

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PROGRAM KERJA MAHASISWA PADA LOKASI DESA KKM MENGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING STUDI KASUS BAPEL KKM UNIVERSITAS ALMUSLIM**

<sup>1)Asniar, 2)Taufiq</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Almuslim

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Almuslim

Jl. Almuslim No.1,Bireuen-Aceh Indonesia

*e-mail:* asniar@gmail.com

### **ABSTRAKS**

*Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya adalah penentuan prioritas program kerja mahasiswa KKM di desa. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam membangun suatu SPK diantaranya profile matching. merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam memecahkan permasalahan yang bersifat multikriteria, seperti dalam SPK penentuan prioritas program kerja mahasiswa KKM di desa. Penelitian ini menggunakan metode profile matching. Perangkat lunak yang digunakan yaitu PHP dan Mysql.*

**Kata Kunci:** *Prioritas, KKM, SPK, PHP dan MySQL, Profile Matching*

### **PENDAHULUAN**

Metode profile matching atau pencocokan profil adalah metode yang sering sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukanya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati (Kusrini, 2007). Profile Matching merupakan suatu proses dalam manajemen SDM dimana terlebih dahulu ditentukan kompetensi (kemampuan) yang diperlukan oleh suatu jabatan. Kompetensi/kemampuan tersebut haruslah dapat dipenuhi oleh pemegang jabatan. Kuliah kerja Mahasiswa (KKM) adalah merupakan bagian integral dalam proses

pendidikan yang merupakan usaha sadar untuk menyiapkan mahasiswa melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan atau latihan agar mau dan dapat melaksanakan perannya di masa yang akan datang, sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian KKM merupakan proses pendidikan untuk mengamalkan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni secara melembaga langsung kepada masyarakat dengan tujuan utama membentuk sarjana-sarjana siap pakai sekaligus membantu proses nasional.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja

Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus : Bapel KKM Universitas Almuslim).

### **Pembahasan**

Berikut merupakan rincian penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode Profile Matching, yaitu :

**Heri Sulistiyo (2007)**, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Di SMA Negeri 6 Pandeglang”. Dalam proses pembangunan sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa di SMA Negeri 6 Pandeglang menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *profile matching*. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa 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 siswa terbaik. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dibangun dapat membantu kerja tim penyeleksi beasiswa dalam melakukan penyeleksian beasiswa, dapat mempercepat proses penyeleksian beasiswa, dapat mengurangi kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa, dan dapat mempermudah tim penyeleksi dalam menentukan penerima beasiswa.

Dalam penelitian ini hasil yang didapatkan adalah Sistem pendukung keputusan untuk menentukan siapa yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, metode yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM).

**Heri Wibowo (2009)**, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)”. Dalam penelitian ini hasil yang didapatkan adalah Sistem pendukung keputusan untuk membantu penentuan seseorang yang berhak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan di mana kriteria tersebut di terjemahkan dari bilangan fuzzy ke dalam bentuk sebuah bilangan crisp, metode yang digunakan adalah metode *profile matching*.

**Yohana, dkk (2010)**, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *profile matching* Studi Kasus PT. Pertamina Ru II Dumai”. Penelitian ini tujuan untuk proses pemilihan karyawan terbaik dengan cara menjumlahkan bobot dari rating kinerja pada setiap alternatif untuk semua atribut. Nilai yang lebih besar akan mengidentifikasi bahwa alternatif lebih terpilih berdasarkan nilai tertinggi. Sistem ini menggunakan metode *profile matching*

**Sri Niyati (2011)**, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode *profile matching*”.

Dalam proses penggunaan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa di SMA Negeri 6 Pandeglang menggunakan metode *profile matching* agar mampu menyeleksi alternatif yang terbaik dari jumlah keseluruhan alternatif. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud yaitu yang berhak menerima beasiswa. Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah sistem yang berfungsi untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa, dalam penelitian ini penulis menggunakan metode SAW.

**Yulison, dkk (2012)**, “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Dalam Memilih Produk Telepon Genggam Menggunakan Metoda *profile matching*”. Dalam penelitian ini akan dikembangkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon genggam dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting. Dengan sistem pendukung keputusan ini akan memberikan rekomendasi pilihan telepon genggam berdasarkan kriteria yang diinginkan pengguna.

**Alif Wahyu Oktaputra, dkk (2014)**, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan leasing HD Finance”. Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam upaya membantu *Credit Analyst* dalam kegiatan pengambilan keputusan konsumen layak kredit, diperlukan model sistem berbasis komputer yang dapat memberikan kemudahan dalam melakukan analisa data, perhitungan penilaian kriteria

pemohon kredit, dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang merupakan salah satu metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM).

**Dani kartika (2014)**, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Di PT. Indomarco primatama Cabang Bandung”. Dalam proses pembangunan sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa di PT. Indomarco Primatama cabang Bandung digunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu siswa yang berhak menerima beasiswa didasarkan atas kriteria-kriteria tertentu. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik

**Tabel Perbandingan**

Dari hasil penelitian tersebut, maka perbandingan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan dan Hasil Penelitian

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
1	Heri Sulistiyono	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Di SMA	Dalam penelitian ini hasil yang di dapatkan adalah Sistem pendukung keputusan untuk menentukan siapa yang berhak menerima

		Negeri 6 Pandeglang	beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan,
2	Henry Wibowo, Riska Amalia, Andi Fadlun M, Kurnia Arivanty	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM	Pada penelitian ini membuat sebuah sistem yang digunakan dalam menentukan penerima beasiswa Bank BRI, pada penelitian ini menggunakan metode FMADM.
3	Sri Eniyati	Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penentuan Beasiswa dengan Metode <i>profile matching</i>	Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah sistem yang berfungsi untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa
4	Asep Kamaludin	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Alternatif Alat Kontrasepsi Menggunakan <i>profile matching</i>	Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode <i>profile matching</i> , tujuan dari penelitian ini untuk memilih alat kontrasepsi

### Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan prosedur atau komponen yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya, bekerja bersama-sama sesuai dengan aturan yang diterapkan sehingga membentuk suatu tujuan yang sama, dimana dalam sebuah sistem bila terjadi satu bagian saja

yang tidak bekerja atau rusak maka suatu tujuan bisa terjadi kesalahan hasil atau *outputnya*.

Kata sistem sendiri berasal dari bahasa Latin (*system*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Menurut Wikipedia berbahasa Indonesia, **Pengertian Sistem** dalam pengertian yang paling umum adalah *sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka*.

Dilihat dari prosedurnya, menurut Jerry FitzGerald, Andra F. FitzGerald dan Warren D. Stalling, Jr sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan untuk mencapai sasaran tertentu, (Jogiyanto : 2001).

Mengacu pada beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen-elemen yang berinteraksi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat, karena akan menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan.

### Sistem Pendukung Keputusan

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan, SPK sebagai sistem informasi komputer yang adaptif, *fleksibel* yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak

terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik atau didefinisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, *fleksibel* dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah – masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Khoiruddin, 2008).

### **Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM)**

Kuliah kerja mahasiswa (KKM) adalah suatu bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa dengan pendekatan lintas keilmuan dan sektoral pada waktu dan daerah tertentu. Pelaksanaan kegiatan KKM biasanya berlangsung antara satu sampai dua bulan dan bertempat di daerah setingkat desa.

Perguruan Tinggi dengan nilai luhur Tri Dharma Perguruan Tinggi, yakni pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, memiliki peran strategis kontributif dalam rangka mewujudkan tujuan pembangunan seutuhnya. Universitas

Almuslim sebagai salah satu perguruan tinggi untuk ikut andil terhadap pembangunan berkelanjutan, mengharuskan dan melaksanakan salah

satunya Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian masyarakat yaitu melalui Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM), yang diatur secara intrakurikuler bagi mahasiswa untuk bekerja di tengah masyarakat. Dalam pelaksanaan KKM, mahasiswa dilatih berfikir kritis, responsif, bertindak secara interdisipliner dan trans sektoral agar mahasiswa dapat memproyeksikan keilmuan yang telah diterima

di perguruan tinggi supaya berdayaguna untuk pembangunan secara nyata dan luas di tengah masyarakat.

### **Perancangan Sistem**

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan pengembangan prosedur dan proses yang sedang berjalan untuk menghasilkan suatu sistem yang baru, atau memperbaharui sistem yang ada untuk meningkatkan efektifitas kerja agar dapat memenuhi hasil yang digunakan dengan tujuan memanfaatkan teknologi dan fasilitas yang tersedia. Pada bagian ini penyusun akan memberikan usulan yang merupakan sistem informasi secara komputerisasi yang diharapkan akan membantu dan mempermudah pekerjaan.

### **Entity Relationship Diagram (ERD)**

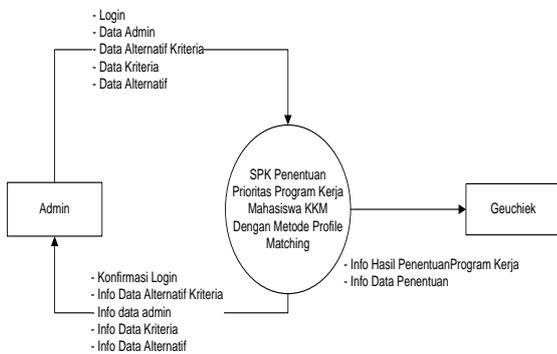
Definisi *Entity Relationship Diagram* menurut Fathansyah (2004), dalam bukunya yang berjudul Basis Data, menjelaskan bahwa: Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) atau Diagram E-R.

### **Diagram Konteks**

Diagram Konteks berfungsi untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan yang diwakili oleh suatu lingkaran yang mewakili seluruh proses yang terjadi, juga

menggambarkan bagaimana hubungan antara sistem dan entitas yang terlibat.

Diagram Konteks berfungsi untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan yang diwakili oleh suatu lingkaran yang mewakili seluruh proses yang terjadi, juga menggambarkan bagaimana hubungan antara sistem dan entitas yang terlibat. Berikut adalah gambar dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Dengan Menggunakan Metode Profile Matching:

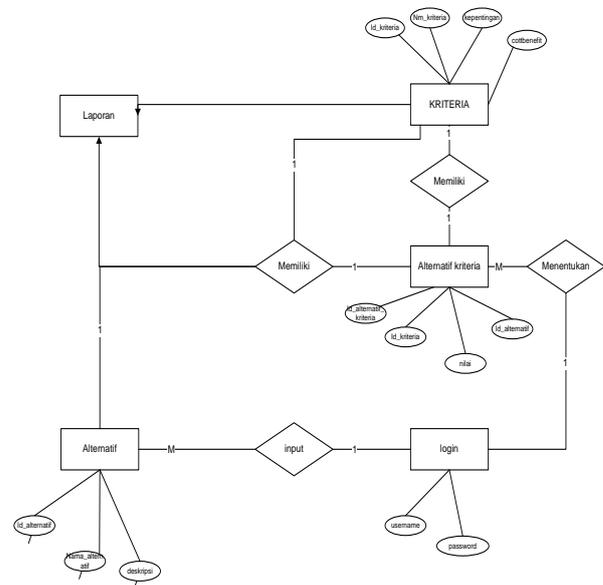


Gambar 3.2 Diagram Konteks

**Entity Relationship Diagram (ERD)**

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh sistem Analysts dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database. Berikut ini gambar ERD Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas

Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching.



Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram

**Implementasi**

Program atau aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, dan HTML, alasan penggunaan PHP sebagai bahasa pemrograman adalah karena PHP bersifat gratis, mudah dipelajari, mudah digunakan, mudah diimplementasikan serta keamanannya cukup baik. Dalam pembuatan kode program perangkat lunak yang digunakan adalah Adobe Dreamweaver CS 5. Selain itu aplikasi juga menggunakan mysql untuk keperluan basisdatanya. Mysql dipilih sebagai databasenya karena mampu menangani sistem yang lebih besar.

**Struktur Menu**

Struktur menu Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching (Studi

Kasus : Bapel KKM Universitas Almuslim).  
adalah sebagai berikut :

1. Halaman Login Administrator

Halaman ini merupakan halaman login administrator untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password, jika username dan password yang dimasukkan valid maka admin masuk ke sistem dan jika username dan password yang dimasukkan tidak valid maka admin harus login kembali. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Halaman Login Administrator

Penjelasan Form Login Administrator

Username : Diisi dengan username admin sesuai dengan isi didatabase

Password : Diisi dengan password admin sesuai dengan isi didatabase

Button Login : Fungsinya untuk proses login admin

Back Home : Untuk kembali ke halaman utama pengunjung

2. Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman utama admin. Pada halaman ini ditampilkan selamat datang admin, dan ada beberapa menu antara lain yaitu : menu beranda, menu profil, menu daftar program kerja, menu data kriteria, menu alternatif kriteria, menu analisa SPK, menu download, menu buku tamu, menu admin, dan

menu logout. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.2 Halaman Utama Admin

3. Halaman Data Profil

Halaman ini merupakan halaman untuk proses data profil yang di input admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.3 Halaman Data Profil

4. Halaman Input Data Program Kerja

Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data program kerja yang di input admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.4 Halaman Tambah Penduduk

### 5. Halaman Data Program Kerja

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar program kerja mahasiswa KKM . Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.5 Halaman Data Penduduk

### 6. Halaman Input Data Kriteria

Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data kriteria yang di input admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.6 Halaman Tambah Kriteria

### 7. Halaman Data Kriteria

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar data kriteria yang digunakan pada penentuan prioritas kerja mahasiswa KKM. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.7 Halaman Data Kriteria

### 8. Halaman Input Data Alternatif Kriteria

Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data alternatif kriteria yang di input admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.8 Halaman Tambah Alternatif Kriteria

## Kesimpulan

Pada bab terakhir ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang didapat dari pengerjaan skripsi ini, berdasarkan saran-saran

yang perlu diperhatikan untuk pengembangan selanjutnya.

Kesimpulan yang dapat diambil dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching adalah sebagai berikut:

1. Telah terbangunnya Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching yang mampu memberikan rekomendasi pemilihan program kerja mahasiswa KKM dengan kriteria yang dipilih.
2. Hasil akhir dari penelitian ini adalah membuat suatu sistem yang dapat membantu para pembuat keputusan untuk menentukan solusi pemilihan Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching yang optimal berupa grafik tingkat rekomendasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM ini menghasilkan kriteria dan masing-masing kriteria memiliki bobot penilaian yang berbeda-beda.
4. Perhitungan pada sistem ini menggunakan metode profile matching dimana hasil dari perhitungan merupakan perankingan nilai tertinggi ke nilai terendah, dan nilai tertinggi merupakan hasil yang dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan

untuk menentukan program kerja mahasiswa di desa KKM.

### **Saran**

Saran yang dapat penulis berikan kepada pengguna dan pengembang aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat ditambahkan lagi kriteria yang lebih banyak agar Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching lebih kompleks.
2. Sistem yang penulis buat belum seperti yang diharapkan oleh pihak-pihak pengguna karena keterbatasan kemampuan penulis sendiri untuk itu penulis berharap ada perbaikan lagi dengan menambahkan informasi mengenai penentuan program kerja mahasiswa KKM.
3. Perlunya pengembangan tampilan web agar dibuat lebih menarik dan rapi sesuai dengan kebutuhan.
4. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Program Kerja Mahasiswa Pada Lokasi Desa KKM Menggunakan Metode Profile Matching ini masih banyak kekurangan terutama tampilan sistem itu sendiri, sehingga ada baiknya dibuat tampilan yang lebih menarik dan dikembangkan lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, 1989. Geographic Information Systems Management Perspective". WDL Publication, Ottawa-Canada.
- Agus Mulyanto, 2009. Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Jogianto, 2007. Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Kismiaji, 2009. Sistem Informasi Akuntansi, Edisi Kedua; Yogyakarta : Akademi Manajemen.
- Manajemen Informatika Dan Komputer Amikom Yogyakarta. Perusahaan YKPN.
- Presetyo, 2008. "Pemanfaatan Grey Literature di Perpustakaan". Jurnal Media Informasi dan Komunikasi
- Kepustakawanan: Buletin Perpustakaan Universitas Airlangga. Vol.III, No.2, edisi Juli – Desember.
- Sutabri, 2008. Sutabri, Tata. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Deny Wiria Nugraha, 2010. Perancangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan Peta Digital. Jurusan teknik Sipil Fakultas Teknik UKRIM Yogyakarta.
- Gerald, 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta : Penerbit Andi.