

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *MOTHERBOARD* MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR OTHERS REFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)

¹⁾Andri Prasstyawan, ²⁾Addy Suyatno, ³⁾Indah Fitri Astuti

^{1,2,3)}Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Mulawarman

Email: prasstyawan@gmail.com¹⁾, addysuyatno@fmipa.unmul.ac.id²⁾, indahfitriastuti@fmipa.unmul.ac.id³⁾

ABSTRAK

Motherboard atau *mainboard* merupakan bagian utama dari *Personal Computer* (PC) yang berfungsi sebagai papan sirkuit dari berbagai macam komponen pendukung lainnya, dalam pembelian sebuah *motherboard*, banyak hal yang dapat dijadikan parameter penilaian untuk mendukung keputusan. Dalam hal ini, seseorang bisa memiliki parameter yang berbeda dengan orang lainnya. Terdapat permasalahan dimana seseorang bingung dalam menentukan *motherboard* mana yang akan dibelinya oleh karena banyaknya spesifikasi dan harga dari tipe-tipe *Motherboard* yang variatif, sementara calon pembeli terkadang kurang dapat memberikan spesifikasi yang jelas terhadap kebutuhan dan keinginannya kepada penjual.

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah calon pembeli dalam memilih *motherboard* yang mereka inginkan, dengan proses yang mudah dengan menggunakan *fuzzy MDAM* (*Multiple Attribute Decission Making*) metode TOPSIS pada sebuah sistem pendukung keputusan merupakan salah satu jalan pemecahan masalah yang dapat menangani hal tersebut, dimana bahasa alami yang sering digunakan sehari-hari yang bersifat relatif, yang akan menjadi *input* kriteria pada sistem oleh pengguna. Sehingga pada akhir prosesnya, sistem ini menghasilkan daftar *motherboard* yang direkomendasikan berdasarkan kriteria masukannya.

Dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu *motherboard* yang dipilih berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu *motherboard* terbaik.

Kata Kunci: *Motherboard*, *Fuzzy MDAM*, TOPSIS.

PENDAHULUAN

Motherboard adalah bagian penting komputer yang berfungsi sebagai pembagi dan penghubung bagi bagian-bagian lain untuk menjalankan komputer. Secara prinsip, sebuah *motherboard* terdiri atas beberapa bagian yakni *Central Processing Unit* (CPU), *circuit clock* atau *timing*, *Random Accesmemory* (RAM), *Cache*, *Read Only Memory* (ROM), *Basic Input Output System* (BIOS), *Input* atau *Output port* seperti *port serial*, *port paralel*, *slot ekspansi*, *port Interated Device Elektronik* (IDE). Sehubungan dengan hal tersebut maka konsumen yang akan membeli dan menggunakan fasilitas *motherboard* merasakan dampak dari adanya beberapa macam *motherboard* yang masing-masing memiliki spesifikasi dan keunggulan seperti pada *Front Side Bus* (FSB), *Dual In-Line Memory Module* (DIMM), *Expansion Slots*, *Serial Advanced Technology Attachment* (SATA), yang berbeda-beda, yang merupakan kinerja dari *motherboard* yang mempunyai pengaruh terhadap kualitas dan harga.

Konsumen awam yang tidak memiliki pengetahuan tentang kinerja *motherboard* akan memilih berdasarkan harga saja. Berdasarkan ulasan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung

keputusan yang dapat membantu calon pembeli dalam menentukan *motherboard* yang tepat. Salah satunya dapat dikembangkan melalui suatu metode dalam ilmu komputer, yaitu *fuzzy Multiple Attribute Decission Making* (MADM) dengan model *Techinique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif optimal yaitu *motherboard* terbaik yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan. Dengan alasan tersebut penulis mencoba menggunakan objek penelitian dan kriteria penilaian yang berbeda. Penelitian ini diharapkan dapat membantu menambah pustaka referensi dan literatur keilmuan pembaca pada umumnya.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk

memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Hanif, 2007).

Definisi lainnya untuk *Decision Support System (DSS)*, diajukan oleh Keen dan Scoot Morton yaitu seorang ahli ilmu informasi di Massachusetts Institute of Technology (MIT), bahwa sistem pendukung keputusan (DSS) memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. DSS adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur (Turban, 2005).

Istilah Sistem Pendukung Keputusan mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam akan diuraikan beberapa definisi mengenai Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya Man dan Watson yang memberikan definisi sebagai berikut, Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur (Turban, 2005).

Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau mengevaluasi suatu peluang Sistem pendukung keputusan yang seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atau masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan data memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas.

Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya manusia adalah bagian dari alam, dan tidak akan pernah terlepas dari kehidupan di alam. Manusia menjadi unsur alam yang paling mendominasi unsur-unsur lainnya di alam ini, hal tersebut tidak lain karena manusia dibekali kemampuan-kemampuan untuk berkembang. Segala

proses yang terjadi di sekeliling manusia dan di dalam diri manusia dirasakan dan diamati dengan menggunakan semua indera yang dimiliki dan dipikirkan manusia, kemudian manusia akan berbuat dan bertindak.

Dalam menjalankan kehidupan maka manusia tidak akan pernah terlepas dari suatu masalah. Hampir dalam setiap permasalahan yang dihadapi, manusia harus membuat suatu keputusan dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Dalam menghadapi segala proses yang terjadi di sekeliling dan di dalam diri manusia, hampir setiap saat manusia membuat atau mengambil keputusan dan melaksanakan keputusan tersebut. Hal tersebut tentu dilandasi asumsi bahwa segala tindakan yang dilakukan secara sadar merupakan pencerminan hasil proses pengambilan keputusan dalam pikiran manusia, sehingga sebenarnya manusia sudah sangat terbiasa dalam membuat keputusan.

Logika Fuzzy

Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Suatu nilai dapat bernilai besar atau salah secara bersamaan. Dalam *fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya atau tidak).

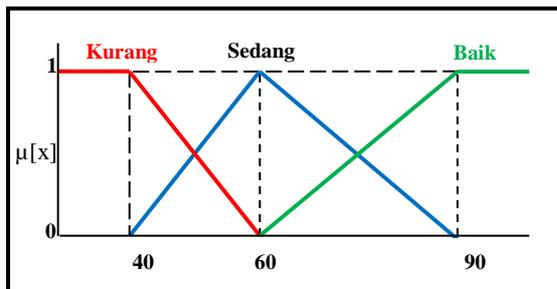
Logika *Fuzzy* merupakan suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar atau salah. Dalam teori logika *fuzzy* suatu nilai bias bernilai benar atau salah secara bersama. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika *fuzzy* memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1. Berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. Logika *fuzzy* digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (*linguistic*), misalkan besaran kecepatan laju kendaraan yang diekspresikan dengan pelan, agak cepat, cepat, dan sangat cepat. Dan logika *fuzzy* menunjukkan sejauh mana suatu nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Tidak seperti logika klasik (crisp)/tegas, suatu nilai hanya mempunyai 2 kemungkinan yaitu merupakan suatu anggota himpunan atau tidak. Derajat keanggotaan 0 (nol) artinya nilai bukan merupakan anggota himpunan dan 1 (satu) berarti nilai tersebut adalah anggota himpunan.

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output*, mempunyai nilai kontinyu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama.

Logika *Fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk *linguistik*,

konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan" dan "sangat". Kelebihan dari teori logika *fuzzy* adalah kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*). Sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan.

Untuk variabel *MOTHERBOARD*, nilai linguistiknya adalah KURANG, SEDANG, dan BAIK. Himpunan KURANG dan BAIK menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk kurva bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk kurva segitiga. Misalkan batas nilai yang digunakan pada fungsi keanggotaan variabel ini adalah 40 untuk nilai linguistik Kurang, 60 untuk nilai linguistik harga Sedang, dan 90 untuk nilai linguistik Tinggi, maka grafik fungsi keanggotaannya adalah seperti pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Keanggotaan Variabel MOTHERBOARD

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terpilih atau terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat (terpendek) dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh (terpanjang) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut,

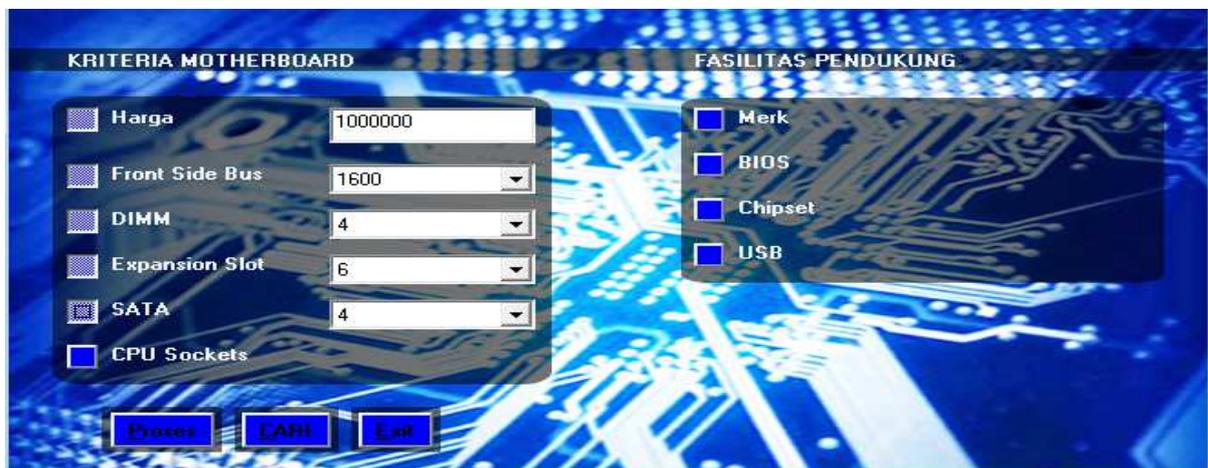
sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

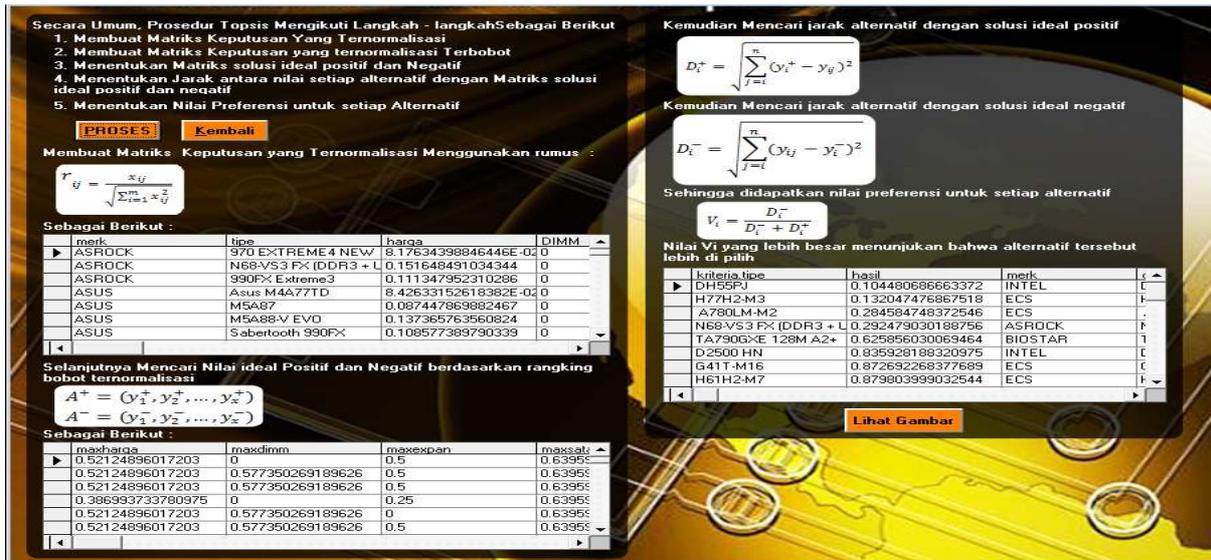
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapatkan adalah telah diterapkan sistem pendukung keputusan pemilihan *Motherboard* dengan metode Logika Fuzzy dan *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* untuk menghasilkan daftar rekomendasi *Motherboard* terbaik yang telah di rankingkan berdasarkan harga *Motherboard* dan criteria lainnya yang di *inputkan user*. Hasil keluaran yang didapatkan memiliki nilai kelenturan terhadap grafik fungsi keanggotaan dari himpunan *fuzzy* setiap variabel. Sebagai sebuah sistem pendukung keputusan, tentu hasil sistem berupa alternatif, dimana daftar alternatif ini tidak mengikat keputusan pengguna (operator) walaupun data yang ditampilkan sudah valid berdasarkan sistem. Untuk dapat melakukan pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan *Motherboard* diantaranya yang perlu diperhatikan adalah pengisian bobot kriteria pada pilih kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan *Motherboard* terdapat pada gambar 3.

Pada gambar 2 dapat disimpulkan bahwa pengguna dapat saja mengisi semua kriteria dalam sistem pendukung keputusan pemilihan *Motherboard*. Untuk Merk *Motherboard* berguna



Gambar 3. Menu Pilih



Gambar 3. Hasil kriteria coba

untuk menentukan merk apa yang diinginkan. Sedangkan untuk tabel harga, Front side bus, DIMM, Expansion Slots, Serial ATA adalah untuk menampilkan nama rangking berdasarkan data Motherboard yang dicari oleh pengguna sistem.

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Keterangan :

- V = jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal
- D_i^- = nilai minimal data motherboard setelah normalisasi
- D_i^+ = Nilai maximal data motherboard setelah normalisasi

PENGUJIAN SISTEM

Data uji coba yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 3 yaitu harga Rp 1000000, Front Side Bus = 1600, DIMM = 4, Expansion Slots = 6, SATA = 4, akan didapatkan nilai crisp seperti berikut:

$$R = \begin{Bmatrix} 0.717 & 0.726 & 1 & 0.707 & 0.426 \\ 0.450 & 0.436 & 0 & 0 & 0.639 \\ 0.531 & 0.532 & 0 & 0 & 0.639 \end{Bmatrix}$$

Setelah mendapatkan nilai crisp, Selanjutnya menormalisasikan R dengan cara perkalian dengan (0.6, 0.9, 0.5, 0.6, 0.5) dan selanjutnya mencari nilai maximal dan minimal dari perkalian matriks sebagai berikut :

$$y1^+ = \max\{0.477; 0.300; 0.354\} = 0.477$$

$$y2^+ = \max\{0.726; 0.436; 0.532\} = 0.726$$

$$y3^+ = \max\{0.5; 0; 0\} = 0.5$$

$$y4^+ = \max\{0.470; 0; 0.470\} = 0.470$$

$$y5^+ = \max\{0.213; 0.319; 0.319\} = 0.319$$

$$A^+ = \{0.477; 0.726; 0.5; 0.470; 0.319\}$$

$$y1^- = \min\{0.477; 0.300; 0.354\} = 0.300$$

$$y2^- = \min\{0.726; 0.436; 0.532\} = 0.4366$$

$$y3^- = \min\{0.5; 0; 0\} = 0$$

$$y4^- = \min\{0.470; 0; 0.470\} = 0$$

$$y5^- = \min\{0.213; 0.319; 0.319\} = 0.213$$

$$A^- = \{0.300; 0.436; 0; 0; 0.213\}$$

Sehingga didapat nilai A^+ dan nilai A^- , yang kemudian kedua nilai maximal dan minimal tersebut di proses menggunakan rumus TOPSIS, sebagai berikut :

$$V1 = \frac{0.766}{0.766 + 0.1} = 0.884$$

$$V2 = \frac{0.106}{0.106 + 0.766} = 0.121$$

$$V3 = \frac{0.495}{0.495 + 0.550} = 0.473$$

Ketiga nilai di atas yaitu v_1 , v_2 , v_3 dan V_n^+ sesuai data *motherboard* yang ada maka akan terpilih berdasarkan nilai yang mendekati nilai variable terbesar seperti pada gambar 3.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan *motherboard* dapat dibangun menggunakan Visual basic dengan metode TOPSIS dan *Microsoft acces*
2. Sistem pendukung keputusan pemilihan *motherboard* dengan metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang tepat, namun masih banyak kekurangan yang di temukan yaitu data akan selalu sama terpilih jika harga sama, meskipun kriteria lainnya berbeda
3. Sistem yang dibangun pada form edit, simpan atau tambah data mencakup juga proses pemfuzzyan, jadi jika salah satu data tidak valid maka data yang laen akan eror, karena program dibangun seringkas mungkin untuk mempermudah dalam penggunaannya tidak dibangun secara terpisah .
4. Pada pengujian sistem rekomendasi, hasil uji coba sistem menunjukkan bahwa proses rekomendasi telah berjalan sesuai dengan harapan
5. *Output* sistem menampilkan daftar ranking *motherboard* berdasarkan nilai tertinggi, namun pada akhirnya keputusan tetap ada pada pengguna tanpa harus terpaku pada hasil *output* karena sistem ini dibuat untuk mendukung keputusan pada pemilihan *motherboard*, bukan sebagai sistem pengambil/penentu sebuah keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus.N. 2009. *Belajar Cepat Fuzzy Logic menggunakan Matlab*. Yogyakarta
- [2] E. Turban, J.E. Aronson, 1998, *Decision Support System and Intelligent System*, Edisi 5, Prentice Hall inc, USA
- [3] Fowler.2004. *UMLDistilled*. Edisi 3. Yogyakarta.
- [4] Hanif. 2007. Sistem Pendukung Keputusan, <http://hanif.wordpress.com/2007/08/01/23-tinjauan-pustaka-sistem-pendukung-keputusan-spk/>
- [5] Hernawan. 2005. *Marketing in Venus*, PT Gramedia Pustaka. Jakarta
- [6] Jogiyanto.HM., 1995. *Analisa dan Disain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta
- [7] Julius.2004. *Analisa Desain & Pemrograman Berorientasi Objek dengan UML*. Yogyakarta.
- [8] Kadir, A. 2002. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta : Andi.
- [9] Kusumadewi, 2007. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Kusrini., 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : Andi.
- [11] Suryadi, K., dan Ramdhani, M.A., 2000. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [12] Turban.E. 2005. *Decision Support Systems and Intellegent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Edisi 7 Jilid I. Yogyakarta