

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN LETAK LOKASI PASAR SWALAYAN BARU KOTA SEMARANG DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Emiria Winda Kismanto¹, Setia Astuti²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang 50131

Telp : (024) 3517361

E-mail : pbf.emi3rya@gmail.com¹, setia.astuti@dsn.dinus.ac.id²

Abstrak

Pasar merupakan tempat penting pemenuhan kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat pada umumnya. Bahkan pasar swalayan baru sekarang sudah beredar dimana-mana guna mempermudah masyarakat untuk memenuhi kebutuhan. Bahkan keberadaan swalayan di kota Semarang sampai tidak ada terkontrol. Permasalahan inilah yang menarik perhatian peneliti untuk mengambil permasalahan ini sebagai bahan penelitian. Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting sebagai basis dalam pengolahan data menentukan letak lokasi pasar swalayan baru kota Semarang. Hal ini memungkinkan sistem yang dapat memberikan perangkaan sesuai dengan kualitas masing-masing tempat yang diajukan. Dengan pembobotan nilai yang dilakukan dalam sistem akan mempermudah dalam menentukan lokasi pasar swalayan baru di kota Semarang. Hasil dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah data untuk menentukan lokasi pasar swalayan baru yang dapat didirikan dan dapat menjadikan pertimbangan yang valid. Dari hasil penelitian tersebut diharapkan membantu Disperindag dalam menentukan lokasi pasar swalayan baru.

Kata kunci: SAW, pasar swalayan, nilai bobot

Abstract

The market is a significant accomplishment place for the people's daily needs in general. Even supermarkets have now been circulating everywhere in order to make it easier for people to deal with their needs. Even the supermarket existence is what we called uncontrolled. This kind of issue made the researcher take it as a research material. Simple Additive Weighting method was used as the basis for the data processing to determine such new supermarket location in Semarang. This allows systems that can provide kind of shorting according to the quality of each proposed venues. The weighting value is done in the system that will make it easier to determine the location of a new supermarket in Semarang. The results of this research will result in a decision-support system that can process data to determine the location of a new grocery store that can be established and can give a valid consideration. The research results are expected to help the Disperindag in determining the location of new supermarkets.

Keywords: SAW, supermarket, weight.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sebelum reformasi atau pembangunan, belanja secara swalayan

belum begitu banyak seperti sekarang ini dengan menjamurnya minimarket dan supermarket. Perdagangan pun semakin luas, tidak hanya dalam negeri tetapi sampai ke mancanegara.

Hampir di setiap desa sekarang mempunyai swalayan kecil atau yang biasa disebut minimarket. Masyarakat umum merasa bahwa minimarket ini sangat membantu karena barang-barang yang di inginkan sudah tersedia dibandingkan harus ke pasar atau swalayan besar. Padahal disini justru merugikan pihak pasar tradisional. Seharusnya ada peraturan yang mengatur seberapa jarak antara pasar tradisional dengan pasar swalayan.

Metode simple additive weighting ini lebih simple dan spesifik karena langsung tertuju pada nilai bobot dan dilakukan perankingan. Metode ini hampir sama dengan metode weighting dan metode lain yang termasuk dalam FMADM, tetapi yang membedakan adalah dari segi pemberian nilai dalam perankingan dan prosesnya. Dari uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Letak Lokasi Pasar Swalayan Baru Kota Semarang Dengan Metode Simple Additive Weighting”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi perumusan masalah yang di ambil penulis adalah Bagaimana membuat sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan informasi serta rekomendasi pilihan sebaik mungkin sehingga dapat membantu disperindag untuk menentukan letak lokasi pasar swalayan baru, apakah boleh didirikan atau tidak dengan dasar dan pertimbangan dari berbagai kriteria dan bobot yang telah ditentukan oleh disperindag.

1.3 Batasan Masalah

a) Membuat suatu aplikasi yang dapat membantu memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam melakukan pengambilan

keputusan penentuan letak lokasi pasar swalayan baru di kota Semarang.

- b) Proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh disperindag sesuai dengan UU permendag No.53.
- c) Aplikasi yang dibuat berbasis web desktop yang terbatas hanya pada jaringan intranet dinas saja dan menggunakan tools PHP dan MySQL.
- d) Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini adalah metode Simple Additive Weighting.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan penelitian adalah Mengimplementasikan metode Fuzzy MADM yaitu Simple additive Weighting dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan menentukan letak lokasi pasar swalayan baru di kota semarang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan serta menambah pemahaman dan pengalaman terutama tentang sistem pendukung keputusan ini.
 - b. Dapat mengimplementasikan metode Fuzzy FMADM yaitu Simple Additive Weighting kedalam sistem pendukung keputusan yang dibuat.
2. Bagi instansi BPPT dan Disperindag
 - a. Membangun sistem pendukung keputusan untuk membantu

BPPT untuk memberikan rekomendasi dan pertimbangan untuk mengambil keputusan mengenai letak lokasi pasar swalayan baru di kota Semarang.

- b. Meningkatkan kualitas penilaian sehingga mengurangi kesalahan dalam menentukan letak lokasi pasar swalayan baru di kota Semarang yang sebenarnya tidak sesuai dengan peraturan yang ada.
 - c. Memberikan kemudahan bagi pihak BPPT untuk menentukan letak lokasi pasar swalayan baru, sehingga pihak dinas dan developer akan mengetahui apakah lokasi tersebut dapat didirikan pasar swalayan baru atau tidak sehingga developer tidak perlu kesusahan dalam meminta perijinan pembangunan.
3. Bagi akademik
- a. Memberikan masukan yang dapat melengkapi referensi pustaka akademik sekaligus menjadi bahan acuan yang dapat dikembangkan kembali.
 - b. Sebagai bahan evaluasi akademik untuk meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi masyarakat
- Memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam menentukan letak lokasi pasar swalayan baru sehingga akan tahu apakah tempat yang diinginkan boleh didirikan atau tidak.

2. TINJAUAN PUSTAKA

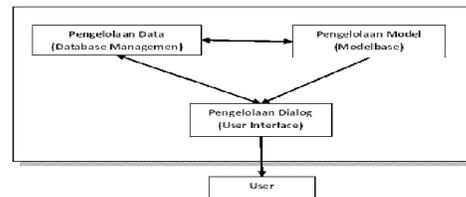
2.1 Tinjauan Swalayan Baru

Berdasarkan Peraturan menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 53/M-DAG/Per/12/2008

tentang pedoman penataan dan pembinaan pasar tradisional pusat perbelanjaan dan toko modern.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan biasa juga disebut dengan istilah DSS. Pada awal tahun 1970 ada seorang ahli mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan [1].



Gambar 1. Arsitektur Umum SPK

2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Ada beberapa tujuan dari sistem pendukung keputusan, antara lain [2]:

1. Membantu manajer memberikan keputusan menyelesaikan masalah yang terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Memebrikan dukungan atas keputusan manajer dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer. Komputer hanya dapat menyelesaikan masalah yang terstruktur dan manajer menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Fungsi manajer dan komputer dapat menjadi satu untuk menyelesaikan sebuah masalah.
3. Meningkatkan efektivitas atas keputusan yang diambil oleh manajer melebihi daripada harus memperbaiki efisiensinya dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2.4 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karena tidak ada konsensus mengenai apa sebenarnya DSS itu, maka jelas tidak ada kesepakatan mengenai karakteristik dan kapabilitas standar DSS. Berikut merupakan beberapa karakteristik dari DSS^[4] :

- 1) Dukungan untuk mengambil keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tidak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
- 2) Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
- 3) Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
- 4) Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang.
- 5) Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan : inteligensi desain, pilihan dan implementasi.
- 6) Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- 7) Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambilan keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara tepat, dan dapat mengadaptasikan DSS untuk memenuhi perubahan tersebut.
- 8) Pengguna merasa seperti di rumah. Ramah pengguna, kapabilitas gratis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin interaktif dengan satu bahasa alam dapat sangat meningkatkan keefektifan DSS.
- 9) Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan ketimbang

pada efisiensinya. Ketika DSS disebarkan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu lebih lama, namun keputusannya lebih baik.

- 10) Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah. DSS secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan bukannya menggantikan.
- 11) Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
- 12) Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan.
- 13) Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari sistem informasi geografis(GIS) sampai sistem berorientasi objek.
- 14) Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan DSS lain dan aplikasi lain, dan dapat didistribusikan secara internal dan eksternal dengan menggunakan networking dan teknologi Web.

2.5 FMADM

Konsep tentang logika fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962. Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC [3].

Bila dibandingkan dengan logika konvensional, kelebihan logika fuzzy adalah kemampuannya dalam proses penalaran secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit.[4]

2.6 Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [3].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \tag{1}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \tag{2}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk membangun dalam proses pengambilan keputusan letak lokasi pasar swalayan baru di kota Semarang.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil kasus pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan yang beralamat di Jl. Pemuda No. 175, Semarang lantai 4 dan BPPT yang beralamat di Jl. Pemuda No. Semarang lantai 3, Jawa Tengah. Selanjutnya analisis menggunakan metode Simple Additive Weighting.

3.3 Ruang Lingkup

1. Sistem penghitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Dalam objek penelitian dinas perdagangan, inti dari perancangan sistem untuk menentukan letak lokasi pasar swalayan baru kota Semarang dalam perhitungannya menggunakan metode FMADM yaitu Simple Additive Weighting. Karena dalam perhitungan akan menghasilkan keputusan untuk membantu menentukan lokasi pasar swalayan baru.
2. Perangkat yang digunakan dalam pembuatan sistem. Untuk perangkat keras yang digunakan, peneliti menggunakan perangkat yang telah dimiliki oleh instansi sebelumnya. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan disesuaikan dengan aplikasi yang akan dibuat nanti.

3. Data yang digunakan. Dikarenakan keterbatasan waktu dan tenaga, maka data yang akan digunakan maksimal 6 data. Dari 6 data tersebut akan ditentukan mana yang akan disetujui untuk didirikan sebagai tempat pasar swalayan baru. Berdasarkan data tersebut akan dibandingkan hasilnya dari bobot kriteria yang telah ditentukan. Maka akan mengetahui apakah hasil dari setiap bobot yang berbeda sama atau tidak.

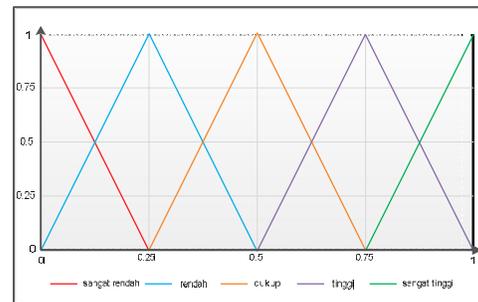
3.4 Flowchart

Gambar 2. Flowchart

3.5 Analisa Perancangan Bobot

Tabel 1: Analisa Perancangan Bobot

Kriteria	Keterangan
C1	Kepadatan Penduduk
C2	Perkembangan Pemukiman Baru
C3	Akseibilitas Wilayah
C4	Ketersediaan Infrastruktur
C5	Keberadaan Pasar tradisional dan warung/toko di wilayah sekitar yang lebih kecil dari pada minimarket tersebut



Gambar 3. Grafik Kriteria Bobot

Tabel 2: Kriteria Penduduk

Variabel	Keberadaan Penduduk (org)	Nilai
Sangat rendah	< 850	0
Rendah	851 – 2000	0,25
Cukup	2001 – 4000	0,5
Tinggi	4001 – 6000	0,75
Sangat Tinggi	>6001	1

Tabel 3: Kriteria Pemukiman

Variabel	Pemukiman Baru (bangunan)	Nilai
Sangat rendah	< 50	0
Rendah	51 – 70	0,25
Cukup	71 – 90	0,5
Tinggi	91 - 120	0,75
Sangat Tinggi	>121	1

Tabel 4: Kriteria Akseibilitas

Variabel	Akseibilitas Wilayah (kendaraan)	Nilai
Sangat rendah	< 2000	0
Rendah	2001 – 4000	0,25
Cukup	4001 - 6000	0,5
Tinggi	6001 - 8000	0,75
Sangat Tinggi	>8001	1

Tabel 5: Kriteria Infrastruktur

Variabel	Ketersediaan Infrastruktur (tempat)	Nilai
Sangat rendah	< 2	0
Rendah	3-4	0,25
Cukup	5-6	0,5
Tinggi	7-8	0,75
Sangat Tinggi	>9	1

Tabel 6: Kriteria Pasar

Variabel	Keberadaan Pasar Tradisional (pasar)	Nilai
Sangat rendah	< 5	0
Rendah	6 - 10	0,25
Cukup	11 - 15	0,5
Tinggi	16 - 20	0,75
Sangat Tinggi	>21	1

3.6 Perancangan Tabel

Tabel 7: Tabel Admin

No.	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Username	Varchar	15	Id untuk admin
2	Password	varchar	50	Password untuk admin

Tabel 8: Tabel Akseibilitas

No.	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Username	Varchar	15	Id untuk admin
2	password	varchar	50	Password untuk admin

Tabel 9: Tabel Penduduk

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Parameter_penduduk	Varchar	30	Parameter dalam kriteria
2	Penduduk	Varchar	30	Kriteria untuk range penduduk
3	Fuzzy_penduduk	Varchar	5	Nilai fuzzy yang ditentukan

Tabel 10: Tabel Pemukiman

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Parameter_pemukiman	Varchar	30	Parameter dalam kriteria
2	Pemukiman	Varchar	30	Kriteria untuk range pemukiman
3	Fuzzy_pemukiman	Varchar	5	Nilai fuzzy yang ditentukan

Tabel 11: Tabel Infrastruktur

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Parameter_infrastruktur	varchar	30	Parameter dalam kriteria
2	Infrastruktur	varchar	30	Kriteria untuk range infrastruktur
3	Fuzzy_infrastruktur	varchar	5	Nilai fuzzy yang ditentukan

Tabel 12: Tabel Pasar

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Parameter_pasar	varchar	30	Parameter dalam kriteria
2	Pasar	varchar	30	Kriteria untuk range pasar
3	Fuzzy_pasar	varchar	5	Nilai fuzzy yang ditentukan

Tabel 13: Tabel Bobot

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Id	int	11	Id untuk menentukan bobot
2	Penduduk	varchar	5	Bobot untuk kriteria penduduk
3	pemukiman	varchar	5	Bobot untuk kriteria pemukiman
4	Akseibilitas	varchar	5	Bobot untuk kriteria

				akseibilitas
5	Infrastruktur	varchar	5	Bobot untuk kriteria infrastruktur
6	Pasar	varchar	5	Bobot untuk kriteria pasar

Tabel 14: Tabel Input Data

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Id	varchar	11	Id pemohon
2	Username	varchar	30	Username pemohon
3	Alamat	varchar	50	Alamat pemohon
4	Jk	varchar	15	Jenis kelamin pemohon
5	Tempat	varchar	20	Jumlah tempat yang diinginkan

Tabel 15: Tabel Perankingan

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Id	varchar	11	Id pemohon
2	Username	varchar	30	Username pemohon
3	Fuzzy_penduduk	varchar	5	Nilai fuzzy yang penduduk
4	Fuzzy_pemukiman	varchar	5	Nilai fuzzy yang pemukiman
5	Fuzzy_akseibilitas	varchar	5	Nilai fuzzy yang akseibilitas
6	Fuzzy_infrastruktur	varchar	5	Nilai fuzzy yang infrastruktur
7	Fuzzy_pasar	varchar	5	Nilai fuzzy yang pasar
8	nilaiV	varchar	30	Nilai total

Tabel 16: Tabel Backup Ranking

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	Id	varchar	11	Id pemohon
2	Username	varchar	30	Username pemohon
3	Fuzzy_penduduk	varchar	5	Nilai fuzzy yang penduduk
4	Fuzzy_pemukiman	varchar	5	Nilai fuzzy yang pemukiman
5	Fuzzy_akseibilitas	varchar	5	Nilai fuzzy yang akseibilitas
6	Fuzzy_infrastruktur	varchar	5	Nilai fuzzy yang infrastruktur
7	Fuzzy_pasar	varchar	5	Nilai fuzzy yang pasar
8	nilaiV	varchar	30	Nilai total

Tabel 17: Tabel Users

No	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	username	Varchar	50	Username pengguna
2	password	varchar	50	Password pengguna

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi



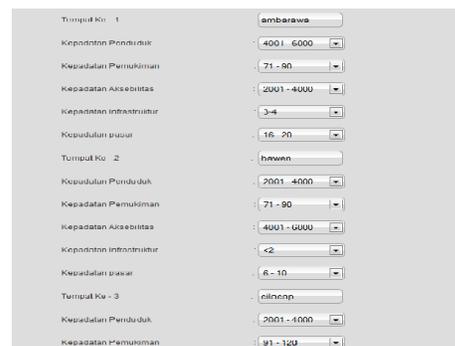
Gambar 4. Login



Gambar 5. Form Menu Utama



Gambar 6. Form Input Data



Gambar 7. Form Tempat dan Nilai Fuzzy

No	Tempat	Fuzzy Penduduk	Fuzzy Pemukiman	Fuzzy Wilayah	Fuzzy Jarak	Fuzzy Pasar	Hasil Nilai Akhir
1	Bandasari	0,75	0,75	0,5	0,25	0,75	4,883333333333333
2	Mlaka	0,5	0,75	0,25	0,25	0,25	3,916666666666667
3	Ambarawa	0,75	0,5	0,25	0,25	0,75	3,916666666666667
4	Sragen	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	2,916666666666667
5	Sewada	0,25	1	0,25	0,25	0,25	2,883333333333333

Gambar 8. Tampilan Perangkingan Data

Gambar 9. Tampilan Nilai Bobot

Gambar 10. Form Cetak Surat



Gambar 11. Tampilan Hasil Cetak

4.2 Pengujian

Pada tahap pengujian ini akan dilakukan tiga pengujian, yaitu pengujian terhadap sistem yang dibangun dengan menggunakan metode black box dan pengujian terhadap metode yang digunakan yaitu Fuzzy MADM Simple Additive Weighting yang digunakan untuk menentukan letak lokasi pasar swalayan baru kota Semarang kemudian melakukan pengujian terhadap nilai bobot.

4.3 Pengujian Bobot

Hasil yang telah didapatkan dengan proses awal yaitu dengan rumus yang akan digunakan dengan metode Simple Additive Weighting yang telah dijelaskan sebelumnya. Dari hasil proses awal akan didapatkan hasil data yang di inginkan dengan menggunakan bobot awal yang sama semua. Setelah itu akan dilakukan pengujian bobot dengan malakukan penghitungan dengan nilai bobot yang berbeda dari setiap tempat yang di inginkan. Dalam setiap pengujian bobot akan akan diberikan salah satu bobot terbesar dalam satu kriteria. Sehingga nanti akan penghitungan dengan menggunakan bobot yang berbeda antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Akan diketahui pula bagaimana hasil yang akan didapat untuk menentukan letak lokasi yang tepat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk menentukan letak lokasi pasar swalayan baru di kota Semarang akan membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan letak lokasi pasar yang akan diterima melalui data perangkingan dari hasil yang telah diolah dalam sistem tersebut.
2. Sistem pendukung keputusan menentukan lokasi pasar swalayan baru membantu meningkatkan kualitas dalam proses penentuan letak lokasi pasar swalayan baru sehingga dapat mengurangi kesalahan-kesalahan yang dilakukan sebelum adanya sistem pendukung keputusan ini.

5.2 Saran

1. Karena keterbatasan waktu dalam membangun sistem pendukung keputusan ini, maka peneliti tidak dapat membangun sistem ini secara lebih detail dan lengkap, salah satu contohnya seperti memberikan denah lokasi secara detail kota Semarang, memberikan menu penambahan kriteria. Sehingga penilaian penyeleksian dapat menghasilkan alternatif yang semakin baik lagi.
2. Diharapkan dalam penilaian dalam pembobotan kedepannya lebih diperhatikan kembali dalam menentukan nilai pembobotan, sehingga tidak akan terjadi kerancuan dalam setiap penilaian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, Efraim, *et all. Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1*. Yogyakarta : Andi Offset. 2005.
- [2] Fathansyah, Ir.*Basis Data edisi : revisi*. Bandung : CV. Infomatika. 2012.
- [3] Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*.
- [4] T. Sutojo, S.Si.,M.Kom, *dkk. Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.