APLIKASI PENENTUAN CALON PENDONOR DARAH MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA ID3 (STUDI KASUS PMI KOTA KEDIRI)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Sistem Informasi
UN PGRI KEDIRI

Oleh:

ARISKA APRILIA KUSUMA
NPM: 11.1.03.03.0045

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2016

Skripsi oleh:

ARISKA APRILIA KUSUMA

NPM: 11.1.03.03.0045

Judul:

APLIKASI PENENTUAN CALON PENDONOR DARAH

MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA ID3

(STUDI KASUS PMI KOTA KEDIRI)

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi SI

Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal: 28 Desember 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Suryanto, M.Si.	M. Rizal Arief, S.T., M.Kom
NIDN.0010056501	NIDN. 0716027505

Skripsi oleh:

ARISKA APRILIA KUSUMA

NPM: 11.1.03.03.0045

Judul:

APLIKASI PENENTUAN CALON PENDONOR DARAH MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA ID3 (STUDI KASUS PMI KOTA KEDIRI)

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Sistem Informasi FT UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 18 Januari 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr. Suryanto, M. Si
2. Penguji I : Ir. Juli Sulaksono
3. Penguji II : M. Rizal Arief, S.T., M.Kom

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Supyo Widodo, M. Pd.
NIP. 196402021991031002

APLIKASI PENENTUAN CALON PENDONOR DARAH MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA ID3 (STUDI KASUS PMI KOTA KEDIRI)

ARISKA APRILIA KUSUMA

NPM: 11.1.03.03.0045

Fakultas Teknik – Program Studi Sistem Informasi

Ariska.april@gmail.com

Dr. Suryanto, M.Si. dan M. Rizal Arief, S.T., M.Kom

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa penentuan calon pendonor darah berdasarkan pemeriksaan fisik secara manual masih dirasa kurang falid untuk mendapatkan kepuasan tentang jawaban apakah diperbolehkan untuk mendonor darah atau tidak.

Permasalahan peneliti ini adalah (1) Bagaimana membuat aplikasi penentuan calon pendonor darah menjadi mudah dan akurat? (2) Apakah aplikasi ini memudahkan dalam menentukan calon pendonor darah ? (3) Apakah aplikasi Penentuan calon pendonor darah sesuai dengan standar syarat pendonor darah ?

Penelitian ini menggunakan metode Algoritma ID3 dengan subyek penelitian di UTD PMI Kota Kediri. Peneliti melakukan observasi dengan datang langsung kelokasi penelitian pada UTD PMI Kota Kediri. Studi Literatur untuk mendapatkan literatur yang berkaitan dengan permasalahan yaitu berupa buku, artikel maupun jurnal ilmiah.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Melalui penelitian ini dapat ditentukan hasil penentuan calon pendonor darah dengan menggunakan aplikasi menggunakan metode Algoritma ID3 dapat meningkatkan hasil akurasi (3) Hasil dari penelitian tentang penentuan calon pendonor darah dapat menentukan status pendonor darah berdasarkan syarat pendonor darah dan aplikasi ini dapat mengurangi pekerjaan yang berulang serta menghasilkan laporan dan tepat waktu.

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan : (1) Tujuan pokok aplikasi ini menjadi lebih tepat waktu (2) Peneliti lain perlu menyempurnakan temuan ini dalam standar penentuan pendonor yang lebih baik lagi.

Kata Kunci : Penentuan Calon Pendonor darah, *Decision tree*, *Algoritma ID3*.

I. LATAR BELAKANG

Darah merupakan cairan yang terdapat dalam tubuh makhluk hidup kecuali tumbuhan. Fungsi dari darah yaitu mengantarkan zat-zat dan oksigen ke jaringan-jaringan tubuh. Dan darah tidak bisa tergantikan oleh cairan lainnya. Jika manusia kehilangan banyak darah maka manusia pun akan meninggal.

Unit Tranfusi Darah PMI kota kediri merupakan bagian perusahaan atau instansi yang melayani pendonoran darah, setiap kantong darah yang diperoleh didapatkan dari masyarakat dengan sukarela datang ke PMI untuk mendonorkan darah dengan tujuan kemanusiaan. Pada Unit Transfusi Darah PMI Kota Kediri, memiliki ketentuan – ketentuan untuk menjadi pendonor darah yang harus dipenuhi agar bisa mendonorkan darahnya di PMI Kota Kediri.

Dengan menggunakan metode Algoritma ID3 untuk perhitungan data calon pendonor darah, dapat dihitung dari hasil atribut yang bernilai kontinu atau dikrit seperti atribut berat badan, usia, kadar *hemoglobin*, tekanan darah *sistolik* dan tekanan darah *diastolik*, dimana nantinya data yang masuk ke sistem informasi dihitung dengan rumus algoritma id3 yang hasilnya nanti terperinci, dapat menghasilkan nilai secara valid dan 1 h akurat.

Klasifikasi adalah sebuah proses untuk menemukan model yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang kelasnya tidak diketahui. Di dalam klasifikasi diberikan sejumlah record yang dinamakan training set, yang terdiri dari beberapa atribut, atribut dapat berupa kontinyu ataupun kategoris, salah satu atribut menunjukkan kelas untuk record(Pramudiono, 2003). Untuk mendapatkan model, kita harus melakukan analisis terhadap data latih(*training set*). Sedangkan data uji (*test set*) digunakan untuk mengetahui tingkat akurasidari model yang telah dihasilkan(Tan, 2004). Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika – maka”,ada beberapa teknik klasifikasi yang digunakan antara lain : *decision tree, rule based, neural network, support, vector machine, naive bayes, dan nearest neighbour*(Zalilia, 2007).

Decision tree adalah struktur *flowhcart* yang mempunyai *tree* (pohon), dimana setiap simpul internal menandakan suatu teratribut, setiap cabang merepresentasikan hasil tes, dan simpul daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas. Alur pada *decision tree* ditelusuri dari simpul ke akar ke simpul daun yang memegang prediksi kelas untuk contoh tersebut(Zalilia, 2007).*Decision tree* memiliki beberapa cara dalam menentukan ukuran data dalam membentuk *tree*. Ada

keuntungan juga kerugian yang didapat dalam setiap metode tidak lain dengan *decision tree*. Adapun keuntungan *decision tree* diantaranya : *decision tree* bisa menangani keduanya atribut input nominal dan angka, *decision tree* bisa menangani susunan data yang mungkin mempunyai kesalahan, gambaran / perwakilan *decision tree* itu cukup kaya untuk menampilkan beberapa pengelompokkan yang bernilai. Kelemahan *decision tree* antara lain kecenderungannya untuk menampilkan atribut dengan nilai tertentu yang relevan sehingga mengabaikan atribut lain yang kurang relevan terhadap target(Lior Rokach, 2008). Metode *decision tree* memiliki beberapa varian diantaranya ID3, C4.5, dan C5,0.

II. METODE

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakit dari berbagai database besar.

a. Menurut (Susanto & Suryadi, 2010: 2) istilah *data mining*sebagai berikut: *knowledge discovery* ataupun *pattern recognition* sebenarnya memiliki ketepatannya masing-masing. Istilah *knowledge discovery* atau penemuan pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama dari data mining memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Istilah *pattern recognition* atau *pengenalah pola* pun tetap untuk digunakan karena pengetahuan yang hendak digali memang berbentuk pola-pola yang mungkin juga masih perlu digali dari dalam bongkahan data yang tengah dihadapi. Banyak definisi bagi istilah *data mining* dan belum ada yang dibakukan atau disepakati semua pihak. Namun demikian, istilah *data mining* ini memiliki hakikat *(notion)* sebagai disiplin ilmu yang tujuan utamanya adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki. Kegiatan inilah yang menjadi garapan atau perhatian utama dari disiplin ilmu data mining.

Menurut Iko Pramudiono (2003: 3):

> Klasifikasi adalah sebuah proses untuk menemukan model yang menjelaskan ataumembedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelasdari suatu objek yang kelasnya tidak diketahui. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika – maka”, berupa decision tree, formula matematis atau neural network.

Menurut Zalilia, (2007) Decision tree adalah struktur flowcart yang mempunyai tree(pohon), dimana setiapsimpul internal menandakan suatu teratribut,setiap cabang merepresentasikan hasiltes, dan simpul daun merepresentasikan kelasatau distribusi kelas. Alur pada decision treeditelusuri dari simpul ke akar ke simpul daunyang memegang prediksi kelas untuk contohtersebut. Decision tree mudah untuk dikonversike aturan klasifikasi (classification rule).

Algoritma ID3 merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membuat pohon keputusanpada metode ini menggunakan konsep dari entropy informasi. Algoritma ini dapat melakukan pencarian menyeluruh pada semua kemungkinan pohon keputusan secara ringkas. Langkah perhitungannya sebagai berikut:

Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung gain digunakan rumus seperti tertera dalam Rumus 1.

Gain(S, A)=$Entropy\ (S) - \sum_{nilai[A]} \frac{|S_v|}{|S|} Entropy\ S_v$

Dengan :

S : Himpunan kasus

A : Atribut

n : Jumlah partisi atribut A

|Sv| : Jumlah kasus pada partisi ke v

|S| : Jumlah kasus dalam S

Sedangkan penhitungan nilai entropy dapat dilihat pada rumus 2 berikut(Craw, S., ---):

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^{n} - pi * \log_2 pi$$

dengan :

S : Himpunan Kasus

A : Fitur

n : Jumlah partisi S

p_i : Proporsi dari S_i terhadap S

Pada sistem yang sudah ada para pendonor hanya mengandalkan pemeriksaan secara fisik yang dilakukan oleh petugas kesehatan UTD berupa berat badan, cek tekanan darah, lalu calon pendonor yang sudah diperiksa mendapatkan hasil akan mendonorkan darah atau tidak dan apabila diperbolehkan mendonor, maka 3 bulan selanjutnya akan di hubungi lagi untuk mendonor jika syarat pendonor terpenuhi.

(1)Proses Klasifikasi penentuan calon pendonor darah di Unit Transfusi Darah PMI di Kota Kediri diawali dari pengisian blanko syarat pendonor darah. berdasarkan hasil blanko terdapat kriteria yaitu umur, berat badan, kadar hb, *sistol, distol.*

ATRIBUT	JENIS	YA	TIDAK	S	ENTROPI	GAIN
UMUR	MUDA	18	18	36	0,979869	0,072552
	DEWASA	4	0	4	0	
	TUA	0	2	2	0	
BB	KURANG	0	1	1	0	0,087813
	SEDANG	19	9	28	0,905928	
	BERAT	3	8	11	0,845351	
HB	NORMAL	15	10	25	0,970951	-0,01315
	TINGGI	2	4	6	0,918296	
	RENDAH	5	4	9	0,991076	
TEKANAN DARAH	RENDAH	0	7	7	0	0,429717
	NORMAL	22	6	28	0,749595	
	TINGGI	0	5	5	0	

Tabel 2.1 Perhitungan Entropy dan Gain 1

Disini diperoleh hasil perhitungan entropy dan gain yang pertama. Bahwa gain tertinggi diperoleh dari Atribut Tekanan Darah. Hitunglah secara berulang hingga memperoleh hasil gain terakhir. Disini penulis mendapatkan hasil :

ATRIBUT	JENIS	YA	TIDAK	TOTAL	ENTROPI	GAIN
UMUR	muda	2	2	4	1	0,170951
	dewasa	1	0	0	0	
HB	normal	3	1	4	0,811278	0,321928
	rendah	0	1	1	0	

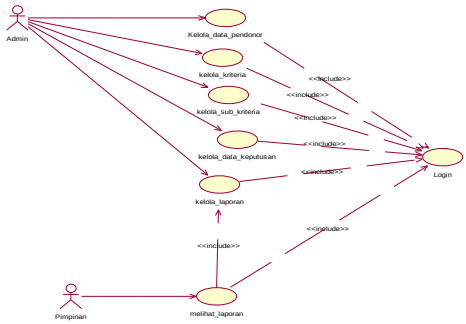
Tabel 2.2 perhitungan akhir Entropy dan Gain

Desain Sistem

Aplikasi Penentuan Pendonor Darah Menggunakan Metode Algoritma ID3 nantinya akan terdapat 3 pengguna sistem, yaitu pendonor, pengunjung biasa, dan petugas kesehatan.

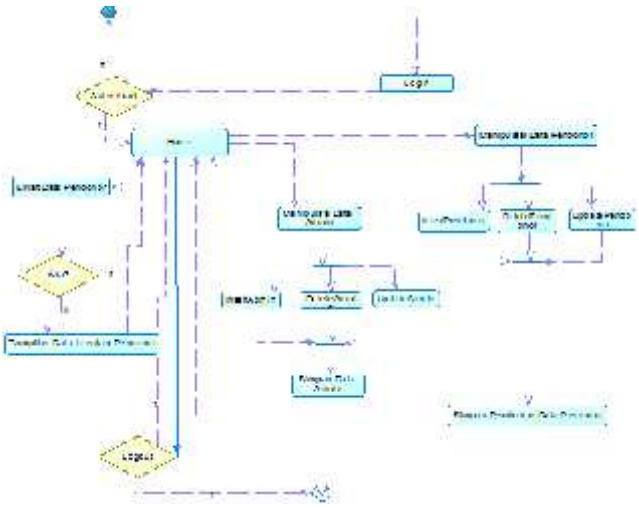
Terkait dengan pembagian hak akses, petugas kesehatan memiliki akses untuk melakukan login, input data pengunjung, input data petugas, input data keriteria, lihat data pendonor, lihat data petugas, lihat profil PMI, setting kriteria, hasil klasifikasi, logout. Untuk pendonor bisa melakukan login, lihat data pengunjung, input data pengunjung, lihat profil PMI, logout. Sedangkan pengunjung biasa hanya bisa melakukan lihat profil PMI.

Berikut adalah gambar usecase hak akses sistem yang akan dibuat:



Gambar 2.1 Use case

Activity Diagram



Gambar 2.2 Activity Diagram

Admin untuk mendapatkan hasil keputusan pendonor darah terlebih dahulu

masuk form manipulasi data pendonor dengan cara menginputkan data pendonor. Selanjutnya jika data sudah falid data disimpan . Untuk melihat hasil data maka admin mencari data pendonor dan melihat hasil keputusan apakah pendonor dapat atau tidak mendonor. Jika sudah selesai maka keluar.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Tampilan Halaman Login

Pada Menu ini user harus login terlebih dahulu dengan memasukkan Usrname dan Password.

Gambar 3.1 halaman login

Menu Input Data

Pada menu ini user yang sudah melakukan login dapat menginputkan data. Berikut ini merupakan beberapa program inputan:

Gambar 3.2 Input data admin

Gambar 3.3 Hasil output

Melalui hasil output dapat diketahui apakah hasil perhitingan model berhasil atau tidak untuk selanjutnya melakukan donor darah.

Simpulan

Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan menerapkan sistem informasi tentang penentuan calon pendonor darah menggunakan metode *algoritma id3,* diharapkan sistem informasi ini dapat meminimalisasi dan mengurangi tingkat kerumitan perhitungan dari proses penginputan data penentuan calon pendonor darah, serta mempercepat waktu untuk staf atau karyawan dalam mengolah data laporan donor darah dan juga meningkatkan kinerja PMI menjadi lebih baik.
2. Aplikasi penentuan calon pendonor darah menggunakan metode *algoritma id3* yang dapat digunakan oleh PMI Kota Kediri untuk menentukan status calon pendonor darah berdasarkan Tekanan darah sistolik dan tekanan

darah distolik, berat badan, kadar *hemoglobin*, dan umur. Aplikasi Penentuan calon pendonor darah menggunakan metode *algoritma id3* dapat mengurangi pekerjaan yang berulang atau dapat mengedit data dengan mudah untuk menghasilkan laporan dan tepat waktu.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Agnes, Triyuliana Heni. (2007). *Aplikasi Manajemen Database Pendidikan Berbasis Web dengan PHP dan MySQL.*

Kusrini, Luthfi T.E. (2009). *Algoritma Data Mining.* Yogyakarta: Andi.

Lior Rokach, O. M. 92008). *Data Mining With Decision Trees.* Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

Lumbanbatu, K. (2014). *Perancangan Sistem Pendukung Pengajuan Sertifikasi Guru Menggunakan Metode Decision Tree. Vol:III, Nomor:2. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) ISSN: 2339-210X.*

Mujib, R, & Hadi, S. D (2013). *Penerapan Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Navie Bayes Classifier. EECCIS Vol.7, No.1 juni, 60.*

Munawaroh, H. Khusnul, B. Kustiyahningsih, Y. (2013). *Perbandingan Algoritma ID3 dan C5.0 Dalam Identifikasi Penjurusan Siswa SMA.*

Pramudiono, I. (2003). Pengantar Data Mining : Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data. *Kuliah Umum.*

Prathama, AA. Toba, H. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Administrasi Penerimaan Pegawai dengan Pohon Keputusan ID3. Jurnal Informatika, Vol. 9 No. 2, ISSN: 117 – 131.*

Susanto, S., & Suryadi, D. (2010). *Pengantar Data Mining menggali pengetahuan dari bongkahan data.* Yogyakarta : Andi.

Hermawan Widyo C. (Ed.). (2009). *PHP Programming.*

Zalilia, L. (2007). *Penerapan Data Mining Untuk IDS. Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro.*