

## **TUGAS AKHIR**

### **PERANCANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN SWITCH ACCESS MENGGUNAKAN NAGVIS**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai  
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Raja P M Siburian

N.I.M : 41418120113

Pembimbing : Fadli Sirait, S.Si, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PERANCANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN SWITCH ACCESS MENGUNAKAN NAGVIS



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Raja Pahala Mora Siburian  
NIM : 41418120113  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

(Fadli Sirait, S.Si, MT)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raja Pahala Mora Siburian  
NIM : 41418120113  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Monitoring Jaringan  
Switch Access Menggunakan Nagvis

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Raja Pahala Mora Siburian)

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah yang dengan segala nikmatnya, segala kebaikan menjadi sempurna. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Monitoring Jaringan Switch Access Menggunakan Nagvis”** untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan kali ini, izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, saran, dan bimbingan sejak awal perkuliahan sampai saat penyusunan tugas akhir ini, terutama kepada :

1. P. Siburian dan R. Purba, orang tua tersayang yang selalu memberikan doa serta dukungan moril dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Angelan Ervina Saragih, istri dan sekaligus teman hidup yang terus memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Edelweis De Gabriella Siburian dan Angkasa Benedict Siburian, kedua anak – anak ku yang memberiku semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Setiyo Budiyanto, ST. MT. selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc selaku Koordinator Tugas Akhir program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Fadli Sirait, S.Si, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam hal materi dan teknis selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

7. Kepada seluruh dosen yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, bimbingan dan pengalaman kepada mahasiswa dan mahasiswi Teknik Elektro Mercu Buana.
8. Kepada seluruh teman - teman seangkatan dan terkhusus anggota grup whatsapp EMEIJING yang selalu berbagi apapun dalam susah maupun senang.
9. Dan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena masih banyak terdapat kekurangan baik yang disengaja ataupun tidak. Hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dalam langkah preventive monitoring sistem.

Jakarta, 18 Juli 2020

Penulis,



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
(Raja Pahala Mora Siburian)

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN SWITCH ACCESS MENGUNAKAN NAGVIS**

*Teknologi dan informasi semakin terus berkembang mengikuti perkembangan zaman saat ini. Teknologi yang canggih tak luput dari jaringan yang handal. Untuk memonitoring jaringan tersebut dibutuhkan suatu sistem monitoring jaringan agar network administrator dapat selalu memantau seluruh kegiatan perangkat penting dari jaringan komputer seperti router, switch, komputer client dan perangkat lainnya. Nagvis merupakan salah satu aplikasi monitoring open source yang memiliki banyak plugin pendukung sehingga dapat memaksimalkan proses monitoring perangkat yang ada. Beberapa fitur yang dimiliki Nagvis seperti monitoring alert, report, memantau resource CPU load, memory, status up/down, up time, data traffic dari perangkat. Nagvis dapat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan. Salah satu fitur penting dalam Network Monitoring System adalah alert notifikasi, yaitu suatu kondisi dimana perangkat host atau service mengalami permasalahan dan disini Nagvis dapat memberikan pemberitahuan kepada network administrator melalui sound alert yang ada di web service dan notifikasi by email yang sudah di setup.*

**Kata Kunci :** *Monitoring, Nagvis, Notifikasi*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR ISTILAH .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Studi Literatur.....	5
2.2 Jaringan .....	7
2.3. Topologi Jaringan.....	9
2.4 Routing .....	15
2.5. Perangkat Jaringan .....	18
2.6. Nagios .....	25
2.7 Nagvis .....	26
<b>BAB III PERANCANGAN</b>	
3.1.Pengumpulan Data .....	28
3.2. Analisa .....	29
3.3. Perancangan .....	30
3.4 Implementasi .....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Design dan Perancangan .....	46
4.2 Pengukuran Quality of Service .....	49
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2. Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Topologi Bus .....	10
Gambar 2.2 Topologi Ring .....	11
Gambar 2.3 Topologi Star .....	12
Gambar 2.4 Topologi Tree .....	13
Gambar 2.5 Topologi Mesh .....	14
Gambar 2.6 Routing .....	15
Gambar 2.7. Server .....	19
Gambar 2.8 Work Station .....	19
Gambar 2.9 Kabel Coaxial .....	20
Gambar 2.10 Kabel Optic .....	22
Gambar 2.11 Kabel Twisted Pair .....	22
Gambar 2.12 Managed Switch .....	23
Gambar 2.13 Router .....	24
Gambar 2.14 Nagios .....	26
Gambar 2.15 Nagvis .....	27
Gambar 3.1 Flow chart Perancangang Sistem Nagvis .....	30
Gambar 3.2. Tampilan CentOS 7 .....	33
Gambar 3.3 Tampilan Awal Nagios .....	35
Gambar 3.4 PNP4nagios .....	37
Gambar 3.5. Tampilan Awal Nagvis .....	45
Gambar 4.1 Design template Nagvis .....	47
Gambar 4.2 Resolusi Design Template Background Nagvis .....	47
Gambar 4.3 Hasil Design Nagvis .....	48
Gambar 4.4 Kondisi Normal Nagvis.....	49
Gambar 4.5 Dashboard PNP4nagios Packet Lost 0% .....	50
Gambar 4.6 Host Up Nagios .....	50
Gambar 4.7 Kondisi Critical Nagvis .....	51

Gambar 4.8 Dashboard PNP4nagios Packet Lost 100% .....	52
Gambar 4.9 Host Down Nagios .....	52
Gambar 4.10. Alert Critical Notification by Email .....	53
Gambar 4.11 Alert Recovery Notification by Email .....	53



## DAFTAR ISTILAH

Autonomous System	Sekumpulan jaringan yang berada dibawah satu control.
Bandwith	Kapasitas yang biasanya digunakan untuk menunjukkan trafik paket data maksimal
BGP(Border Gateway Protocol)	Salah satu jenis protokol routing yang berfungsi untuk mempertukarkan informasi antar Autonomous System
Broadcast	Jaringan yang menggunakan saluran komunikasi tunggal untuk digunakan oleh semua komputer secara bersamaan dan terhubung
Collision	Segmen jaringan fisik dimana data paket dapat “bertabrakan” dengan satu sama lain ketika dikirim pada suatu media bersama, khususnya dalam protokol jaringan Ethernet
Command Line	Interaksi sistem operasi atau perangkat lunak komputer dengan mengetikkan perintah untuk menjalankan tugas tertentu
Default Routing	Penerusan paket tanpa menggunakan rute tertentu untuk mengirimkan data ke alamat tujuan
Device	Perangkat
Event Handler	Suatu metode untuk menangani sebuah event/aksi yang diberikan pengguna kepada suatu komponen GUI
Fiber Optic	Suatu jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus
FTP (File Transfer Protocol)	Internet service yang dirancang untuk membuat sambungan ke server internet tertentu atau komputer, sehingga user dapat mengirimkan file ke komputer (download) atau mengirimkan file ke server (upload)

Header	Berisi data-data yang berfungsi sebagai media transmisi yang nantinya akan diolah di packet header
Hop	Perjalanan paket data dari titik perantara ke yang lain dalam jaringan
HTTP (Hypertext Transfer Protocol)	Protokol jaringan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan hypermedia
HUB	Perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya dalam suatu sistem jaringan
Interkoneksi	Keterhubungan antar-jaringan telekomunikasi dari penyelenggara jaringan telekomunikasi yang berbeda
IP	Label numerik yang ditetapkan untuk setiap perangkat yang terhubung ke jaringan komputer yang menggunakan Protokol Internet untuk komunikasi
Kabel Coaxial	Sarana penyalur berfungsi menyalurkan setiap informasi yang telah diubah menjadi sinyal-sinyal listrik
Kabel Twisted Pair	Kabel yang dua konduktornya digabungkan dengan tujuan untuk mengurangi atau meniadakan gangguan elektromagnetik dari luar.
Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)	Salah satu jenis kabel jaringan yang menjadi media transmisi paling banyak digunakan untuk membuat sebuah jaringan komputer lokal (Local Area Network)
Link State	Sebuah paket yang digunakan untuk mempertukarkan update informasi dalam jaringan OSPF
Local Area Network	Jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil; seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil

MAC Address	Sebuah alamat jaringan yang diimplementasikan pada lapisan taut data dalam tujuh lapisan model OSI, yang merepresentasikan sebuah node tertentu dalam jaringan
Managed Switch	Jenis switch yang memiliki fitur-fitur yang handal yang mampu mendukung kinerja switch dalam jaringan network komputer
MAN (Metropolitan Area Network)	Suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya
Nagios	Merupakan open source monitoring sistem komputer, jaringan pemantauan dan monitoring infrastruktur aplikasi perangkat lunak
Nagvis	Perangkat lunak bebas yang dapat disebarluaskan dan dimodifikasi di bawah ketentuan dari GNU (General Public License)
Network Traffic	Sekumpulan data yang bergerak di jaringan pada titik waktu tertentu
Node	Setiap device seperti komputer, printer atau periferal yang terhubung dalam jaringan
Open Source	Sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu individu / lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber yang tersebar dan tersedia bebas
OSI Layer	Standar komunikasi yang diterapkan di dalam jaringan komputer
OSPF (Open Shortest Path First)	Sebuah routing protokol standar untuk jaringan IP
Packet Lost	Paket - paket data yang dikirim mengalami kegagalan disuatu jaringan
Plugins	Sebuah program komputer yang menambah fungsionalitas sebuah program utama

PNP4Nagios	Paket yang menampilkan grafis dari perubahan data servis yang ada pada nagios, grafis seperti yang ada pada Cacti.
Quality of Service	Kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan
Resource	Sumber daya merupakan semua perangkat keras atau sebuah virtual sistem yang terhubung ke sebuah sistem
Routing	Sebuah proses untuk meneruskan paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah antar-jaringan
Routing Dinamis	Router yang memiliki kemampuan untuk membuat tabel routing secara otomatis berdasarkan lalu lintas jaringan dan router yang terhubung
RRD (Round Robin Database)	Sebuah database yang menyimpan informasi dengan cara yang sangat compact yang tidak berkembang seiring waktu
Segment	menjadikan jaringan komputer menjadi Subnetwork, masing-masing menjadi segmen jaringan
Server	Sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (service) tertentu dalam sebuah jaringan komputer
Static Routing	Proses setting router jaringan menggunakan tabel routing yang dilakukan secara manual saat melakukan konfigurasi
Switch Access	Switch adalah perangkat jaringan komputer yang berfungsi sebagai konektor penghubung dua atau lebih komputer menggunakan kabel ethernet agar bisa saling berkomunikasi antara komputer satu dengan komputer lainnya
Topologi	Hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu node, link, dan station

Unmanaged Switch	Switch yang tidak bisa di manajemen
Unicast	Suatu proses komunikasi dimana data informasi dikirimkan dari satu titik ke titik lain
VLAN	Sebuah model jaringan yang membagi beberapa jaringan secara logikal kedalam beberapa jalur yang berbeda tapi tetap lewat perangkat penghubung yang sama
Web Based	Aplikasi yang dibuat berbasis web yang membutuhkan web server dan browser untuk menjalankannya
WAN (Wide Area Network)	Jaringan area luas merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara
WiFi (Wireless Fidelity)	Sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat
Wireless LAN	Suatu jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai alat atau media transmisi data
Workstation	Perangkat kerja berupa komputer