Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif

Volume 5 Nomor 4, April 2024

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI PAMERAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM) DAN WEIGHTED PRODUCT (WP)

Selmawati Irman[1], **Alexsandra Harahap**[2]
alexsandrahrp@gmail.com[2]
STKIP Padang Lawas

ABSTRAK

Pameran adalah bagian dari promosi, yang mana merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan perusahaan untuk memberitahukan konsumen tentang produk dan jasa yang dihasilkan perusahaan. Fungsi dari pameran itu sendiri adalah suatu tempat untuk mengadakan pertunjukan hasil produksi, dengan tujuan untuk menimbulkan minat dan mempengaruhi konsumen dengan mengemukakan keunggulan dari produk yang dihasilkan, Agar konsumen tetap melaksanakan pembelian dan tidak tertarik oleh produk pesaing. Untuk penentuan lokasi pameran sepeda motor, parameter yang digunakan adalah perbandingan kompleksitas algoritma dan running time. Berdasarkan pengujian kompleksitas algoritma metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making dan Weighted Product, diperoleh big theta yang sama yaitu $\theta(n, m, p)$. Sedangkan pada pengujian running time, metode Weighted Product lebih cepat memproses data dengan hasil 0,0816343 detik/81.6343 millisecond sedangkan pada metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making dengan hasil 0,0875662 detik/87,5662 millisecond. dengan demikian metode Weighted Product merupakan metode yang terbaik untuk penentuan lokasi pameran sepeda motor.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Multi- Attribute Decision Making, Weighted Product, Sepeda Motor.

PENDAHULUAN

Pameran adalah bagian dari promosi, promosi merupakan salah satu kegiatan yang dilaksanakan perusahaan untuk memberitahukan, mengajak, dan mengingatkan konsumen tentang produk dan jasa yang dihasilkan perusahaan. karena seiring berakhirnya proses produksi maka persiapan yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah bagaimana memasarkan hasil-hasil produksinya sehingga mendapatkan keuntungan yang layak di tengah persaingan yang semakin ketat. Agar produksinya tidak terdesak oleh produksi yang dihasilkan oleh perusahaan lain, maka perusahaan perlu mengadakan promosi untuk menimbulkan minat dan mempengaruhi konsumen dengan mengemukakan keunggulan dari produk yang dihasilkan. Agar konsumen tetap melaksanakan pembelian dan tidak tertarik oleh produk pesaing. Dalam pemilihan lokasi pameran itu sendiri sangatlah tidak mudah, karena ditinjau dari beberapa faktor yaitu: dari segi kepadatan penduduk, jarak lokasi dengan pasar setempat dan transportasi yang menuju sekitar lokasi pameran.

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan solusi untuk pemecahan masalah, sistem pendukung keputusan juga bertujuan untuk menyediakan informasi, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik (kusumadewi, 2006).

Metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making yaitu untuk menentukan nilai bobot pada setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan (Aruan, 2014).

Metode Weighted Product merupakan suatu metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

METODE

Fuzzy Multi-attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dari sejumlah kriteria tertentu. Pada dasarnya ada tiga pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan.

Pada Pendekatan subyektif yaitu: nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif dapat ditentukan secara bebas, sedangkan pada pendekatan obyektif yaitu nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambilan keputusan (Fadhil, 2014).

Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM) dikembangkan untuk Pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan, untuk mendapatkan suatu keputusan yang akurat dan optimal. Moon Hyun Joo dan Chang Sun Kang mengembangkan metode Fuzzy Decision Making (FDM), dalam 3 langkah penting dalam penyelesaian yaitu (Kusumadewi, 2006) :

1. Representasi masalah

   Pada bagian ini, ada tiga aktivitas yang harus dilakukan, yaitu:

   a. Identifikasi tujuan dan kumpulan dapat direpresentasikan dengan menggunakan bahasa alami atau nilai numeris sesuai dengan karakteristik dari masalah tersebut, jika ada n alternatif keputusan dari suatu masalah, maka alternatif- alternatif tersebut dapat ditulis sebagai $A = \{Ai \mid I = 1,2,3,\ldots,n\}$.
   b. Identifikasi kumpulan kriteria Jika ada k kriteria untuk menentukan pilihan dari beberapa alternatif keputusan maka dapat dituliskan $C = \{Ct \mid t = 1,2,3,\ldots,k\}$.

c. Membangun struktur hirarki dari masalah tersebut berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (kusumadewi, 2006).

2. Evaluasi himpunan Fuzzy

Pada bagian ini, ada tiga aktifitas yang harus dilakukan, yaitu:

a. Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Secara umum, himpunan- himpunan rating terdiri atas tiga elemen, yaitu: variabel linguistik (x) yang merepresentasikan bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; T(x) yang merepresentasikan rating dari variabel linguistik; dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari T(x). Misalkan, rating untuk variable penting untuk suatu kriteria didefenisikan sebagai: T (Penting) = {SANGAT RENDAH, RANDAH, CUKUP, TINGGI, SANGAT TINGGI sesudah rating ini ditentukan, maka harus ditentukan fungsi keanggotaan setiap rating. Biasanya digunakan fungsi segitiga.
b. Mengevaluasi bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya.
c. Mengagregasikan bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan agregasi terhadap hasil keputusan para pengambil keputusan.

3. Seleksi alternatif optimal

Pada bagian ini, ada 2 aktifitas yang harus dilakukan yaitu:

a. Memprioritaskan alternatif keputusan berdasarkan hasil agregasi Prioritas dari hasil agregasi dibutuhkan dalam rangka proses perankingan alternatif keputusan. Karena hasil agregasi direpresentasikan dengan menggunakan bilangan Fuzzy segitiga, maka dibutuhkan metode perangkingan untuk bilangan Fuzzy segitiga. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode nilai total integral.
b. Memilih alternatif keputusan dengan prioritas tertinggi sebagai alternatif yang optimal, semakin besar nilai F berarti kecocokan terbesar dari alternatif keputusan untuk kriteria keputusan, dan nilai inilah yang akan menjadi tujuannya

Metode Weighted Product

Metode Weighted Product merupakan suatu metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis System

Analisis sistem bertujuan untuk melakukan identifikasi persoalan-persoalan yang muncul dalam pembuatan sistem, hal ini dilakukan agar pada proses perancangan aplikasi tidak terjadi kesalahan yang berarti, sehingga sistem yang dirancang dapat berjalan dengan baik, tepat guna, dan ketahanan dari sistem tersebut akan lebih terjaga serta selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan proses melibatkan semua kegiatan yang dibutuhkan untuk membuat dan memelihara sistem. analisis masalah terbagi menjadi dua bagian penting, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

a. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan jenis persyaratan yang berisi proses–proses harus ada dan harus dapat dilakukan oleh system, seperti berikut :

1. Sistem bisa menerima inputan data lokasi pameran dan bobot kriteria yang ditentukan.
2. Sistem bisa mengetahui lokasi yang terbaik berdasarkan hasil pengujian antara metode

Fuzzy Multi-attribute Decision Making dan Weighted Product.

3. Sistem mengetahui metode yang mana yang paling cepat memproses data

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan pendukung kinerja sistem, sistem sebaiknya dapat berfungsi sebagai berikut :

1. Sistem dapat melakukan perhitungan untuk penentuan lokasi pameran dengan komputasi secara cepat.
2. Sistem harus user friendly sehingga dapat dioperasikan oleh pengguna dengan mudah.

Flowchart Sistem

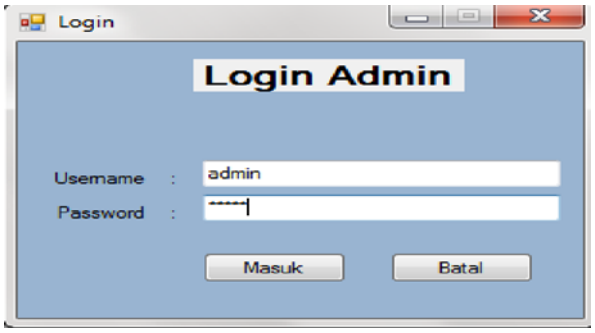
Flowchart adalah gambar dengan simbol-simbol dan masing- masing simbol mempunyai arti dan fungsi yang berbeda. Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur proses dan hubungannya. Simbol tersebut dihubungkan dengan garis

Implementasi dan Pengujian

Pada tahap implementasi sistem penentuan lokasi pameran sepeda motor, aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman visual basic 2010 dan SQL server 2008 sebagai tempat penyimpanan database, penulis membangun sistem dengan 4 form yang terdiri dari form login, input metode, perbandingan dan lihat data

Form Login

Form login adalah tampilan awal setelah program dijalankan seperti pada gambar 4.1 dibawah ini:

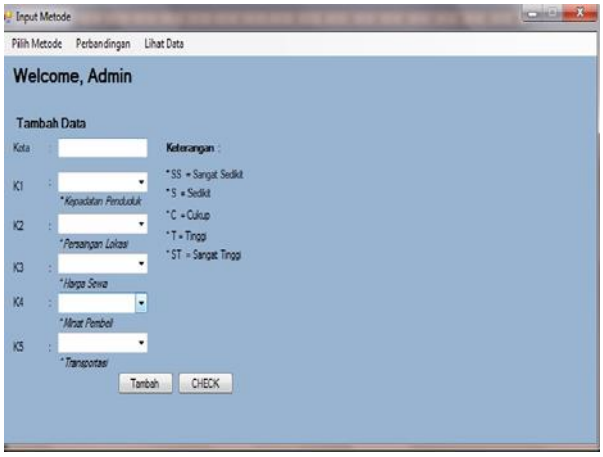


Gambar 1 Login

Pada gambar 1 diatas terlihat bahwa user terlebih dahulu melakukan login dengan menginputkan username dan password.

Menu Utama

Menu utama merupakan tampilan awal setelah user melakukan login, dimana pada tampilan menu utama terdapat tiga menu pilhan yaitu pilih metode, perbandingan dan lihat data yang mana ketiga pilihan tersebut memiliki fungsi masing-masing seperti pada gambar 4.2 dibawah ini :



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

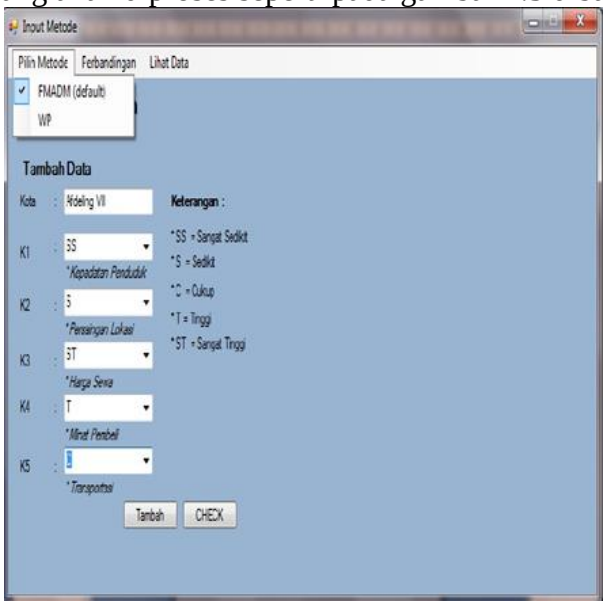
Keterangan :

1. Pilih metode berfungsi untuk menginputkan data, tambah data, dan melakukan proses perhitungan.
2. Perbandingan berfungsi untuk menampilkan hasil running time dari proses perhitungan
3. Lihat data berfungsi untuk menampilkan database dari hasil perhitungan.

Perhitungan dengan metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making

Pada proses perhitungan metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making, ada tiga proses yang dilakukan oleh user yaitu :

User memilih metode yang akan diproses seperti pada gambar 4.3 dibawah ini:



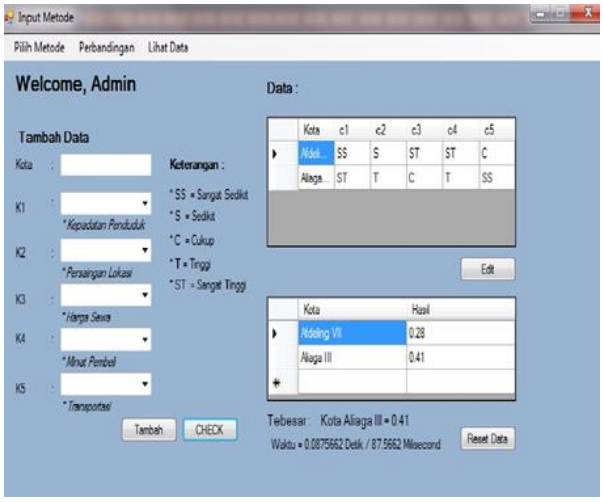
Gambar 3 Pilih Metode

Berdasarkan gambar 3 diatas terlihat bahwa User terlebih dahulu memilih metode yang akan diproses, kemudian menginputkan data kriteria setiap alternatif yang telah ditentukan didalam sistem.

User menambahkan data yang telah diinputkan dengan mengKlik button tambah dengan hasil seperti gambar 4 dibawah ini:

Gambar 4 Tambah Data

User melakukan proses perhitungan dengan mengKlik button Check dengan hasil seperti pada gambar 5 dibawah ini :



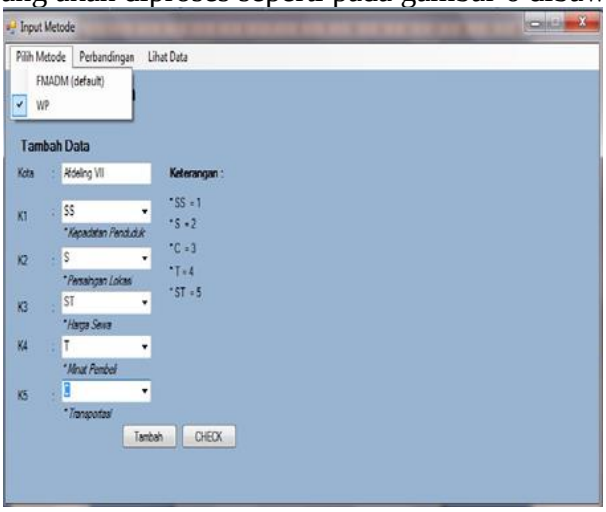
Gambar 5 Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) pada gambar 5 diatas terlihat bahwa lokasi yang terpilih sebagai lokasi pameran adalah Aliaga III dengan hasil 0,41.

Perhitungan dengan metode Weighted Product

Proses perhitungan metode Weighted Product (WP) sama dengan proses perhitungan pada metode Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (FMADM) yaitu :

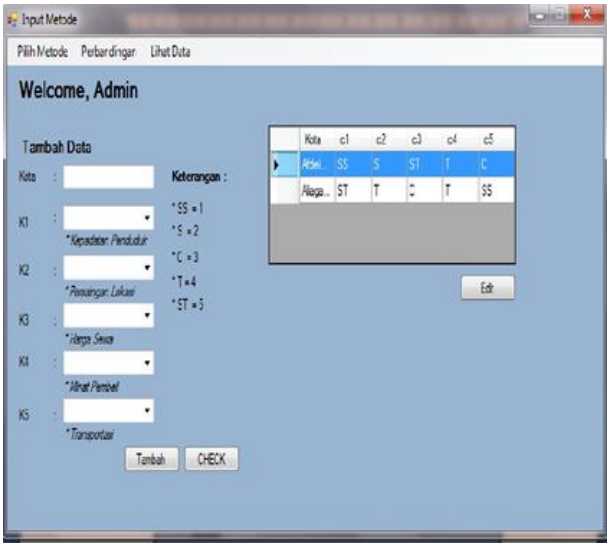
User memilih metode yang akan diproses seperti pada gambar 6 dibawah ini :



Gambar 6 Pilih Metode

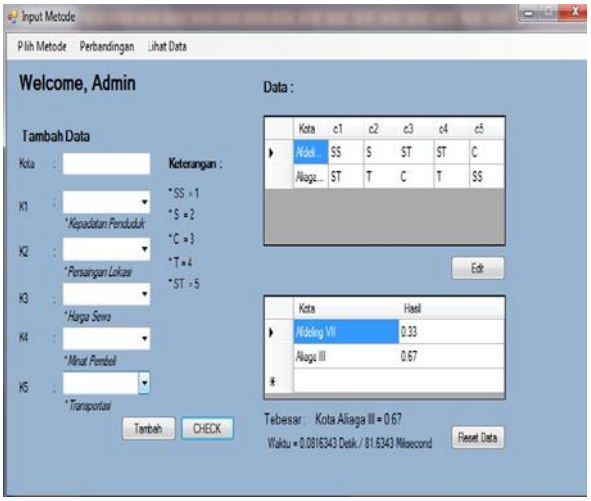
Berdasarkan gambar 6 diatas terlihat bahwa User terlebih dahulu memilih metode yang akan diproses, kemudian menginputkan data kriteria setiap alternatif yang telah ditentukan didalam sistem.

User menambahkan data yang telah diinputkan dengan mengKlik button tambah dengan hasil seperti gambar 7 dibawah ini :



Gambar 7 Tambah Data

User melakukan proses perhitungan dengan mengKlik button Check dengan hasil seperti pada gambar 8 dibawah ini :

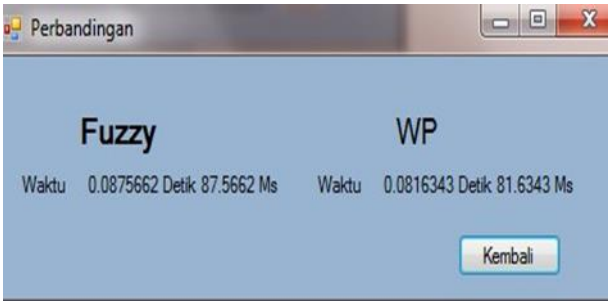


Gambar 8 Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan metode Weighted Product (WP) pada gambar 4.8 diatas terlihat bahwa lokasi yang terpilih sebagai lokasi pameran adalah Aliaga III dengan hasil 0,67.

Perbandingan running time metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making dan Weighted

Product seperti pada gambar 9 dibawah ini :

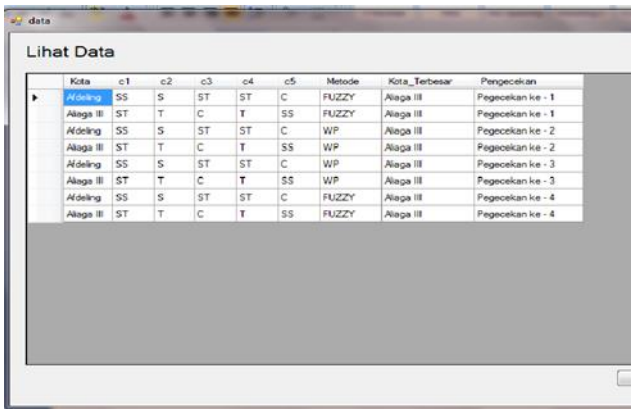


Gambar 9 Perbandingan Running Time

Berdasarkan hasil pengujian pada gambar 5 dan 8 diatas terlihat bahwa metode Weighted Product (WP) lebih cepat dibandingkan dengan metode Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (FMADM).

Tampilan Database

Tampilan database adalah tampilan data yang memperlihatkan hasil perhitunga metode Fuzzy multi- Attribute Decision Making dan Weighted Product seperti pada gambar 4.10 dibawah ini:



Gambar 10 Tampilan Database

Pada gambar 10 diatas merupakan tampilan hasil dari pengujian metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) dan Weighted Product (WP) yang memperlihatkan data lokasi yang terpilih.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasi pengujian system dalam penentuan lokasi pameran sepeda motor dengan metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making dan Weighted Product, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dapat menyelesaikan permasalahan dengan mengimplementasikan metode Fuzzy Multi- attribute Decision Making dan Weighted Product.
2. Dari pengujian sistem, metode Fuzzy Multi- attribute Decision Making dan Weighted Product, menghasilkan alternaif lokasi yang sama.
3. Dari hasil perbandingan kompleksitas algoritma metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making dan Weighted Product. memiliki big theta yang sama yaitu $\theta(m, k, p)$.
4. Untuk hasil running time, metode Weighted Product lebih cepat memperoses data dibandingkan dengan metode Fuzzy Multi-attribute Decision Making.
5. Sistem akan mengeluarkan output yang berbeda apabila alternatif lokasi yang diuji terlalu banyak, karena proses perhitungan kedua metode tidak sama.

DAFTAR PUSTAKA

Aruan, A. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asuransi Jiwa menggunakan Metode Fuzzy Multi kriteria Decision Making. Pelita Informatika Budi Darma 3(VII):13.

Fadhil,M,&Trianto,J.September 2014. Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan TYPE Handphone Samsung Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product (WP).Universitas Pamulang Tangerang Selatan Banten.

Kusumadewi, S., Hartati,S., Harjoko, A. & Wardoyo, R. 2006. Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusrini. 2007. Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Kurniasih, L.D. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Metode Topsis. Pelita Informatika Budi Darma, 2(III): 7.

Rani, S. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Berbasis Web dengan Metode Weighted Product, pelita informatika budi darma 3 (VII):64-65.

Subakti, I. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System). Surabaya : ITS.