ANALISIS PENGGUNAAN METODE WEIGHTED PRODUCT MODEL UNTUK PEMBELIAN MOTOR

Abdullah Ardi
Politeknik Hasnur
ardiofchemistry@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pembelian motor sangat dipengaruhi oleh keinginan konsumen, sehingga setiap perusahaan akan berusaha untuk menciptakan daya saing dalam penjualannya. Kendala yang biasanya dihadapi oleh perusahaan adalah sulitnya memilih jenis motor yang sesuai dengan kriteria konsumen, karena jumlah dan jenis motor yang banyak, sehingga kemungkinan terjadinya kekurangan pengambilan keputusan yang tepat, dan hal tertsbut tidaklah bagus jika dibiarkan karena akan berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Suatu proses seleksi motor dengan kandidat yang tepat menjadi hal yang penting, karena proses ini akan didapat dari calon konsumen yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Penerapan metode ini banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah pemilihan motor, salah satu metode yang diterapkan adalah *Weighted Product Model* (WPM), karena metode ini dapat memecahkan masalah multi dimensi dan satu dimensi. Ini juga menghasilkan rangking yang bisa dijadikan acuan pengambilan keputusan dengan tepat. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah Pemberian kriteria-kriteria dalam pemilihan sepeda motor dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan sepeda motor yang bagus dan sesuai dengan keinginan konsumen.

Kata kunci: Metode WPM, Pembelian Motor, SPK, MCDM

PENDAHULUAN

Perkembangan perusahaan sangat dipengaruhi oleh produktivitas dan penjualan perusahaan, sehingga setiap perusahaan akan berusaha mendapatkan laba yang sebesar-besarnya. Kendala yang biasanya diharapi oleh perusahaan adalah sulitnya memilih produk yang sesuai yang sesuai dengan kriteria konsumen, dikarenakan banyaknya informasi yang masuk dari para calon konsumen yang menginginkan berbagai macam jenis, kualitas maupun harga, sehingga dimungkinkan terjadinya pengambilan keputusan yang kurang tepat. Tentunya kejadian ini tidak boleh dibiarkan berlarut-larut karena akan mempengaruhi produktivitas perusahaan tersebut. Suatu proses seleksi pemilihan motor dengan tepat menjadi suatu hal yang penting, karena dari proses inilah akan didapatkan kategori yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh konsumen.

Penerapan metode banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah seleksi pemilihan motor, salah satu metode yang diterapkan adalah *Weighted Product Model* (WPM). Sehingga diharapkan proses seleksi pemilihan motor akan lebih tepat, dan hasilnya bisa digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan secara tepat.

Zavadskas dan Podvezko [1] mengusulkan metode WPM (*Weighted Product Mode*l) untuk sistem

rekomendasi pada berbagai macam proses untuk pengambilan keputusan salah satunya proses pemilihan pembelian motor. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini mengusulkan metode WPM untuk seleksi pemilihan motor, yang selanjutnya dikombinasikan dengan Metode Clustering.

METODE PENELITIAN

Lestari dalam Raharjo, et al [2], Zolfani, et al [3] dan Alyousfi, et al [4] menjelaskan bahwa *Multi criteria decision making* (MCDM) merupakan teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada. Di dalam MCDM ini mengandung unsure attribute, obyektif, dan tujuan.

a. *Attribute* menerangkan, member ciri kepada suatu obyek. Misalnya murah, mahal dan sebagainya.
b. Obyektif menyatakan arah perbaikan atau kesukaan terhadap attribute, misalnya meminimalkan harga, dan sebagainya. Obyektif dapat pula berasal dari attribute yang menjadi suatu obyektif jika pada attribute tersebut diberi arah tertentu.
c. Tujuan ditentukan terlebih dahulu. Misalnya suatu proyek mempunyai obyektif memaksimalkan profit, maka proyek tersebut mempunyai tujuan mencapai profit 10 juta/bulan.

Kriteria merupakan ukuran, aturan-aturan ataupun standar-standar yang memandu suatu pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan dilakukan melalui pemilihan atau memformulasikan atribut- atribut, obyektif-obyektif, maupun tujuan-tujuan yang berbeda, maka atribut, obyektif maupun tujuan dianggap sebagai kriteria.

Kriteria dibangun dari kebutuhan *Multiple Objective Decision Making* (MODM) menyangkut masalah perancangan (*design*), dimana teknik-teknik matematika optimasi digunakan, untuk jumlah alternative yang sangat besar (sampai dengan tak terhingga) dan untuk menjawab pertanyaan apa (*what*) dan berapa banyak (*how much*).

Multiple Attribute Decision Making (MADM) menyangkut masalah pilihan, dimana analisa matematika tidak terlalu banyak dibutuhkan atau dapat digunakan untuk pemilihan hanya terhadap sejumlah kecil alternatif saja.

Kusumadewi, et al [5] Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, antara lain:

a. Simple Additive Weighting Method (SAW)
b. Weighted Product (WP)
c. ELECTRE
d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
e. Analysis Hierarchy Process (AHP)

Weighted Product Model (WPM)

Lestari (dalam Kusumadewi et al., [5]) menjelaskan metode WPM menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Prosesini sama halnya dengan proses normalisasi.

Preferensi untuk alternatif Ai, penggunakan persamaan (1).

$$S_i = \pi_j^n = 1\, X_{ij}^{wj}$$

Preferensi relatif untuk setiap alternatif menggunakan persamaan (2).

$$V_i = \frac{\pi_j^n=1 \; x_{ij}^{wj}}{\pi_j^n=1 \; (x_j^*) \quad wi}$$

V : Preferensi alternative dianologikan sebagai vector V
X : nilai Kriteria
W : bobot Nilai/Sub Kriteria
I : Alternatif
J : Kriteria
N : Banyaknya Kriteria
- : Banyaknya criteria yang telah di nilai pada vector S.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Dalam metode ini dilakukan analisa kebutuhan sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibangun dapat membantu memilih sepeda motor sesuai hasil perhitungan algoritma. Kebutuhan yang dianalisa dibagi menjadi analisa data dan analisa kebutuhan dari sistem. Dalam analisa data mengenai data yang diperlukan dalam kinerja sistem, dan analisa kebutuhan sistem terkait yang dibutuhkan oleh sistem untuk dapat melakukan penentuan output sesuai dengan tujuan yang diharapkan**.**

Perancangan Sistem

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan motor ini menggunakan metode Weighted Product. Metode ini akan digunakan untuk menghitung nilai bobot setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perhitungan vektor S dan vektor V kemudian hasil altenatif akan diurutkan. Proses pengurutan ini digunakan untuk mencari kategori motor yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan.



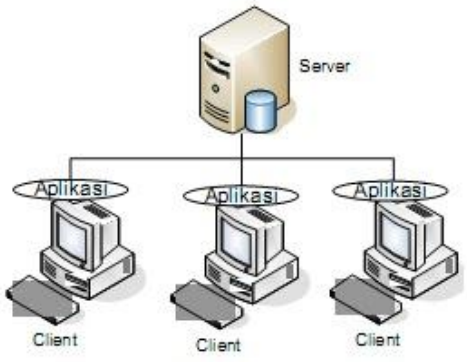
Gambar 1. Proses input kriteria konsumen

Gambar di atas menunjukkan bahwa yang menggunakan system ini adalah petugas saja, customer hanya berkominikasi dengan petugas untuk memberikan informasi tentang criteria yang diinginkan oleh customer tersebut. Sedangkan petugas akan menginputkan data criteria yang dibeirkan oleh customer kedalam sistem.

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem untuk pembelian motor adalah upaya menghindari kesalahan perencanaan pembelian motor bagi konsuem. Permasalahan utama terletak pada bagaimana cara mengumpulkan data kebutuhan konsumen agar sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Penyelesaian yang selama ini di gunakan masih belum mempu memberikan solusi karena perhitungan yang digunakan masih manual sehingga masih banyak kesalahan yang dilakukan oleh petugas (*human erroe).* Maka sistem ini berusaha untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan membuat web, yang nantinya diharapkan dapat diakses dengan mudah untuk digunakan di berbagai konter/dealer motor. Clinet disini adalah petugas aplikasi di install di computer sedangkan server untuk menyiman database.



Gambar 2. Arsitektur Aplikasi

Identifikasi Aktor

Tahap ini mempunyai tujuan untuk melakukan identifikasi aktor-aktor yang akan berinteraksi dengan sistem pendukung keputusan. Dimana petugas mengolah data Master, seperti, Harga Motor, Design, Kecepatan, Konsumsi BBM, Suku Cadang. Admin juga mengisikan/menginputkan data kebutuhan konsumen.

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

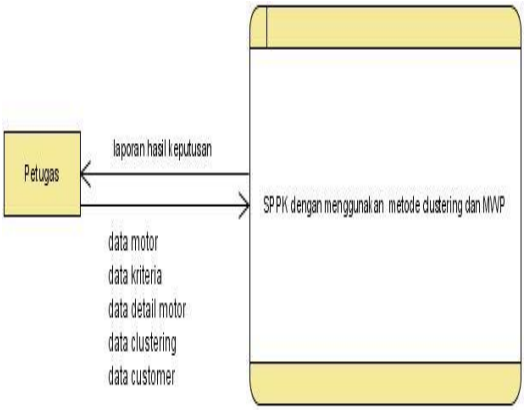
Perancangan sistem pendukung keputusan terdiri dari subsistem manajemen data, dan subsistem antar muka pengguna.

Manajemen Data

Manajemen data, termasuk *basis data*, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh sofware yang disebut Basis data Management System (DBMS). Dalam sistem ini DBMS yang digunakan yaitu MySQL. Subsistem manajemen data yang dibahas meliputi *Data Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD.)*

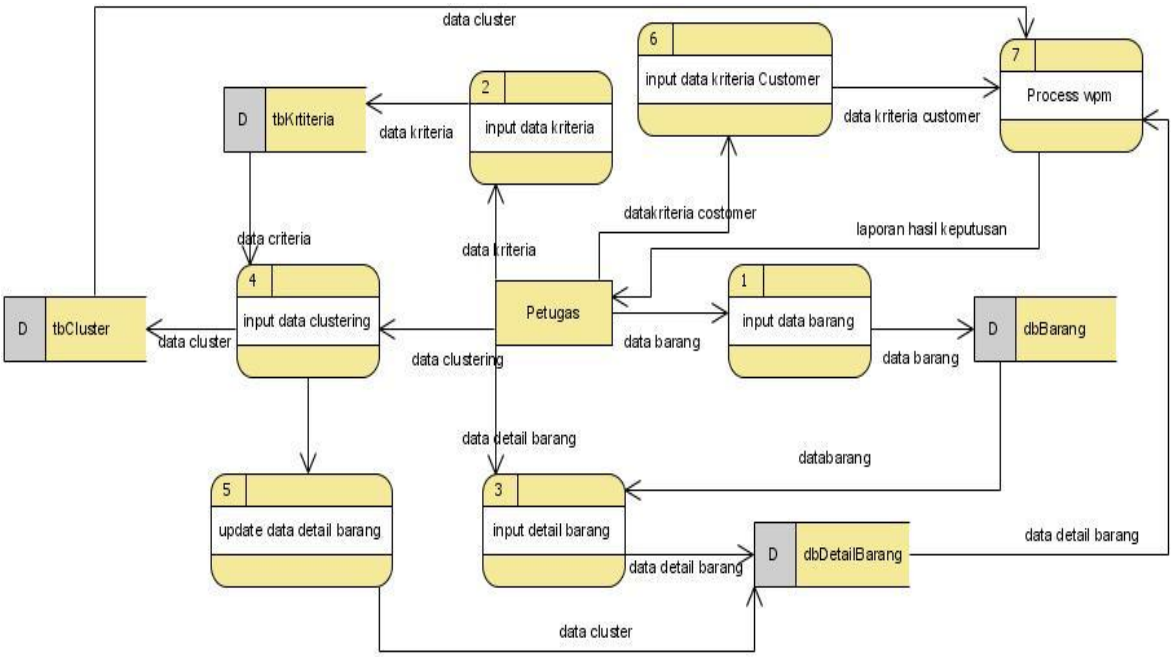
Data Flow Diagram (DFD)

Pengidentifikasi awal dari pembuatan DFD adalah diagram konteks. Diagram konteks sendiri adalah diagram yang menghubungkan proses sistem dengan entitas diluar sistem. Entitas yang terdapat diluar sistem pada studi kasus ini adalah Petugas. Pada Gambar 1 dapat dilihat Diagram konteksnya terlihat proses masukan dan keluaran dari sistem untuk setiap pengguna.



Gambar 3. Diagram Konteks

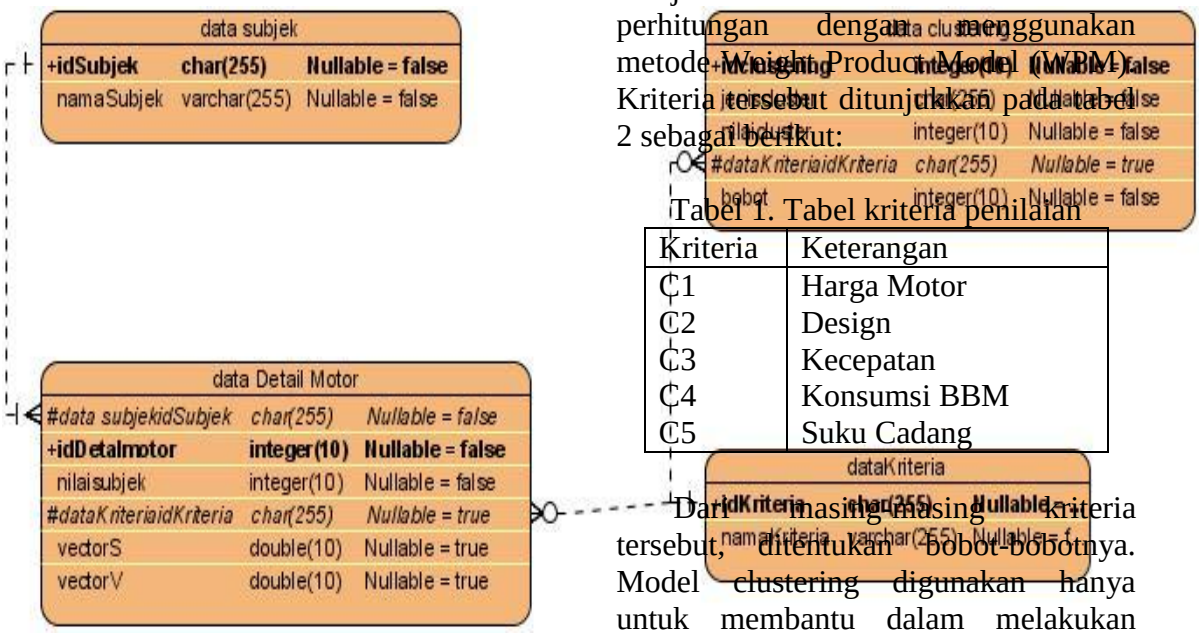
Adapun untuk DFD level 1 dari rancangan sistem pengambilan keputusan ini adalah



Gambar 4. Data Flow Diagram level 1

Entity Relationship Diagram (ERD)

Terdapat 3 tabel pada perancangan basis data yaitu tabel data subjek, data clustering, data detail Motor, dan data kriteria.



Gambar 5. ERD SPK Pemilihan Motor

Analisa

Dalam pemilihan sepeda motor ini ada beberapa kriteria yang menjadi acuan/dasar bagi konsumen dalam membeli sepeda motor, kriteria ini menjadi acuan dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan metode Weight Product Model (WPM). Kriteria tersebut ditunjukkan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel kriteria penilaian

Kriteria	Keterangan
C1	Harga Motor
C2	Design
C3	Kecepatan
C4	Konsumsi BBM
C5	Suku Cadang

Dari masing-masing kriteria tersebut, ditentukan bobot-bobotnya. Model clustering digunakan hanya untuk membantu dalam melakukan proses penentuan status dari nilai criteria yang di inputkan bukan sebagai bobot.

Pengujian Hasil Akhir

Mencari sampel data yang digunakan untuk melaksanakan proses transformasi menjadi pengetahuan. Sampel data ini diperoleh dari random sampling berbagai sumber. Sampel data yang terdapat pada tabel 3 seluruhnya terdiri dari 18 sampel data.

Tabel 2. Data Mentah Penelitian

No	Jenis motor	Harga	Desain	Kecepatan	Konsumsi Bbm	Suku Cadang
1	Yamaha Vxion	17,000,000.00	5	120	30	8
2	Yamaha Xabre	20,000,000.00	8	110	29	6
3	Yamaha R 25	35,000,000.00	7.5	150	27	5
4	Yamaha Mt 25	29,000,000.00	5.5	135	27	5
5	Honda Cb150	20,000,000.00	6	125	30	9
6	Honda Cbr150	24,000,000.00	6.5	120	28.5	8
7	Honda Cbr250 Rr	50,000,000.00	8	170	20	5
8	Honda Vario	16,000,000.00	7	110	35	9
9	Suzuki Satria	13,000,000.00	6	130	28	8
10	Suzuki Gsx-R	18,000,000.00	4	140	29	7
11	Suzuki Gsx-S	20,000,000.00	5.5	120	32	7
12	Suzuki Inazuma	39,000,000.00	7	135	30	4
13	Bajaj Pulsar200	13,000,000.00	4	125	35	3
14	Ktm Duke 200	14,000,000.00	5	125	30	4
15	Ktm Duke 250	20,000,000.00	5	130	25	3
16	Ktm Rc 200	21,000,000.00	6	130	28	3
17	Ktm Rc 250	25,000,000.00	6	160	25	5
18	Tvs Rtr 200	13,000,000.00	4	130	35	3

Tabel 3. Tingkat Ketergantungan Kriteria

Kriteria	Kategory	Bobot	Keterangan
Harga	Sedang	1	Biaya
Desain	Bagus	1	Benefit
Kecepatan	Tinggi	1	Benefit
Konsumsi Bbm	Sedang	3	Benefit
Service	Mudah	3	Biaya
Total		9	

Sebelum melakukan proses perhitungan dengan *Weight Product Model* (WPM), terlebih dahulu menentukan tingkat ketergantungan/kepentingan setiap kriteria. Proses penentuannya tergantung dari masing masing peneliti. Dalam hal ini proses penentuan ditentukan oleh pihak konsumen selaku calon pembeli sepeda motor sport. Proses penentuan tingkat ketergantungan untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan W

No	Jenis Motor	Harga Juta	Desain	Kecepatan	Konsumsi Bbm	Suku Cadang	Vektor S	Vektor V
1	Yamaha Vxion	17	5	120	30	8	2.31	0.048
2	Yamaha Xabre	20	8	110	29	6	2.57	0.054
3	Yamaha R 25	35	7.5	150	27	5	2.58	0.054
4	Yamaha Mt 25	29	5.5	135	27	5	2.52	0.053
5	Honda Cb150	20	6	125	30	9	2.23	0.047
6	Honda Cbr150	24	6.5	120	28.5	8	2.25	0.047
7	Honda Cbr250 Rr	50	8	170	20	5	2.29	0.048

8	Honda Vario	16	7	110	35	9	2.42	0.051
9	Suzuki Satria	13	6	130	28	8	2.39	0.050
10	Suzuki Gsx-R	18	4	140	29	7	2.35	0.049
11	Suzuki Gsx-S	20	5.5	120	32	7	2.45	0.051
12	Suzuki Inazuma	39	7	135	30	4	2.79	0.059
13	Bajaj Pulsar200	13	4	125	35	3	3.40	0.071
14	Ktm Duke 200	14	5	125	30	4	2.99	0.063
15	Ktm Duke 250	20	5	130	25	3	2.98	0.063
16	Ktm Rc 200	21	6	130	28	3	3.15	0.066
17	Ktm Rc 250	25	6	160	25	5	2.56	0.054
18	Tvs Rtr 200	13	4	130	35	3	3.42	0.072
	Total						47.65	

Dari data diatas diperoleh informasi bahwa Nilai terbesar ada pada Tvs Rtr 200 (1), Bajaj Pulsar200 (2) dan Ktm Rc 200 (3). Sehingga sepeda motor tersebut adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik dan dapat dijadikan rekomendasi bagi konsumen jika ingin membeli sepeda motor.

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian metode (method testing) dengan menggunakan metode WPM. Metode WPM sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efeftif. Pengujian metode berfokus pada tindakan pengguna yang terlihat dan pengguna dapat mengenali output dari sistem, pengujian ini menjalankan sistem pada lingkungan yang aktif dengan menggunakan data yang benar. Pada tahap ini pengujian pada administrator yang memiliki hak akses sepenuhnya pada sistem. Hasil yang di dapat dari sistem ini mampu memberikan keputusan terbaik dalam pemilihan sepeda motor yang bagus sesuai keinginan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan pada system pendukung keputusan pemilihan Motor menggunakan metode Weighted Product, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan menggunakan program web dengan menggunakan database MySQL, sehingga dapat membantu pihak dealer memberikan suatu informasi pemilihan motor kepada konsumen yang sesuai dengan keinginannya. Dari hasil pengujian sistem, metode Weight Product Model, menghasilkan alternaif yang sama dengan perhitungan manual yang dilakukan serta dapat lebih cepat memperoses data dibandingkan dengan pengambilan keputusan yang dilakukan dengan cara tradisional.
2. *Metode Weighted Product* dapat digunakan untuk membantu mendapatkan keputusan konsumen yang berhak mendapatkan bantuan.

Saran

Saran Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan motor menggunakan metode *Weighted Product* ini agar menjadi lebih baik antara lain :

1. Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda atau mengkombinasikan Metode *Weighted Product* dengan metode lain.
2. Diharapkan dalam penelitian lebih lanjut bisa menggunakan lebih banyak menambahkan variabel agar keakuratan lebih meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Zavadskas, Edmundas Kazimieras dan Podvezko, Valentinas. 2016. Integrated Determination of Objective Criteria Weights in MCDM. International Journal of Information Technology & Decision Making Vol. 15 (2016)

Lestari, Sri. 2014. Penerapan Metode Weighted Product Model Untuk Seleksi Calon Karyawan. Jurnal Sistem Informasi (JSI), VOL. 5, NO. 1, April 2013

Zolfani., Sarfaraz Hashemkhani, Morteza Pourhossein, Morteza Yazdani dan Edmundas Kazimieras Zavadskas. 2016. Evaluating construction projects of hotels based on environmental sustainability with MCDM framework. Alexandria Engineering Journal 2017, ELSEVIER.

Alyousfi, Eyas A., dan Alkhawlani, Mohammed M. 2016. Optimization of Vertical Handover Performance Using Elimination Based MCDM Algorithm. Journal of Science & Technology Vol. (21) No. (1) 2016

Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., 2006, Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FUZZY MADM), Graha Ilmu, Yogyakarta.