

IMPLEMENTASI ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR PADA SELEKSI KARYAWAN UNTUK JABATAN ASISTEN MANAGER (STUDI KASUS: PT. PRIMA DUTA ENGINEERING)

Mutawalli Al Islami

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Indonesia

Abstrak

Penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager pada PT. Prima Duta Engineering masih dilakukan secara manual karena belum adanya aplikasi yang dapat membantu proses penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager dimana penyeleksian karyawan ini dilakukan dengan menyeleksi surat yang masuk satu persatu seperti mengajukan surat lamaran, memenuhi persyaratan seperti foto copy KTP kemudian setelah itu ke administrasi, ujian kompetensi dan mewawancarai dan seleksi yang akan diterima berdasarkan kriteria yang ada. Data mining adalah proses untuk mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) secara keseluruhan

Kata kunci: Seleksi Karyawan, Nearest Neighbor,

I. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan salah satu faktor produksi yang terpenting dalam suatu perusahaan, tanpa mereka betapa sulitnya perusahaan dalam mencapai tujuan, merekalah yang menentukan maju mundurnya dalam suatu perusahaan,

PT. Prima Duta Engineering merupakan suatu perusahaan yang bergerak pada bidang pengerukan dan reklamasi, galangan kapal, *survey hidrografi* dan *topografi* serta penyelidikan tanah, dll, dimana perusahaan ini juga memiliki beberapa divisi diantaranya Divisi *marketing*, Divisi Perencanaan dan Teknik, Divisi produksi, Divisi Logistik & Q.C (*Qualitic Control*), setiap divisi terdiri dari karyawan baru atau pengganti untuk suatu posisi maka para *supervisor* setiap divisi yang akan menyeleksi karyawan untuk jabatan asisten manager tersebut.

Penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager pada PT. Prima Duta Engineering masih dilakukan secara manual karena belum adanya aplikasi yang dapat membantu proses penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager dimana penyeleksian karyawan ini dilakukan dengan menyeleksi surat yang masuk satu persatu seperti mengajukan surat lamaran, memenuhi persyaratan seperti foto copy KTP kemudian setelah itu ke administrasi, ujian kompetensi dan mewawancarai dan seleksi yang akan diterima berdasarkan kriteria yang ada berdasarkan kriteria yang ada, jika secara administrasinya telah memenuhi maka calon karyawan tersebut akan dipanggil untuk mengikuti beberapa test, dari hasil yang dilakukan, calon karyawan baru akan dipertimbangkan apakah akan diterima atau tidak dengan sistem manual yang menyeleksi karyawan pada perusahaan tersebut.

Nearest neighbor (NN) menjadi salah satu metode dalam top 10 metode data mining yang paling populer digunakan [1]. Metode NN murni termasuk dalam klasifikasi yang *lazy learner* karena menunda proses pelatihan (atau bahkan tidak melakukan sama sekali) sampai ada data yang uji yang ingin diketahui label kelasnya, maka metode baru akan menjalankan algoritmanya. Algoritma nearest neighbor melakukan klasifikasi berdasarkan kemiripan suatu data dengan data yang lain [1].

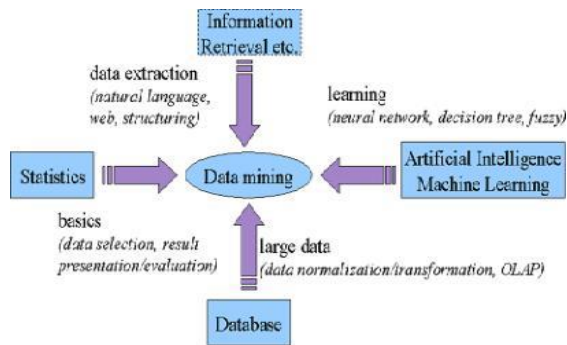
II. TEORITIS

A. Data Mining

Data mining adalah proses untuk mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* secara keseluruhan [12].

Menurut penulis data mining suatu data yang besar yang di olah untuk dijadikan sebagai informasi yang berguna untuk masa yang akan mendatang. Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang dulu sudah mapan terlebih dulu.

Gambar 1 menunjukkan bahwa data mining memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu yang berbeda seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*), *machine learning*, statistik, *database*, dan juga *information retrieval*.



Gambar 1. Bidang Ilmu Data Mining

B. Algoritma

Algoritma dalam pengertian modern mempunyai kemiripan dengan istilah resep, proses, metode, teknik, prosedur, rutin. *Algoritma* adalah sekumpulan aturan-aturan berhingga yang memberikan sederetan operasi-operasi untuk menyelesaikan suatu jenis masalah yang khusus [5][13].

C. Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor (KNN) termasuk kelompok *instance-based learning*. *Algoritma* ini juga merupakan salah satu teknik *lazy learning*. KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing. *Algoritma K-Nearest Neighbor* adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. *Nearest Neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada.

Untuk mendefinisikan jarak antara dua titik yaitu titik pada data training (x) dan titik pada data testing (y) maka digunakan rumus *Euclidean*, seperti yang ditunjukkan pada persamaan.

$$d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Dengan D adalah jarak antara titik pada data training x dan titik data testing y yang akan diklasifikasi, dimana $x=x_1, x_2, \dots, x_i$ dan $y=y_1, y_2, \dots, y_i$ dan I merepresentasikan nilai atribut serta n merupakan dimensi atribut.

Langkah-langkah untuk menghitung metode *Algoritma K-Nearest Neighbor*: [5]

1. Menentukan Parameter K (Jumlah tetangga paling dekat).
2. Menghitung kuadrat jarak *Euclid* (*queri instance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.

3. Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak *Euclid* terkecil.
4. Mengumpulkan kategori Y (*Klasifikasi Nearest Neighbor*)
5. Dengan menggunakan kategori *Nearest Neighbor* yang paling mayoritas maka dapat diprediksi nilai *queri instance* yang telah dihitung.

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Untuk menganalisa seleksi karyawan yang dilakukan pada PT. Prima Duta Engineering adalah dengan mengetahui siapa sajakah yang berhak untuk menaikkan jabatan asisten manager. Selama ini Penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager pada PT. Prima Duta Engineering masih dilakukan secara manual karena belum adanya aplikasi yang dapat membantu proses penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager.

Pembahasan dilakukan dengan mengambil sampel data permintaan lama dan menentukan nilai dari setiap atribut penilaian, kemudian membandingkan nilai hasil perhitungan dengan data kasus baru. Berhubungan dengan studi kasus yang dilakukan pada PT. Prima Duta Engineering ada 10 calon yang akan mencari asisten manager pada PT. Prima Duta Engineering menggunakan metode algoritma data mining *Nearest Neighbor*.

Tabel 1. Data karyawan PT. Prima Duta Engineering

No	Nama	Pendidikan	Lama Bekerja	Bidang Keahlian	Usia	Keterangan
1.	Dahillah Ulfa Harahap, S.Si	S1	4 Tahun	Administrasi	30 Tahun	Tidak Diterima
2.	Hafisah Nurhidayah, SE	S2	3 Tahun	Administrasi	30 Tahun	Tidak Diterima
3.	H. Nasir Sitorus	S1	3 Tahun	pemasaran	42 Tahun	Tidak Diterima
4.	Kamaruddin	S1	5 Tahun	Pengawasan produksi	40 Tahun	Diterima
5.	Romi yusmono, ST	S2	5 Tahun	Teknik	38 Tahun	Tidak Diterima
6.	Rasyid Ridho	S2	5 Tahun	Pengembang usaha	42 Tahun	Tidak Diterima
7.	Jefridim Amir	S2	3 Tahun	Pemasaran	42 Tahun	Tidak Diterima
8.	Bambang Indrawan	S1	4 Tahun	Pengembang usaha	42 Tahun	Tidak Diterima
9.	Sahroni Abas	S2	5 Tahun	Teknik	40 Tahun	Diterima
10.	Rajab Efendi	S2	7 Tahun	Pengawasan produksi	35 Tahun	Diterima

Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan kedekatan karyawan sebagai berikut :

$$\text{similarity}(T,S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) * W_i}{W_i}$$

Keterangan :

T : kasus baru

S : kasus dalam penyimpanan

N : jumlah atribut tiap kasus

I : atribut individu 1 s/d n

F : fungsi kesamaan atribut i antara kasus T dan S

W : bobot pada atribut yang ke i

Kedekatan biasanya berada pada nilai antara 0 dan 1. Nilai 0 artinya kedua kasus mutlak tidak mirip, sebaliknya untuk nilai 1 kasus mirip dengan mutlak. Bobot antara satu atribut dengan yang lain pada atribut bukan tujuan utama didefinisikan dengan nilai berbeda.

Tabel 2. Tabel bobot dari masing-masing atribut

Atribut	Nilai	Huruf
Pendidikan	1	B
Lama Bekerja	0.6	D
Bidang Keahlian	0.7	F
Usia	0,55	H

Nilai atribut lama bekerja pada tabel 4 kedekatan nilai atribut bidang keahlian pada tabel 5 kedekatan nilai atribut usia pada tabel 6

Tabel 3. Kedekatan Nilai Atribut Kriteria 1 (Pendidikan)

Kriteria 1	Kriteria 2	Kedekatan
S1	S1	1
S2	S2	1
S1	S2	0,5
S2	S1	0,5

Tabel 4. Kedekatan Nilai Atribut Kriteria 2 (Lama Bekerja)

Kriteria 1	Kriteria 2	Kedekatan
4 Tahun	4 tahun	1
7 Tahun	7 tahun	1
4 Tahun	3 tahun	0,5
7 Tahun	5 tahun	0,5

Tabel 5. Kedekatan Nilai Atribut Kriteria 3 (Bidang Keahlian)

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Administrasi	Administrasi	1
Pemasaran	Pemasaran	1
Administrasi	Teknik	0,5

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Pemasaran	Pengawasan produksi	0,5

Tabel 6. Kedekatan Nilai Atribut Kriteria 4 (Usia)

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
30 Tahun	30 Tahun	1
35 Tahun	35 Tahun	1
40 Tahun	38 Tahun	0,5
38 Tahun	42 Tahun	0,5

Dengan menghitung nilai kedekatan yang dimiliki, dapat dilakukan dengan metode algoritma *nearest neighbor*

1. Nama : Ahmad

Pendidikan : S1

Lama bekerja : 4

Bidang keahlian : Teknik

Usia : 42

Keterangan :

Berikut ini adalah penyelesaian kedekatan kasus baru dengan kasus lama menggunakan metode *nearest neighbor*

1. Menghitung kedekatan kasus baru no 1 dengan kasus nomor 1 lama

Diketahui

a. Kedekatan nilai atribut pendidikan (S1 dengan S1)

: 1

b. Bobot atribut pendidikan

:1

c. Kedekatan nilai atribut lama bekerja (4 dengan 3)

:0,5

d. : Bobot Atribut lama bekerja

: 0.6

e. Kedekatan nilai atribut bidang keahlian (teknik dengan teknik)

: 1

f. Bobot Atribut bidang keahlian

: 0.7

g. Kedekatan nilai atribut usia (42 dengan 30)

: 0,5

h. Bobot Atribut usia

: 0.55

Dihitung:

$$\text{Jarak} = (a*b) + (c*d) + (e*f) + (g*h)$$

$$b+d+f+h$$

$$\text{Jarak} = (1*1) + (0,5*0,6) + (1*0,7) + (0,5*0,55)$$

$$1+0,6+0,7+0,55$$

$$\text{Jarak} = \frac{1+0,3+0,7+0,275}{2,85}$$

$$\text{Jarak} = \frac{2,275}{2,85}$$

$$\text{Jarak} = 0,7982$$

2. Menghitung kedekatan kasus baru no 1 dengan kasus nomor 2 lama

Diketahui

- Kedekatan nilai atribut pendidikan (S1 dengan S2)
: 0,5
- Bobot atribut pendidikan
: 1
- Kedekatan nilai atribut lama bekerja (4 dengan 3)
: 0,5
- Bobot Atribut lama bekerja
: 0.6
- Kedekatan nilai atribut bidang keahlian (tekink dengan administrasi)
: 0.5
- Bobot Atribut bidang keahlian
: 0.7
- Kedekatan nilai atribut usia (42 dengan 30)
: 0.5
- Bobot Atribut usia
: 0.55

Dihitung:

$$\text{Jarak} = \frac{(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)}{b+d+f+h}$$

$$\text{Jarak} = \frac{(0,5*1) + (0,5*0,6) + (0,5*0,7) + (0,5*0,55)}{1+0,6+0,7+0,55}$$

$$\text{Jarak} = \frac{0,5+0,3 + 0,35 + 0,275}{2,85}$$

$$\text{Jarak} = \frac{1,425}{2,85}$$

$$\text{Jarak} = 0,5$$

Dan seterusnya.

Tabel 7. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,7982
Kasus2	0,5
Kasus3	0,6754
Kasus4	0,6754
Kasus5	0,6228
Kasus6	0,7192
Kasus7	0,5964
Kasus8	0,8771
Kasus9	0,6228
Kasus10	0,5877

Tabel 8. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,5
Kasus2	0,5
Kasus3	0,7982
Kasus4	0,6754
Kasus5	0,5964
Kasus6	0,5
Kasus7	0,6228
Kasus8	0,7982
Kasus9	0,5964
Kasus10	0,5

Tabel 9. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,7719
Kasus2	0,7192
Kasus3	0,6754
Kasus4	0,7807
Kasus5	0,6052
Kasus6	0,6052
Kasus7	0,5
Kasus8	0,6754
Kasus9	0,5
Kasus10	0,6052

Tabel 10. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,6754
Kasus2	0,5
Kasus3	0,6754
Kasus4	0,9035
Kasus5	0,7017
Kasus6	0,7017
Kasus7	0,5
Kasus8	0,5
Kasus9	0,7017
Kasus10	0,6052

Tabel 11. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,6228
Kasus2	0,6754
Kasus3	0,5
Kasus4	0,5
Kasus5	0,7982
Kasus6	0,7982
Kasus7	0,6754
Kasus8	0,7807
Kasus9	0,7982
Kasus10	0,6754

Tabel 12. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,8771
Kasus2	0,6052
Kasus3	0,5526
Kasus4	0,6754
Kasus5	0,5
Kasus6	0,5964
Kasus7	0,8245
Kasus8	0,8947
Kasus9	0,6052
Kasus10	0,5

Tabel 13. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,5
Kasus2	0,6754
Kasus3	0,5
Kasus4	0,5
Kasus5	0,7719
Kasus6	0,6754
Kasus7	0,6754
Kasus8	0,5
Kasus9	0,8771
Kasus10	0,6754

Tabel 14. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,7807

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus2	0,6228
Kasus3	0,8771
Kasus4	0,6754
Kasus5	0,5
Kasus6	0,5
Kasus7	0,6052
Kasus8	0,6754
Kasus9	0,5
Kasus10	0,5964

Tabel 15. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,6228
Kasus2	0,6754
Kasus3	0,5
Kasus4	0,6052
Kasus5	0,9035
Kasus6	1
Kasus7	0,7719
Kasus8	0,5964
Kasus9	0,9035
Kasus10	0,7807

Tabel 16. Rekapitulasi nilai bobot atribut

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus1	0,6754
Kasus2	0,5
Kasus3	0,6754
Kasus4	1
Kasus5	0,6052
Kasus6	0,6052
Kasus7	0,5
Kasus8	0,7807
Kasus9	0,6052
Kasus10	0,6052

Berdasarkan tabel diatas untuk nilai kedekatan karyawan tertinggi adalah pada nilai kedekatan dengan Kasus 4.

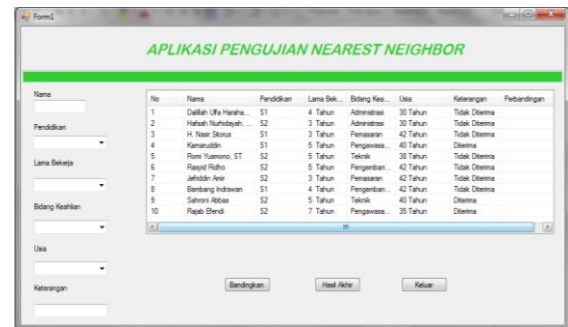
Tabel 17. Rekapitulasi hasil nilai tertinggi dari setiap kasus

Kedekatan (similarity)	Bobot
Kasus 1 (Ahmad)	0,8771
Kasus 2 (Azwar)	0,7982
Kasus 3 (Abdillah)	0,7807
Kasus 4 (Toni)	1
Kasus 5 (Zani)	0,7982
Kasus 6 (imam syafii)	0,8947
Kasus 7 (Rafsan)	0,8771
Kasus 8 (Hafifah)	0,8771
Kasus 9 (Agus Efendi)	1
Kasus10 (Jailun Amri)	1

Berdasarkan tabel diatas untuk penyeleksian jabatan asisten manager baru, yaitu kemungkinan yang lulus seleksi bernama **Toni, agus effendi, jailun amri** akan **Diterima**.

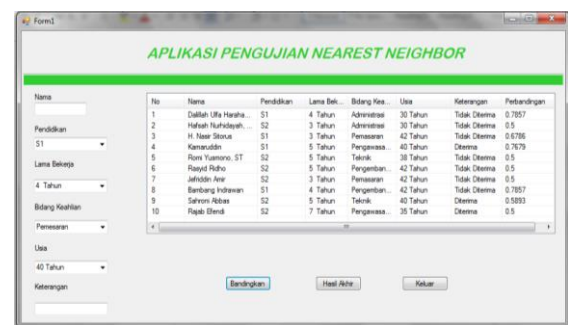
IV. IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang dibangun.



Gambar 2. Tampilan Awal Program

Gambar 2 merupakan tampilan pengujian adalah proses preferensi dilakukan dengan menginputkan bobot ketetapan setiap kriteria.



Gambar 3. Tampilan proses atau akhir program

Gambar 3 Merupakan Tampilan proses atau akhir adalah proses normalisasi dilakukan, dengan melihat hasil perbandingan nilai kedekatan kasus lama serta kasus baru

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dibuat mengenai implementasi Algoritma *Nearest Neighbor*, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan tersebut, antara lain :

1. Algoritma *Nearest Neighbor* dapat digunakan dalam hal penyeleksian karyawan untuk berbagai jabatan
2. Penyeleksian karyawan untuk jabatan asisten manager dengan menggunakan metode data mining khusus ny Algoritma *Nearest Neighbor* akan bermanfaat dalam penyeleksian Karyawan
3. Pembangunan aplikasi *Visual Basic net*. 2008 untuk pengujian hasil penyeleksian karyawan dengan metode *Nearest Neighbor*. Dengan menggunakan aplikasi *Visual Basic net*.2008 untuk menghitung sesuai antara proses manual dan pengujian menggunakan aplikasi *Visual Basic net*. 2008.

REFERENCES

- [1] E. Prasetyo, Data Mining, 1 ed., A. Sahala, Ed., yogyakarta: penerbit andi, 2004.
- [2] E. Noor, sejarah singkat PT. Prima Duta Engineering, batubara sumatra utara, 2014.

- [3] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," Jurnal Edik Informatika, Vols. V2.i2(213-219), pp. 213-219.
- [4] Usman, Oktober 2012. [Online]. Available: <http://www>.
- [5] R. I. Ndaumanu, K. dan M. R. Arief, "Analisis prediksi Tingkat pengunduran Diri Mahasiswa dengan Metode K-Nearest Neighbor," pp. 1-15, 2014.
- [6] D. purwanto, komunikasi bisnis, 4 ed., a. maulana, Ed., jawa tengah: penerbit erlangga, 2011.
- [7] N. Savitri, P. P. Tarigan and R. Yasra, "ANALISA PENGARUH PROSES REKRUTMEN DAN SELEKSI," PROFESIENSI, vol. 1, no. 2301-7244, pp. 106-118, Desember 2013.
- [8] S. N, Rabu Juli 2017. [Online]. Available: <http://www.pengertianku.net/>.
- [9] f. i. setiawan, a. r. adiningsih, w. widayat and f. wijayanto, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN REKRUTMEN ASISTEN LABORATORIUM," SEMINAR NASIONAL APLIKASI TEKNOLOGI INFORMASI, no. 1907-5022, pp. 2-5, sabtu Juni 2012.
- [10] s. makruf, January 2017. [Online]. Available: <http://www.akuntansilengkap.com/manajemen/pengertian-manajer-menurut-para-ahli-serta-tugas-tingkatan-dan-contohnya/>.
- [11] M. Maharani, N.A. Hasibuan, N. Silalahi, S.D. Nasution, M. Mesran, S. Suginam, D.U. Sutiksno, H. Nurdyanto, E. Buulolo, Y. Yuhandri, IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PENGATURAN LAYOUT MINIMARKET DENGAN MENERAPKAN ASSOCIATION RULE, J. Ris. Komput. 4 (2017) 6–11. <https://www.researchgate.net/publication/312495968>.
- [12] H. Widayu, S.D. Nasution, N. Silalahi, M. Mesran, DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI JENIS TRANSAKSI NASABAH PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM DENGAN ALGORITMA C4.5, MEDIA Inform. BUDIDARMA. 1 (2017). <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/323/273> (accessed June 27, 2017).
- [13] R. A.S., Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung: Informatika, 2014.
- [14] R. Priyanto, visual langsung bisa, Yogyakarta: Andi, 2009.
- [15] J. Eterprise, MySql untuk pemula, Jakarta: Kompas Gramedia, 2014.