

**ANALISIS PERANCANGAN METODE VLSM DAN FLSM  
PADA MANAGEMEN IP ADDRESS LAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh  
**NUR RAHMAN**  
**17.11.1630**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

**ANALISIS PERANCANGAN METODE VLSM DAN FLSSM  
PADA MANAGEMEN IP ADDRESS LAN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh  
**NUR RAHMAN**  
**17.11.1630**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERANCANGAN METODE VLSM DAN FLSM  
PADA MANAGEMEN IP ADDRESS LAN**

yang disusun dan diajukan oleh

**NUR RAHMAN**

**17.11.1630**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 24 Agustus 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Banu Santoso, S.T., M.Eng**

**NIK. 190302327**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERANCANGAN METODE VLSM DAN FLSM PADA  
MANAGEMENT IP ADDRESS LAN**

yang disusun dan diajukan oleh

**NUR RAHMAN**

**17.11.1630**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 24 Agustus 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Banu Santoso, S.T., M.Eng**  
**NIK. 190302327**

**Tanda Tangan**

**Melwin Svafrizal, S.Kom., M.Eng.**  
**NIK. 190302105**

**Andika Agus Slameto, M.Kom**  
**NIK. 190302109**

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Agustus 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**

**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nur Rahman

NIM : 17.11.1630

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Analisis Perancangan Metode VLBM dan PLBM Pada Manajemen IP Address LAN**

Dosen Pembimbing : Bambang Sutopo, S.T., M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di fak. di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAVA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara terbuka dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAVA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAVA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAVA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 24 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Nur Rahman

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam dengan telah di selesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkan kepada:

1. Allah YME yang telah melimpahkan rahmat inayah serta hidayah yang telah memberikan kesehatan untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Seluruh Dosen dan Staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan pengetahuan, bimbingan dan arahan selama mengikuti pendidikan.
5. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan pengarahan serta telah meluangkan waktu dan tenaga dalam penyelesaian Skripsi ini.
6. Orang tua saya Bapak Saefudin dan Ibu Sarmini yang telah memberikan dukungan mulai dari dukungan mental serta finansial.
7. Teman-teman saya. Via, Dayat, Ganesa, Tiyok, Jati. Terimakasih atas semua bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga dapat terselesaikannya Skripsi ini.

Dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran membangun akan menyempurnakan penulisan ini serta dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, 24 Agustus 2022

Penulis

## KATA PENGANTAR

Puji syukur, Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu (S1) di program studi Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Adapun penyusunan skripsi ini digunakan sebagai bukti bahwa penyusun telah melaksanakan dan menyelesaikan penelitian Skripsi. Dalam proses penyusunan laporan ini penyusun mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. (Rektor Universitas Amikom Yogyakarta).
2. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. (Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta)
3. Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom (Kaprosdi, Universitas Amikom Yogyakarta)
4. Banu Santoso, S.T., M.eng. (Pembimbing)

Yogyakarta, 24 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Studi Literatur .....	4
2.2 IPV4 .....	13
2.3 <i>Subnetting</i> .....	13
2.3.1 FLSM .....	14
2.3.2 VLSM.....	14
2.4 Cisco Packet Tracer .....	15



2.5 Metode Pengujian .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Identifikasi Masalah .....	19
3.2 Prosedur Penelitian .....	19
3.3 Data Penelitian .....	22
3.4 Kebutuhan penelitian.....	22
3.5 Penjabaran model/perancangan .....	22
3.5.1 Cisco packet tracer .....	22
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Tahap Perancangan Simulasi Jaringan .....</b>	<b>25</b>
4.1.1 Tahap Perancangan topologi jaringan .....	26
4.1.2 Tahap perhitungan <i>subnet</i> IP .....	29
4.1.3 Analisis Kinerja Jaringan .....	33
<b>4.2 Alur skenario pengtesan .....</b>	<b>34</b>
4.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan .....	39
<b>BAB V Penutup .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	46
Daftar Pustaka .....	48
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian .....	12
Tabel 2.2 Perbedaan VLSM dengan FLSM .....	15
Tabel 2.3 Indeks Parameter <i>Throughput</i> .....	16
Tabel 2.4 Indeks Parameter <i>Packet loss</i> .....	17
Tabel 2.5 Indeks Parameter <i>Delay</i> .....	18
Tabel 2.6 Indeks Parameter <i>Jitter</i> .....	18
Tabel 4.1 Jumlah <i>host</i> .....	29
Tabel 4.2 FLSM <i>Subnetting</i> of 192.168.20.0/27 .....	33
Tabel 4.3 VLSM <i>Subnetting</i> of 192.168.10.0 .....	34
Tabel 4.4 <i>Subnet</i> pada topologi ring .....	35
Tabel 4.5 Ping test .....	37
Tabel 4.6 Ping test FLSM .....	37
Tabel 4.7 Ping test VLSM .....	39
Tabel 4.8 Ping test FLSM .....	40
Tabel 4.9 Ping test FLSM .....	42
Tabel 5.1 <i>Delay</i> Ping scenario 1 .....	52
Tabel 5.2 <i>Delay</i> Ping scenario 2 .....	53
Tabel 5.3 <i>Delay</i> Ping scenario 3 .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Ring .....	18
Gambar 2.2 Topologi Star .....	19
Gambar 3.1 Tahap Penelitian .....	23
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Dengan Metode FLSM Pada Cisco Packet Tracer .....	24
Gambar 3.3 Topologi Jaringan Dengan Metode VLSM Pada Cisco Packet Tracer .....	25
Gambar 4.1 Topologi Jaringan Dengan Metode FLSM Pada Cisco Packet Tracer .....	29
Gambar 4.2 Topologi Jaringan Dengan Metode VLSM Pada Cisco Packet Tracer .....	30
Gambar 4.3 Topologi Jaringan Final Dengan Metode FLSM Dan VLSM Pada Cisco Packet Tracer .....	31
Gambar 4.4 Tabel Perhitungan <i>Subnetting</i> .....	31
Gambar 4.5 Grafik <i>Low Traffic</i> .....	44
Gambar 4.6 Grafik <i>Throughput</i> .....	44
Gambar 4.7 Grafik <i>High Traffic</i> FLSM .....	44
Gambar 4.8 Grafik <i>High Traffic</i> VLSM .....	44
Gambar 4.9 Grafik <i>Throughput</i> .....	44
Gambar 4.10 Grafik <i>High Traffic</i> FLSM .....	44
Gambar 4.11 Grafik <i>High Traffic</i> VLSM .....	44
Gambar 4.12 Grafik <i>Throughput</i> .....	44

## INTISARI

Jaringan komputer sangat penting bagi masyarakat pada era globalisasi modern saat ini untuk mengakses kebutuhan sehari-hari. Untuk mempercepat aktifitas masyarakat, penggunaan jaringan komputer dapat menjadi sebuah solusi, dengan adanya hal tersebut jaringan komputer yang baik tentu dibutuhkan. *Subnetting* merupakan salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan manajemen IP pada jaringan komputer.

Penelitian tentang penerapan metode *subnetting* pada sebuah jaringan komputer ini dapat menjadi sebuah referensi dalam menentukan metode *subnetting* yang lebih baik dalam membangun sebuah jaringan. Dengan menganalisis bagaimana pengaruh kedua metode *subnetting* pada sebuah jaringan komputer? Bagaimana perbandingan kecepatan jaringan yang didapat? Dan, bagaimana penerapan dua metode *subnetting* pada sebuah jaringan komputer berdasarkan parameter QoS?

Pada penelitian ini setelah di lakukan analisa pada kedua metode *subnetting* dengan menampilkan Indeks QoS yang sangat baik dengan rincian sebagai berikut: FLSM: *throughput* rata-rata 50,792kbps, *packet loss* 0%, *delay* rata-rata 5,25ms, *jitter* rata-rata 5,37ms. VLMS: *throughput* rata-rata 77,843kbps, *packet loss* 0%, *delay* rata-rata 3,52ms, *jitter* rata-rata 3,58ms. Pada metode FLSM seluruh *subnet* yang di aplikasikan memiliki sisa IP yang tidak terpakai sebanyak 101 IP dan VLMS seluruh *subnet* yang di aplikasikan memiliki sisa IP yang tidak terpakai sebanyak 19 IP. Hal ini membuktikan bahwa jaringan yang di rancang menggunakan metode *subnetting* VLMS memiliki kualitas jaringan yang lebih optimal.

**Keyword:** *Subnetting, VLMS, FLSM, Jaringan, Simulasi jaringan*

## ABSTRACT

Computer network *s* are significant for people in this modern era of globalization to access their daily needs. The use of an internet network can be a solution to facilitate people's activities. Because of that, a good computer network is required to help people's activities. Subnetting is one of the things that can be conducted to optimize IP management on computer network *s*.

This research is about the use of the subnetting method on a computer network that can be a reference in determining a better subnetting method for building a network. By analyzing: How the effect of the two methods of subnetting on a computer network? How does speed compare to the network? And, how is the implementation of two subnetting methods on a computer network based on QoS parameters?

In this research, after analyzing the two subnetting methods by displaying a good QoS index with the following details: FLSM: 50,792kbps average throughput, 0% packet loss, 5,25ms average delay, 5,37ms average jitter. VLSM: 77,843kbps average throughput, 0% packet loss, 3,52ms average delay, and 3,58ms average jitter. In the FLSM method, all applied subnets have 101 unused IPs remaining and in VLSM all applied subnets have 19 unused IPs remaining. This proves that the network designed using the VLSM subnetting method has a more optimal network quality.

**Keyword:** Subnetting, VLSM, FLSM, Network, Network simulation