

**ANALISA DAN PERBANDINGAN PERFORMA JARINGAN PROTOKOL
KOMUNIKASI AIS DAN MAVLINK MENGGUNAKAN NETWORK
SIMULATOR 2**

SKRIPSI



disusun oleh

Dimas Arif Setyawira

15.11.8956

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**ANALISA DAN PERBANDINGAN PERFORMA JARINGAN PROTOKOL
KOMUNIKASI AIS DAN MAVLINK MENGGUNAKAN NETWORK
SIMULATOR 2**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Dimas Arif Setyawira

15.11.8956

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISA DAN PERBANDINGAN PERFORMA JARINGAN PROTOKOL KOMUNIKASI AIS DAN MAVLINK MENGUNAKAN NETWORK SIMULATOR 2

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dimas Arif Setyawira

15.11.8956

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 9 Juni 2022

Dosen Pembimbing,

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs.

NIK. 190302161

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISA DAN PERBANDINGAN PERFORMA JARINGAN PROTOKOL KOMUNIKASI AIS DAN MAVLINK MENGUNAKAN NETWORK SIMULATOR 2

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dimas Arif Setyawira

15.11.8956

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs.

NIK. 190302161

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom.

NIK. 190302419

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng.

NIK. 190302287

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 11 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dimas Arif Setyawira

Nim : 15.11.8956

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya asli saya sendiri dan bukan merupakan plagiarisme hasil karya milik orang lain. Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat menjadi tanggung jawab pribadi.

Yogyakarta 11 Juli 2022



Dimas Arif Setyawira
NIM 15.11.8956

MOTTO

"Hope is a waking dream."

(Aristoteles)

*"Something that I always remember when you leave me with these scars and life
will give me one more chance to bloom ."*

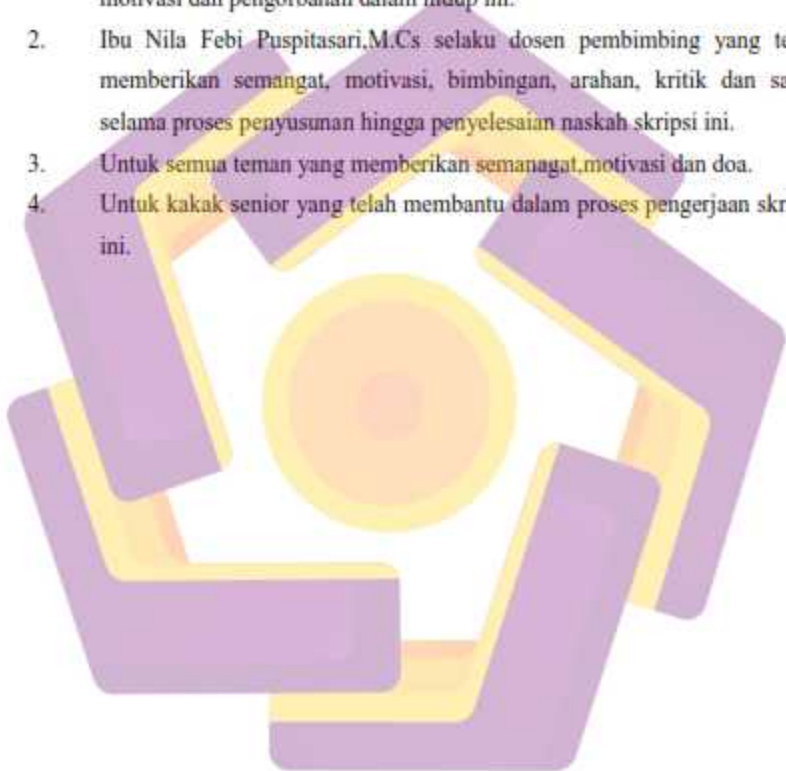
(ModernGuns)



PERSEMBAHAN

Sujud syukurku persembahkan pada ALLAH yang maha kuasa, berkat dan rahmat yang diberikan-Nya hingga saya dapat mempersembahkan skripsi ini kepada orang-orang tersayang:

1. Kedua orang tua telah membesarkan,serta memberi dukungan, perjuangan, motivasi dan pengorbanan dalam hidup ini.
2. Ibu Nila Febi Puspitasari,M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, motivasi, bimbingan, arahan, kritik dan saran selama proses penyusunan hingga penyelesaian naskah skripsi ini.
3. Untuk semua teman yang memberikan semangat,motivasi dan doa.
4. Untuk kakak senior yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran ALLAH SWT yang melimpahkan kita rahmat dan karunia sehingga penulis di beri kesempatan untuk menyusun tugas akhir/Skripsi dengan judul “ANALISA DAN PERBANDINGAN PERFORMA JARINGAN PROTOKOL KOMUNIKASI AIS DAN MAVLINK MENGGUNAKAN NETWORK SIMULATOR 2”

Dalam pembuatan skripsi ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih banyak yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Nila Febi Puspitasari, M.Cs selaku Dosen Pembimbing
3. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata benar. Semoga penyusunan skripsi ini memberikan manfaat bagi Universitas.

Penulis

Dimas Arif Setyawira

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	1
INTISARI	2
ABSTRACT	3
BAB I	4
PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Metode Penelitian	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	7
1.6.2 Metode Pengembangan Data	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
Kajian Pustaka	9
Dasar Teori	11
2.2.1 Vessel Monitoring System (VMS)	11
2.2.2 Frequency Shift Keying	13
2.2.3 Protokol Maylink	14
2.2.4 AIS messages (<i>Automatic Identification System</i>)	15
2.2.4.1 Penerima AIS	17
2.2.4.2 Karakteristik RF	17
2.2.4.3 Pesan dikirim dan diterima melalui udara	18
2.2.5 NS2 (Network Simulator 2)	23
2.6 Analisa Parameter	26
BAB 3	27
METODE PENELITIAN	27

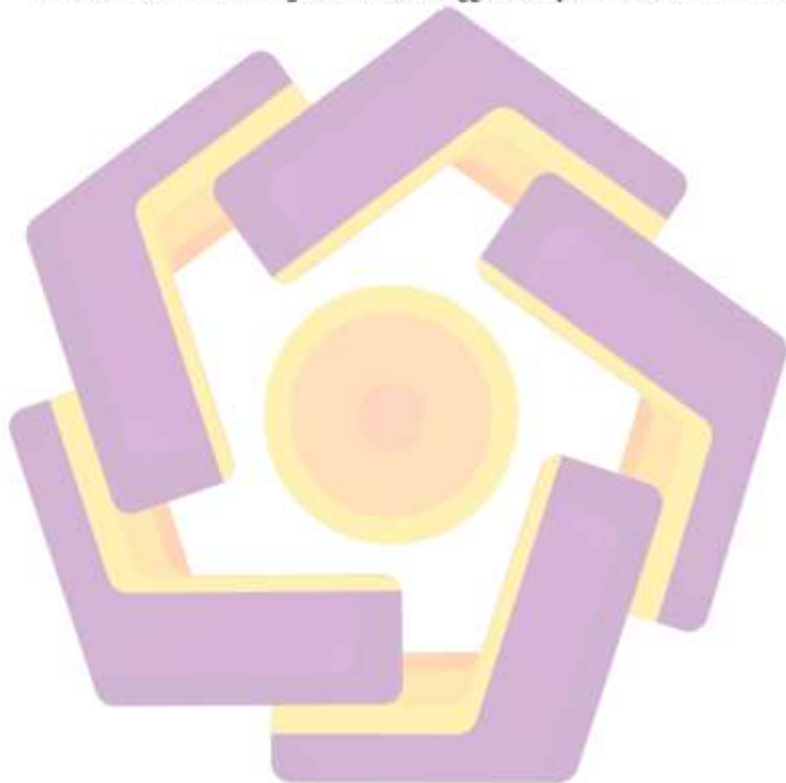
3.2.1	Analisis Infrastruktur ADHOC	28
3.2.2	Analisis Kondisi Topologi Jaringan Awal	29
3.2.3	Analisa Kebutuhan Fungsional	30
3.2.4	Analisa Kebutuhan Non-Fungsional	30
3.3.1	Desain Sistem.....	33
3.3.2	Rancangan Topologi Jaringan.....	34
BAB IV	35
4.1	Implementasi	35
4.1.1	Instalasi Network Simulator 2 (NS2).....	35
4.1.2	Menjalankan Simulasi.....	37
4.2	Analisa Hasil Uji Coba.....	44
BAB V	46
KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Jaringan VMS.....	11
Gambar 2. 2 Komponen Pembangun NS 2	23
Gambar 3. 1 Skenario Simulasi.....	29
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Vmes	30
Gambar 3. 3 Diagram Alur Rancangan Penelitian.....	32
Gambar 3. 4 Flowchart tahapan penelitian	33
Gambar 3. 5 Topologi Jaringan.....	34
Gambar 4. 1 Perintah untuk meng-update Ubuntu.....	35
Gambar 4. 2 Perintah untuk meng-install paket.....	35
Gambar 4. 3 Baris 137 yang perlu ditambahkan tanda -> pada instruksi erase	36
Gambar 4. 4 Baris 137 yang telah ditambahkan tanda -> pada instruksi erase	36
Gambar 4. 5 Proses Instalasi NS2.35 pada Ubuntu	36
Gambar 4. 6 Indikasi Keberhasilan Instalasi NS2 & NAM.....	37
Gambar 4. 7 Simulasi Protokol Komunikasi AIS	37
Gambar 4. 8 Proses Pencarian Rute	39
Gambar 4. 9 Proses pengiriman Paket Dari Node 0 – Node 7-Node 4.....	40
Gambar 4. 10 Perintah Untuk Mendapatkan Packet Delivery Ratio	40
Gambar 4. 11 Packet Delivery Ratio.....	41
Gambar 4. 12 Perintah Untuk Mendapatkan Nilai Throughput.....	41
Gambar 4. 13 Hasil Pengukuran Throughput	41
Gambar 4. 14 Proses Pencarian Rute	42
Gambar 4. 15 Proses pengiriman Paket Dari Node 0 – Node 7-Node 4.....	43
Gambar 4. 10 Perintah Untuk Mendapatkan Packet Delivery Ratio	43
Gambar 4. 17 Packet Delivery Ratio.....	44
Gambar 4. 18 Perintah Untuk Mendapatkan Nilai Throughput.....	44
Gambar 4. 19 Hasil Pengukuran Throughput	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pesan dikirim dan diterima pada komunikasi AIS.....	18
Tabel 3. 1 Spesifikasi sistem laptop.....	31
Tabel 4. 1 Hasil Perbandingan Simulasi menggunakan paket 1000	44



INTISARI

Dalam upaya mendukung kegiatan nelayan dalam menangkap ikan, pada kapal dipasang perangkat komunikasi untuk mendapatkan informasi prakiraan cuaca, tinggi gelombang laut dan lain-lain. Teknologi yang terpasang bisa dikatakan tertinggal dibanding dengan kapal berukuran lebih besar, yaitu kapal-kapal besar dengan ukuran hingga 300 GT (*Gross Ton*) yang telah menerapkan teknologi satelit.

Teknologi VMS (*Vessel Monitoring System*) dan AIS (*Automatic Identification System*) merupakan sarana komunikasi canggih yang dapat digunakan pada kapal dengan biaya mahal. Alternatif lain dapat menggunakan teknologi VMeS (*Vessel Messaging System*) dengan biaya yang jauh lebih murah, sehingga dapat digunakan pada kapal nelayan berukuran kecil. VMeS dirancang untuk dapat mengirimkan data informasi dari kapal ke *gateway*, informasi mengandung data lokasi kapal, kecepatan kapal, data inersia kapal, data *heading* kapal, informasi muatan kapal dan pesan-pesan lain seperti informasi kecelakaan, kebakaran dan lain-lain.

Informasi ini diperlukan untuk menghindari kapal dengan kapal lainnya terjadi tabrakan, kejadian kecelakaan memungkinkan kapal terdekat untuk memberikan bantuan. Sehingga semua kejadian-kejadian yang tidak diinginkan pada kapal dapat direspon dengan cepat sembari menunggu tindakan dari pihak yang berwenang. Pada penelitian ini penulis akan membandingkan protokol komunikasi yaitu protokol AIS dan protokol Mavlink. Hasil kajian darai performa jaringan dapat menjadi usulan bagi pengembangan teknologi VMeS.

Kata kunci : *VMeS, heading, AIS, Mavlink.*

ABSTRACT

In an effort to support fishermen's activities in catching fish, communication devices are installed on ships to obtain information on weather forecasts, sea wave heights and others. The installed technology can be said to be lagging behind compared to larger ships, namely large ships with a size of up to 300 GT (Gross Tons) that have implemented satellite technology.

VMS (Vessel Monitoring System) and AIS (Automatic Identification System) technologies are sophisticated communication tools that can be used on ships at high cost. Another alternative can be to use VMeS (Vessel Messaging System) technology at a much lower cost, so it can be used on small fishing vessels, ship, ship heading data, ship cargo information and other messages such as accident information, fire and others.

This information is needed to avoid a ship with another ship colliding, the accident event allows the nearest ship to provide assistance. So that all unwanted events on the ship can be responded quickly while waiting for action from the authorities. In this study, the author will compare the communication protocols, namely the AIS protocol and the Mavlink protocol. The results of the study of network performance can be a proposal for the development of VMeS technology.

Keywords: *VMeS, heading, AIS, Mavlink.*