

**PREDIKSI KEBUTUHAN ALAT KESEHATAN RUMAH  
SAKIT MENGGUNAKAN METODE *ALGORITMA  
REGRESSION LINEAR* DAN *NAIVE BAYES***



**TESIS**

**BENNY JANNAKHA PUTRA  
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE  
182420004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

**PREDIKSI KEBUTUHAN ALAT KESEHATAN RUMAH  
SAKIT MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA  
REGRESSION LINIER DAN NAÏVE BAYES**

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar**

**MEGISTER TEKNIK INFORMATIKA**



**BENNY JANNAKHA PUTRA  
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE  
182420004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

## Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

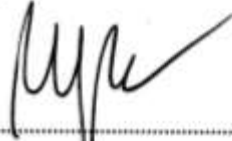
### Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: PREDIKSI KEBUTUHAN ALAT KESEHATAN RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE *ALGORITMA REGRESSION LINEAR* DAN *NAIVES BAYES*

Oleh BENNY JANNAKHA PUTRA NIM 182420004 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 25 Februari 2020 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,  
Program Studi Teknik Informatika – S2  
Universitas Bina Darma

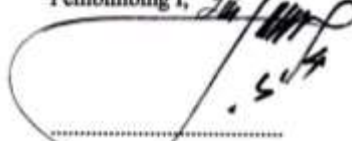
Ketua,



.....  
Darius Antoni, S.Kom., M.M., Ph.D

Pembimbing :

Pembimbing I,



.....  
Tri Basuki Kurniawan, S. Kom.,  
M.Eng., Ph.D

## Halaman Pengesahan Penguji Tesis

### Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: PREDIKSI KEBUTUHAN ALAT KESEHATAN RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE *ALGORITMA REGRESSION LINEAR* DAN *NAIVES BAYES*

Oleh BENNY JANNAKHA PUTRA NIM 182420004 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 25 Februari 2020 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 25 Februari 2020

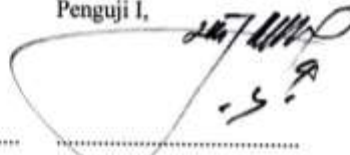
Mengetahui,  
Program Pascasarjana  
Universitas Bina Darma  
Direktur,



.....  
Dr. Ir. Hj. Hasmawaty AR, M.M., M.T.

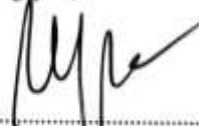
Tim Penguji :

Penguji I,



.....  
Tri Basuki Kurniawan, S.Kom.,  
M.Eng., Ph.D

Penguji II,



.....  
Darius Antoni, S. Kom., M.M., Ph.D

Penguji III,



.....  
A. Haidar Mirza, S.T., M. Kom

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : BENNY JANNAKHA PUTRA

NIM : 182420004

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 25 Februari 2020

Yang Membuat Pernyataan,



BENNY JANNAKHA PUTRA

NIM : 182420004

## ABSTRAK

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang memerlukan berbagai macam sumber daya dalam menjalankan aktivitasnya. Salah satu yang terpenting adalah alat-alat kesehatan. Alat kesehatan merupakan aspek penunjang yang mendukung terlaksananya pelayanan kesehatan. Rumah Sakit Umum Daerah PALI merupakan rumah sakit Tipe D, yang perlu manajemen alat kesehatan yang dimiliki. Peraturan Kepmenkes No. 004/MENKES/SK/1/2003 tentang kebijakan dan strategi desentralisasi bidang kesehatan menyebutkan bahwa salah satu tujuan strategis adalah upaya penataan manajemen kesehatan di era desentralisasi adalah mengembangkan sub sistem pemeliharaan dan optimalisasi pemanfaatan sarana dan alat kesehatan. Banyaknya data alat kesehatan hanya bisa diperkirakan dari banyak atau sedikitnya alat kesehatan yang ada (stok), dikarenakan kebutuhan setiap tahun berbeda-beda. Hal ini mengakibatkan tidak semua kebutuhan alat kesehatan terpenuhi dan sering terjadi stok tambahan sedangkan jumlah APBD telah terbagi untuk setiap instasi. Sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu dilakukan prediksi kebutuhan alat kesehatan di RSUD PALI. Jika status kebutuhan alat kesehatan dapat diprediksi sejak dini, maka rumah sakit dapat meminimalkan redundansi data (perulangan data) dan informasi bisa up to date (perbaharui). Pada penelitian ini, penulis akan melakukan prediksi alat kesehatan di RSUD PALI dengan menggunakan metode klasifikasi dalam data mining berdasarkan model Algoritma Regresion Linier untuk mendapatkan hasil pengujian paling akurat.

***Kata Kunci :*** *Prediksi, Alat Kesehatan, Algoritma Regresion Linier, Naïve Bayes*

## **ABSTRACT**

*The hospital is a health service institution for the community with its own characteristics that require a variety of resources in carrying out its activities. One of the most important is health equipment. Medical devices are supporting aspects that support the implementation of health services. Pali Regional General Hospital is a Type D hospital, which needs to manage its medical devices. Kepmenkes Regulation No. 004 / MENKES / SK / 1/2003 concerning health policy and strategy on decentralization in the health sector states that one of the strategic objectives is the effort to organize health management in the decentralization era is to develop sub-systems of maintenance and optimization of utilization of health facilities and equipment. The amount of medical device data can only be estimated from the many or at least the available medical devices (stock), because the needs of each year are different. This results in not all the needs of medical devices being met and often additional stocks occur while the amount of APBD has been divided for each institution. So to anticipate this it is necessary to predict the need for medical devices in PALI District Hospital. If the status of medical device needs can be predicted early, the hospital can minimize data redundancy (repetition of data) and information can be up to date (update). In this study, the authors will predict medical devices in PALI District Hospital using the classification method in data mining based on the Algoritma Linear Regression model to get the most accurate test results.*

**Keywords** : *Prediction, Medical Devices, Linear Regression Algorithm, Naïve Bayes*

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

La Illaha Illallah.

Never Stop Learning “Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan”. (Qs. Al-Mujadilah: ayat 11)

Wahai orang-orang yang beriman! Jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu. (Qs. Muhammad: ayat 7)

Allah dulu, Allah lagi, Allah terus, Allah selamanya.

### PERSEMBAHAN:

1. ALLAH Subhanahu wata’ala yang senantiasa memberikan rahmat, ilmu dan hidayahnya.
2. Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wassalam yang menjadi tauladan bagi kita semua.
3. Orang tua tercinta ayahanda Muchtar Bastari dan ibunda Hindun Nurbaya serta keluarga tercinta yang senantiasa memanjatkan do’a.
4. Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika Bapak Darius Antoni., S.Kom., M.M., Ph.D yang selalu memberikan motivasi serta arahan untuk kesuksesan kelak
5. Dosen Pembimbingku Tri Basuki Kurniawan., S.Kom., M.Eng., Ph.D yang selalu sabar dalam memberikan arahan terhadap penulisan karya ilmiah ini.
6. Untuk Almamater Universitas Bina Darma dan segenap civitas akademika yang aku banggakan.
7. Teman-teman kuliah sekaligus sahabat perjuangan MTI angkatan 18 reguler A



## KATA PENGANTAR

Segala puji penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga tesis yang berjudul “Prediksi Kebutuhan Alat Kesehatan Rumah Sakit Menggunakan Metode *Algoritma Regressi Linier*” bisa terselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan tesis ini, tentunya masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasannya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan tesis ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan proposal tesis ini, terutama kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Ir. Hj. Hasmawaty A.R., M.M., M.T selaku Direktur Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang.
3. Darius Antoni, S.Kom., M.M., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Program Studi Teknik Informatika.
4. Tri Basuki Rahmat, PhD selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan tesis ini.
5. Pihak Sekretariat Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan bimbingan pelayanan dengan baik.
6. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dorongan serta berbagai pengalaman pada proses penyusunan tesis ini.

Palembang,     Maret 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

Cover .....	i
Halaman Depan .....	ii
Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis .....	iii
Halaman Pengesahan Penguji Tesis .....	iv
Surat Pernyataan .....	v
Abstrak (Bahasa Indonesia ) .....	vi
Abstract (Bahasa English ) .....	vii
Motto dan Halaman Persembahan .....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Permasalahan .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.8 Susunan dan Struktur Tesis .....	5

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

2.1 <i>Data Mining</i> .....	7
2.1.1 Pengolahan <i>Data Mining</i> .....	9
2.1.2 Tahap – Tahap <i>Data Mining</i> .....	11
2.2 <i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i> .....	12
2.3 Pengukuran Kinerja Klasifikator .....	14

2.3.1	Akurasi .....	14
2.3.2	<i>Sensitivitas</i> dan Spesifikator .....	15
2.4	Rapidminer .....	18
2.5	Prediksi .....	18
2.6	Metode Prediksi <i>Algoritma Regresion Linier</i> .....	19
2.7	Metode Naïve Bayes .....	20
2.7	Penelitian Terdahulu .....	20

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Metode Penelitian .....	24
3.2	Objek Penelitian .....	25
3.3	Desain Penelitian .....	25
3.4	Jadwal Penelitian .....	26
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	27
3.6	Analisis Data .....	28

### **BAB IV ANALISIS DATA**

4.1	Tahapan Analisis Data .....	30
4.2	Pengumpulan Data .....	30
4.2.1	Pengolahan Data Awal .....	32
4.2.2	Hasil Pengolahan Data .....	34

### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1	<i>Algoritma Regresion Linier</i> .....	43
5.2	Susunan Operator <i>Algoritma Regresion Linier</i> pada Rapidminer .....	44
5.3	Hasil Prediksi Alkes Berdasarkan <i>Algoritma Regresion Linier</i> ... ..	46
5.4	Susunan Operator <i>Algoritma Naïve Bayes</i> Pada Rapidminer .....	47
5.5	Hasil Prediksi <i>Naïve Bayes</i> .....	49
5.6	Perbandingan <i>Algoritma Regresion Linier</i> dan <i>Naïve Bayes</i> .....	49
5.7	Grafik Persentase Kebutuhan Alat Kesehatan Setiap Tahun .....	50

**BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	52
6.2 Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
Daftar Riwayat Hidup .....	54
Lampiran .....	

## DAFTAR TABEL

2.1	Contoh <i>Matriks Confusion</i> .....	14
2.2	<i>Matriks Confusion Sensitivitas</i> dan Spesifisitas .....	17
3.1	Jadwal Penelitian .....	26
4.1	Atribut Data Sebelum Pra Pemrosesan Data .....	31
4.2	Atribut Data Setelah Pra Pemrosesan Data .....	33
4.3	Data Alat Kesehatan RSUD Pali .....	34
5.1	Hasil Prediksi <i>Regression Linier</i> .....	46
5.2	Hasil Prediksi <i>Naïve Bayes</i> .....	48
5.3	Perbandingan Nilai Akurasi .....	49
5.4	Persentase Kebutuhan Alat Kesehatan .....	50

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Tahapan dalam KDD .....	12
3.1	Desain Penelitian .....	25
5.1	<i>Importing data Training Pada Operator Read Excel</i> .....	43
5.2	Susunan Operator <i>Algoritma Regresion Linier</i> .....	44
5.3	Meta Data <i>Algoritma Regresion Linier</i> .....	45
5.4	Susunan Operator <i>Algoritma Naïve Bayes</i> .....	47
5.5	Grafik Persentase Kebutuhan Alat Kesehatan .....	49

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. SK Pembimbing

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

Lampiran 3. Hasil Wawancara

Lampiran 4. Jurnal Seminar dan Sertifikat Seminar

Lampiran 5 Lembar Perbaikan Tesis