

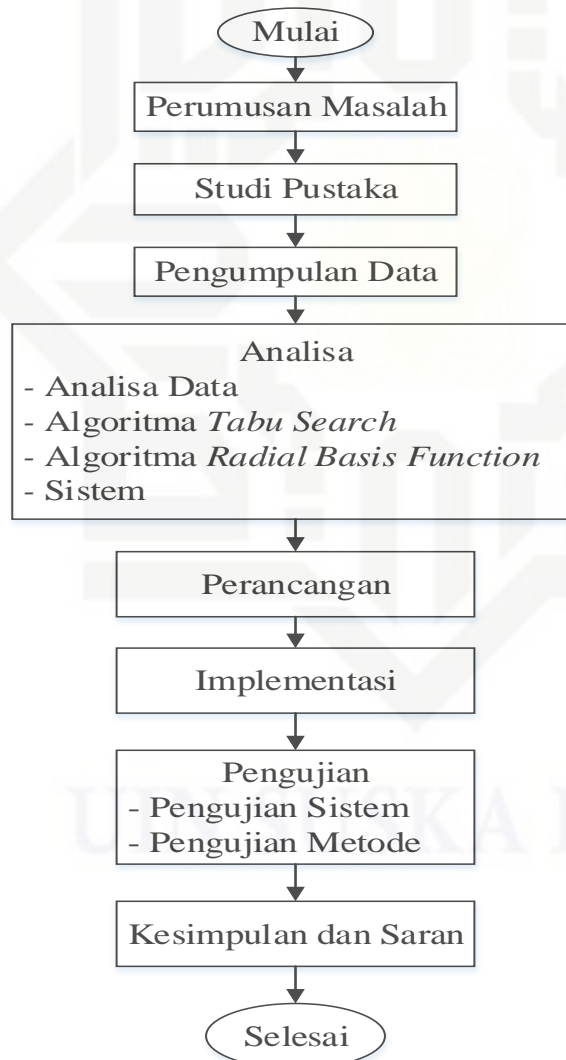
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan suatu sistematis tahapan yang dilaksanakan selama penelitian. Metodologi penelitian merupakan alur atau pedoman pelaksanaan penelitian dengan tujuan mendapatkan hasil yang menjadi suatu tujuan penelitian. Adapun tahapan pada penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Adapun penjelasan mengenai tahapan-tahapan penelitian pada Gambar 3.1 diatas dapat dilihat sebagai berikut:

3.1 Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah sebuah tahapan awal setelah dilakukan studi pustaka dalam metodologi penelitian. Pada tahapan ini juga akan dilakukan pencarian dari suatu permasalahan dan kemudian akan dilanjutkan untuk dipelajari permasalahan tersebut sehingga diperoleh solusi dari permasalahan yang telah didapat. Oleh karena itu, perumusan masalah pada penelitian ini adalah "Bagaimana Optimasi Pada *Radial Basis Function* (RBF) Menggunakan *Tabu Search* Untuk Menentukan Jenis Serangan Pada Jaringan Komputer".

3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan suatu tahapan metodologi penelitian setelah melakukan perumusan masalah. Adapun pada tahapan ini akan dijelaskan mengenai bagaimana pengumpulan data dan informasi dari berbagai sumber. Pada tahapan ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan teori-teori mengenai serangan jaringan komputer, metode *radial basis function* dan *tabu serach* dari berbagai sumber, misalnya yaitu buku, jurnal, atau *paper*, *media online* dan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan ini.

3.3 Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan data yang diambil dari KDD CUP 1999. Dimana data yang digunakan yaitu 1000 data dari KDD CUP 1999, 31 atribut parameter dan lima kelas jenis serangan.

3.4 Analisa

Adapun setelah mendapatkan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti pada pelatihan ini, kemudian pada tahap selanjutnya yaitu menganalisa permasalahan. Pada tahapan analisa yaitu suatu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tahapan permasalahan terhadap permasalahan yang sebelumnya digunakan untuk mengambil suatu tindakan dan keputusan. Oleh karena itu, tahapan analisa dibagi menjadi beberapa yaitu analisa data, analisa kasus *Tabu Search*, *Radial Basis Function* dan analisa sistem.

3.4.1 Analisa Data

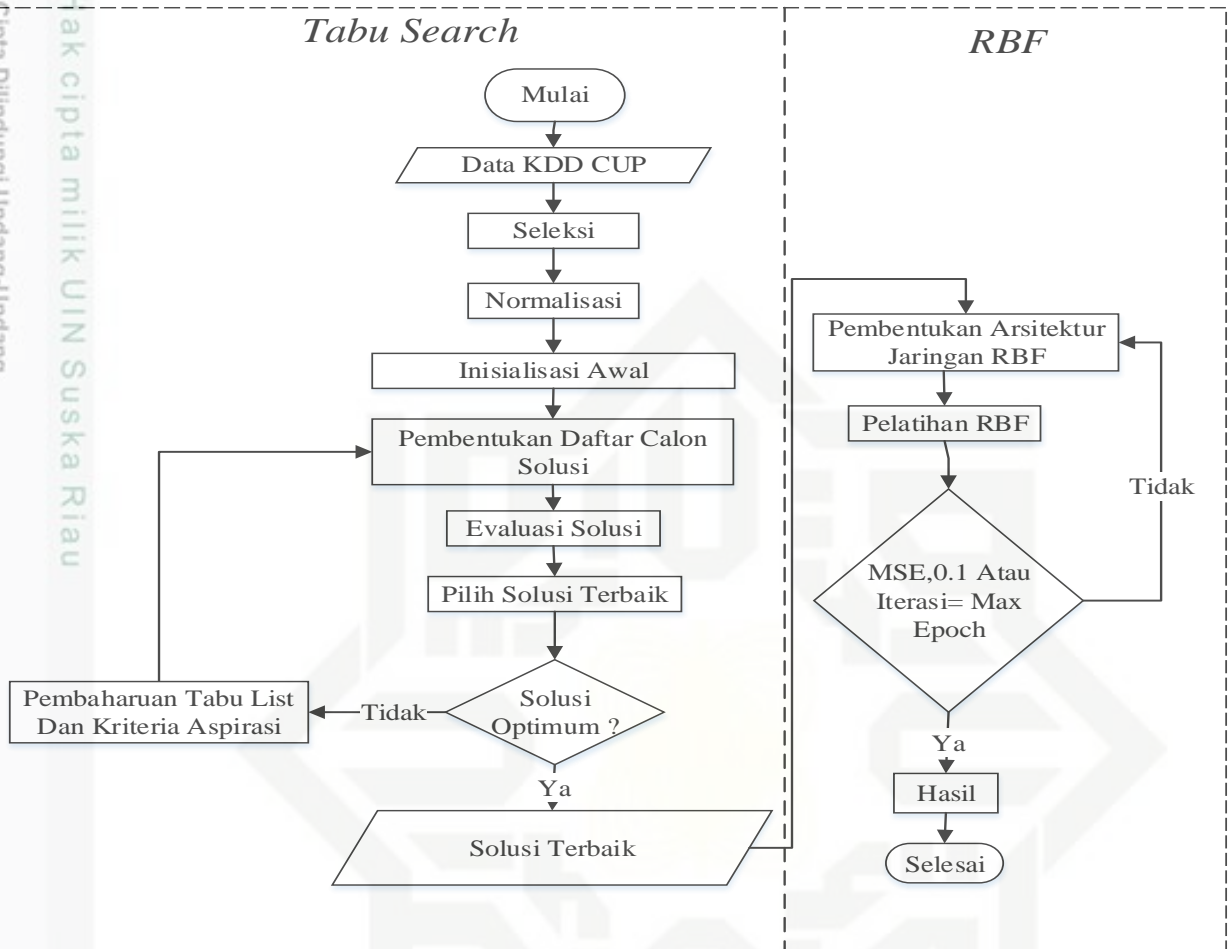
Pada analisa data yang akan dilakukan sebagai data latih yang digunakan untuk masukan dan keluaran yaitu 90% data latih 10% data uji. Kemudian data yang akan digunakan dilakukan seleksi dan normalisasi menggunakan persamaan (2.2), pada tahapan ini data yang digunakan sebagai data latih pada penelitian yaitu diambil dari data KDD CUP 1999.

3.4.2 Analisa Kasus Algoritma *Tabu Search* dan *Radial Basis Function*

Pada bagian analisa kasus terdapat dua tahapan analisa yang akan dipakai secara bertahap ke dalam pengaplikasian metode algoritma *Tabu Search* dan *Radial Basis Function*. Pada tahapan-tahapan ini dilakukan pengumpulan terhadap data yang akan digunakan pada penelitian. Dimana penjelasan terhadap sumber data dan jumlah data yang akan digunakan seperti pada penjelasan di bawah ini:

1. Pada sumber data penelitian diperoleh dari KDD CUP 1999
2. Data yang digunakan terdiri dari 1000 data yang diambil dari KDD CUP 1999

Setelah data dilakukan optimasi bobot *hidden layer* pada metode Algoritma *Tabu Search* agar data *input* sesuai dengan *rang* fungsi aktivasi yang digunakan. Pada nilai masukan jaringan pada proses algoritma *Radial Basis Function* nanti akan berupa data *input* yang sudah dilakukan optimasi bobot pada *hidden layer* pada algoritma *tabu search*. Optimasi data algoritma *tabu search* dilakukan pada keluaran untuk menentukan bobot pada *hidden layer* yang optimal. Kemudian setelah data dilakukan bobot pada *hidden layer* optimal barulah masuk ketahapan implementasi dengan perhitungan metode *Radial Basis Function*. Adapun diagram alir metode algoritma *tabu search* dan *radial basis function* dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode Algoritma *Tabu search* dan *Radial Basis Function*

Berikut penjelasan Gambar 3.2 diagram alir metode algoritma *tabu search* dan *radial basis function* di bawah ini:

a. Analisa Data KDD Cup 1999

Data KDD CUP yang digunakan sebagai data latih yang berisikan masukan dan keluaran atau target yang telah diberikan ke dalam jaringan untuk dilatih polanya. Kemudian sebelum data di proses data di seleksi dan normalisasikan dengan persamaan (2.2) terlebih dahulu.

b. Analisa Metode *Tabu Search* dan *Radial Basis Function*

Tahapan yang dilakukan pada metode *Tabu Search* untuk membantu dalam perbaikan arsitektur jaringan *Radial Basis Function* yaitu dengan melakukan proses langkah pertama yaitu melakukan inisialisasi awal kemudian dilakukan

pembentukan daftar calon solusi. Pada langkah kedua yaitu melakukan evaluasi solusi, dimana evaluasi solusi ini prosesnya yaitu untuk pencarian solusi target yang terbaik. Kemudian tahap terakhir yaitu memilih solusi yang terbaik dan digunakan sebagai solusi optimum. Dimana hasil dari solusi optimum dari *tabu search* ini digunakan untuk menentukan bobot *hidden layer* pada metode *radial basis function* dengan persamaan (2.1).

Langkah selanjutnya yaitu proses pembentukan arsitektur jaringan pada *Radial Basis Function*. Pada langkah pertama yaitu meneruskan sinyal *input* ke *hidden layer* yang telah ditentukan menggunakan *tabu search* pada tiap *hidden layer* dengan persamaan (2.1). kemudian menghitung jarak *Euclidean* dan fungsi aktivasi dengan persamaan (2.4), (2.5) dan (2.6). kemudian menyusun matriks gaussian dari hasil perhitungan pada langkah pertama dengan kolom terakhir ditambah dengan bias +1 dengan persamaan (2.7). Tahapan selanjutnya yaitu menentukan bobot baru dengan persamaan (2.8). selanjutnya menghitung nilai *output* dari jaringan *radial basis function* dengan persamaan (2.9). kemudian menentukan batasan nilai *output* agar tetap berada pada *rang* dengan persamaan (2.10) dan (2.11). Setelah didapatkan hasil dari pelatihan tersebut, maka dilanjutkan dengan proses pengujian menggunakan MSE dengan persamaan (2.13). Kemudian didapatkan hasil nilai akurasi dengan persamaan (2.12) yang diperoleh dan sesuai dengan target maka proses selesai.

3.4.3 Analisa Sistem

Setelah selesai melakukan tahapan-tahapan analisa terhadap metode-metode yang digunakan maka langkah selanjutnya yaitu: melakukan analisa sistem yang akan dibangun. Pada tahapan ini sistem yang dibangun menggunakan *tools matlab*.

3.5 Perancangan

Adapun tahapan perancangan sistem terdapat tiga tahapan yaitu:

1. Perancangan struktur menu yang akan dibuat dan digunakan pada sistem.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Tahapan perancangan antarmuka atau *User Interface* yaitu suatu bentuk perancangan menu dan tampilan yang akan digunakan oleh *User* dalam menggunakan sistem

3.6 Implementasi

Pada tahapan implementasi merupakan suatu tahapan dimana sistem yang akan dijalankan dan digunakan. Oleh karena itu, pada tahapan implementasi dibutuhkan suatu perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut perangkat keras yang akan digunakan di bawah ini:

1. *Procrssor*: Intel ® Core™ i3-2330M CPU @ 2.20 GHz
2. *Ram* : 2 GB
3. *Harddisk* : 500 GB

Berikut perangkat lunak yang digunakan di bawah ini:

1. *Operation System* : *Windows 8*
2. *DBMS* : *Excel*
3. *Browser* : *Mozilla Firefox*
4. *Tools* : *Microsoft Visio, Atom, Notepad++, Matlab*

3.7 Pengujian

Pengujian merupakan suatu tahapan yang akan memperlihatkan apakah deteksi ini sesuai dengan apa yang sebenarnya atau tidak. Adapun pada pengujian ini dibagi menjadi dua yaitu pengujian metode dan pengujian sistem.

3.7.1 Pengujian Sistem

Adapun pada pengujian *Black Box* yaitu untuk menguji apakah tingkah laku sistem telah sesuai dengan apa yang diinginkan.

3.7.2 Pengujian Metode

Adapun pada pengujian metode juga dilakukan dengan 2 cara yaitu:

1. Pengujian akurasi menggunakan penghitungan tingkat keakurasian dengan persamaan (2.12). dan
2. Menghitung *Error* dengan MSE atau *Mean Square Error* dengan persamaan (2.13).

3.8 Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah didapatkan, untuk dapat membantu dalam mengklasifikasikan serangan terhadap suatu jaringan komputer. Oleh karena itu, pada tahapan ini juga berisikan saran penulis bagi kepada pembacanya terhadap penelitian terkait untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian untuk kedepannya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

