# IMPLEMENTASI METODE *RANDOM FOREST* DALAM DETEKSI INTRUSI JARINGAN

## (Studi kasus PT Edmasan Citra Telekomindo)

**SKRIPSI**


**Oleh :**

**FERI IRAWAN ZAI**

**NIM : 2037068**


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

**2025**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

# IMPLEMENTASI METODE *RANDOM FOREST* DALAM DETEKSI INTRUSI JARINGAN

Disetujui Oleh:

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| **Ir. Budi Yanto, S.T., M.Kom** | **Erni Rouza, S.T., M.Kom** |
| **NIDN. 1029058301** | **NIDN. 1009058707** |

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika

**Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si**

**NIDN. 1001039301**

**PERSETUJUAN PENGUJI**

**Skripsi Ini Telah Diuji Oleh Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Universitas Pasir Pengaraian**

**Pada Tanggal 6 maret 2025**

Tim Penguji:

1. **Ir. Budi Yanto, S.T., M.Kom** Ketua ( )
   **NIDN. 1029058301**
2. **Erni Rouza, S.T., M.Kom** Sekretaris ( )
   **NIDN. 1009058707**
3. **Basorudin, S.Pd., M.Kom** Anggota ( )
   **NIDN. 1020088702**
4. **Rivi Antoni, S.Pd., M.Pd** Anggota ( )
   **NIDN. 1003128103**
5. **Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si** Anggota ( )
   **NIDN. 1001039301**

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian

**Hendri Maradona, M.Kom**

**NIDN. 1002038702**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi Metode *Random Forest* dalam Deteksi Intrusi Jaringan ", benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 6 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan


**Feri Irawan Zai**

**NIM. 2037068**

# KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si_selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

7. Bapak Ir Budi Yanto, S.T., M.Kom Pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
8. Ibu Erni Rouza, S.T., M.Kom Pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
9. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

*Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh*

Pasir Pengaraian, 6 Maret 2025

**Feri Irawan Zai**
**NIM. 2037068**

## *ABSTRACT*

*PT Edmasan Citra Telekomindo, as an internet service provider located in Pasir Pengaraian, Rokan Hulu Regency, faces significant challenges in maintaining information system security amid the increasing sophistication of cyberattacks. This research aims to explore the application of machine learning algorithms, particularly Random Forest, in network intrusion detection. Utilizing the KDD Cup dataset, which is rich in attack variations, the study demonstrates that the Random Forest algorithm can effectively detect various types of attacks, including DDoS and port scans, achieving an accuracy level of 0.89. The testing results indicate that the system can provide timely alerts to users regarding potential threats and can automatically adapt to new threats without requiring manual adjustments. This research emphasizes that the implementation of the Random Forest algorithm not only enhances information system security but also protects customer data privacy and the operational integrity of the company.*



***Keywords*****:** *Intrusion Detection, Random Forest, Information System Securit*

# ABSTRAK

PT Edmasan Citra Telekomindo, sebagai penyedia layanan internet di Pasir Pengaraian, Kabupaten Rokan Hulu, menghadapi tantangan serius dalam menjaga keamanan sistem informasi di tengah meningkatnya serangan siber yang semakin canggih. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan algoritma machine learning, khususnya Random Forest, dalam deteksi intrusi jaringan. Dengan menggunakan dataset KDD Cup yang kaya akan variasi serangan, penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Random Forest mampu mendeteksi berbagai jenis serangan, termasuk DDoS dan port scan, dengan tingkat akurasi mencapai 0.89. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan peringatan yang tepat kepada pengguna mengenai potensi ancaman, serta mampu beradaptasi secara otomatis terhadap ancaman baru tanpa memerlukan penyesuaian manual. Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan algoritma Random Forest tidak hanya meningkatkan keamanan sistem informasi, tetapi juga melindungi privasi data pelanggan dan integritas operasional perusahaan.



**Kata Kunci:** Deteksi Intrusi, *Random Forest*, Keamanan Sistem Informasi

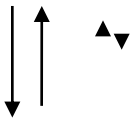
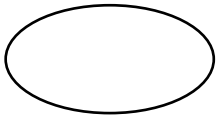
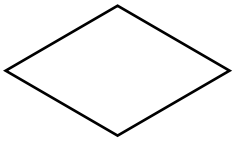
## DAFTAR ISI

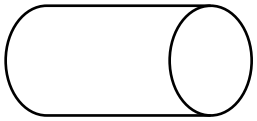
## DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR TABEL

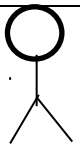
## DAFTAR SIMBOL

**1. *Flowchart***

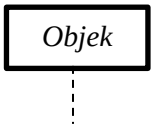
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1. |  | *Flow Direction* | Digunakan untuk menghubungkan antar simbol (*connection)* |
| 2. |  | *Terminator* | Untuk memulai *(start)* atau akhir *(end)* dari suatu kegiatan. |
| 3. |  | *Processing* | Simbol yang digunakan untuk pemrosesan suatu kegiatan. |
| 4. |  | *Decision* | Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada. |
| 5. |  | *Input-Output* | Simbol yang menyatakan *input* dan *output* data. |
| 6. |  | *Document* | Simbol yang menyatakan *input* dan *output* yang berasal dari dokumen/*hardfile* berupa lembaran. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. |  | *Database* | Simbol yang menyatakan *database* sistem. |

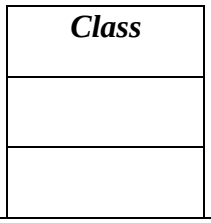
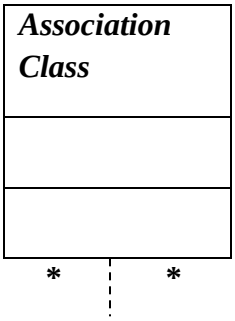
**2. Simbol *Use Case***

| No | Simbol | Nama | Deskripsi |
|---|---|---|---|
| 1. |  | *Case* | Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh *actor* |
| 2. |  | *Actor* | Menggambarkan entitas/subjek yang dapat melakukan suatu proses |
| 3. | -END1 -END2<br>▼<br>* * | *Relation* | Relasi antara *Case* dengan aktor ataupun *Case* dengan *Case* lain. |

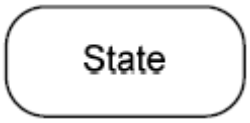
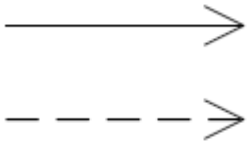
**3. *Simbol Sequence* Diagram**

| No | Simbol | Nama | Deskripsi |
|---|---|---|---|
| 1. |  | *Object* | Menggambarkan pos-pos objek yang pengirim dan penerima *message* |
| 2. | **Message**<br>▼<br>**Message**<br>▲ | *Massage* | Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos objek. |

**4. *Class* Diagram**

| No | Simbol | Nama | Deskripsi |
|---|---|---|---|
| 1. |  | *Class* | Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor |
| 2. | -End³ -End4<br>▲<br>▼¹ *<br>-End1 -end2<br>. | *Relation* | Menggambarkan hubungan komponen-komponen didalam *static* Diagram |
| 3. |  | *Association Class* | *Class* yang terbentuk dari hubungan antara dua buah *class.* |

**5. *Activity* Diagram**

| No | Simbol | Nama | Deskripsi |
|---|---|---|---|
| 1. |  | *Action State* | Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas. |
| 2. |  | *State* | Menggambarkan kondisi suatu elemen. |
| 3. |  | *Control Flow* | Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain. |
| 4. |  | *Initial State* | Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen. |
| 5. |  | *Final State* | Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen. |