. Windhu Purnomo, dr., M.S.**  
**2. Dr. Rachmah Indawati, S.KM., M.KM**  
**3. Dr. Fariani Syahrul, S.KM, M.Kes**  
**4. Saefuddin Zuhri, S.Kep., Ns., M.Kes**

**PERSETUJUAN**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Kesehatan (M. Kes)  
Minat Studi Biostatistika  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga**

**Oleh:**

**MARIA ULFA  
NIM 101714153044**

**Menyetujui,**

**Surabaya, 05 Februari 2021**

**Pembimbing Ketua**



**Dr. Windhu Purnomo, dr., M.S.  
NIP 195406251983031002**

**Pembimbing**



**Dr. Rachmah Indawati, S.KM., M.KM  
NIP 196605251993032002**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat**



**Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si  
NIP 197605032002122001**

**PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Maria Ulfa  
NIM : 101714153044  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Minat Studi : Biostatistika  
Angkatan : 2017 / 2018  
Jenjang : Magister

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

**Perbandingan Metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST dalam Mengklasifikasikan Hasil Pengobatan Data Kasus TBC Paru Di Wilayah Puskesmas Jati Kabupaten Kudus**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 05 Februari 2021



Maria Ulfa

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Perbandingan Metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST dalam Mengklasifikasikan Hasil Pengobatan Data Kasus TBC Paru di Wilayah Puskesmas Jati Kabupaten Kudus”**, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Tesis ini menjelaskan tentang perbedaan analisis menggunakan metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST yang diterapkan dalam mengklasifikasikan hasil pengobatan data kasus TBC paru di Wilayah Puskesmas Jati Kudus. Sampel dalam penelitian ini sebagian masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Jati yang menderita penyakit TBC paru dengan BTA (+) tahun 2013-2018.

Pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Dr. Windhu Purnomo, dr., M.S. dan Dr. Rachmah Indawati, S.KM., M.KM, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan saran hingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih yang tak terhingga juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., CMA., AK, selaku Rektor Universitas Airlangga.
2. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
4. Dr. Arief Wibowo, dr., M.S., selaku Ketua Minta Biostatistika
5. Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes, Dr. Fariani Syahrul, S.KM., M.Kes, dan Saefuddin Zuhri, S.Kep., Ns., M.Kes selaku penguji tesis yang telah memberikan dukungan, arahan, dan masukan bagi sempurnanya penulisan tesis ini.
6. Amad Mochamad, S.KM, M.K.M selaku Kepala Puskesmas Jati Kudus yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam pengambilan data penelitian.
7. Orang tua, suami, kakak dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materiil yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis.
8. Sahabat – sahabat tercinta yang telah berbagi ilmu pengetahuan, bantuan dan masukan demi kesempurnaan dalam penulisan tesis ini.
9. Teman – teman mahasiswa angkatan 2017 khususnya peminatan biostatistika serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan tesis ini. Oleh karena itu, penulis sangat berharap kritik dan saran yang bersifat membangun.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Semoga tesis ini dapat berguna baik bagi diri sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkannya dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Surabaya, 05 Februari 2021

Penulis



**SUMMARY**

**Comparison of Exhaustive Chaid and Quest Methods In Classification The Results of Treatment of Pulmonary Tuberculosis Case In Centers Community Health Jati, Kudus**

The method that is often used in analyzing a research data is the method of clustering and classification. Classification is the process of developing a model that classifies an object according to its attributes. Classification is widely used in various fields, for example in marketing and the health sector. There are several algorithms that can be used to carry out the classification process, including the decision tree (Decision Tree), Naive Bayes, K-NN, Support Vector Machine. The decision tree is a classification method that uses a tree structure representation where each node represents the attributes, the branches represent the values of the attributes, and the leaves represent the class. Algorithms that can be used to perform the Decision Tree process include: ID3, C4.5, C5.0, CHAID, CART, Exhaustive CHAID and QUEST. Exhaustive CHAID and QUEST methods can be used for data with categorical scale variables, so that these two methods can be compared indirectly. To compare the two methods, the results of treatment of pulmonary tuberculosis case data were used at Jati Public Health Center.

Pulmonary tuberculosis is a contagious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which can attack the lungs and other organs. Pulmonary tuberculosis is still a public health problem in the world even though efforts to control pulmonary tuberculosis have been implemented in many countries since 1995. The purpose of this study was to compare the exhaustive CHAID and QUEST methods in classifying the results of treatment for pulmonary tuberculosis case data in the Puskesmas area. Jati Regency Kudus.

This type of research is observational research. Observational research is research where the researcher does not intervene or intervene in the research variables. Observational research is nonreactive or unobtrusive, where this research is usually used for secondary data analysis. Non-reactive research is a measure that emphasizes how the individual under study is not aware of the research, because researchers only use data that has been previously processed by other parties (secondary data). The population is all people in the working area of Puskesmas Jati who suffer from pulmonary tuberculosis in 2013-2018. The number of people who became a population of 313 people with BTA (+) was 267 people and BTA (-) was 46 people. While the sample is some people in the working area of Puskesmas Jati who suffered from pulmonary tuberculosis in 2013-2018. The number of people who were sampled was 267 people with BTA (+).

The results of the analysis using the Exhaustive CHAID method showed that the independent variable that had a significant effect on treatment outcomes was the variable age. Meanwhile, the gender and type of patient variables did not affect the treatment outcome, so these variables were automatically discarded. Exhaustive CHAID analysis resulted in a p-value for the variable age of 0.000 with a significance level ( $\alpha$ ) = 5% (0.05). Therefore the p-value is 0.000 < 0.05, so the

age variable has a significant effect on treatment outcomes. In the tree diagram of the Exhaustive CHAID analysis that is formed, it explains that the pulmonary tuberculosis case data is divided into 2 (two) segments. The Exhaustive CHAID method resulted in a classification accuracy of 94.0%.

The results of the QUEST analysis show that the independent variable that affects the treatment outcome is the variable age. While the variables of gender and type of sufferer do not affect treatment outcomes, but in the tree diagram they can still appear. QUEST analysis resulted in the p-value for the variable age is 0.000 with a significance level ( $\alpha$ ) = 5%. Therefore the p-value is  $0.000 < 0.05$ , so the age variable has a significant effect on treatment outcomes. The variable type of patient produces a p-value of 0.975 and the variable of gender produces a p-value of 1,000 with a significance level ( $\alpha$ ) = 5%. Because the p-value of 0.975 and 1,000  $> 0.05$ , the variables of patient type and sex exceed the rejection criteria and do not have a significant effect on treatment results, but the tree diagram can still be shown. In the QUEST analysis tree diagram that is formed, it explains that the treatment results are divided into 1 (one) segment. The QUEST method yields a classification accuracy of 94.0%.

The conclusion of this study is that the analysis using the Exhaustive CHAID method produces age variables that affect treatment outcomes. Analysis using the QUEST method also resulted in a variable age that had an effect on treatment outcomes. While the variables of gender and type of sufferer do not affect treatment outcomes, but in the tree diagram they can still appear. The classification results of the Exhaustive CHAID and QUEST methods are good enough to be used to classify the results of treatment for pulmonary tuberculosis case data at Jati Public Health Center, because both methods have the same classification accuracy and are quite high, namely 94.0%. However, if seen from the classification tree diagram, the QUEST method is better used in classifying the results of TB case data treatment at Jati Puskesmas than the Exhaustive CHAID method, because it can bring up all the independent variables even though they are not significant. The suggestion for this research is that the next research can develop the Exhaustive CHAID and QUEST methods with the dependent variable and the independent variable in the form of categorical variables which have more than two categories.

**RINGKASAN**

**Perbandingan Metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST dalam Mengklasifikasikan Hasil Pengobatan Data Kasus TBC Paru di Wilayah Puskesmas Jati Kabupaten Kudus**

Metode yang sering digunakan dalam menganalisis suatu data penelitian adalah metode pengelompokan (*clustering*) dan klasifikasi (*classification*). Klasifikasi (*classification*) adalah proses dari pembangunan terhadap suatu model yang mengklasifikasikan suatu objek sesuai dengan atribut-atributnya. Klasifikasi banyak digunakan di berbagai bidang, misalnya di bidang pemasaran dan bidang kesehatan. Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan proses klasifikasi, diantaranya adalah pohon keputusan (*Decision Tree*), *Naive Bayes*, *K-NN*, *Support Vector Machine*. Pohon keputusan (*Decision Tree*) merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon (*tree*) dimana setiap *node* mempresentasikan atribut, cabangnya mempresentasikan nilai dari atribut, dan daun mempresentasikan kelas. Algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan proses *Decision Tree*, diantaranya: ID3, C4.5, C5.0, CHAID, CART, *Exhaustive* CHAID dan QUEST. Metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST dapat digunakan untuk data dengan variabel berskala kategorik, sehingga secara tidak langsung kedua metode ini dapat dibandingkan. Untuk membandingkan kedua metode tersebut digunakan hasil pengobatan data kasus TBC paru di Puskesmas Jati.

TBC paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru dan organ lainnya. TBC paru sampai dengan saat ini masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia walaupun upaya penanggulangan TBC paru telah dilaksanakan di banyak negara sejak tahun 1995. Tujuan penelitian ini adalah Membandingkan metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST dalam mengklasifikasikan hasil pengobatan data kasus TBC paru di Wilayah Puskesmas Jati Kabupaten Kudus.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional. Penelitian observasional adalah penelitian dimana peneliti tidak melakukan perlakuan atau intervensi apapun terhadap variabel penelitian. Penelitian observasional ini bersifat nonreaktif atau *unobtrusif*, dimana penelitian ini biasanya digunakan untuk analisis data sekunder. Penelitian nonreaktif merupakan suatu pengukuran yang menekankan bagaimana individu yang diteliti tidak sadar terhadap penelitian, karena peneliti hanya menggunakan data yang sebelumnya sudah diolah oleh pihak lain (data sekunder). Populasi adalah semua masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Jati yang menderita penyakit TBC paru tahun 2013-2018. Jumlah masyarakat yang menjadi populasi sebesar 313 orang dengan BTA (+) sebesar 267 orang dan BTA (-) sebesar 46 orang. Sedangkan sampel adalah sebagian masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Jati yang menderita penyakit TBC paru tahun 2013-2018. Jumlah masyarakat yang menjadi sampel sebesar 267 orang dengan BTA (+).

Hasil analisis menggunakan metode *Exhaustive* CHAID menunjukkan bahwa variabel bebas yang berpengaruh secara nyata terhadap hasil pengobatan adalah variabel umur. Sedangkan variabel jenis kelamin dan tipe penderita tidak

berpengaruh terhadap hasil pengobatan, sehingga variabel tersebut secara otomatis dibuang. Analisis *Exhaustive* CHAID menghasilkan *p-value* untuk variabel umur adalah 0,000 dengan tingkat signifikansi ( $\alpha$ )= 5% (0,05). Oleh karena *p-value* 0,000 < 0,05, sehingga variabel umur berpengaruh signifikan terhadap hasil pengobatan. Pada diagram pohon analisis *Exhaustive* CHAID yang terbentuk, menerangkan bahwa data kasus TBC paru dibagi menjadi 2 (dua) segmen. Metode *Exhaustive* CHAID menghasilkan ketepatan klasifikasi sebesar 94,0%.

Hasil analisis QUEST menunjukkan variabel bebas yang berpengaruh terhadap hasil pengobatan adalah variabel umur. Sedangkan variabel jenis kelamin dan tipe penderita tidak berpengaruh terhadap hasil pengobatan, tetapi dalam diagram pohon masih bisa dimunculkan. Analisis QUEST menghasilkan *p-value* untuk variabel umur adalah 0,000 dengan tingkat signifikansi ( $\alpha$ )= 5%. Oleh karena *p-value* 0,000 < 0,05, sehingga variabel umur berpengaruh signifikan terhadap hasil pengobatan. Variabel tipe penderita menghasilkan *p-value* 0,975 dan variabel jenis kelamin menghasilkan *p-value* 1,000 dengan tingkat signifikansi ( $\alpha$ )= 5%. Karena *p-value* 0,975 dan 1,000 > 0,05, maka variabel tipe penderita dan jenis kelamin melebihi kriteria penolakan dan tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil pengobatan, tetapi dalam diagram pohon masih bisa dimunculkan. Pada diagram pohon analisis QUEST yang terbentuk, menerangkan bahwa hasil pengobatan dibagi menjadi 1 (satu) segmen. Metode QUEST menghasilkan ketepatan klasifikasi sebesar 94,0%.

Kesimpulan penelitian ini adalah analisis menggunakan metode *Exhaustive* CHAID menghasilkan variabel umur yang berpengaruh terhadap hasil pengobatan. Analisis menggunakan metode QUEST juga menghasilkan variabel umur yang berpengaruh terhadap hasil pengobatan. Sedangkan variabel jenis kelamin dan tipe penderita tidak berpengaruh terhadap hasil pengobatan, tetapi dalam diagram pohon masih bisa dimunculkan. Hasil klasifikasi metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST cukup baik digunakan untuk mengklasifikasikan hasil pengobatan data kasus TBC paru di Puskesmas Jati, karena kedua metode tersebut memiliki ketepatan klasifikasi sama dan cukup tinggi, yaitu sebesar 94,0%. Namun jika dilihat dari diagram pohon klasifikasi, metode QUEST lebih baik digunakan dalam mengklasifikasikan hasil pengobatan data kasus TBC di Puskesmas Jati daripada metode *Exhaustive* CHAID, karena bisa memunculkan semua variabel independennya walaupun tidak signifikan. Saran untuk penelitian ini adalah penelitian berikutnya dapat mengembangkan metode *Exhaustive* CHAID dan QUEST dengan variabel dependen dan variabel independen berupa variabel kategori yang memiliki lebih dari dua kategori.