



**PREDIKSI KATEGORI SERANGAN SIBER DENGAN ALGORITMA
KLASIFIKASI RANDOM FOREST MENGGUNAKAN RAPIDMINER
DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

**SADDAM RABBANI
21142003P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2023**



**PREDIKSI KATEGORI SERANGAN SIBER DENGAN ALGORITMA
KLASIFIKASI RANDOM FOREST MENGGUNAKAN RAPIDMINER
DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG**

**SADDAM RABBANI
21142003P**

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

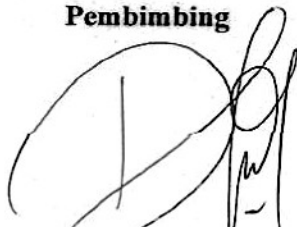
**PREDIKSI KATEGORI SERANGAN SIBER DENGAN ALGORITMA
KLASIFIKASI RANDOM FOREST MENGGUNAKAN RAPIDMINER
DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG**

**SADDAM RABBANI
21142003P**

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

**Palembang, 31 Agustus 2023
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan,**

Pembimbing



Diana, S.Si., M.Kom.



Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul “PREDIKSI KATEGORI SERANGAN SIBER DENGAN ALGORITMA KLASIFIKASI RANDOM FOREST MENGGUNAKAN RAPIDMINER DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG” Oleh “SADDAM RABBANI”, telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari KAMIS tanggal 31 AGUSTUS 2023.

Komisi Penguji

1. Diana, S.Si., M.Kom.

Ketua



2. Helda Yudiastuti, M.Kom.

Anggota



3. Devi Udariansyah, M.Kom.

Anggota



Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains/Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua,



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Saddam Rabbani
NIM : 21142003P

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia karya tulis ini dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 31 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,



SADDAM RABBANI
NIM : 21142003P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? “

“ Don't worry be happy ”

Persembahan ditujukan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta
2. Istri dan anak-anak saya tersayang
3. Keluarga besar saya
4. Ibu Diana yang telah membimbing saya
5. Teman-teman seperjuangan kelas alih jenjang
6. Pimpinan beserta seluruh jajaran Dinas
Komunikasi dan Informatika Kota Palembang
7. Almamater Universitas Bina Darma Palembang

ABSTRAK

Serangan siber menjadi ancaman serius bagi organisasi atau lembaga yang menggunakan jaringan komputer dalam operasinya, salah satunya Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma klasifikasi *Random Forest* pada platform Rapidminer untuk memprediksi kategori serangan siber pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data serangan siber dari perangkat *firewall* selama periode tertentu. Data tersebut diproses menggunakan Rapidminer dengan algoritma *Random Forest* untuk memprediksi kategori serangan siber. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan nilai akurasi yang tinggi sehingga dapat membantu meningkatkan keamanan jaringan dan mencegah serangan siber yang merugikan Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Hasil yang didapatkan dari evaluasi menggunakan *confusion matrix* dan *accuracy score*, didapatkan nilai akurasi 99.84% dan nilai *out of bag error* 0.16.

Kata Kunci: Prediksi, Serangan Siber, *Data Mining*, *Random Forest*, *Confusion Matrix*, Rapidminer

ABSTRACT

Cyber attacks are a serious threat to organizations or institutions that use computer networks in their operations, one of which is Communication and Informatics Department of Palembang. Therefore, this study aims to implement the Random Forest classification algorithm on the Rapidminer platform to predict cyber attack categories at the Communication and Informatics Department of Palembang. The data used in this study is cyber attack data from firewall devices for a certain period. The data is processed using Rapidminer with the Random Forest algorithm to predict cyber attack categories. The results of this study are expected to provide a high accuracy value so that it can help improve network security and prevent cyber attacks that are detrimental to the Communication and Informatics Department of Palembang. After evaluation using the confusion matrix and accuracy score, the results obtained were 99.84% accuracy and out of bag error 0.16.

Keywords: Prediction, Cyber Attack, Data Mining, Random Forest, Confusion Matrix, Rapidminer.

KATA PENGANTAR

Segala puja, puji dan syukur dengan tulus dan ikhlas senantiasa saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, serta Shalawat dan Salam, senantiasa dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menyelamatkan manusia dari dunia zaman Jahiliyah, menuju zaman yang terang-benderang dengan cahaya keilmuan sehingga skripsi dengan judul “PREDIKSI KATEGORI SERANGAN SIBER DENGAN ALGORITMA KLASIFIKASI RANDOM FOREST MENGGUNAKAN RAPIDMINER DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PALEMBANG” dapat terselesaikan walaupun telah melalui banyak tantangan dan hambatan.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat utama, dalam meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma Palembang. Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari berbagai pihak yang banyak memberikan doa, dukungan dan semangat.

Olehnya sebab itu, melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan baik moral maupun material. Serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Bina Darma Palembang Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M,
2. Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.
3. Ibu Diana., S.Si., M.Kom. sebagai Dosen Pembimbing peneliti telah bersedia meluangkan waktu di tengah kesibukan beliau yang begitu padat untuk dapat membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan membaca lembar-perlembar dan memberikan masukan yang sangat bermanfaat kepada peneliti.
4. Seluruh dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang yang telah dengan ikhlas dan sepuh hati memberikan ilmu yang sangat berguna sehingga saya dapat menyusun tugas akhir ini dengan baik.

5. Kepala Dinas, Sekretaris Dinas, Kepala Bidang Teknologi Informasi dan Persandian dan Kepala Seksi Persandian dan Keamanan Informasi Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang yang telah memberikan Izin dan kesempatan serta dukungan kepada Peneliti untuk melakukan penelitian di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu namun telah banyak berkontribusi dalam membantu penulisan skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat menjadi nilai ibadah di sisi Allah SWT dan dijadikan sumbangsih dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa, agar bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang.

Palembang, September 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematikan Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Prediksi	7
2.2 Serangan Siber (<i>Cyber Crime</i>)	9
2.3 Algoritma Klasifikasi <i>Random Forest</i>	11
2.4 Rapidminer	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat.....	24
3.2 Metode Penelitian	24
3.3 Data Penelitian.....	26
3.4 Langkah-langkah Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil.....	30
4.2 Pembahasan	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Algoritma <i>Random Forest</i>	13
Gambar 2.2 Tampilan <i>Dashboard</i> Rapidminer.....	20
Gambar 2.3 Tampilan menu dan perintah pada Rapidminer	22
Gambar 3.1 Diagram Langkah-langkah	27
Gambar 4.1 Model pohon atau <i>tree</i> dari <i>Random Forest</i>	34
Gambar 4.2 Tampilan <i>Dataset</i> dengan fitur <i>Category</i> sebagai Label.....	35
Gambar 4.3 Tampilan <i>Dataset</i> setelah dilakukan filter	36
Gambar 4.4 Hasil Percobaan Pertama dengan rasio 60 : 40	38
Gambar 4.5 Hasil Percobaan Kedua dengan rasio 70 : 30.....	39
Gambar 4.6 Hasil Percobaan Ketiga dengan rasio 80 : 20.....	40
Gambar 4.7 <i>Filter Examples</i> kategori Serangan Siber.....	45
Gambar 4.8 Hasil Percobaan dengan menerapkan <i>Filter Examples</i>	46
Gambar 4.9 Visualisasi Identitas IP yang menjadi <i>target</i> Serangan Siber	50
Gambar 4.10 Visualisasi Kategori Serangan Siber pada IP 103.138.143.34...	51
Gambar 4.11 Visualisasi Identitas Sumber Serangan Siber.....	52
Gambar 4.12 <i>IP Details</i> untuk 202.43.249.91.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	19
Tabel 3.1 Fitur pada <i>Dataset</i>	28
Tabel 4.1 Fitur yang dipilih.....	31
Tabel 4.2 Menentukan <i>role</i> “Label” pada fitur “ <i>Category</i> ”	33
Tabel 4.3 Perbandingan rasio <i>data training</i> dengan <i>data testing</i>	37
Tabel 4.4 <i>Confusion Matrix</i> Kategori Serangan Siber	44
Tabel 4.5 <i>Confusion Matrix</i> dengan hasil percobaan ke-4.....	48

