

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN MENERAPKAN METODE ELECTRE DALAM MENENTUKAN RANGKING KINERJA KARYAWAN (STUDI KASUS: INSTANSI XYZ)

Dimas Wahyu Wibowo¹, Rawansyah², Rizky Ardiansyah³

^{1,2)} Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang

¹⁾ dimas.w@polinema.ac.id, ²⁾ rawansyah@polinema.ac.id, ³⁾ rizkyardiansyah@polinema.ac.id

Abstrak– Pada sebuah perusahaan tentunya mempunyai penilaian terhadap karyawan yang berkerja. Penilaian Kinerja ini digunakan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam mengangkat karyawan untuk menduduki jabatan-jabatan strategis atau untuk mendapatkan tambahan tunjangan. Untuk penilaian kinerja karyawan ini dilakukan oleh manajer atau asisten manajer pada tiap-tiap divisi. Permasalahan muncul pada subjektifitas dalam memberikan penilaian kepada karyawan karena yang dinilai adalah subjektifitas masing masing karyawan. Sehingga penilaian yang diberikan masih tidak pasti. Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai kepada karyawan berdampak pada hasil keputusan yang diberikan kurang optimal. Sehingga diperlukan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan. Dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan ELECTRE diharapkan dapat mempermudah perusahaan dalam menentukan ranking kinerja karyawan.

Kata kunci : Kinerja karyawan, Sistem Pendukung Keputusan, Electre

I. PENDAHULUAN

Pada sebuah perusahaan tentunya mempunyai penilaian terhadap karyawan yang berkerja. Penilaian Kinerja ini digunakan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam mengangkat karyawan untuk menduduki jabatan-jabatan strategis atau untuk mendapatkan tambahan tunjangan. Untuk penilaian kinerja karyawan ini dilakukan oleh manajer atau asisten manajer pada tiap-tiap divisi. Permasalahan muncul pada subjektifitas dalam memberikan penilaian kepada karyawan karena yang dinilai adalah subjektifitas masing masing karyawan. Sehingga penilaian yang diberikan masih tidak pasti. Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai kepada karyawan berdampak pada hasil keputusan yang diberikan kurang optimal.

Berdasarkan pemaparan masalah diatas, maka diusulkan sebuah ide untuk membuat sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja karyawan menggunakan metode *ELimination and Choice Expressing Reality* (ELECTRE). Hal ini dimaksudkan untuk membantu manajer dan asisten manajer dalam memberikan nilai secara objektif berdasarkan tingkat kepentingan yang berbeda-beda pada setiap kriteria yang ada, berdasarkan departmen yang dibawahi manajer dan asisten manajer. Pada sistem ini dilakukan perhitungan terhadap seluruh kriteria, kemudian menampilkan hasil ranking dari yang nilainya tertinggi hingga terendah, sehingga dapat memudahkan pihak koordinator dalam melakukan evaluasi kinerja karyawan dan dapat digunakan sebagai bahan acuan perusahaan untuk keputusan kontrak karyawan atau hanya sekedar pemberian hadiah terhadap karyawan yang berprestasi.

II. Tinjauan Pustaka

A. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Turban Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang dapat memecahkan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak

terstruktur (Turban, 2005:1). SPK dapat membantu memberikan penilaian terhadap alternatif dalam pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase proses, yaitu:

Fase *intelligence* atau studi kelayakan, dalam tahap ini dilakukan proses identifikasi masalah Fase *design* atau perancangan, dalam tahap ini memformulasikan model yang akan digunakan dan menentukan kriteria. Fase *choice* atau pemilihan, dalam tahap ini didapatkan keluaran berupa solusi permasalahan. Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama yaitu: Subsistem data, merupakan komponen penyedia data yang diperlukan oleh sistem. Subsistem model, merupakan komponen yang mengubah data menjadi sebuah informasi yang berguna bagi sistem. Antarmuka pengguna, komponen ini berfungsi sebagai sarana interaksi antara user dengan sistem.

B. *Elimination and Choise Expressing Reality (ELECTRE)*

Metode electre digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Dengan kata lain, electre digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode ELECTRE adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi matrik keputusan.

ELECTRE dimulai dari membentuk tabel rating kecocokan, yaitu perbandingan berpasangan setiap alternatif pada setiap kriteria (X_{ij}). Nilai ini harus dinormalisasikan ke dalam suatu skala yang dapat diperbandingkan (r_{ij}), sehingga dapat dituliskan pada persamaan 1:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}}} \quad (1)$$

Ket : r=Bilangan ternormalisasi

X=kriteria, i=1,2,3,m, j=1,2,3,n

1. Menentukan Tabel V

Selanjutnya pengambilan keputusan harus memberikan faktor kepentingan (bobot) pada setiap kriteria yang mengekspresikan kepentingan relatifnya (W_i), sehingga dapat dituliskan pada persamaan:

$$W=(w_1, w_2, \dots, w_n) \quad (2)$$

$$\text{Dengan } \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Bobot ini selanjutnya dikalikan dengan matriks perbandingan berpasangan membentuk metrik V, sehingga dapat dituliskan pada persamaan:

$$V_{ij} = W_j X_{ij} \quad (3)$$

3. Menentukan *Corcondance* dan *Discordance Index*

Pembentukan *corcondance index* dan *discordance index* untuk setiap pasangan alternatif dilakukan melalui taksiran terhadap relasi perbandingan. Untuk setiap pasangan alternatif A_k dan A_1 ($k, l = 1, 2, \dots, m$ dan $k \neq l$), matriks keputusan untuk kriteria j , terbagi menjadi 2 himpunan bagian. Pertama, himpunan *corcondance index* $\{C_{kl}\}$ menunjukkan penjumlahan bobot-bobot kriteria yang mana alternatif A_k lebih baik daripada alternatif A_1 , sehingga dapat dituliskan pada persamaan 4:

$$C_{kl} = (j | V_{kj} \geq V_{lj}) \quad (4)$$

untuk $j=1,2,\dots,n$

Kedua, himpunan *concordance* index $\{d_{kl}\}$ diberikan sebagai berikut sehingga dapat dituliskan pada persamaan 5:

$$D_{kl} = (j|V_{kj} \leq V_{ij}) \tag{5}$$

Untuk $j=1,2,\dots,n$

4. Menghitung nilai C dan D tiap alternatif

Setelah dibandingkan berdasarkan *concordance* dan *discordance index*, selanjutnya akan dihitung total nilai C dan D berdasarkan bobot preferensi yang dimilikinya. Selanjutnya perbandingan akan dilihat dari selisih nilai C dan D pada alternatif. Alternatif dengan nilai yang terbesar akan mendapat ranking paling atas.

III. Metode Penelitian

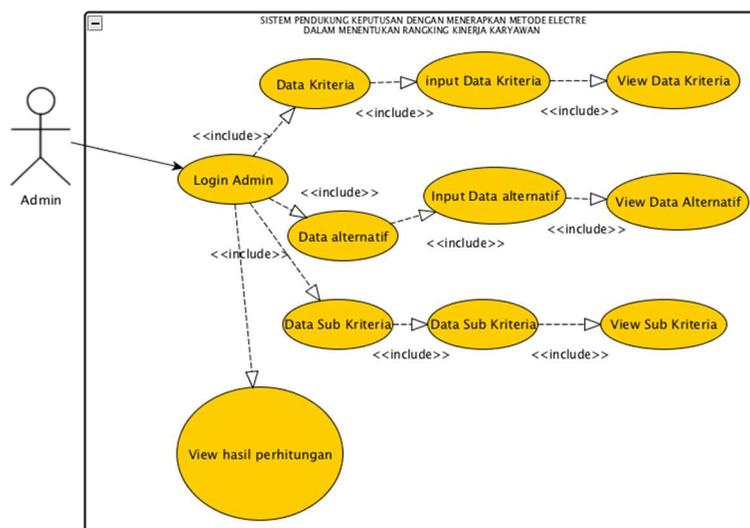
A. Desain Perancangan Sistem

1. Analisa Use Case

Analisa use case dibuat untuk menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam sistem. Model analisa use case diwakili dengan diagram use case. Diagram use case menggambarkan fungsionalitas sistem sebagai prosedur/aturan yang disepakati sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dalam diagram use case juga digambarkan interaksi antar actor dengan sistem untuk melengkapi fungsi-fungsi sistem. Diagram use case terdiri dari actor, hubungan (*relationship*), dan use case. Pada setiap analisis use case akan diuraikan spesifikasi dan deskripsi analisis use case. Spesifikasi analisis use case merupakan item-item yang digunakan menjelaskan aktivitas dalam analisis use case tersebut, seperti *Brief Description*, *Preconditions*, *Actor*, *Precondition*, dan *Post Condition*, aliran utama dan alternatif aktivitas dari setiap analisis use case, dan seterusnya.

2. Diagram Use Case

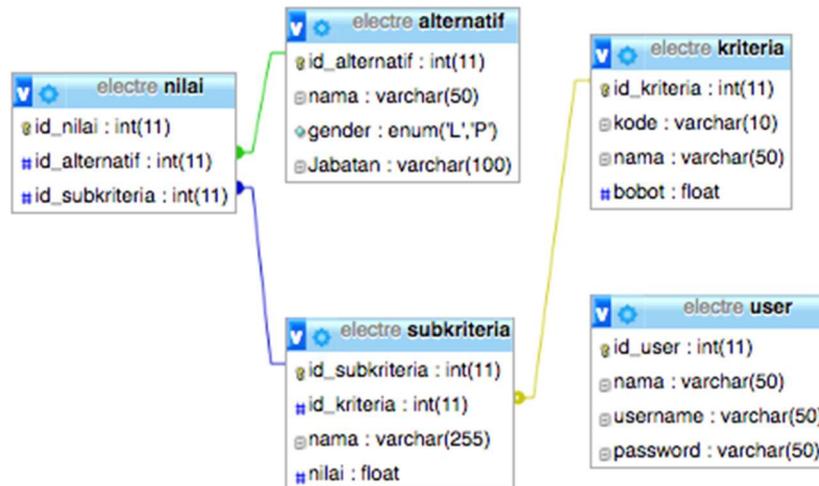
Diagram Use case untuk sistem pengambilan keputusan metode ELECTRE dapat diperlihatkan dalam gambar 1



Gambar 1 Diagram Use case

3. Konsep Pembentukan Database

Pembentukan database ini mempunyai lima tabel yaitu kriteria, sub kriteria, alternatif, nilai dan tabel user. Pada tabel kriteria digunakan untuk menyimpan kriteria-kriteria yang digunakan untuk perhitungan. Pada tabel sub kriteria digunakan untuk menyimpan data-data sub pada masing-masing kriteria. Pada tabel alternatif digunakan menyimpan data-data alternatif. Pada tabel nilai digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan yang nantinya akan dirangkingkan pada sistem. Sedangkan pada tabel user digunakan untuk menyimpan username dan password dari user.



Gambar 2 Struktur tabel pada database electre

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem diperlukan untuk melihat kualitas dan kemampuan sistem dalam menerapkan metode *electre*. Adapun kriteria-kriteria yang digunakan untuk mendukung sistem antara lain:

1. Aspek Teknis Penilaian(K01)
 - Efektifitas dan Effsiensi Kerja, Ketepatan waktu dalam menyelesaikan tugas, Kemp.mencapai target / standart perusahaan
2. Aspek Non Teknis(K02)
 - Tertib Administrasi, Inisiatif, Kerjasama dan Koordinasi antar bagian
3. Aspek Kepribadian(K03)
 - Perilaku, Kedisiplinan, Tanggung Jawab dan loyalitas
4. Aspek Kepemimpinan(K04)
 - Koordinasi anggota, Kontrol anggota, Evaluasi dan pembinaan anggota, Delegasi tanggung jawab dan wewenang, Kecepatan dan ketepatan pengambil keputusan

IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini merupakan hasil dan pembahasan sistem penerapan metode ELECTRE dalam menentukan rangking kinerja karyawan. Proses melakukan identifikasi dilakukan dengan melaksanakan penelitian dan observasi pada sistem yang sedang berjalan. Hasil penelitian-penelitian tersebut dipergunakan untuk masukan ke dalam sistem yang akan dikembangkan.

A. Antar Muka Pengguna

Antar muka pengguna digunakan untuk memudahkan user dalam melakukan operasi perhitungan. Pada antar muka ini akan dijabarkan di beberapa bagian yang akan digunakan oleh user.

1. Halaman Kriteria

Pada halaman kriteria ini user memasukkan kriteria yang akan digunakan beserta bobot masing-masing kriteria

NO	KODE	NAMA KRITERIA	BOBOT		
1	K01	Aspek Teknis Penilaian	4	Edit	Hapus
2	K02	Aspek Non Teknis	3	Edit	Hapus
3	K03	Aspek Kepribadian	3	Edit	Hapus
4	K04	Aspek Kepemimpinan	3	Edit	Hapus

Gambar 3 Tampilan inputan Kriteria

2. Halaman Sub Kriteria

Halaman ini digunakan untuk menambahkan subkriteria pada masing-masing kriteria yang sudah dibuat dihalaman kriteria.

NO	NAMA SUB KRITERIA	NILAI
----	-------------------	-------

Gambar 4 Tampilan inputan Sub Kriteria

B. Pengujian

Pada halaman hasil seleksi user dapat melihat hasil perhitungan dari metode electre berdasarkan data-data alternatif yang telah diinputkan oleh user pada halaman alternatif. Pada halaman hasil selesi user dapat melihat beberapa informasi dan hasil perhitungan antara lain Tabel Rating kecocokan adalah tabel nilai berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria yang telah diinputkan oleh user, Bobot kriteria adalah bobot yang telah ditentukan oleh user, matrik ternormalisasi adalah hasil pembagian antara salah satu nilai kriteria dengan akar kuadrat dari total

kriteria tersebut, Tabel V adalah hasil perkalian dari bobot salah satu kriteria dengan matrix ternormalisasi sehingga menghasilkan tabel hasil perankingan yang merupakan hasil akhir dari perhitungan.

Hasil Seleksi

TABEL RATING KECOCOKAN

NO	NAMA PEMOHON	K01	K02	K03	K04
1	AHMAD FAUZAN	2	2	2	3
2	AHMAD HARIYANTO	3	2	3	2
3	ALFIYAN MUHTAR WAHDAH	2	2	2	2
4	EDI SUKAMTO	2	2	2	3
5	FAIDATUL ROHMAN ARISKI	3	3	3	3
6	INDRA ADI SUCIPTO	2	3	2	2
7	LUKMAN HAKIM	2	3	3	3
8	M. HOLILI	2	3	2	2
9	MOCH SUWARDI	2	2	2	2
10	MOH EKO WAHYUDI	2	2	3	2
11	MOH TAUFIK HIDAYAT	2	3	2	3
12	MUHAMMAD IRVAN DULKIFLI	2	2	2	2
13	NANANG SOETJAHJO ADI	2	2	2	2
14	PRIYANTO	2	2	2	3
15	RAMA HIDAYAT	2	2	2	2
16	RIAN PUJI RAHMAN	3	2	2	2
17	ROFIK	2	2	2	2
18	SAIFUL RIJAL	2	2	3	3
19	SEPTIAN PURNOMO	2	3	2	2
20	TONI ANDRIAWAN	2	2	2	2

Gambar 5 Halaman Seleksi (Tabel Rating Kecocokan)

Bobot kriteria adalah bobot yang telah ditentukan oleh user

BOBOT KRITERIA

K01	K02	K03	K04
4	3	3	3

NILAI X

X1	X2	X3	X4
9.746794	10.488088	10.246951	10.723805

Gambar 6 Halaman Seleksi (Bobot Kriteria dan Nilai X)

matrik ternormalisasi adalah hasil pembagian antara salah satu nilai kriteria dengan akar kuadrat dari total kriteria tersebut

MATRIK TERNORMALISASI

NO	NAMA PEMOHON	K01	K02	K03	K04
1	AHMAD FAUZAN	0.205196	0.190693	0.19518	0.279751
2	AHMAD HARIYANTO	0.307794	0.190693	0.29277	0.186501
3	ALFIYAN MUHTAR WAHDAH	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501
4	EDI SUKAMTO	0.205196	0.190693	0.19518	0.279751
5	FAIDATUL ROHMAN ARISKI	0.307794	0.286039	0.29277	0.279751
6	INDRA ADI SUCIPTO	0.205196	0.286039	0.19518	0.186501
7	LUKMAN HAKIM	0.205196	0.286039	0.29277	0.279751
8	M. HOLILI	0.205196	0.286039	0.19518	0.186501
9	MOCH SUWARDI	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501
10	MOH EKO WAHYUDI	0.205196	0.190693	0.29277	0.186501
11	MOH TAUFIK HIDAYAT	0.205196	0.286039	0.19518	0.279751
12	MUHAMMAD IRVAN DULKIFLI	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501
13	NANANG SOETJAHJO ADI	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501
14	PRIYANTO	0.205196	0.190693	0.19518	0.279751
15	RAMA HIDAYAT	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501
16	RIAN PUJI RAHMAN	0.307794	0.190693	0.19518	0.186501
17	ROFIK	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501
18	SAIFUL RIJAL	0.205196	0.190693	0.29277	0.279751
19	SEPTIAN PURNOMO	0.205196	0.286039	0.19518	0.186501
20	TONI ANDRIAWAN	0.205196	0.190693	0.19518	0.186501

Gambar 7 Halaman Seleksi (Matrik Ternormalisasi)

Tabel V adalah hasil perkalian dari bobot salah satu kriteria dengan matrix ternormalisasi sehingga menghasilkan tabel hasil perangkaan yang merupakan hasil akhir dari perhitungan.

TABEL V

NO	NAMA PEMOHON	K01	K02	K03	K04
1	AHMAD FAUZAN	0.820784	0.572079	0.58554	0.839253
2	AHMAD HARIYANTO	1.231176	0.572079	0.87831	0.559503
3	ALFIYAN MUHTAR WAHDAH	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503
4	EDI SUKAMTO	0.820784	0.572079	0.58554	0.839253
5	FAIDATUL ROHMAN ARISKI	1.231176	0.858117	0.87831	0.839253
6	INDRA ADI SUCIPTO	0.820784	0.858117	0.58554	0.559503
7	LUKMAN HAKIM	0.820784	0.858117	0.87831	0.839253
8	M. HOLILI	0.820784	0.858117	0.58554	0.559503
9	MOCH SUWARDI	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503
10	MOH EKO WAHYUDI	0.820784	0.572079	0.87831	0.559503
11	MOH TAUFIK HIDAYAT	0.820784	0.858117	0.58554	0.839253
12	MUHAMMAD IRVAN DULKIFLI	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503
13	NANANG SOETJAHJO ADI	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503
14	PRIYANTO	0.820784	0.572079	0.58554	0.839253
15	RAMA HIDAYAT	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503
16	RIAN PUJI RAHMAN	1.231176	0.572079	0.58554	0.559503
17	ROFIK	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503
18	SAIFUL RIJAL	0.820784	0.572079	0.87831	0.839253
19	SEPTIAN PURNOMO	0.820784	0.858117	0.58554	0.559503
20	TONI ANDRIAWAN	0.820784	0.572079	0.58554	0.559503

Gambar 8 Halaman Seleksi (Tabel V)

HASIL PERANGKINGAN

NO	NAMA PEMOHON	CONCORDANCE	DISCORDANCE	(C-D)	RANGKING
1	FAIDATUL ROHMAN ARISKI	247	0	247	1
2	LUKMAN HAKIM	235	12	223	2
3	MOH TAUFIK HIDAYAT	220	27	193	3
4	SAIFUL RIJAL	217	30	187	4
5	AHMAD HARIYANTO	208	39	169	5
6	PRIYANTO	202	45	157	6
7	AHMAD FAUZAN	202	45	157	7
8	EDI SUKAMTO	202	45	157	8
9	INDRA ADI SUCIPTO	199	48	151	9
10	SEPTIAN PURNOMO	199	48	151	10
11	M. HOLILI	199	48	151	11
12	MOH EKO WAHYUDI	196	51	145	12
13	RIAN PUJI RAHMAN	193	54	139	13
14	NANANG SOETJAHJO ADI	181	66	115	14
15	TONI ANDRIAWAN	181	66	115	15
16	RAMA HIDAYAT	181	66	115	16
17	MUHAMMAD IRVAN DULKIFLI	181	66	115	17
18	MOCH SUWARDI	181	66	115	18
19	ROFIK	181	66	115	19
20	ALFIYAN MUHTAR WAHDAH	181	66	115	20

Gambar 9 Halaman Seleksi (Hasil Perangkingan)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi, telah berhasil dibangun sebuah sistem pendukung keputusan sehingga dapat ditentukan keputusan yang objektif. Keputusan (Rangking atau prioritas) yang dihasilkan dari sistem pendukung keputusan untuk menentukan perangkingan karyawan berdasarkan kinerja dengan metode electre bukanlah suatu keputusan (Rangking prioritas) yang mutlak dimana keputusan akhir tetap ditentukan sendiri oleh User. Jadi sistem pendukung keputusan merupakan suatu program bantu dalam mempertimbangkan suatu pengambilan keputusan. Sehingga penulis mengambil beberapa kesimpulan:

1. Sistem penunjang keputusan menggunakan metode electre dapat membantu menentukan layak dan tidak berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan.
2. Sistem dapat membantu user dalam mengambil keputusan untuk menentukan rangking berdasarkan kinerja karyawan yang tepat sehingga dapat meminimalisir resiko penyalahgunaan jabatan.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode Fuzzy AHP untuk proses perangkingan dan menambahkan beberapa kriteria-kriteria pendukung lainnya. Metode Fuzzy AHP adalah penggabungan 2 metode yang berbeda, metode Fuzzy dapat digunakan untuk proses clustering dan metode AHP dapat digunakan untuk proses klasifikasi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, Efraim, 2005, Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas, Andi, Yogyakarta.
- [2] Kusri, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Penerbit ANDI, 2007.
- [3] Abner Adi Putra, Desi Andreswari, Boko Susilo, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima bantuan Pinjaman Samisaki Dengan Metode ELECTRE (Studi Kasus:LKM Kelurahan Lingkar Timur Kota Bengkulu), Jurnal Rekursif, Vol 3 No 1 Maret 2015, ISSN 2303-0755
- [4] Agustino, Addy Suyatno, dan Indah Fitri A, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kamera Digital single Lens Reflex Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite(ELECTRE), Jurnal Informatika Mulawarman, Vol 9 No 2 Juni 2014
- [5] Fahmi Setiawan, Fatma Indriani, dan Muliadi, Implementasi Metode Electre Pada Sistem Pendukung Keputusan SNMPTN jalur Undangan, Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer, Vol 02 No 02 September 2015, ISSN:2406-7857
- [6] Subakti, I, 2002, Sistem Pendukung Keputusan, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- [7] Suryadi K. dan M. A Ramdhani, 1998, Sistem Pendukung Keputusan, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [8] Cahya R, Dimas WW dan Pramana YS, Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menerapkan Metode ELECTRE dalam Menentukan Prioritas Calon Debitur, ANTIVIRUS, Vol. 11, No. 2, November 2017