

## PREDIKSI PENDONOR DARAH POTENSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA *LEARNING VECTOR QUANTITATION* (LVQ) (STUDI KASUS : UNIT TRANSFUSI DARAH PMI KOTA PALU, SIGI DAN DONGGALA)

N. K. Susiani<sup>1</sup>, A. I. Jaya<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Tadulako

Jalan Soekarno-Hatta Km. 09 Tondo, Palu 94118, Indonesia.

<sup>1</sup>nikomangsusiani09@gmail.com, <sup>2</sup>jayaindraagus@gmail.com

### ABSTRACT

Potential blood donors are blood donors who can donate their blood back after success through 2 stages of blood donation such as the physical health test (active) and the screening test (laboratory test). The purpose of this study are to obtain an application that can be used to predict potential blood donors who will donate their blood back at the PMI Palu, Sigi and Donggala Blood Transfusion Units, and to obtain their level of accuracy using the Learning Vector Quantitation algorithm. This prediction application for potential blood donors makes it easier for the public to know whether they can donate their blood or not. Classification is done using 300 data consisting of 70% training data and 30% testing data. The data used in this study are data taken in 2018. The accuracy of the best weighting in stage 1 is 95.56% obtained using the training rate ( $\alpha$ ) of  $0.1 \leq \alpha \leq 0.25$  and the rate reduction training ( $deca$ ) which is varied. While the best weighting results in stage 2 have an average accuracy rate of 100% obtained by using a training rate ( $\alpha$ ) of  $0.000001 \leq \alpha \leq 0.5$  and a reduction in the rate of training ( $deca$ ) which varies.

**Keywords** : Accuracy, Blood Donation, Learning Vector Quantitation (LVQ)

### ABSTRAK

Pendonor darah potensial merupakan pendonor darah yang bisa mendonorkan darahnya kembali setelah berhasil melalui 2 tahapan donor darah seperti tahap uji kesehatan fisik (aktif) dan tahap uji saring (uji laboratorium). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk memprediksi pendonor darah potensial yang akan mendonorkan darahnya kembali di Unit Transfusi Darah PMI Kota Palu, Sigi, dan Donggala, serta mendapatkan tingkat akurasi dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantitation*. Aplikasi prediksi pendonor darah potensial ini lebih mempermudah masyarakat untuk mengetahui apakah mereka bisa mendonorkan darahnya atau tidak. Klasifikasi dilakukan dengan menggunakan 300 data yang terdiri dari 70 % data pelatihan dan 30 % data pengujian. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang di ambil pada tahun 2018. Hasil akurasi dari bobot terbaik pada tahap 1 yaitu sebesar 95,56% diperoleh dengan menggunakan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar  $0,1 \leq \alpha \leq 0,25$  dan pengurangan laju pelatihan ( $deca$ ) yang bervariasi. Sedangkan hasil bobot terbaik pada tahap 2 memiliki rata-rata tingkat akurasi sebesar 100 % diperoleh dengan menggunakan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar  $0,000001 \leq \alpha \leq 0,5$  dan pengurangan laju pelatihan ( $deca$ ) yang bervariasi.

**Kata kunci** : Akurasi , Donor Darah, Learning Vector Quantitation (LVQ)

## I. PENDAHULUAN

Darah merupakan salah satu media yang digunakan untuk penularan berbagai penyakit, maka sebaiknya darah tranfusi berasal dari donor resiko rendah. Menurut rekomendasi *World Health Organization* (WHO) darah beresiko rendah yang aman dan berkualitas adalah darah yang berasal dari pendonor sukarela, daripada berasal dari donor pengganti (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Donor sukarela adalah pendonor yang memberikan darahnya dimana darah tersebut tidak diperuntukan bagi orang tertentu sebagai pengguna darah yang di donorkan, sedangkan yang dimaksud dengan donor darah pengganti ialah pendonor yang memberikan darahnya ditujukan untuk orang tertentu yang telah ditunjuk oleh pendonor (*American Cancer Society*, 2014).

Pendonor darah potensial adalah pendonor darah yang benar benar bisa mendonorkan darahnya kembali setelah berhasil melalui 2 tahapan donor darah seperti tahap uji kesehatan fisik (aktaf) dan tahap uji saring ( uji laboratorium).

Berdasarkan pengalaman di banyak Negara maju diketahui bahwa kebutuhan masyarakat terhadap darah transfusi akan meningkat seiring dengan kemajuan negara tersebut. Saat ini negara-negara maju membutuhkan darah transfusi diatas 5% dari jumlah populasi penduduknya, sedangkan di Indonesia diperkirakan membutuhkan darah transfusi secara nasional pada kisaran 4%. Sementara di Sulawesi Tengah kebutuhan darah transfusi masih di bawah 2%. Kota Palu dan sekitarnya masih pada posisi 1.8% atau sekitar 1.000 kantong perbulan (Pusat Data Unit Transfusi darah PMI Provinsi Sulawesi Tengah).

Penelitian mengenai donor darah potensial antara lain diteliti oleh Mahmud, Soekotjo dan Santoso (2014) menggunakan algoritma C4.5 dan Fuzy Tahani dengan menggunakan variabel golongan darah, jenis kelamin, usia, berat badan, tekanan darah, kadar HB (*hemoglobin*), dan kadar HTC (*hematocit*) adapun target variabel outputnya adalah atribut Donor Lagi yang berisikan nilai 'ya' atau 'tidak' berdasarkan nilai ambang batas Jumlah donor, bernilai 'ya' apabila jumlah donor  $\geq 2$  dan bernilai 'tidak' apabila jumlah donor  $< 2$ . Pada penelitiannya menghasilkan akurasi rata-rata sebesar 89,64% dengan menggunakan data set yang berasal dari PMI Kota Malang.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Fais A, Aditya D, Mulya I, Ramadien dan Sani (2015) pada penelitian ini membahas mengenai klasifikasi pendonor darah menggunakan metode *Naive Baiyes Clasifier*. Adapun variabel yang digunakan yaitu *Hemoglobin*(HB), tensi atas, tensi bawah, berat badan, umur, jenis kelamin, riwayat penyakit menular, interval donor serta mempunyai variabel target pendonor dan non pendonor. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah keakuratan rata-rata yang didapatkan dari pengujian ini sebesar 74% dari 4 percobaan pengujian.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan prediksi pendonor darah yang potensial dengan mengimplementasikan algoritma *Learning Vector Quantitation*. Algoritma ini dikenal dengan kemampuannya dalam klasifikasi yang mempunyai tingkat akurasi tinggi dan kecepatan dalam hal proses pembelajaran (Hadnanto, 1996). Pada penelitian ini akan dilakukan 2 tahap proses prediksi yaitu tahap satu merupakan prediksi melalui uji kesehatan fisik (Aktaf) dan tahap kedua merupakan prediksi pendonor darah potensial atau bukan pendonor darah potensial melalui uji laboratorium (uji saring) dengan bantuan software *MATLAB (Matrix Laboratory)* dan *GUI Matlab*.

## II. METODE PENELITIAN

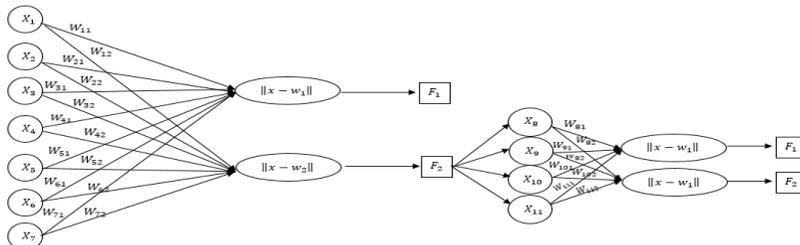
Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Memulai penelitian
2. Mengumpulkan data yang ada dari Unit Transfusi Darah PMI berupa umur, tekanan darah, jenis kelamin, kadar Hb, berat badan, jarak waktu donor darah terakhir, dan riwayat penyakit.
3. Pengolahan data
4. Implementasi metode *Learning Vector Quantitation (LVQ)*
5. Hasil klasifikasi pendonor darah potensial
6. Kesimpulan
7. Selesai .

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Perancangan Arsitektur

Arsitektur jaringan merupakan sebuah arsitektur yang digunakan untuk menentukan pola antar neuron. Neuron-neuron ini kemudian akan dihubungkan dengan bobot. Penelitian ini terbagi atas 2 tahapan, yaitu tahap 1 untuk menentukan output berupa lulus cek fisik (aktaf) atau tidak lulus cek fisik dan pada tahap 2 untuk memprediksi pendonor darah potensial atau bukan pendonor darah potensial (uji laboratorium/uji saring ). Arsitektur jaringan yang dirancang pada tahap 1 menggunakan 7 neuron pada lapisan *input* yaitu Jenis kelamin, Usia, Berat badan, Tekanan darah, Kadar HB, Jarak waktu donor terakhir dan Riwayat. Sedangkan pada tahap 2 menggunakan 4 neuron pada lapisan *input* yaitu penyakit Hepatitis B (HBs Ag), Hepatitis C (Anti HCV), sifilis (TPHA), dan HIV (Anti HIV). Adapun arsitektur jaringan yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 : Arsitektur Jaringan *Learning Vector Quantitation*

dimana :

1.  $x_1, x_2, \dots, x_{11}$ , adalah data masukan yang terdiri dari parameter syarat pendonor darah yaitu : Jenis kelamin, Usia, Berat badan, Tekanan darah, Kadar HB, Jarak waktu donor terakhir dan Riwayat penyakit, Hepatitis B (HBs Ag), Hepatitis C (Anti HCV), sifilis (TPHA), dan HIV (Anti HIV).
2.  $W_{11}, W_{12}, W_{21}, \dots, W_{112}$  adalah bobot dari masing masing variabel *inputan*.
3.  $\|x - w_j\|$  untuk menghitung jarak
4.  $F_1$  dan  $F_2$  adalah keluaran yang akan menjadi hasil prediksi berupa Donor Potensial atau Bukan Donor Potensial.

### 3.2. Transformasi Data

Proses transformasi data dilakukan sebelum data *training* dan data *testing* diolah menggunakan *LVQ*. Adapun ketentuan transformasi dari masing-masing variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 : Hasil Transformasi Data Tahap Satu

Variabel	Deskripsi Variabel	Transformasi
$x_1$	Jenis kelamin	Nilai 0 untuk Wanita Nilai 1 untuk Pria
$x_2$	Usia	Nilai 0 untuk usia 17 – 40 tahun Nilai 1 untuk usia 41 – 60 tahun
$x_3$	Berat Badan	Nilai 0 untuk Pria < 50 kg dan wanita < 45 kg Nilai 1 untuk Pria $\geq$ 50 kg dan wanita $\geq$ 45 kg
$x_4$	Tekanan darah	Nilai 0 untuk normal ( $\leq 120 / \leq 80$ ) Nilai 0,3 untuk prehipertensi (121 – 139 / 81 – 89) Nilai 0,6 untuk hipertensi tahap I (140 – 159 / 90 – 99) Nilai 1 untuk hipertensi tahap II ( $\geq 160 / \geq 100$ )
$x_5$	Kadar HB	Nilai 0 untuk normal (12 g/dl – 16 g/dl) Nilai 1 untuk tidak normal (< 12 g/dl dan > 16 g/dl)
$x_6$	Jarak waktu donor darah terakhir	Nilai 0 untuk < 3 bulan Nilai 0,5 untuk belum pernah donor darah Nilai 1 untuk $\geq$ 3 bulan
$x_7$	Riwayat penyakit	Nilai 0 untuk Kategori Penyakit Menular melalui darah Nilai 0,5 untuk kategori tidak ada penyakit Nilai 1 untuk kategori penyakit tidak menular melalui darah

Tabel 2 : Hasil Transformasi Data Tahap Dua

Variabel	Deskripsi Variabel	Transformasi
$x_8$	Penyakit Hepatitis B	Nilai 0 untuk Ya Nilai 1 untuk Tidak
$x_9$	Penyakit Hepatitis C	Nilai 0 untuk Ya Nilai 1 untuk Tidak
$x_{10}$	Penyakit Sifilis	Nilai 0 untuk Ya Nilai 1 untuk Tidak
$x_{11}$	Penyakit HIV/AIDS	Nilai 0 untuk Ya Nilai 1 untuk Tidak

### 3.3. Pembentukan Jaringan *Learning Vector Quantitation (LVQ)*

#### 3.3.1. Pelatihan Jaringan *LVQ*

Pada proses awal pelatihan jaringan *LVQ*, terlebih dahulu ditentukan parameter-parameter yang diperlukan dalam jaringan *LVQ* seperti bobot awal, target *error* ( $\epsilon$ ), maksimum *epoch*, penurunan  $\alpha$  ( $deca$ ) dan *learning rate*. Tujuan dari proses pelatihan yaitu mencari nilai bobot yang sesuai untuk mengelompokkan vektor-vektor input ke dalam kelas yang sesuai dengan yang telah di inialisasi pada saat pembentukan jaringan *LVQ*. Dalam penelitian ini, bobot awal ditentukan secara random, sedangkan nilai target *error* yang digunakan adalah 0,0000001 dan maksimum *epoch* sebesar 1000. Beberapa variasi nilai  $\alpha$  dan  $deca$  yang digunakan pada pelatihan ini yaitu  $\alpha = \{0.000001, 0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 0.25, 0.5, 0.75, 1\}$  dan  $deca = \{0.01, 0.1, 0.25, 0.5, 0.75\}$ . Proses pelatihan ini akan berlangsung selama syarat berhentinya proses ini belum terpenuhi. Jika syarat sudah terpenuhi maka akan diperoleh bobot terbaik, yang selanjutnya akan digunakan dalam proses pengujian. Selama proses pelatihan, jaringan akan melakukan perubahan bobot dalam batas iterasi yang ditentukan selama nilai  $\alpha > \epsilon$ , sedangkan perubahan nilai  $\alpha$  akan mengalami penurunan nilai  $\alpha$  pada setiap kali *epoch*. Hasil bobot terbaik pada proses pelatihan tahap 1 berakhir pada iterasi 954 dengan penurunan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar 0,1 dan  $deca$  sebesar 0.5 dapat dilihat pada Tabel 3 dan bobot terbaik pada proses pelatihan tahap 2 berakhir pada iterasi 368 dengan penurunan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar 0,001 dan  $deca$  sebesar 0.25 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3 : Hasil bobot terbaik tahap 1

Deca	$\alpha$	Epoch terakhir	Durasi (seconds)	Hasil bobot baru( $w$ )
0,5	0,1	954	65.840864	$w(1,1) = 0.7962$
				$w(1,2) = 1.0000$
				$w(1,3) = 1.0000$
				$w(1,4) = 0.0555$

				$w(1,5) = -0,0000$
				$w(1,6) = 0.6553$
				$w(1,7) = 0.5063$
				$w(2,1) = 0.5867$
				$w(2,2) = 1,0000$
				$w(2,3) = 0.9841$
				$w(2,4) = 0.4965$
				$w(2,5) = 0.6661$
				$w(2,6) = 0.5926$
				$w(2,7) = 0.5470$

Tabel 4 : Hasil bobot terbaik pada tahap 2

Dec $\alpha$	$\alpha$	Epoch terakhir	Durasi (seconds)	Hasil bobot baru(w)
0,25	0,001	368	45.175002	$w(1,1) = -0.0362$
				$w(1,2) = 0.0000$
				$w(1,3) = -0.0166$
				$w(1,4) = -0.0198$
				$w(2,1) = 0.0000$
				$w(2,2) = 1.0000$
				$w(2,3) = 0.0000$
				$w(2,4) = 0.0000$

### 3.3.2 Pengujian Jaringan LVQ

Dalam proses pengujian tahap sat banyaknya data yang digunakan yaitu sebanyak 90 data yang terdiri dari 64 data yang merupakan pendonor yang lulus aktaf dan 26 data yang tidak lulus aktaf. Sedangkan pada tahap dua proses pengujian digunakan 64 data pendonor yang lulus aktaf. Pada data pengujian ini telah ditetapkan hasil keluaran atau target. Proses pengujian jaringan LVQ digunakan untuk menguji validasi data yang telah dilakukan pada proses *training* atau pelatihan dengan memasukan data baru yang belum pernah dilatih sebelumnya untuk menguji bobot terbaik. Adapun hasil pengujiannya ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 : Hasil Pengujian Jaringan LVQ Tahap 1

Dec $\alpha$	$\alpha$	Hasil Pengujian				Akurasi (%)
		Lulus Aktaf		Tidak Lulus Aktaf		
		Benar	Salah	Benar	Salah	
0,01	0,000001	64	24	2	0	73,33
	0,00001	64	24	2	0	73,33
	0,0001	64	24	2	0	73,33
	0,001	64	7	19	0	92,22
	0,01	64	7	19	0	92,22
	0,1	64	4	22	0	95,56
	0,25	64	4	22	0	95,56
	0,5	64	26	0	0	71,11
0,75	64	26	0	0	71,11	

	1	64	26	0	0	71,11
	2	64	26	0	0	71,11
0,1	0,000001	64	24	2	0	73,33
	0,00001	64	24	2	0	73,33
	0,0001	64	24	2	0	73,33
	0,001	64	24	2	0	73,33
	0,01	64	7	19	0	92,22
	0,1	64	4	22	0	95,56
	0,25	64	4	22	0	95,56
	0,5	64	4	22	0	95,56
	0,75	64	4	22	0	95,56
	1	54	10	26	0	90
0,25	2	64	26	0	0	71,11
	0,000001	64	24	2	0	73,33
	0,00001	64	24	2	0	73,33
	0,0001	64	24	2	0	73,33
	0,001	64	24	2	0	73,33
	0,01	64	14	12	0	84,44
	0,1	64	4	22	0	95,56
	0,25	64	4	22	0	95,56
	0,5	64	4	22	0	95,56
	0,75	64	4	22	0	95,56
0,5	1	64	4	22	0	95,56
	2	64	26	0	0	71,11
	0,000001	64	24	2	0	73,33
	0,00001	64	24	2	0	73,33
	0,0001	64	24	2	0	73,33
	0,001	64	24	2	0	73,33
	0,01	64	26	0	0	71,11
	0,1	64	4	22	0	95,56
	0,25	64	4	22	0	95,56
	0,5	64	4	22	0	95,56
0,75	0,75	64	4	22	0	95,56
	1	64	7	19	7	92,22
	2	64	26	0	0	71,11
	0,000001	64	24	2	0	73,33
	0,00001	64	24	2	0	73,33
	0,0001	64	24	2	0	73,33
	0,001	64	24	2	0	73,33
	0,01	64	15	11	0	83,33
	0,1	64	4	22	0	95,56
	0,25	64	4	22	0	95,56
1	0,5	64	4	22	0	95,56
	0,75	64	4	22	0	95,56
	1	64	7	19	7	92,22
	2	64	26	0	0	71,11
	0,000001	64	24	2	0	73,33
	0,00001	64	24	2	0	73,33
	0,0001	64	24	2	0	73,33
	0,001	64	24	2	0	73,33
1	0,01	64	15	11	0	83,33
	0,1	64	4	22	0	95,56
	0,25	64	4	22	0	95,56
	0,5	0	64	26	0	28,89

	0,75	0	64	26	0	28,89
	1	0	64	26	0	28,89
	2	0	64	26	0	28,89

Berdasarkan Tabel 5 dapat di simpulkan bahwa rata- rata tingkat akurasi terbesar dapat diperoleh dengan menggunakan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar  $0,1 \leq \alpha \leq 0,25$ . Diketahui pula bahwa hasil prediksi tahap satu dan hasil pengujian sistem terdapat perbedaan, dimana sistem mampu mendeteksi dengan benar sebanyak 68 data pendonor yang lulus aktaf dan 22 data pendonor tidak lulus aktaf, sehingga diperoleh akurasi sebesar 95,56 %.

Tabel 6 : Hasil Pengujian Jaringan  $LVQ$  Tahap 2

Dec $\alpha$	$\alpha$	Hasil Pengujian				Akurasi (%)
		Donor Potensial		Bukan Donor Potensial		
		Benar	Salah	Benar	Salah	
0,001	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100
	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
	0,75	48	16	0	0	75
0,01	1	48	16	0	0	75
	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100
	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
0,1	0,75	48	16	0	0	75
	1	48	16	0	0	75
	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100
	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
	0,75	48	16	0	0	75
	1	48	16	0	0	75
	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100

0,25	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
	0,75	48	16	0	0	75
	1	48	16	0	0	75
0,5	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100
	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
	0,75	48	16	0	0	75
1	48	16	0	0	75	
0,75	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100
	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
	0,75	48	16	0	0	75
1	48	16	0	0	75	
1	0,000001	61	0	3	0	100
	0,00001	61	0	3	0	100
	0,0001	61	0	3	0	100
	0,001	61	0	3	0	100
	0,01	61	0	3	0	100
	0,1	61	0	3	0	100
	0,25	61	0	3	0	100
	0,5	61	0	3	0	100
	0,75	48	16	0	0	75
1	48	16	0	0	75	

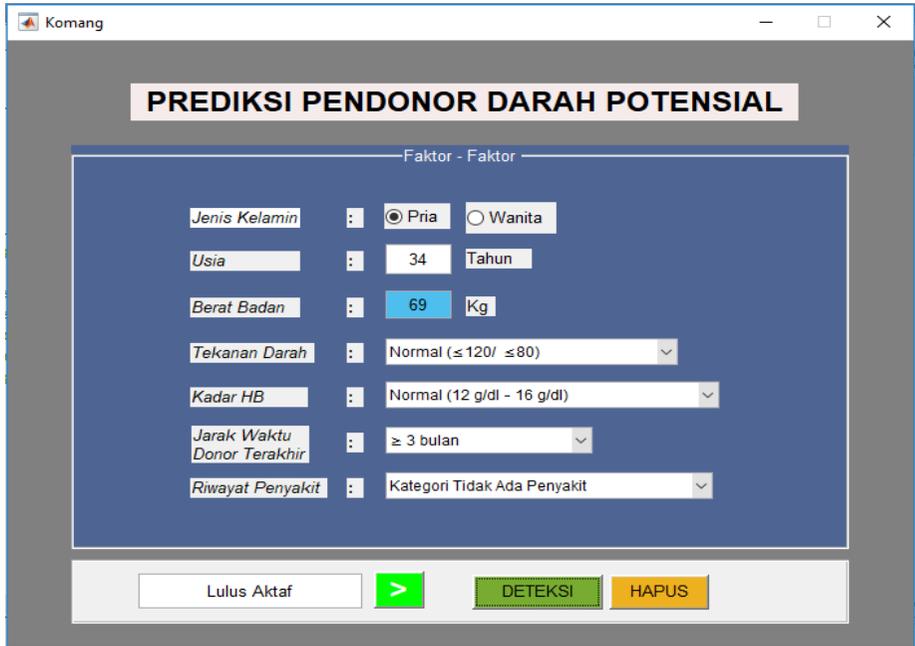
Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa tingkat akurasi terbesar pada proses pengujian tahap 2 diperoleh dengan menggunakan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar  $0,000001 \leq \alpha \leq 0,5$  dan pengurangan laju pelatihan ( $deca$ ) yang bervariasi. Rumus akurasi yang digunakan yaitu :  $\frac{Nilai\ Benar}{Jumlah\ Data} \times 100$  sehingga diperoleh rata-rata tingkat akurasi yang hampir sama yaitu sebesar 100 %.

### 3.4. Aplikasi *GUI Matlab*

#### 3.4.1. *Prediksi Pendonor Darah Potensial Tahap 1 (Uji Aktif)*

Prediksi pendonor darah potensial tahap 1 bertujuan untuk mengetahui apakah seseorang bisa mendonorkan darahnya atau tidak. Jika pendonor tersebut bisa mendonorkan darahnya maka akan di lanjutkan ke tahap 2 (uji laboratorium), namun jika tidak bisa mendonorkan darahnya maka pendonor tersebut tidak bisa melanjutkan

ke tahap 2. Ada 7 variabel yang digunakan pada tahap 1 ini yaitu jenis kelamin, usia, berat badan, tekanan darah, kadar hemoglobin, jarak waktu donor darah terakhir dan riwayat penyakit. Adapun tampilan yang digunakan pada proses prediksi ditunjukkan pada Gambar 2.

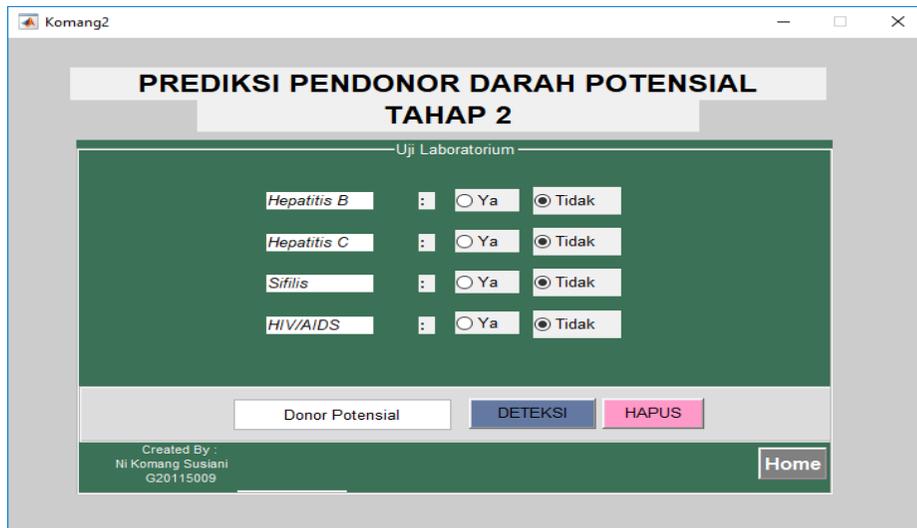


Gambar 2 : Aplikasi Pendonor Darah Potensial Tahap 1

Gambar 2 merupakan contoh pendonor darah yang lolos pada tahap 1. Terdapat 3 *comand button* utama yang bisa digunakan untuk melakukan perintah terhadap sistem yaitu deteksi, hapus dan next.

#### 3.4.2. *Prediksi Pendonor Darah Potensial Tahap 2 (Uji Laboratorium)*

Prediksi pendonor darah potensial tahap 2 bertujuan untuk mengetahui apakah seseorang benar benar bisa mendonorkan darahnya kembali ke Unit Transfusi Donor Darah PMI Kota Palu, Sigi dan Donggala. Berdasarkan prediksi sebelumnya, pendonor darah potensial akan melanjutkan proses prediksi dengan memasukan 4 Regand penyakit berbahaya yang akan di lakukan pada saat uji saring atau uji laboratorium, keempat penyakit tersebut yaitu Hepatitis B (HBs Ag), Hepatitis C (Anti HCV), HIV (Anti HIV) dan sifilis (TPHA). Pada Gambar 3 adalah tampilan yang digunakan pada proses prediksi tahap 2 :



Gambar 3 : Aplikasi Pendonor Darah Potensial Tahap 1

Gambar 3 merupakan contoh pendonor darah yang lolos pada tahap 1. Terdapat 3 *command button* utama yang bisa digunakan untuk melakukan perintah terhadap sistem yaitu deteksi, hapus dan home.

#### IV. KESIMPULAN

Rancangan aplikasi yang digunakan untuk memprediksi pendonor darah potensial yaitu dengan menginisialisasi terlebih dahulu nilai bobot awal, laju pelatimam ( $\alpha$ ), target *error*, maksimum *epoch* dan pengurangan laju penurunan (*deca*). Proses prediksi pendonor darah potensial ini dilakukan dengan menggunakan 300 data yang terdiri dari 70 % data pelatihan dan 30 % data pengujian. Hasil akurasi dari bobot terbaik dalam penelitian tahap 1 yaitu sebesar 95,56% diperoleh dengan menggunakan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar  $0,1 \leq \alpha \leq 0,25$  dan pengurangan laju pelatihan (*deca*) yang bervariasi. Sedangkan hasil deteksi tahap 2 memperoleh rata-rata tingkat akurasi sebesar 100 % diperoleh dengan menggunakan laju pelatihan ( $\alpha$ ) sebesar  $0,000001 \leq \alpha \leq 0,5$  dan pengurangan laju pelatihan (*deca*) yang bervariasi .

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdulah, *Panduan Donor Darah Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Provinsi Sulawesi Tengah*, 2017, Jilid 2, Palu.
- [2] American Cancer Society. *Blood Transfusion and Donation*, 2014,( <http://www.cancer.org>. diakses : 20 Januari 2019 ).
- [3] Effendy, N., Imanto, R, *Deteksi Pornografi Pada Citra Digital menggunakan Pengolahan Citra dan Jaringan Saraf Tiruan*, Vol 1-16, 2009.
- [4] Fais A, S. N., Aditya D, M., & Mulya I, S, *Klasifikasi Calon Pendonor Darah Dengan Metode Naive Bayes Clasifier*, vol : 1-11, 2015, Malang, Universitas Brawijaya.
- [5] Fausett, L, *Fundamental of Neural Network: Architectures, Algorithm, and Applications. Englewood Clifss*, Vol : 1-9, 1994, New Jersey, Prentice Hall.
- [6] Hadnanto, M.A., *Perbandingan Beberapa Metode Algoritma JST untuk Pengenalan Pola Gambar*, Vol : 1-15, 1996, Tugas Akhir.Surabaya : Lab. Teknik Elektronika ITS Surabaya.
- [7] Kristanto, A., *Jaringan Syaraf Tiruan (Konsep Dasar, Algoritma dan Aplikasi)*, Gaya Media, 2004, Yogyakarta.
- [8] Kusumadewi, S, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan Matlab dan Excel Link*, Graha Ilmu, 2004, Yogyakarta.
- [9] [PMI] Palang Merah Indonesia, *Profil Unit Transfusi Darah PMI Provinsi Sulawesi Tengah*. 2018, Edisi ke-2, Palu.
- [10] Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI, *Situasi Donor darah di Indonesia*, 2014,. Jakarta Selatan.
- [11] Santoso, *Pengembangan Pemutuan Buah Manggis untuk Ekspor Secara Non Destruktif dengan Jaringan Saraf Tiruan*, vol : 1-18, 2007, Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- [12] *Word Health Organization Blood Donors* , 2017 .