

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENERIMAAN CALON KARYAWAN PT. TELKOM AKSES AREA LAMPUNG BERBASIS WEBSITE

Tosy Caesar Kurniawan

^{1,2}Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.93, Kedaton, Bandar Lampung

³Teknik Informatika, IBI Darmajaya, Bandar Lampung

e-mail: tosy_ck@hotmail.com

Abstrak

Dalam kegiatan proses klasifikasi penerimaan karyawan baru pada PT. Telkom Akses masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu pengerjaan yang cukup lama. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mengatasi masalah tersebut agar hasil yang diperoleh menjadi lebih efisien, akurat dan dapat mempersingkat waktu.

Maka diperlukan sebuah sistem untuk menentukan klasifikasi dalam penerimaan karyawan yaitu “Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Klasifikasi Penerimaan Calon Karyawan Pt. Telkom Akses Area Lampung Berbasis Website”. Data mining adalah proses ekstraksi sebelumnya tidak dikenal dan di pahami dari database berukuran besar dan digunakan untuk membuat keputusan penting. Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pelamar calon karyawan untuk di kelola menggunakan algoritma C4.5.

Pengklasifikasian penerimaan calon karyawan pada PT. Telkom Akses area Lampung sebelumnya yang bersifat manual dapat di lakukan dengan mudah melalui website yang dibuat, serta dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

Klasifikasi penerimaan calon karyawan berbasis website telah berjalan dengan baik. Perangkat lunak ini diimplementasikan dengan menggunakan database MySQL, PHP (Hypertext Preprocessor) dan HTML (Hypertext Markup Language) sebagai tool bahasa pemrograman.

Kata kunci: *Klasifikasi Penerimaan Karyawan, Algoritma C4.5, Website, PHP, HTML*

1. PENDAHULUAN

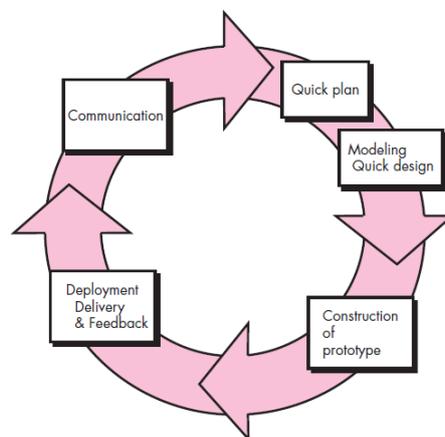
PT. Telkom Akses (PTTA) merupakan anak perusahaan PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk (Telkom) yang sahamnya dimiliki sepenuhnya oleh Telkom. PTTA bergerak dalam bisnis penyediaan layanan konstruksi dan pengelolaan infrastruktur jaringan. Umumnya masalah yang sering terjadi pada sebuah perusahaan adalah keterbatasan pemahaman SDM dalam pengolahan data untuk proses pendaftaran dan klasifikasi calon karyawan.

Dalam kegiatan proses klasifikasi penerimaan karyawan baru pada PTTA masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu pengerjaan yang cukup lama. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mengatasi masalah tersebut agar hasil yang diperoleh menjadi lebih efisien, akurat dan dapat mempersingkat waktu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah sistem untuk menentukan klasifikasi dalam penerimaan karyawan yaitu : “PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM KLASIFIKASI PENERIMAAN CALON KARYAWAN PT. TELKOM AKSES AREA LAMPUNG BERBASIS WEBSITE”. Diharapkan dengan sistem ini, dapat terbantu dalam menentukan karyawan yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Prototype



Gambar 2.1 Model *prototype* (Pressman)

Penjelasan dari gambar Sistem Model Prototype yaitu:

Pembuatan prototipe dimulai dengan dilakukannya komunikasi antara tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para *stakeholder* untuk mendefinisikan spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui, dan menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan.

Iterasi pembuatan prototipe direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “rancangan cepat”) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir (misalnya rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) atau format tampilan). Rancangan cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan prototipe.

Prototipe kemudian akan diserahkan kepada para *stakeholder* dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap prototipe tersebut.

2.2 Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Banyak algoritma yang dapat dipakai dalam pembentukan pohon keputusan, antara lain ID3, CART, dan C4.5. Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3. Menurut (Kusrini dan Lutfhi, 2009) menyatakan bahwa secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut :

1. Pilih atribut sebagai akar.
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.
3. Bagi kasus dalam cabang.
4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

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

$$Gain(S, A) = Entropy(S) = \sum_{f=1}^n \frac{A_1}{S} * Entropy(A_1) \quad (1)$$

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

|Si| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S

Sementara itu, penghitungan nilai entropi dapat dilihat pada persamaan 2 berikut:

$$Entropy(S) = \sum_{f=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad (2)$$

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi S

pi : proporsi dari Si terhadap S

sebagai contoh, untuk membentuk pohon keputusan dapat dilakukan dengan menentukan atribut sebagai akar lalu mencari nilai *entropy* dan *gain*.

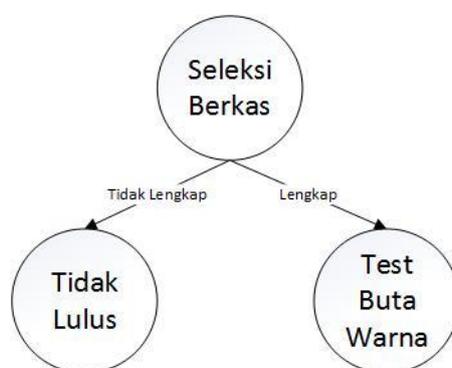
2.3 Perhitungan Algoritma C4.5

Perhitungan algoritma C4.5 untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut:

- a. Pilih atribut sebagai akar.
- b. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.
- c. Bagi kasus dalam cabang.
- d. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Tabel 2.1 Perhitungan Node 1

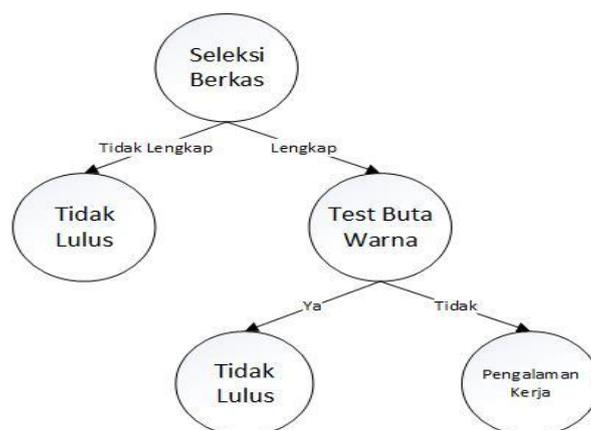
Node	Atribut	Nilai	Jumlah Kasus	Lulus	Tidak Lulus	Entropy	Gain
1	Total		100	25	75	2	
	Kelengkapan Berkas	Ya	83	25	58	1.731181183242	0.563117909
		Tidak	17	0	17	0	
	Buta Warna	Ya	10	0	10	0	0.336802784
		Tidak	90	25	65	1.847996907	
	Pengalaman Kerja	≥ 1 thn	30	15	15	1	-0.265148445
		< 1 thn	70	10	60	2.807354922	
	Tes Pengetahuan Sesuai Bidang	≥ 70	43	19	24	1.178337241	-0.358003696
	< 70	57	6	51	3.247927513		



Gambar 2.2 Pohon keputusan hasil perhitungan node 1

Tabel 2.2 Perhitungan Node 1.1

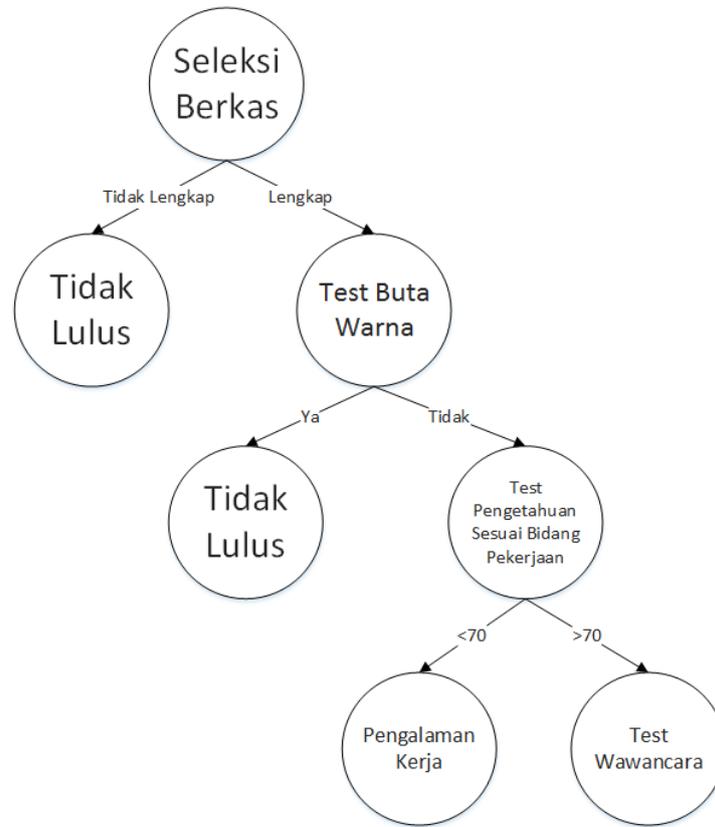
Node	Atribut	Nilai	Jumlah Kasus	Lulus	Tidak Lulus	Entropy	Gain
1.1	Kelengkapan Berkas = Lengkap		83	25	58	1.731183242	
	Buta Warna	Ya	10	0	10	0	0.371476122
		Tidak	73	25	48	1.545968369	
	Pengalaman Kerja	≥ 1 thn	27	15	12	0.847996907	-0.22158566
		< 1 thn	56	10	46	2.485426827	
	Tes Pengetahuan Sesuai Bidang	≥ 70	43	19	24	1.178337241	-0.198300194
	< 70	40	6	34	2.736965594		



Gambar 2.3 Pohon keputusan hasil perhitungan node 1.1

Tabel 2.3 Perhitungan node 1.2

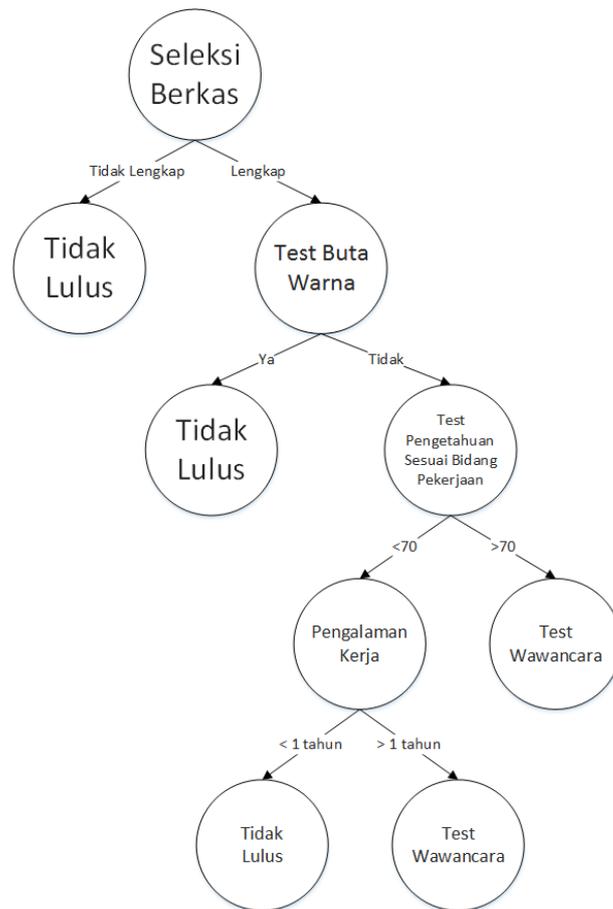
Node	Atribut	Nilai	Jumlah Kasus	Lulus	Tidak Lulus	Entropy	Gain
1.2	Kelengkapan Berkas = lengkap; Buta Warna = tidak		73	25	48	1.545968369	
	Pengalaman Kerja	≥ 1 thn	27	15	12	0.847996907	-0.155005249
		< 1 thn	46	10	36	2.201633861	
	Tes Pengetahuan Sesuai Bidang	≥ 70	43	19	24	1.178337241	-0.102337716
		< 70	30	6	34	2.321928095	



Gambar 2.4 Pohon keputusan hasil perhitungan node 1.2

Tabel 2.4 Perhitungan node 1.3

Node	Atribut	Nilai	Jumlah Kasus	Lulus	Tidak Lulus	Entropy	Gain
1.3	Kelengkapan Berkas= lengkap; Buta Warna=tidak; Test Pengetahuan=<70		30	6	24	2.3219281	
	Pengalaman Kerja > 1 thn		9	6	3	0.5849625	2.1464393
	Pengalaman Kerja < 1 thn		21	0	21	0	

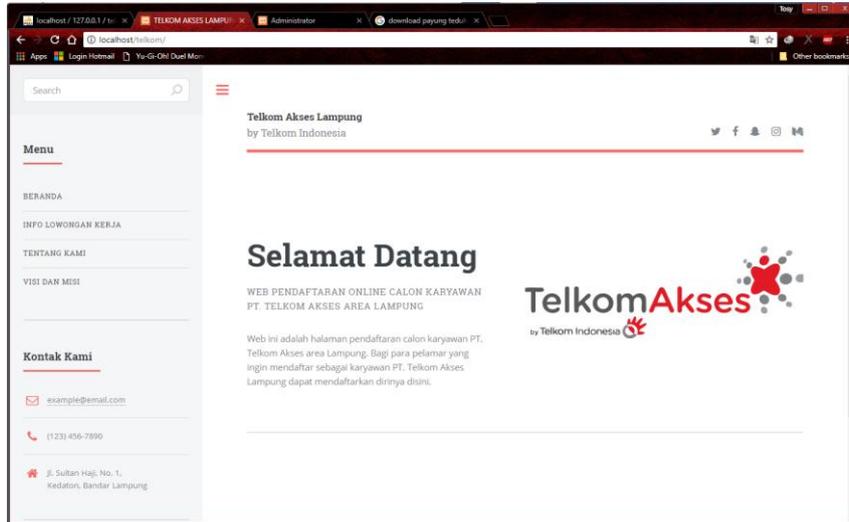


Gambar 2.5 Pohon keputusan hasil perhitungan node 1.3

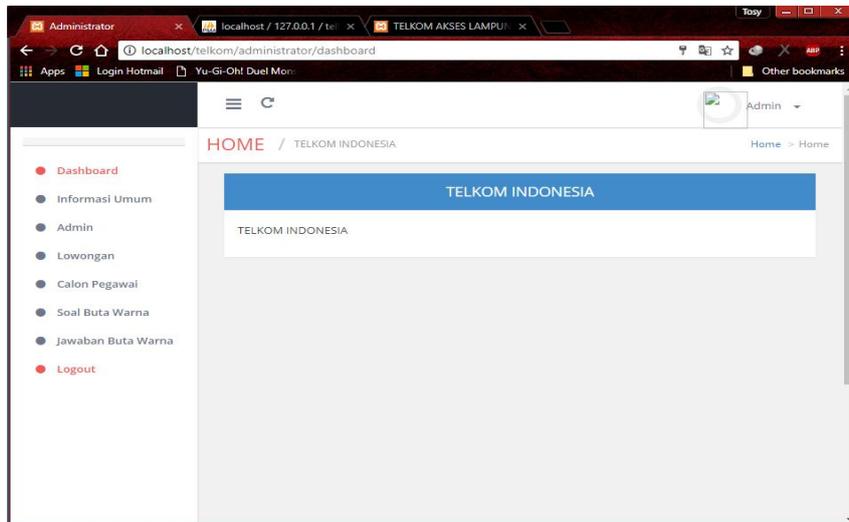
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

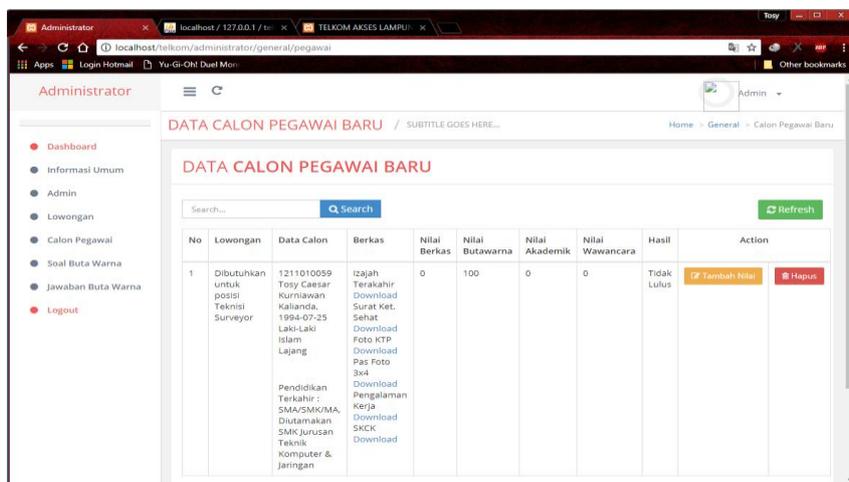
Melalui tahap pengumpulan kebutuhan dan perancangan sistem maka dihasilkan Sistem Klasifikasi Penerimaan Calon Karyawan PT. Telkom Akses Lampung Menggunakan Algoritma C4.5.



Gambar 3.1 Tampilan Halaman Beranda



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Beranda Admin



Gambar 3.3 Tampilan Halaman Kelola Data Calon Karyawan

3.2 Pembahasan

Penerapan algoritma C4.5 dalam klasifikasi penerimaan calon karyawan PT. Telkom Akses Lampung merupakan sistem yang dapat mengklasifikasikan calon karyawan yang telah mendaftar secara online. Data sampel mentor minat bakat diterima karena telah mendapat nilai kriteria yang sudah memenuhi persyaratan yang di tentukan disistem ini, kriteria yang dipenuhi seperti berikut ini :

Tabel 3.1 Kriteria pengklasifikasian calon karyawan yang diterima

No	Kriteria	
1	Seleksi Berkas	Lengkap
2	Test Buta Warna	Tidak
3	Pengalaman Kerja	<1 tahun / >1 tahun
4	Test Pengetahuan Bidang Pekerjaan	Sesuai >70
5	Test Wawancara	>70

Sampel yang ditolak karena mendapat nilai kriteria yang belum memenuhi kriteria persyaratan yang di tentukan disistem ini, kriteria tersebut seperti berikut ini :

Tabel 3.2 Kriteria pengklasifikasian calon karyawan yang ditolak

No	Kriteria	
1	Seleksi Berkas	Tidak Lengkap
2	Test Buta Warna	Ya
3	Pengalaman Kerja	<1 tahun / >1 tahun
4	Test Pengetahuan Bidang Pekerjaan	Sesuai <70
5	Test Wawancara	<70

Kelebihan dari Sistem klasifikasi penerimaan calon karyawan PT. Telkom Akses area Lampung menggunakan algoritma C4.5 adalah sebagai berikut :

- a. Dapat memberikan hasil keputusan sesuai dengan data yang sudah diinputkan dengan ketepatan dan keakuratan yang maksimal.
- b. Sistem ini menghasilkan keputusan seleksi secara objektif sesuai dengan data-data yang mengikuti tes seleksi.

- c. Mengurangi berkas dengan bentuk *hardcopy* atau menggunakan kertas karena bisa menyimpan didalam *database* yang bisa sewaktu-waktu dibutuhkan bisa dibuka kembali

Kekurangan dari Sistem klasifikasi penerimaan calon karyawan PT. Telkom Akses area Lampung menggunakan algoritma C4.5 adalah sebagai berikut :

- a. Pemberian informasi kepada calon karyawan masih menggunakan sms/telepon secara manual.
- b. Tingkat keamanan data dan file masih rendah sehingga rentan untuk diserang Hacker.
- c. Perhitungan algoritma C4.5 untuk mendapatkan pohon keputusan masih dilakukan secara manual menggunakan Ms. Excell

4. KESIMPULAN

1. Sistem ini sudah bisa membantu dalam menentukan klasifikasi calon karyawan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.
2. Sistem ini dapat membantu SDM dalam mengelola data calon karyawan sehingga waktu yang dibutuhkan lebih efisien.

5. SARAN

1. Meningkatkan keamanan web agar lebih aman dari gangguan hacker.
2. Membuat SMS gateway untuk memberi informasi kepada calon karyawan yang telah mendaftar.
3. Menambahkan fitur perhitungan algoritma C4.5 kedalam sistem agar perhitungan tidak lagi dilakukan secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- David Hartanto Kamagi. Implementasi Data Mining Dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. <http://library.umn.ac.id/jurnal/public/uploads/papers/pdf/be20fbb34fbc7c5d2fe06044edf6d37e.pdf>. 18.10 dan 11 September 2016, 2014.
- Fina Nasari. Penerapan Algoritma C4.5 dalam Pemilihan Bidang Peminatan Program Studi Sistem Informasi di Stmik Potensi Utama Medan. http://riset.potensiutama.ac.id/upload/penelitian/penerbitan_jurnal/8954penerapan_algorit

ma_c4.5_dalam_pemilihan_bidang_peminatan_program_studi_sistem_informasi_di_stmik_potensi_utama_medan.pdf. 18.45 dan 11 September 2016, 2014.

Hermawati, Fajar Astuti . 2013. Data Mining. Penerbit ANDI, Yogyakarta.

Pressman, Roger S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Penerbit Andi: Yogyakarta.

Kusrini. 2009. Algoritma Data Mining. Penerbit Andi: Yogyakarta.

Joko Purnomo. Implementasi Algoritma c4.5 dalam Pembuatan Aplikasi Penunjang Keputusan Penerimaan Pegawai CV. Dinamika Ilmu. <http://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TIKomSiN/article/download/158/26>. 18.00 dan 11 September 2016, 2014.

Novyana Arista. Penerapan Algoritma ID3 dan C45 dalam Menemukan Hubungan Data Awal Masuk Mahasiswa Dengan Prestasi Akademik. http://jurnal.umrah.ac.id/wpcontent/uploads/gravity_forms/1ec61c9cb232a03a96d0947c6478e525e/2016/08/jurnal-upload-fix.pdf. 18.30 dan 11 September 2016, 2014.

Sigit Abdillah. Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Diagnosa Penyakit Stroke Dengan Klasifikasi Data Mining Pada Rumah Sakit Santa Maria Pemalang. <http://eprints.dinus.ac.id/16477/>. 18.25 dan 11 September 2016, 2014.

Teguh Budi Santoso. Analisa Dan Penerapan Metode C4.5 Untuk Prediksi Loyalitas Pelanggan. http://www.academia.edu/download/34609388/Jurnal_USNI_C4.5_Loyalitas_Terbit_USNI_ISSN_0216-1184_Vol.10_No.1_Maret_2014.pdf. 07.46 dan 09 September 2017, 2014.

Sianipar, R.H. 2015. HTML5 & CSS3. Penerbit Informatika, Bandung.

Hendy Setiady. Sistem Informasi Pemesanan Dan Penjualan Berbasis Web Pada Dewi Florist. <http://eprints.mdp.ac.id/829/1/JURNAL%202009240055%20HENDY%20SETIADY.pdf>. 19.25 dan 10 September 2017, 2013. 7