

**Pengelasan Personaliti Individu Polis  
 DiRaja Malaysia (PDRM)  
 Menggunakan Rangkaian Neural  
 Buatan dan Analisis Komponen Utama**

**Muhammad Sirajuddin Mazlan<sup>1</sup>, Nor Haizan Mohamed Radzi\*<sup>2</sup>** *Fakulti  
 Komputeran, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 Johor Bharu, Johor, Malaysia*  
<sup>1</sup>msirajuddin.mazlan@gmail.com, <sup>2</sup>haizan@utm.my

**Abstrak**

*Pengelasan personaliti individu amat penting terutamanya apabila melibatkan tugas kepolisian. Pengelasan personaliti individu dapat memberikan gambaran tingkah laku pegawai polis dalam pelaksanaan sesuatu tugas dalam organisasi kepolisian. Personaliti individu boleh dikelaskan kepada beberapa kategori antaranya Personaliti Individu Jenis A atau B dan Personaliti Individu berasaskan Lima Faktor. Secara amnya, individu yang mempunyai personaliti Pengelasan personaliti individu dapat dilakukan dengan menggunakan kaedah pembelajaran mesin dan juga kaedah statistik. Kajian ini melaksanakan pengelasan Personaliti Individu Jenis A dan Bukan Jenis A pegawai Polis DiRaja Malaysia (PDRM) menggunakan kaedah Rangkaian Neural Buatan (ANN) serta mengaplikasikan teknik Analisis Komponen Utama (PCA) bagi tujuan mengenal pasti atribut pengelasan. Daripada hasil kajian ini, pengelasan Personaliti Individu Jenis A dalam kalangan pegawai PDRM boleh dikelaskan menggunakan ANN dan PCA berjaya mengenal pasti atribut yang signifikan dengan pengelasan.*

**Kata Kunci:** Rangkaian Neural Buatan (ANN), Pengelasan, Personaliti Individu, Jenis A, Analisis Komponen Utama (PCA) dan Polis DiRaja Malaysia (PDRM).

**1.0 Pengenalan**

Pengelasan personaliti individu amat penting di dalam pengurusan sumber manusia terutamanya sektor perkerjaan yang berisiko tinggi seperti polis. Setiap individu mempunyai jenis personaliti yang berbeza mengikut keadaan persekitaran mereka dan ia juga dipercayai mempunyai kaitan rapat dengan pengendalian stres individu (Friedman, dan Rosenman, 1974). Pengelasan personaliti individu diperlukan bagi melihat secara jelas perwatakan yang wujud dalam kalangan individu kerana ia dapat membantu untuk menentukan corak dan strategi seseorang dalam melaksanakan pekerjaan, mengetahui tahap psikologi pekerja serta stres pekerjaan yang mereka hadapi (Lau *et al.*, 2006). Kajian yang dilakukan oleh ahli psikologi menunjukkan terdapat pelbagai ciri personaliti individu. Kategori personaliti

individu yang digunakan secara meluas di dalam kajian personaliti terdiri daripada jenis A atau B (Friedman, dan Rosenman, 1974) dan

teori personaliti lima faktor (Goldberg, 1990). Personaliti jenis A digambarkan sebagai seorang yang bertindak agresif, mempunyai emosi yang kompleks, gemar bersaing dan berorientasikan kepada prestasi. Manakala, personaliti jenis B pula mempunyai watak yang bertentangan dengan jenis A. Teori teori personaliti lima faktor pula cuba menerangkan personaliti individu berdasarkan kepada sifat 1) *Extraversion*, 2) *Agreeableness*, 3) *Conscientiousness*, 4) *Neuroticism* dan 5) *Openness*.

Kaedah personaliti telah digunakan dengan meluas oleh penyelidik di dalam kajian pengelasan personaliti individu. Analisis statistik univariate, iaitu model linear dan kolerasi diguna pakai di dalam kajian (Lau *et al.*, 2006) untuk mengelaskan personaliti pegawai polis di Norway. Kajian tersebut mengelaskan personaliti individu kepada tiga kelas utama iaitu *Neuroticism*, *Extraversion* dan *Conscientiousness*. Selain itu, ANOVA digunakan di dalam pengelasan personaliti individu jenis A dan jenis B (Othman, 2011). Selain dari teknik 10ersonali, pendekatan pembelajaran mesin banyak digunakan didalam pengelasan individu. Pengelasan individu berasaskan kategori lima 10 erson menggunakan *random forest* (Staiano *et al.*, 2012), *rough set* (Gupta dan Chatterjee, 2012) dan model regresi (Sarkat *et al.*, 2014) dan *support vector machine* (Iacobelli *et al.*,

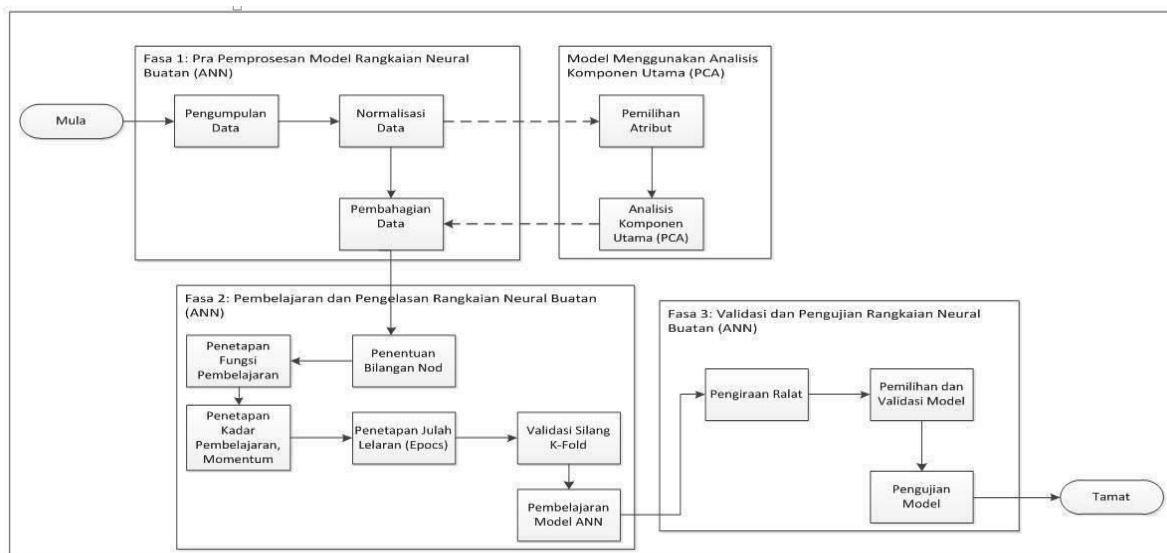
2014). Namun begitu, kajian menggunakan teknik pembelajaran mesin lebih kepada pengelasan personaliti lima faktor. Kajian setara berkaitan pengelasan personaliti jenis A dan jenis B kurang menggunakan teknik pembelajaran mesin dan tertumpu kepada kaedah statistik.

Tujuan kajian ini ialah untuk membangunkan model Rangkaian Neural Buatan (ANN) bagi jenis personaliti individu berdasarkan jenis A bagi mengelaskan personaliti individu Polis Diraja Malaysia (PDRM). Seterusnya model tersebut akan digunakan bagi tujuan meramalkan kelas personaliti individu. Kajian ini juga akan cuba untuk mengimplementasi teknik Analisa Komponen Utama (*Principle Component Analysis – PCA*) bagi tujuan meningkatkan lagi ketepatan peramalan pengelasan dengan menyingkirkan atribut-atribut yang tidak mempunyai kesan signifikan kepada proses pengelasan.

Kertas kerja ini terbahagi kepada beberapa bahagian: bahagian kedua menerangkan metodologi kajian, bahagian ketiga menerangkan pembangunan model dan bahagian seterusnya membincangkan hasil kajian dan diikuti dengan rumusan.

## 2.0 Metodologi Kerja

Rajah 1 menunjukkan fasa-fasa yang terlibat di dalam rangka kerja kajian ini. Rangka kerja ini terbahagi kepada tiga fasa utama iaitu Fasa 1: Pra-Pemprosesan Rangkaian Neural Buatan (ANN), Fasa 2: Pembelajaran dan Pengelasan Rangkaian Neural Buatan (ANN), Fasa 3: Validasi dan Pengujian model. Setiap fasa di dalam kajian pula terdiri daripada beberapa proses penting. Fasa 1 melibatkan proses pengumpulan, pengnormalan dan pembahagian data. Data-data diperoleh daripada kajian yang dilakukan oleh (Mazlan Othman, 2011) yang merupakan 104 data 10ersonality pegawai Polis Diraja Malaysia (PDRM). Data-data ini mempunyai 20 atribut atau 20 ciri 10ersonality. Fasa 2 pula melibatkan proses-proses pemilihan fungsi dan parameter pembelajaran, pemilihan struktur rangkaian serta validasi. Manakala fasa terakhir melibatkan merupakan proses pengiraan ralat dan pemilihan model.



**Rajah 1** Rumusan Gerak Kerja Kajian

Terdapat dua buah model pengelasan ANN yang dibangunkan di dalam kajian. Pada peringkat awal model pengelasan ANN dibangunkan dan digunakan untuk peramalan kelas 11personality. Pembangunkan model ini mengguna pakai 10 atribut yang telah dipilih dan digunakan di dalam kajian sebelum (Othman, 2011). Di dalam kajian sebelum, 10 atribut dipilih menggunakan teknik kolerasi. Model ANN ini kemudiannya disemak semula dengan mengaplikasikan teknik Analisis Komponen Utama (*Principle Componen Analysis – PCA*) bagi tujuan menyemak semula keseluruhan atribut asal yang ada pada data dan cuba mendapatkan atribut yang lebih signifikan. Kajian ini menggunakan perisian WEKA versi 3.6 bagi membantu membangunkan rangkaian neural tersebut. Rajah 1 menunjukkan rumusan gerak kerja kajian yang dijalankan.

### 3.0 Pembangunkan Model

Sebagaimana yang diterangkan dalam bahagian sebelum ini terdapat dua model pengelasan ANN telah dibangunkan di dalam kajian ini bagi mengelaskan 11personality individu pegawai PDRM samada jenis A atau sebaliknya. Analisis kajian dijalankan terhadap kedua-dua buah model tersebut berdasarkan fasa-fasa yang telah ditetapkan.

#### 3.1 Model Awalan ANN

Sebagaimana yang diterangkan pada bahagian 2.0, hanya 10 daripada 20 atribut data yang diperoleh dari kajian lapangan sahaja digunakan dalam pembangunkan model pengelasan awalan. Atribut ini dipilih berdasarkan analisis kolerasi yang dilakukan dalam kajian (Othman, 2011). Data-data ini kemudiannya dibahagikan kepada dua bahagian iaitu pembelajaran dan pengujian. Bahagian pembelajaran melibatkan 70 peratus daripada data manakala baki 30 peratus data digunakan untuk proses pengujian. Sebelum data ini digunakan untuk pembangunkan model, proses normalisasi dilakukan terlebih dahulu. Model ANN yang dipilih mempunyai konfigurasi seperti jadual 1. Seni bina model ANN ini terdiri 10 input, dua output iaitu kelas 11personality dan enam lapisan

tersembunyi. Manakala fungsi pembelajaran sigmoid dipilih dengan nilai parameter seperti di dalam Jadual 1.

**Jadual 1** Konfigurasi awal Model ANN

<b>Jenis Konfigurasi ANN</b>	<b>Konfigurasi</b>
Jumlah Neuron	[10, 6 , 2]
Fungsi Aktif	sigmoid
Kadar Pembelajaran	0.1
Momentum	0.2
Eprocs	500
Jumlah Lapisan Tersembunyi	6
Pembolehubah Pembelajaran	72
Pembolehubah Pengujian	32

Konfigurasi model awalan ANN digunakan untuk peramalan. Hasil pengujian adalah seperti Jadual 2.

**Jadual 2** Keputusan Pengkelasan Bagi Model ANN 1

<b>Jenis Keputusan</b>	<b>Hasil Keputusan</b>
Jumlah Data Dikelaskan Benar	68
Jumlah Data Dikelaskan Tidak Benar	4
Peratusan Pengkelasan Benar	94.4%
Peratusan Pengkelasan Tidak Benar	5.56%
Min Ralat Punca Kuasa (RMSE)	0.2169
Nilai Kawasan di Bawah Keluk ROC (AUC)	0.826
Masa Pembinaan	2.66 saat

### 3.2 Model ANN-PCA

Sebagaimana yang diterangkan, model awalan ANN hanya mengambil kira 10 daripada 20 atribut yang diperolehi daripada kajian lapangan. Pada pembangunan model pembaikan ANN, teknik pemilihan atribut PCA diaplikasikan bagi tujuan mengekstrak informasi kesemua 20 atribut data. Pembahagian di antara data pembelajaran dan data

pengujian dilakukan sebanyak 70-30 peratus. Daripada hasil keputusan PCA, kajian telah mengambil hanya enam daripada 20 atribut seperti Jadual 3. Komponen yang dipilih mempunyai jumlah liputan varians yang signifikan. Manakala konfigurasi model ANN-PCA adalah seperti Jadual 4.

**Jadual 3 Keputusan Analisis Komponen Utama (PCA)**

<b>Jenis Keputusan</b>	<b>Hasil Keputusan</b>
Varian Liputan	70 %
Jumlah Komponen	6
Nilai Eigen Tertinggi	5.90
Nilai Eigen Terendah	0.93
Jumlah Komponen Yang Diambil	6

**Jadual 4 Konfigurasi Model ANN-PCA**

<b>Jenis Konfigurasi ANN</b>	<b>Konfigurasi</b>
Jumlah Neuron	[6,4,2]
Fungsi Aktif	sigmoid
Kadar Pembelajaran	0.1
Momentum	0.2
Epocs	500
Jumlah Lapisan Tersembunyi	3
Pembolehubah Pembelajaran	72
Pembolehubah Pengujian	32

Hasil keputusan pengelasan personaliti individu bagi model ANN-PCA adalah seperti Jadual 5 berikut:

**Jadual 5** Keputusan Pengelasan Bagi Model ANN-PCA

<b>Jenis Keputusan</b>	<b>Hasil Keputusan</b>
Jumlah Data Dikelaskan Benar	71
Jumlah Data Dikelaskan Tidak Benar	1
Peratusan Pengkelasan Benar	98.6%
Peratusan Pengkelasan Tidak Benar	1.39%
Min Ralat Punca Kuasa (RMSE)	0.1258
Nilai Kawasan di Bawah Keluk ROC (AUC)	0.282
Masa Pembinaan	0.16 saat

#### 4.0 Perbincangan

Pemilihan model ANN dilakukan bagi mendapatkan model yang terbaik bagi tujuan pengelasan jenis personaliti individu pegawai Polis Diraja Malaysia (PDRM). Kajian ini mengambil kira pemilihan model berdasarkan kepada tiga faktor utama iaitu nilai Min Ralat Punca Kuasa (RMSE), nilai kawasan di bawah keluk ROC (AUC), dan peratusan pengkelasan benar berdasarkan kepada Matrik *Confusion*. Berdasarkan kepada keputusan yang diperoleh model awalan ANN merupakan model yang signifikan bagi mengelaskan jenis personaliti individu. Nilai AUC yang diperoleh daripada model ini ialah 0.826 yang merupakan nilai yang amat baik. Bagi mendapatkan prestasi model yang baik nilai AUC mestilah di antara nilai 0.5 sehingga 1.0. Menurut Fawcett (2004), kebarangkalian bagi sesebuah model untuk dapat mengelaskan data rawak atau data yang belum dipelajari sebagai positif benar lebih tinggi jika nilai AUC menghampiri nilai 1.0. Model yang personaliti tidak seharusnya mendapat nilai AUC kurang daripada 0.5.

Pengujian dilakukan terhadap model awalan ANN dan dinilai berdasarkan kepada tiga faktor utama tersebut. Data pengujian yang telah dibahagikan sebanyak 30 peratus pada awal kajian digunakan dan keputusan pengujian menunjukkan model telah 14ersona untuk mengklasifikasikan data pengujian. Keputusan pengujian model dapat dilihat seperti pada Jadual 6 dan Jadual 7.

**Jadual 6** Keputusan Pengujian Model ANN

<b>Jenis Keputusan</b>	<b>Hasil Keputusan</b>
Jumlah Data Dikelaskan Benar	32
Jumlah Data Dikelaskan Tidak Benar	0
Peratusan Pengkelasan Benar	100.00%
Peratusan Pengkelasan Tidak Benar	0.00%
Min Ralat Punca Kuasa (RMSE)	0.1303
Nilai Kawasan di Bawah Keluk ROC (AUC)	1.00
Masa Pembinaan	2.5 saat

**Jadual 7** Matrik Confusion Pengujian Model ANN

<b>Matriks Confusion Model ANN 1</b>		
a	b	Dikelaskan sebagai
2	0	a= Bukan Jenis A
0	30	b= Jenis A

## 5.0 Kesimpulan

Keseluruhan daripada keputusan hasil kajian mendapati model ANN berjaya dibangunkan bagi mengelaskan jenis personaliti individu pegawai PDRM berdasarkan Jenis A. Kajian berjaya membuktikan keberkesanan pengaplikasian ANN di mana peratusan pengelasan benar amat tinggi. Pengaplikasian PCA juga berjaya melakukan pemilihan atribut dan pengurangan dimensi data. Kajian ini telah memberikan gambaran bahawa model ANN dapat diaplikasikan melaksanakan pengelasan 15 personaliti individu pegawai PDRM.

## Rujukan

- Fawcett, T (2004). An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognition Letters* 27, 861– 874.
- Friedman, M. and Rosenman, R. H. (1974). *Type A Behaviour and your Heart*. New York: Knopf.
- Goldberg, L.R. (1990). An alternative "description of personality": The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol 59(6), Dec 1990, 1216-1229. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.59.6.1216>
- Gupta, U. And Chatterjee, N., (2013). *Personality Traits Identification using Rough sets based Machine Learning*



- Iacobelli, F., Gill, A.J., Nowson, S., and Oberlander, J. (2011). Large Scale Personality Classification of Bloggers. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Mazlan. O (2011). Punca Stres Dan Keperbezaan Individu: Hubungan Dengan Kesihatan Fizikal Dan Kepuasan Kerja. (Tesis Sarjana, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia)
- Staiano, J. Lepri, B., N. Aharony, F. Pianesi, N. Sebe, and A. Pentland (2012). Friends don't lie - inferring personality traits from social network structure. In ACM Ubicomp, 321-330