

**PEMILIHAN SARANA PROMOSI LEMBAGA PENDIDIKAN MENGGUNAKAN
FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)
(STUDI KASUS: YAYASAN SAHABAT IMAN ORTHODOX INDONESIA)**

Maruli Tua Pandapotan Sianturi¹

¹ Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Universal
Jl. Setia Budi No. 20 A-D, Tanjung Sari, Medan, Sumatera Utara 20132
E-mail: nomenkltr@yahoo.com

Abstrak : Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari proses pengambilan keputusan dengan menggunakan fuzzy Multi Attribute Decision Making (MADM) dengan metode nilai total integral, yang diimplementasikan dalam pemilihan sarana promosi yang tepat dalam mempromosikan lembaga pendidikan yang bernaung pada Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia (YSIOI). Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara yang dilakukan dengan penasehat sekaligus pendiri Yayasan, dan koordinator tim promosi Yayasan. Selanjutnya data dianalisa untuk menentukan bobot kepentingan setiap kriteria (W) dan tingkat kecocokan setiap alternatif dengan setiap kriteria (A). Nilai indeks kecocokan fuzzy yang dihasilkan untuk setiap alternatif, kemudian digunakan untuk menghitung nilai total integral dari setiap alternatif, untuk menghasilkan ranking alternatif tertinggi hingga yang terendah. Dalam penelitian ini penulis menggunakan enam alternatif sarana promosi, yaitu: iklan/advertising, penjualan pribadi/personal selling, hubungan masyarakat/public relation, penjualan langsung/direct marketing, promosi penjualan/sales promotion, dan internet. Sedangkan kriteria-kriteria yang digunakan yaitu: biaya per audiens, daya jangkauan, penyajian pesan yang rumit, penggunaan kepada audiens yang berbeda, kredibilitas, pemilihan waktu, dan evaluasi. Dari hasil perhitungan yang diperoleh, penjualan pribadi/personal selling merupakan alternatif yang memperoleh nilai total integral (F) tertinggi di antara alternatif-alternatif lainnya. Dengan demikian sarana promosi penjualan pribadi/personal selling merupakan sarana promosi yang layak digunakan oleh pihak YSIOI untuk mempromosikan lembaga pendidikan yang bernaung di bawahnya.

Kata Kunci: Sarana promosi, Alternatif, Kriteria, Fuzzy Multi Criteria Decision Making (MCDM), Tingkat kecocokan, Nilai total integral.

Abstract : This research was conducted to study the decision-making process by using fuzzy Multi Criteria Decision Making (MCDM) with total integral value method, which is implemented in the selection of appropriate promotional tool in promoting educational institutions that sheltered by Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia (YSIOI). Data were collected through observation and interviews conducted with adviser and founder of the Foundation, and the Foundation promotional team coordinator. Furthermore, the data were analyzed to determine the weight or importance of each criterion (W) and the level of suitability of each alternative with each criterion (A). Fuzzy suitability index value is generated for each alternative, and then used to calculate the total integral value of each alternative, to generate the highest ranking of alternative. In this study the author use six alternative means of promotion tools, namely: advertising, personal selling, public relations, direct marketing, sales promotion, and internet. While the criteria used were: cost per audience member, coverage, deliver complicated messages, interchange with audiences, credibility, timing, and evaluation. From the calculation results, personal selling tool is the alternative with the highest total integral value (F) among the other alternatives. Thus, the personal selling is a suitable promotion tool recommended for being used by the YSIOI to promote educational institution under it's aegis.

Keywords: Promotion tools, Alternatives, Criterias, Fuzzy Multi Criteria Decision Making (MCDM), Appropriateness degree, Total integral value.

PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan berkriteria jamak (*multicriteria decision making/MCDM*) mengacu kepada pemilihan atau perankingan alternatif-alternatif dari alternatif-alternatif yang tersedia dengan kriteria yang banyak dan biasanya, saling bertentangan. Menurut Chen dan Hwang dalam Wibowo (2011), dalam praktik, subyektifitas dan ketidaktepatan selalu hadir dalam proses pengambilan keputusan berkriteria jamak (*multicriteria decision making/MCDM*).

Pengembangan MCDM sebagai suatu disiplin ilmu berhubungan erat dengan kemajuan teknologi komputer. Pada satu sisi, perkembangan teknologi yang pesat pada masa kini telah memungkinkan analisa sistematis terhadap masalah-masalah MCDM yang kompleks. Sedangkan pada sisi lain, meluasnya penggunaan komputer dan teknologi informasi telah menghasilkan informasi yang berlimpah, yang membuat MCDM semakin penting dan bermanfaat dalam mendukung pembuatan keputusan bisnis (Xu dan Yang, 2001).

Fuzzy multi criteria decision making (MCDM) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan, khususnya keputusan yang berdasarkan beberapa alternatif. Metode ini dikembangkan untuk membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan yang akurat dan optimal (Kusumadewi dan Guswaluddin, 2005). Beberapa penerapan *fuzzy MCDM* di berbagai bidang yang membutuhkan pengambilan keputusan, di antaranya untuk pemilihan penyimpanan persediaan bahan bakar (Moon dan Kang, 2001), diagnosis penyakit tropis (Rosnelly dan Wardoyo, 2011), penentuan lokasi promosi produk (Kahar dan Fitri, 2011), penentuan peringkat calon penerima beasiswa (Cahyo dan Wahyuni, 2009), pemilihan lokasi pemancar televisi (Kusumadewi dan Guswaluddin, 2005), diagnosa penyakit kulit pioderma pada anak (Hasanah, 2010), perancangan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan produk laptop (Setiawan, 2012), penilaian tingkat/skala kecemasan Hamilton/HARSH (Kusumadewi, 2008), pemilihan program studi perguruan tinggi (Meliala, 2012), dan perancangan sistem pendukung keputusan penentuan *performance* sekolah (Feriansyah, 2011).

Beberapa keistimewaan metode *Fuzzy MCDM*, menurut Moon dan Kang (2001) adalah:

1. Tidak ada batas jumlah kriteria keputusan, dan kerumitan analisis tidak terlalu terpengaruh banyak oleh jumlah kriteria keputusan.
2. Penentuan bobot alternatif-alternatif keputusan umumnya lebih mudah daripada metode yang lain, karena digunakannya variabel-variabel linguistik yang mirip dengan istilah/bahasa sehari-hari.
3. Penyelesaian yang masuk akal untuk sebuah masalah pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria yang saling bertentangan satu sama lain bisa didapatkan.
4. Hal-hal yang mendasari pengambilan keputusan divisualisasikan untuk memungkinkan dilakukannya pengujian ulang dan pencocokan yang mudah untuk perumusan konsensus yang lebih baik.

Salah satu organisasi yang memerlukan pertimbangan dengan pemanfaatan kecerdasan buatan berbasis *fuzzy MCDM* adalah Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia (YSIOI), yang sejak berdirinya pada tahun 1998, telah mendirikan sebelas lembaga pendidikan, mulai dari tingkat Taman Kanak-kanak hingga jenjang perguruan tinggi. Namun, karena ketatnya persaingan dalam perekrutan calon peserta didik saat ini, jumlah peminat/calon peserta didik pada lembaga-lembaga pendidikan yang bernaung di bawah YSIOI belum sesuai harapan/target yang ditetapkan oleh pengelola Yayasan. Selain itu, pengambilan keputusan untuk pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan di YSIOI masih dilakukan secara manual, dan dengan pertimbangan subyektif manusia. Tentu saja situasi ini membuat pihak pengambil keputusan di YSIOI perlu memiliki sistem pemilihan sarana promosi yang berbasis komputer untuk lembaga-lembaga pendidikan yang bernaung di bawahnya.

Metode pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan menggunakan *fuzzy MCDM* dianggap tepat untuk diaplikasikan karena selain metode ini memiliki keistimewaan-keistimewaan sebagaimana telah disebutkan di atas, metode ini juga telah diaplikasikan secara luas di berbagai bidang.

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Promosi

Menurut Belch dan Belch (2003), promosi adalah pengarahannya semua kegiatan yang dilakukan oleh penjual untuk menyebarkan informasi dan persuasi/dorongan untuk menjual barang-barang maupun jasa, atau memperkenalkan sebuah gagasan. Secara tradisional, ada empat elemen dari bauran promosi, yaitu iklan/*advertising*, promosi penjualan/*sales promotion*, hubungan masyarakat/*public relation*, dan penjualan pribadi/*personal selling*.

Mukesh dan Ranju (2009) memaparkan enam alat-alat promosi: periklanan, promosi penjualan (*sales promotion*), publisitas/hubungan masyarakat, penjualan perseorangan, penjualan langsung, dan pemasaran interaktif/internet.

1.2 Fuzzy Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Masalah pengambilan keputusan, memegang peranan penting dalam berbagai segi kehidupan. Menurut Kusriani dalam Rosnelly dan Wardoyo (2011), ada beberapa keadaan yang mungkin dialami oleh pengambil keputusan ketika mengambil keputusan, yaitu:

1. Pengambilan keputusan dalam kepastian, yaitu semua alternatif diketahui secara pasti
2. Pengambilan keputusan dalam berbagai tingkat risiko yang dipilih
3. Pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian, yaitu ada alternatif yang tidak diketahui dengan jelas.

Menurut Fenton dan Wang (2006), *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah sebuah metode yang mengacu pada proses penyaringan (*screening*), memprioritaskan (*prioritizing*), perankingan (*ranking*), atau memilih himpunan alternatif (dalam hal ini berupa “*kandidat*” atau “*tindakan*”). MCDM sangat tepat diimplementasikan pada kasus untuk alternatif yang memiliki sejumlah kriteria dengan bobot nominal. Namun karena tidak semua alternatif memiliki kriteria yang berbobot nominal untuk kasus-kasus tertentu, mendorong penggunaan konsep *fuzzy* dalam MCDM yang kemudian dikenal dengan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

1.3 Himpunan Fuzzy

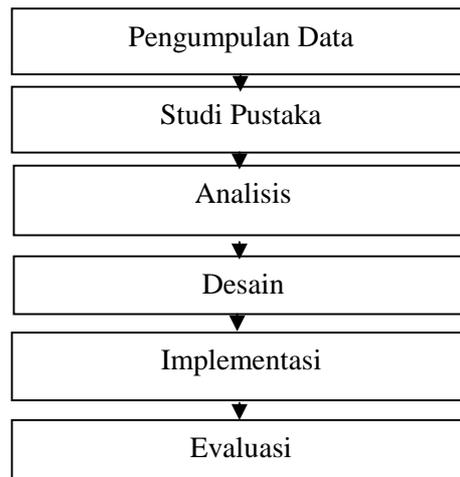
Prinsip dasar dan persamaan matematika dari teori himpunan *fuzzy* adalah pengelompokan objek dalam batas yang samar. Himpunan *fuzzy* merupakan sebuah generalisasi dari himpunan *crisp*. Kalau pada himpunan *crisp*, nilai keanggotaan hanya ada 2 kemungkinan, yaitu 0 atau 1. Sedangkan himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaan pada himpunan *fuzzy* menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya berada pada 0 atau 1, melainkan juga nilai yang terletak di antaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran dari suatu item tidak hanya benar atau salah (Kusumadewi dan Guswaluddin, 2005).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini dengan proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan tertentu. Penelitian yang digunakan menggunakan penelitian terapan, dimaksudkan untuk menguji teori/ilmu yang sudah ada untuk keperluan praktis yang bermanfaat secara langsung dalam kehidupan manusia. Tujuan dari penelitian terapan atau *applied research* yaitu jenis penelitian yang diarahkan untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

Pada penelitian ini, penulis berusaha untuk menerapkan konsep *fuzzy Multi Criteria Decision Making* (MCDM) ke dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih sarana promosi lembaga pendidikan di Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia.

Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat digambarkan pada gambar berikut



Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian diatas maka dapat di uraikan langkah-langkah kerja sistem perancangan aplikasi sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
Kerangka kerja ini dimulai dari pengumpulan data, yang terdiri dari penelitian perpustakaan (library research), penelitian lapangan (field research), dan penelitian laboratorium (laboratory research).
2. Studi Pustaka
Dilakukan untuk mendapatkan hasil yang mendukung dalam penelitian ini, hasil yang akan diambil dari penelitian-penelitian sebelumnya ataupun dari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penilaian barang milik negara.
3. Analisis
Analisis identifikasi masalah, permasalahan diidentifikasi sebagai suatu hal yang menghambat tujuan penelitian, permasalahan harus ditinjau lanjuti untuk menemukan pemecahan masalahnya. Analisis kebutuhan sistem yaitu mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan yang akan diperlukan dalam promosi di Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia.
4. Desain
Tahap ini membahas tentang perancangan dari model sistem dengan menentukan rancangan input didalam rancangan promosi Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia.
5. Implementasi Sistem
Tahapan berikutnya yang akan dilakukan di dalam penelitian adalah melakukan implementasi dari sistem yang telah dirancang.
6. Evaluasi
Evaluasi sistem pada perancang aplikasi ini merupakan proses pengkodean yang selesai. Maka akan dilakukan proses pengujian terhadap program yang dikerjakan untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan apabila ada kesalahan pada aplikasi maka akan dilakukan perbaikan sesuai dengan perancangan aplikasi yang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan

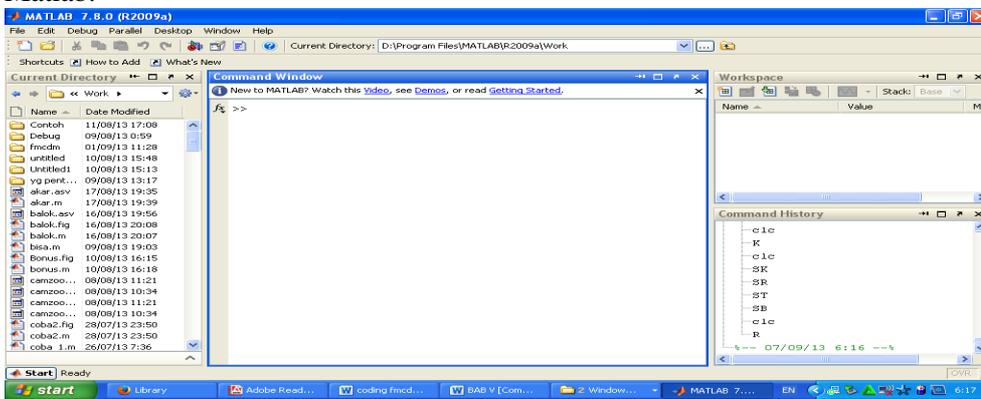
Pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan yang tepat merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh pihak Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia (YSIOI) untuk memecahkan masalah kurangnya minat calon peserta didik/masyarakat untuk menempuh pendidikan di lembaga pendidikan yang dikelola oleh YSIOI. Pengambilan keputusan mengacu kepada pemilihan atau perangsangan alternatif-alternatif yang tersedia dengan menggunakan beberapa kriteria sebagai bahan pertimbangan pemilihan.

Analisis sistem diartikan sebagai cara untuk memahami terlebih dahulu masalah yang dihadapi oleh sistem, seperti mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem sehingga dapat diketahui apa saja kebutuhan-kebutuhan pemakai. Pada tahap ini dilakukan penentuan kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih sarana promosi lembaga pendidikan yang tepat untuk digunakan. Tahap analisis sistem merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dari tahap ini akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya.

Hasil

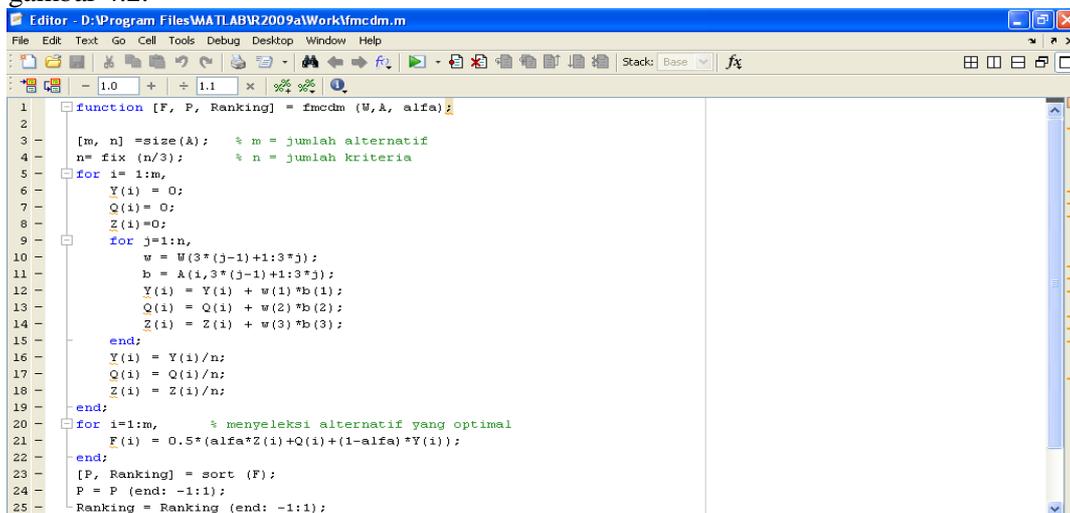
Hasil pengolahan data program studi menggunakan metode *Fuzzy multi criteria decision making* yang telah dihitung secara matematis, sehingga telah didapatkan hasilnya secara perhitungan manual. Hasil secara perhitungan manual tersebut akan disesuaikan dengan hasil perhitungan menggunakan *software* pengujian dengan menggunakan *software* Matlab 7.8. Langkah- langkah dalam penggunaan aplikasi Matlab 7.8 adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi Matlab 7.8, sehingga akan muncul tampilan gambar antar muka awal dari Matlab.



Gambar 4. 1. Tampilan Halaman Awal Matlab

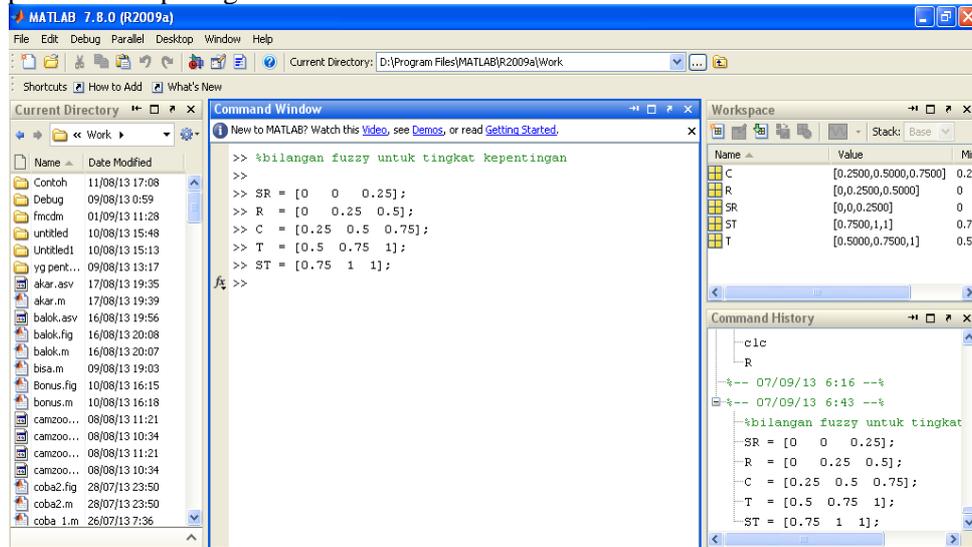
2. Langkah selanjutnya yaitu menentukan *current directory* (direktori aktif) pada Matlab. Ketika akan menjalankan sebuah fungsi, harus dipastikan bahwa fungsi berada dalam direktori aktif. Dengan menentukan direktori aktif secara *work*, maka segala pekerjaan yang berhubungan dengan Matlab, baik *m-file*, *fig-file*, maupun file yang lain, akan selalu tersimpan pada direktori aktif *work*.
3. Membuka editor *M-file*, yang digunakan sebagai layar untuk menuliskan kode program (*coding*), yaitu melalui menu *File >> New >> Blank M-File*, seperti yang terlihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Kode Program Dalam Editor M-File

(Studi Kasus: Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia)

Untuk menjalankan program yang telah dibuat sebelumnya, yaitu dengan menggunakan *command windows* Matlab, lalu memasukkan data bilangan fuzzy untuk tingkat kepentingan (W), seperti terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.3 Input Bilangan Fuzzy Tingkat Kepentingan

SIMPULAN

Setelah dilakukan analisis dan perancangan sistem menggunakan *fuzzy multicriteria decision making* (MCDM) dalam pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Dengan menggunakan *fuzzy* MCDM menggunakan metode nilai total integral, dapat membantu dalam melakukan perankingan pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan di Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia, berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria dan tingkat kecocokan antara setiap alternatif dengan setiap kriteria.
2. Sistem pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan menggunakan *fuzzy* MCDM dengan metode nilai total integral dapat dijadikan sebagai pendukung keputusan oleh Yayasan Sahabat Iman Orthodox Indonesia dalam melakukan pemilihan sarana promosi lembaga pendidikan yang paling tepat untuk digunakan oleh lembaga-lembaga pendidikan yang dikelolanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Belch, George, E., Belch, Michael A. (2003). "Advertising and Promotion, An Integrated Marketing Communications Perspective" Edisi ke-6. USA: The McGraw-Hill.16.
- [2] Cahyo, Winda Nur, R., Wahyuni. (2009). "Implementasi Fuzzy Multicriteria Decision Making (FMCDM) Untuk Menentukan Peringkat Calon Penerima Beasiswa". Seminar Nasional Electrical, Informatics, And It's Educations 2009 Yogyakarta.
- [3] Kahar, Novhirtamelly, Fitri, Nova. (2011). "Aplikasi Metode Fuzzy Multicriteria Decision Making (FMCDM) Untuk Optimalisasi Penentuan Lokasi Promosi Produk". Seminar Nasional Aplikas Teknologi Informasi 2011 (SNATI 2011) Yogyakarta.
- [4] Peranginangin, Kasiman. (2006). "Pengenalan MATLAB" Edisi I. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [5] Xu, Ling, Yang, Jian Bo. (2001). "Introduction To Multi-Criteria Decision Making and the Evidential Reasoning Approach" Manchester School Of Management Working Paper.
- [6] Setiawan, Dadang. (2012). "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making" Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta