



**Pengklasifikasian Status Jaringan Pada Sistem Informasi Akademik
Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes**



TESIS

Oleh

Ilham Pratama

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
TAHUN 2020**



**Pengklasifikasian Status Jaringan Pada Sistem Informasi Akademik
Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Oleh
Ilham Pratama
55417120013

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCASARJANA**

ABSTRAK

Sistem Informasi Akademik adalah sebuah sistem yang digunakan untuk pengelolaan data akademik dengan penerapan teknologi komputer baik hardware maupun softwar. Mengoperasikan sistem informasi akademik dibutuhkan sebuah server yang memadai serta kualitas jaringan yang bagus. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server merupakan service yang memungkinkan perangkat dapat mendistribusikan IP address secara otomatis pada host dalam sebuah jaringan. DHCP server menyediakan berupa alamat IP, DNS, Default Gateway, serta bermacam - macam informasi TCP/IP. Sistem operasi yang mendukung DHCP server yaitu Linux, GNU, Windows Net Server, Windows 2003 server. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma naive bayes salah satu metode machine learning yang memanfaatkan perhitungan probabilitas dan statistic. Klasifikasi dilakukan pada data protocol yang memiliki kategori rendah, menengah dan tinggi. Hasil pada penelitian ini adalah throughput pada server sebesar 38,8% dengan kategori sedang, delay pada server sebesar 2,80 ms dengan kategori sangat bagus, dan packet loss sebesar 0% dengan kategori sangat bagus. Hasil pengklasifikasian pada protocol memiliki dua confidence yaitu menghasilkan nilai rata – rata akurasi yang tepat untuk klasifikasi pada protocol lenght sebesar 94,92% dan protocol counting sebesar 81,35%.

Kata Kunci – Naive Bayes, SIAK, HTTP, SNMP, TCP, DHCP, ,ARP, Browser

ABSTRACT

Academic Information System is a system used for academic data management with the application of computer technology, both hardware and software. Operating an academic information system requires an adequate server and good network quality. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server is a service that allows devices to automatically distribute IP address to hosts in a network. The DHCP server provides IP addresses, DNS, Default Gateway, and various TCP / IP information. The operating systems that support the DHCP server are Linux, GNU, Windows Net Server, Windows 2003 server. The method used in this research is the Naive Bayes algorithm, a machine learning method that utilizes probability and statistical calculations. Classification is carried out on data protocols which have low, medium and high categories. The results in this study were the throughput on the server was 38.8% in the medium category, the delay on the server was 2.80 ms in the very good category, and the packet loss was 0% in the very good category. The results of classification on the protocol have two confidence, that is producing an average accuracy value that is right for classification on the long protocol of 94.92% and the protocol counting of 81.35%.

Keyword – Naive Bayes, SLAK, HTTP, SNMP, TCP, DHCP, ISP, ARP, Browser

PENGESAHAN TESIS

Judul : Pengklasifikasian Status Jaringan Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes

Nama : Ilham Pratama

NIM : 55417120013

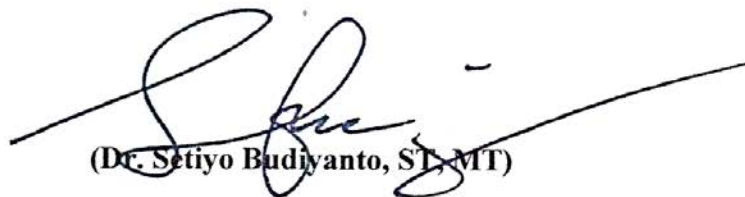
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal : agustus 2020

Mengesahkan

Pembimbing



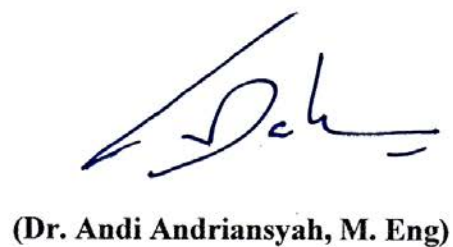
(Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT)

Direktur Pascasarjana

Ketua Program Studi



(Prof. Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus)



(Dr. Andi Andriansyah, M. Eng)

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh:

Nama : Ilham Pratama

NIM : 55417120013

Program Studi : Magister Teknik Elektro

dengan judul “Pengklasifikasian Status Jaringan Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes”, telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal, didapatkan nilai persentase sebesar.

Jakarta, Agustus 2020

Administrator Turnitin



Arie Pangudi, A.Md

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini :

Judul : Pengklasifikasian Status Jaringan Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes
Nama : Ilham Pratama
NIM : 55417120013
Program : Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi
Tanggal : agustus 2020

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang telah ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Agustus 2020



Ilham Pratama

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Puji syukur atas kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, karena dengan berkah dan rahmat Nya lah saya dapat menyelesaikan tesis ini. Tak lupa juga shalawat dan salam saya hanturkan kepada baginda besar Rasullulah Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Dalam menyelesaikan penulisan tesis ini banyak orang yang membantu dan mensupport dari berbagai pihak, oleh sebab itu saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada :

1. Kepada ke dua orang tua yang telah memberikan doa setiap sujudnya, memberikan semangat kepada anaknya sehingga dapat melanjutkan S2 hingga lulus dan dukungan moril dan materil.
2. Kepada istri tercinta Ns Elsa Mahyuni, S.Kep yang memberikan doa dan semangat.
3. Ucapan terima kasih kepada adik - adik yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk melanjutkan S2.
4. Dr. Setiyo Budiyanto, MT, sebagai pembimbing, karena berkat bimbinganya saya dapat menyelesaikan tesis dan beberapa jurnal pendukung.
5. Kepada dosen-dosen pengajar Prof. Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus, Prof. Andi Adriansyah, MT, Dr. Iwan Krisnadi, MBA, Dr. Denny Setiawan, MT dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Kepada teman-teman MTEL 22 Nandang, Awang, dan teman lainnya MTEL 22 Mercu Buana yang selama ini berjuang. Semoga teman-teman dapat menyelesaikan study S2 dengan baik (amin).
7. Seluruh tim pendukung staff program magister universitas mercubuana yang selalu siaga membantu.
8. Kepada Dekan fakultas teknik, Wadek I dan Wadek II Universitas Muhammadiyah Tangerang.

9. Kepada struktural fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang.

Penulis tidak lah luput dari kesalahan, maka sangatlah terbuka untuk bisa memberikan saran dan masukan untuk bisa memperbaiki kekurangan yang ada. Semoga tulisan ini bisa berguna bagi orang lain dan khususnya untuk penulis sendiri.



DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PENGESAHAN TESIS	iv
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK	v
PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I	17
PENDAHULUAN	17
1.1 Latar Belakang	17
1.2 Rumusan Masalah	18
1.3 Tujuan Penelitian	18
1.4 Manfaat Penelitian	19
1.5 Batasan Peniltian	19
BAB II	20
KAJIAN PUSTAKA	20
2.1 Penelitian Terkait	20
2.1.1 Penelitian Pertama	20
2.1.2. Penelitian Kedua	21
2.1.3. Penelitian Ketiga	21
2.1.4 Penelitian keempat	22
2.1.5 Penelitian kelima	23

2.1.6	Penelitian keenam	23
2.2	Tinjauan Pustaka Teori Dasar	25
2.2.1	<i>Quality Of Service (QOS)</i>	25
2.2.2	<i>Throughput</i>	26
2.2.3	<i>Delay</i>	27
2.2.4	<i>Packet Loss</i>	27
2.3	Naive Bayes.....	28
2.3.1	Kegunaan Naive Bayes.....	31
2.3.2	Kelebihan dan Kekurangan Naive Bayes	31
2.4	<i>Laplace Correction</i>	32
BAB III.....		34
METODE PENELITIAN.....		34
3.1	Objek Penelitian	34
3.2	Instalasi Sistem Informasi Akademik (SIAK)	36
3.2.1	Arsitektur Sistem Informasi Akademik	37
3.2.2	<i>Deployment</i> Sistem pada <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	37
3.4.	Tujuan pembuatan aplikasi.....	38
3.5.	Manfaat Aplikasi	39
3.6	Perancangan <i>Server</i>	39
3.6.1	Perancangan DHCP <i>Client</i>	41
3.6.2	Perancangan DHCP <i>Server</i>	42
3.6.3	Penerapan DHCP <i>Leases</i>	43
3.6.4	Topologi pada <i>Server</i>	44
3.6.5	Penerapan DNS <i>Static</i>	44
3.6.6	Penerapan Arp <i>Leases</i>	45

3.7	Perancangan Web Server	46
3.7.1	Web Server	46
3.7.2	Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	47
3.7.3	Database pada web PHP MyAdmin	48
3.7.4	Apache Konfigurasi.....	49
3.8	Mekaisme pengambilan data	50
3.9	Parameter Pengukuran <i>Quality Of Service</i>	50
3.9.1	Nilai Pada <i>Throughput</i>	50
3.9.2	Nilai Pada <i>Delay</i>	52
3.9.3	Nilai Pada <i>Packet Loss</i>	53
3.10	Parameter Pada <i>Protocol</i>	54
3.10.1	IP Address	54
3.10.2	<i>Protocol</i>	54
3.10.3	<i>Length</i>	57
BAB IV	58
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
4.1	Parameter Pengujian.....	58
4.1.1	Data Pengamatan <i>Throughput</i>	58
4.1.2	Data Pengamatan <i>Packet Loss</i>	60
4.1.3	Data Pengamatan <i>Delay</i>	61
4.2	Trafik Jaringan Pada SIAK	63
4.2.1	Trafik <i>Inbound</i> Pada Server.....	63
4.2.2	Trafik <i>Inbound</i> Pada Server.....	64
4.3	Data vistor	64
4.4	Perhitungan Pada <i>Protocol</i>	65

4.4.1	Perhitungan <i>Conditional</i> probabilitas pada <i>protocol</i>	65
4.4.2	Menghitung <i>Conditional</i> Probabilitas Pada Katagori.....	67
4.4.3	Menghitung Probabilitass Pada <i>Counting Range</i>	68
4.4.4	Menghitung Probabilitas <i>Protocol</i> Pada <i>Counting Length</i>	68
4.5	Pengklasifikasian <i>Protocol</i> Terhadap <i>Length</i>	69
4.5.1	Pengklasifikasian <i>Protocol</i> Terhadap Prioritas <i>Counting</i>	72
4.5.3	<i>Correctly Classification Length</i> dan <i>Counting</i>	74
BAB V.....		76
KESIMPULAN.....		76
DAFTAR PUSTAKA		78



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komparasi studi terhadap penelitian yang terkait	24
Tabel 2.2 Persentase dan nilai <i>Quality Of Service</i> (QOS)	25
Tabel 2.3 Parameter <i>throughput</i>	26
Tabel 2.4 Parameter nilai <i>delay</i>	27
Tabel 2.5 Katagori parameter <i>packet loss</i>	28
Tabel 4.1 Pengamatan <i>throughput</i>	59
Tabel 4.2 Pengamatan pada <i>packet loss</i>	61
Tabel 4.3 Pengamatan pada <i>delay</i>	62
Tabel 4.5 Trafik <i>inbound</i> pada <i>server</i>	63
Tabel 4.6 Trafik <i>outbound</i> pada <i>server</i>	64
Tabel 4.6 Menghitung <i>Conditional Probabilities</i>	65
Tabel 4.7 Probabilitas terhadap katagori <i>counting</i>	67
Tabel 4.8 Probabilitas katagori <i>conting range</i> pada <i>protocol</i>	68
Tabel 4.9 Probabilitas katagori <i>counting lenght</i>	69
Tabel 4.10 Pengklasifikasian katagori <i>class lenght</i>	70
Tabel 4.11 Pengklasifikasian katagori <i>counting</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alur penelitian.....	34
Gambar 3.2 Arsitektur sistem	37
Gambar 3.3 <i>Deployment</i> Diagram.....	38
Gambar 3.4 Diagram perancangan server.....	40
Gambar 3.5 Pengaturan DHCP <i>client</i>	42
Gambar 3.6 IP <i>address</i> DHCP <i>client</i>	42
Gambar 3.7 DHCP <i>server network</i>	43
Gambar 3.8 DHCP <i>server leases</i>	43
Gambar 3.9 Topologi star (DHCP Server).....	44
Gambar 3.10 DNS static	45
Gambar 3.11 <i>Address Resolution Protocol</i> (ARP) DHCP <i>server</i>	45
Gambar 3.12 Skema <i>request</i> pada web <i>server</i>	47
Gambar 3.13 <i>Hypertext transfer protocol</i>	47
Gambar 3.14 <i>Capture data throughput</i> wireshark	52
Gambar 3.15 <i>Capture</i> pada <i>packet loss</i> wireshark.....	54

MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Presentase nilai <i>throughput</i>	51
Grafik 3.2 Presentase dan nilai <i>delay</i>	52
Grafik 3.13 Presentase dan nilai <i>packet loss</i>	53
Grafik 4.5 Presentase <i>classification lenght</i> dan <i>counting</i>	75



DAFTAR SINGKATAN

HTTP	: <i>Hypertext Transfer Protocol</i>
TCP	: <i>Transmission Control Protocol</i>
SNMP	: <i>Simple Network Management Protocol</i>
HDCP	: <i>High Bandwidth digital Content Protection</i>
ARP	: <i>Address Resolution Protocol</i>
HTTPS	: <i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i>
SIAK	: <i>Sistem Informasi Akademik</i>
HTML	: <i>Hyper Text Markup Language</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
QOS	: <i>Quality Of Service</i>
ISP	: <i>Internet Service Provider</i>
DNS	: <i>Domain Name System</i>

