

## PERBAIKAN KEAKURATAN KLASIFIKASI POTENSI SATPAM DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN SARAF TIRUAN TERHADAP METODE ANALISIS DISKRIMINAN KLASIK

**Arief Hermawan**

Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
E-mail: ariefdb@yahoo.co.id

### Abstact

*Discriminant analysis is a statistical technique that uses information available in a set of independent variables to classify the value of a discrete or categorical dependent variable. Depending on the research that have been done discriminant analysis can not classify the pattern with perfect accuracy (100%).*

*This study aimed to improve the accuracy of discriminant analysis in classification of the security potential with neural network. This study will show the comparison between neural network and discriminant analysis in their work on classification of the security potential. The security potential will be measured with capability, behavior, and skill variable.*

*Three layer neural network was trained with the back propagation algorithm, input layer consist of 3 neurons, hidden layer consist of 60 neurons and output layer consist of 1 neuron, the value of momentum was 0,6 dan the value of initial learning rate was 0,4. After the simulation of neural network was done, the researcher find that neural network has a better work product than analysis discriminant in classification of the security potential.*

*Keywords: neural network, discriminant analysis, security potential*

### Pendahuluan

Analisis diskriminan adalah suatu teknik statistik yang menggunakan informasi yang ada pada variabel-variabel bebas untuk memprediksi suatu nilai diskrit atau categorical variabel tak bebas. Tujuan dari analisis diskriminan adalah membentuk suatu aturan untuk mengklasifikasikan ke dalam suatu kelompok hasil pengamatan berdasarkan nilai-nilai yang dipakai sebagai variabel acuan. Jumlah pengklasifikasi yang bisa dilakukan berjumlah atau lebih.

Dalam analisis diskriminan harus dicari kombinasi linier dari 2 atau lebih variabel bebas supaya hasil yang dicapai dapat memisahkan sebaik mungkin kelompok-kelompok yang telah didefinisikan. Kombinasi linier yang dipergunakan untuk analisis diskriminan sering disebut fungsi diskriminan. Nilai fungsi diskriminan ini merupakan hasil penjumlahan berbobot dari variabel bebas, Bobot dicari sedemikian rupa sehingga perbandingan antara *between-group variance* dan *within-group variance* bernilai maksimum.

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan analisis diskriminan untuk mengklasifikasi pola., Wilson dan Sharda (1994) menggunakan analisis diskriminan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan, Hair, dkk (1998) menggunakan analisis diskriminan untuk mengelompokkan karakter konsumen. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan tersebut ternyata analisis diskriminan tidak bisa memprediksi dengan keakuratan 100%. Jaringan saraf tiruan adalah sebuah sistem komputasi yang bekerja dengan cara meniru cara kerja otak manusia (Hermawan, 2006; Fauset, 1994). Jaringan saraf tiruan telah banyak diterapkan dalam bidang klasifikasi pola. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membandingkan keakuratan klasifikasi potensi satpam antara analisis diskriminan dengan jaringan saraf tiruan.

### Metode

Penelitian ini terdiri dari beberapa langkah:

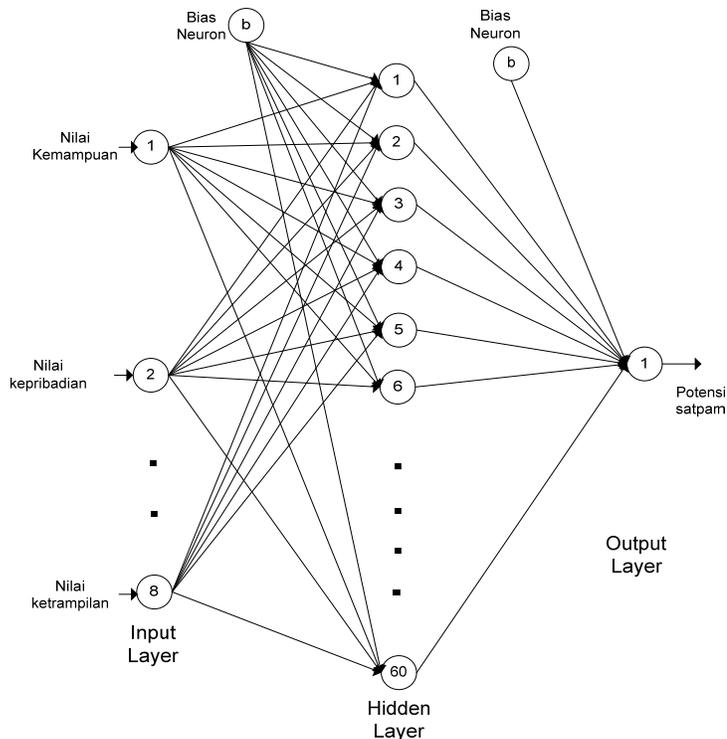
1. Menyiapkan data penelitian, data ini terdiri atas data penilaian kemampuan, kepribadian dan ketrampilan satpam yang di dapat melalui test tertulis dan data potensi satpam yang di dapat melalui wawancara dengan instruktur satpam. Data dalam penelitian ini diambil dari penelitian Wibowo (2009). Jumlah data ada 34 orang satpam, 17 berpotensi baik dan 17 yang lain berpotensi buruk.
2. Membuat simulasi jaringan saraf tiruan. Perangkat lunak yang digunakan sebagai simulator jaringan saraf tiruan adalah *Neural Network Toolbox Matlab*. Algoritma yang digunakan untuk melatih jaringan saraf tiruan adalah perambatan galat mundur dengan momentum dan konstanta belajar adaptif (Demuth dan Beale, 1995), tabel 1 memperlihatkan parameter yang dipergunakan untuk melatih jaringan saraf tiruan. Arsitektur jaringan saraf

tiruan terdiri atas 3 lapis (gambar 1), lapisan input terdiri atas 3 sel saraf untuk menerima masukan (nilai kemampuan, nilai kepribadian dan nilai keterampilan), lapisan tersembunyi terdiri atas 1 lapis yang terdiri atas 60 sel, dan lapisan keluaran terdiri atas 1 sel yang merepresentasikan potensi satpam (bernilai 1, jika berpotensi baik dan 0 jika berpotensi buruk),

Tabel 1. Parameter jaringan saraf tiruan

Jumlah sel lapisan input	3 sel
Jumlah sel lapisan tersembunyi	60 sel
Jumlah sel lapisan output	1 sel
Galat	0,1
Momentum	0,4
Konstanta belajar awal	0,6

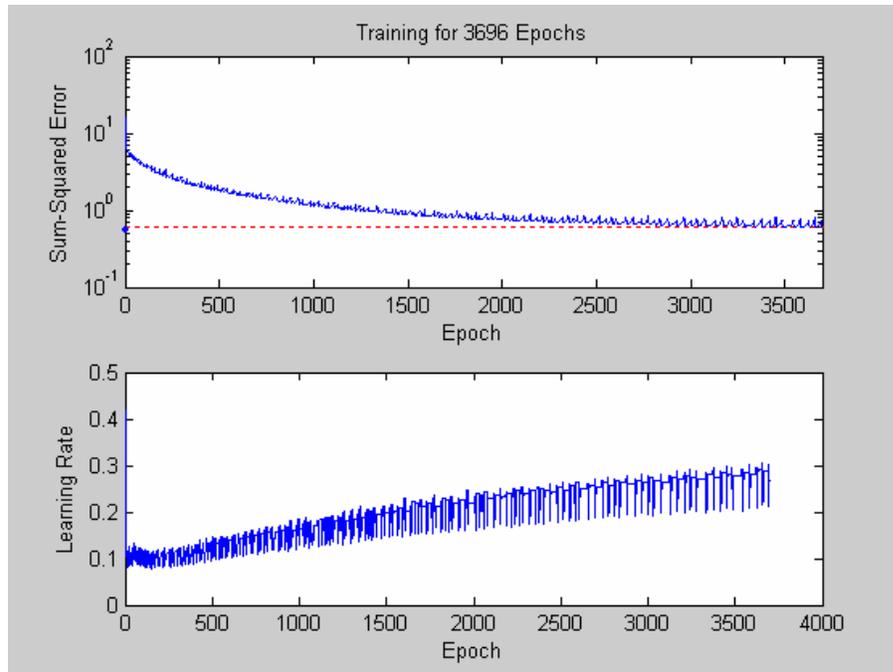
- Setelah jaringan saraf tiruan terbentuk, jaringan saraf tiruan akan dilatih dengan data yang telah di dapat pada langkah no 1. Setelah jaringan mencapai galat yang telah ditentukan dilakukan pengujian dengan menggunakan data yang ada, keakuratan jaringan saraf tiruan dalam mengenali pola potensi satpam dicatat.
- Dilakukan analisis diskriminan dengan menggunakan data yang telah di dapat pada langkah no 1. Dibandingkan keakuratan pengelompokan pola antara jaringan saraf tiruan dan analisis disriminan



Gambar 1. Arsitektur jaringan saraf tiruan

**Hasil dan Diskusi**

Pada gambar 2 ditunjukkan hasil pelatihan jaringan saraf tiruan, dari gambar tersebut terlihat bahwa jaringan saraf tiruan *konvergen* (mencapai galat yang ditentukan) pada iterasi ke 3696.



Gambar 2. Hasil pelatihan jaringan saraf tiruan

Tabel 2. Hasil penelitian

	Keakuratan	
	Jaringan saraf tiruan	Analisis diskriminan
Total data	100%	76,5%
Potensi baik	100%	70,5%
Potensi buruk	100%	82,3%

Dari tabel 2 terlihat bahwa baik untuk semua data, satpam dengan potensi baik dan satpam dengan potensi buruk jaringan saraf tiruan menghasilkan keakuratan yang lebih baik dibandingkan dengan analisis diskriminan. Hasil ini sama dengan temuan Hu dan Tseng (2005) yang membandingkan antara analisis diskriminan dengan jaringan saraf tiruan dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan, dalam temuannya keakuratan klasifikasi untuk analisis diskriminan berkisar 77%-80%, sedangkan jaringan saraf tiruan 81%-93%. Analisis dari temuan ini adalah jaringan saraf tiruan memiliki kemampuan dalam mengklasifikasi pola-pola yang terpisah tidak secara linier, sedangkan analisis diskriminan memiliki kemampuan yang kurang baik dalam mengklasifikasi pola yang terpisah tidak secara linier, selain itu perhitungan dengan menggunakan analisis diskriminan memerlukan asumsi-asumsi statistik yang harus dipenuhi oleh data yang akan diolah, jika asumsi tersebut tidak terpenuhi maka hasil pengklasifikasiannya tidak akan optimum (Hu dan Tseng, 2005) .

**Simpulan**

Jaringan saraf tiruan dengan algoritma perambatan galat mundur dengan momentum dan konstanta belajar adaptif, dapat digunakan untuk mengklasifikasi potensi satpam. Dengan menggunakan 3 lapisan pengolah, galat 0,1, momentum 0,6 dan konstanta belajar awal 0,4 jaringan akan konvergen pada iterasi ke 3696.

Keakuratan pengklasifikasian jaringan saraf tiruan menghasilkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan analisis diskriminan. Jaringan saraf tiruan dapat mengklasifikasi dengan keakuratan 100%, sedangkan analisis diskriminan 76,5%.

Kelebihan jaringan saraf tiruan dalam mengklasifikasi potensi satpam ini masih perlu diuji lagi dengan menggunakan data-data yang tidak dilatihkan. Hasil dari uji tersebut dapat digunakan sebagai generalisasi kemampuan jaringan saraf tiruan terhadap analisis diskriminan. Dalam penelitian ini hal tersebut tidak dilakukan karena terbatasnya sampel data penelitian.

**Daftar Pustaka**

Demuth, H dan Beale, D, (1995), “*Neural Network Toolbox for Use with Matlab*”, the Math Work, Inc., Massachussetts

- Fausett, L., (1994), “*Fundamentals of Neural Network, Architecture, Algorithm and Application*”, Printice-Hall, Inc., London
- Hair, JF., Anderson, RE., Tatham, RL., dan Black, WC., (1998), “*Multivariate Data Analysis*”, Printice Hall, Inc., Ner Jersey
- Hermawan, Arief, (2006), “*Jaringan Saraf Tiruan, Teori dan Aplikasi*”, Andi Ofset, Yogyakarta
- Hu, Y C., dan Tseng, FM (2005), “Applying Backpropagation Neural Network to Bankruptcy prediction”, *International Journal of Electronic Business Management*, Vol. 3, No. 2, pp. 97-103
- Wilson, RL., dan Sharda, R., (1994), “Bankruptcy Prediction Using Neural Network”, *Decision Support System*, 11, hal 545-557
- Wibowo, AP, (2009), “*Sistem Identifikasi Potensi Satpam*”, Tugas Akhir, Teknik Informatika-S1 Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta