Pengembangan *Intrusion Detection System* (IDS) Berbasis *Machine Learning*

TESIS

OLEH
ADY SURYADI
55419120016

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pengembangan *Intrusion Detection System* (IDS) Berbasis *Machine Learning*

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Studi Megister Teknik Elektro

OLEH
ADY SURYADI
55419120016

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2022

PENGESAHAN TESIS

Judul	:	**Pengembangan *Intrusion Detection System* (IDS) berbasis *machine learning***
Nama	:	**ADY SURYADI**
NIM	:	**55419120016**
Program Studi	:	**Magister Teknik Elektro**
Tanggal	:	25 Februari 2022

Mengesahkan

Pembimbing

(Dr. Marza Ihsan Marzuki, M.T.)

Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro

(Dr. Umaisaroh, S.ST)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

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

Nama	: ADY SURYADI
NIM	: 55419120016
Program Studi	: Magister Teknik Elektro

dengan judul
"PENGEMBANGAN INTRUSION DETECTION SYSTEM (IDS) BERBASIS MACHINE LEARNING",
telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 8/Maret/2022, didapatkan nilai persentase sebesar 13 %.

Jakarta, 8 Maret 2022
Administrator Turnitin

Aric Pangudi, A.Md

PERNYATAAN

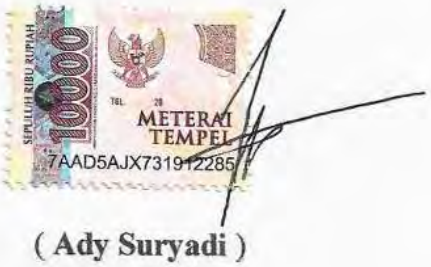
Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam tesis ini :

Judul	:	Pengembangan *Intrusion Detection System* (IDS) berbasis *machine learning*
Nama	:	ADY SURYADI
NIM	:	55419120016
Program Studi	:	Magister Teknik Elektro
Tanggal	:	25 Februari 2022

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

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenaranya.

Jakarta, 25 Februari 2022



(Ady Suryadi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sedalam-dalamnya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya yang disertai dengan do'a, sehingga dapat terselesaikannya tesis ini.

Penulis bersyukur telah menyelesaikan tesis ini sesuai dengan waktu yang ditentukan atas kerja keras, ikhtiar dan doa. Di dalam penulisan tesis ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besamya kepada :

1. Bapak Dr. Marza Ihsan Marzuki, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam pembuatan tesis ini.
2. Bapak Dr. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Dr. Umaisaroh, S.ST selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro
4. Keluarga besar dan Istri, yang selalu memberikan do'a dan semangat sehingga terselesaikannya tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan sarannya untuk membangun semangat dari penulis akan diterima dengan senang hati. Semoga penulisan tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 25 Februari 2022

Ady Suryadi

Abstrak

Penggunaan internet yang terus meningkat memerlukan sistem deteksi serangan yang handal agar penyusup atau *cracker* yang hendak melakukan *cyberattacks* dapat terdeteksi dengan cepat. Mitigasi dan pertahanan dari ancaman serangan *cyber* menjadi sangat penting mengingat masyarakat sudah mulai ketergantungan pada teknologi internet yang bisa mengancam setiap saat. Ketika sejumlah besar paket datang, maka perlu dideteksi apakah paket tersebut paket data normal atau paket data serangan. *Intrusion Detection System* (IDS) dapat digunakan untuk mendeteksi setiap serangan pada jaringan atau sistem informasi. Deteksi anomali adalah jenis IDS yang mendeteksi serangan anomali pada jaringan berdasarkan probabilitas statistik.

Pada penelitian ini deteksi serangan dilakukan dengan menggunakan metode *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) berbasis *machine learning* untuk menganalisis serangan berdasarkan 2 (dua) sumber dataset yaitu UNSW-NB15 dan CICIDS2017. Algoritma J48, naïve bayes dan AdaBoostM1 digunakan untuk melakukan klasifikasi serangan. Pemrosesan data menggunakan tools WEKA.

Seleksi jumlah atribut dilakukan menggunakan metode CFs-*Greedystepwise* untuk memilih atribut yang sangat berpengaruh terhadap pendeteksian serangan untuk efisiensi. Hasil pengujian menunjukkan algoritma J48 menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 99.839%.

Keyword : *Data mining, Intrusion Detection System, Cyberattacks,* Algoritma *Machine Learning,* WEKA.

Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Table