

DSS PENENTUAN LOKASI GUDANG PT. INDOXYZ MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Fathushahib¹⁾, Rojai Zhofir²⁾

^{1), 2)} Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281
Email : fathushahib0532@students.amikom.ac.id¹⁾, ro.zhofir@gmail.com²⁾,

Abstrak

Gudang merupakan aspek penting dalam dalam sebuah perusahaan dengan skala nasional, lokasi gudang baru yang baik menentukan efisiensi dan efektifitas pendistribusian barang pada PT. INDOXYZ berdasarkan kriteria yang akan ditentukan dari pihak manajer. lokasi gudang yang akan dibangun.

Oleh sebab itu dilakukan pembuatan DSS (Decision Support System) atau sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi mana yang paling tepat untuk didirikannya gudang baru. Dalam hal ini penulis Menggunakan DSS (Decision Support System) dengan metode *weighted product*. Penulis menggunakan metode ini karena metode ini mengkriteriaikan nilai bobot pada setiap kriteria dan selanjutnya dilakukan perangkingan untuk mendapatkan keputusan Hasil yang didapatkan berupa Prototype aplikasi DSS Penentuan lokasi gudang metode *weighted product*.

Kata kunci: DSS, algoritma *weighted product*.

1. Pendahuluan

Persaingan produk didaerah semakin ketat seiring dengan terus meningkatnya laju pertumbuhan industry. Persaingan ini mengakibatkan setiap industry harus lebih jeli dalam merumuskan strategi kebijakan. Salah satunya penempatan gudang baru di PT. INDOXYZ.

Gudang merupakan suatu area terpisah yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, part, dan juga persediaan [1]. gudang mempunyai peranan yang sangat penting untuk keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuan (*gold*), karena pada bagian gudang ini terjadi proses pengolahan input menjadi output.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi penelitian ini adalah : Penelitian [2] membahas mengenai sistem pendukung keputusan untuk menentukan Perusahaan dengan Metode *Weighted Product*, pada penelitian tersebut metode yang digunakan yaitu *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan membandingkan *weighted product* dengan *Simple Additive Weighting* (SAW).

Selanjutnya yaitu Penelitian [4] yang menulis mengenai analisa metode *Weighted Product* (WP) pada Sistem

Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan TV Layar Datar .

Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini. dibangun sebuah sistem pendukung keputusan atau DSS (*Decision Support System*) penentuan lokasi gudang penyimpanan produksi di PT. INDOXYZ. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat memberikan alternatif penyelesaian kepada manager dalam mengambil keputusan menentukan lokasi yang optimal untuk membangun sebuah gudang penyimpanan.

Tujuan dari “Sistem Pendukung Keputusan menentukan Lokasi Gudang Penyimpanan di Perusahaan dengan Metode *Weighted Product*” yaitu merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan alternatif yang optimal untuk penentuan lokasi gudang penyimpanan. Menerapkan *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dengan metode *Weighted Product*.

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

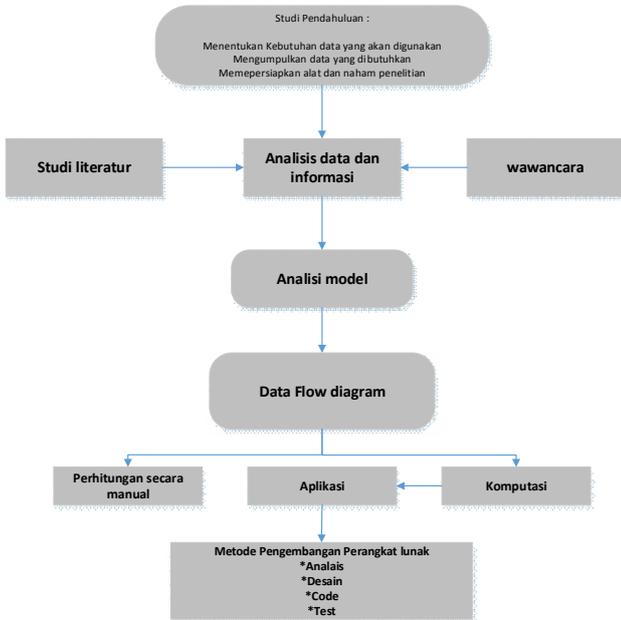
1. Bagaimana menerapkan metode *weighted product* kedalam DSS penentuan lokasi gudang pt. Indoxyz.
2. Apakah Sistem dapat menampilkan hasil berupa laporan nilai skor dari perhitungan menggunakan *weighted product*.
- 3.

Batasan masalah pada sistem ini yaitu :

1. Sistem ini bekerja hanya memberikan nilai kriteria lokasi sebagai keputusan untuk menentukan lokasi gudang penyimpanan,
2. Dari penelitian sebelumnya didapatkan kriteria yang digunakan penentuan lokasi gudang penyimpanan itu adalah antara lain : jarak dengan pasar terdekat (km), kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²), jarak dari pabrik (km), jarak dari gudang yang sudah ada (km), harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m²) [2]. Sedangkan kriteria jarak lokasi dengan jalan utama dalam hal ini yaitu jalur *ringroad* (km) merupakan kriteria yang harus diperhitungkan.
3. Data Kriteria yang digunakan merupakan data acak.
4. Metode yang digunakan *Weighted Product*.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan berbasis *php* dengan *database mysql*.

Metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah.

Langkah pertama adalah menentukan sampel yang akan diambil, selanjutnya menentukan alternatif dan kriteria, dimana untuk bobot kriteria ditentukan dengan nilai pada rentang [0,1]. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan metode MADM WP, dengan mempertimbangkan bobot yang ditentukan berdasarkan hasil wawancara dan nilai vektor. Untuk nilai preferensi yang lebih tinggi merupakan alternatif yang dipilih.



Gambar 1. Alur Penelitian

DSS (Decision Support System) atau Sistem Pendukung Keputusan merupakan system informasi yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Definisi lain Sistem pendukung keputusan adalah sistem tambahan, mampu untuk mendukung analisis data secara *ad hoc* dan pemodelan keputusan serta berorientasi pada perencanaan masa depan[3].

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa system pendukung keputusan adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan.

DSS sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semistuktur. DSS dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka.

Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan

proses normalisasi. Preferensi untuk alternative S_i diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(1)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$.

dimana :

S : Preferensi alternative dianalogikan sebagai vektor S

X : Nilai kriteria

W : Bobot kriteria/subkriteria

I : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria dimana $\sum W_j = 1$

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)^{w_j}} \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

V : Preferensi alternative dianalogikan sebagai vektor V

X : Nilai Kriteria

W :Bobot kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria

$*$: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

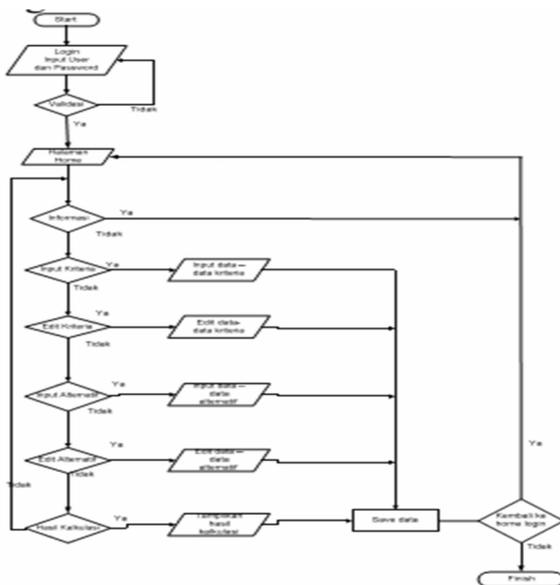
Langkah – langkah menggunakan metode WP : [4]

1. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut manfaat dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada atribut biaya.
2. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.
3. Mencari nilai alternatif dengan melakukan langkah yang sama seperti langkah satu, hanya saja menggunakan nilai tertinggi untuk setiap atribut tertinggi untuk setiap atribut manfaat dan terendah untuk atribut biaya.
4. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai standar ($V(A^*)$) yang menghasilkan R .
5. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.

2. Pembahasan

Untuk mengetahui gambaran umum dari sistem pendukung keputusan Lokasi Gudang di PT.INOXYZ dengan Metode *Weighted Product* pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Sari. I.k dkk [2] ,

penelitian yang dilakukan adalah rancangan system pendukung keputusan lokasi gudang dengan menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* berbasis *Weighted Product*. Rancangan *flowchart* terlihat seperti pada gambar 2:



Gambar 2. Flowchart Sistem

Studi Pendahuluan menjelaskan beberapa tahap rancangan yang juga merupakan studi litelatur dan wawancara yang akan dilakukan pada 51 kriteria.

1. analisis kebutuhan

Data yang dibutuhkan adalah data 51 kriteria 51 lokasi baru yang akan didirikan gudang, seperti jarak dengan pasar terdekat (km), kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²), jarak dari pabrik (km), jarak dari gudang yang sudah ada (km), harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m²).

2. Pengumpulan Data.

Data yang telah ditentukan diatas selanjutnya dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan 51 kriteria 51 selanjutnya 51 kriteria 51 dengan menerapkan metode *Weighted Product*.

3. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang dipersiapkan pada penelitian ini adalah perangkat yang digunakan untuk membuat kriteria pendukung keputusan berbasis web, serta data-data yang telah dikumpulkan untuk diolah ke tahap perhitungan dengan menggunakan metode *weighted product*.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang mencangkup kriteria yang digunakan dalam penghitungan untuk menentukan lokasi gudang penyimpanan produksi di PT. INDOXYZ. Dengan menggunakan metode *Weighted Product (WP)*.

Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berhubungan langsung dengan sebuah proses yang harus

dilakukan oleh sistem atau informasi yang harus ada di dalam sistem tersebut. Kebutuhan fungsional dari sistem pendukung keputusan terhadap penentuan prestasi siswa dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Sistem dapat melakukan proses penentuan nilai kriteria untuk proses penentuan lokasi gudang menggunakan metode *weighted product (wp)*.
2. Sistem dapat menampilkan hasil berupa laporan nilai skor dari perhitungan menggunakan *weighted product*.

Lokasi yang akan menjadi alternatif ada 5, yaitu :

- 001 = Palagan
- 002 = Monjali
- 003 = Jakal
- 004 = Congcat
- 005 = Banteng

Kriteria yang digunakan sebagai acuan ada 6 yaitu:

- K1 = Jarak dekat dengan pasar terdekat(km);
- K2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²);
- K3 = jarak dari pabrik (km);
- K4 = jarak dengan gudang yang sudah ada(km);
- K5 = harga tanah untuk lokasi (x10000 Rp/m²).
- K6 = Jarak Akses Jalan RingRoad ke lokasi (km)

Tingkat kepentingan setiap kriteria, juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

- 1 = Sangat rendah,
- 2 = Rendah,
- 3 = Cukup,
- 4 = Tinggi,
- 5 = Sangat Tinggi.

Pengambil keputusan Selaku manager dari PT.INDOXYZ mengkriteriakan bobot preferensi sebagai berikut :

$$W = (5, 3, 4, 4, 2, 3)$$

Tabel 1. Tabel Nilai Kriteria Lokasi

NO	Alternatif Lokasi	Kriteria					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	001	23	103	123	34	12	24
2	002	23	150	12	12	34	24
3	003	40	120	34	34	42	67
4	004	42	400	29	14	23	57
5	005	15	230	16	135	42	65

Kategori setiap 51 Kriteria:

- Kriteria K2 (kepadatan penduduk di sekitar lokasi) dan K4 (jarak dengan gudang yang sudah ada) adalah kriteria keuntungan, serta K6 (Jarak Akses Jalan RingRoad ke lokasi).

- Kriteria K1 (jarak pasar terdekat), K3 (jarak dari pabrik), dan K5 (harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya.

Keterangan :

- A : Alternatif
- K : Kriteria
- W : Bobot
- S : Preferensi untuk 52kriteria52tive
- V : Nilai 52kriteria yang digunakan untuk perankingan

$$w1 = \frac{5}{5 + 3 + 4 + 4 + 2 + 3} = \frac{5}{21} = 0,238$$

$$w2 = \frac{3}{5 + 3 + 4 + 4 + 2 + 3} = \frac{3}{21} = 0,142$$

$$w3 = \frac{4}{5 + 3 + 4 + 4 + 2 + 3} = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$w4 = \frac{4}{5 + 3 + 4 + 4 + 2 + 3} = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$w5 = \frac{2}{5 + 3 + 4 + 4 + 2 + 3} = \frac{2}{21} = 0,095$$

$$w6 = \frac{3}{5 + 3 + 4 + 4 + 2 + 3} = \frac{3}{21} = 0,142$$

vektor S dapat dihitung sebagai berikut:

$$S1 = (23^{0,238})(103^{0,142})(123^{0,190})(34^{0,190})(12^{0,095})(24^{0,142}) = 0,889403$$

$$S2 = (23^{0,238})(150^{0,142})(12^{0,190})(12^{0,190})(34^{0,095})(24^{0,142}) = 1,084959$$

$$S3 = (40^{0,238})(120^{0,142})(34^{0,190})(34^{0,190})(42^{0,095})(67^{0,142}) = 1,044834$$

$$S4 = (42^{0,238})(400^{0,142})(29^{0,190})(14^{0,190})(23^{0,095})(57^{0,142}) = 1,104175$$

$$S5 = (15^{0,238})(230^{0,142})(16^{0,190})(135^{0,190})(42^{0,095})(65^{0,142}) = 2,161032$$

Setelah didapatkan nilai vektor S pada masing-masing alternatif selanjutnya adalah melakukan perankingan. Perankingan ini menggunakan nilai V.

$$v1 = \frac{0,889}{0,889 + 1,084 + 1,044 + 1,104 + 2,161} = 0,141$$

$$v2 = \frac{1,084}{0,889 + 1,084 + 1,044 + 1,104 + 2,161} = 0,172$$

$$v3 = \frac{1,044}{0,889 + 1,084 + 1,044 + 1,104 + 2,161} = 0,166$$

$$v4 = \frac{1,104}{0,889 + 1,084 + 1,044 + 1,104 + 2,161} = 0,175$$

$$v5 = \frac{2,161}{0,889 + 1,084 + 1,044 + 1,104 + 2,161} = 0,343$$

Perancangan kriteria yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD). DFD atau diagram alir data adalah model proses yang digunakan untuk menggambarkan aliran data melalui sebuah 52kriteria dan tugas atau pengolahan yang dilakukan oleh kriteria [5].

Gambar 3 merupakan rancangan data flow diagram level 0 yang menjelaskan proses penggunaan sistem pendukung keputusan yang dibangun dengan atribut entitas dan proses.



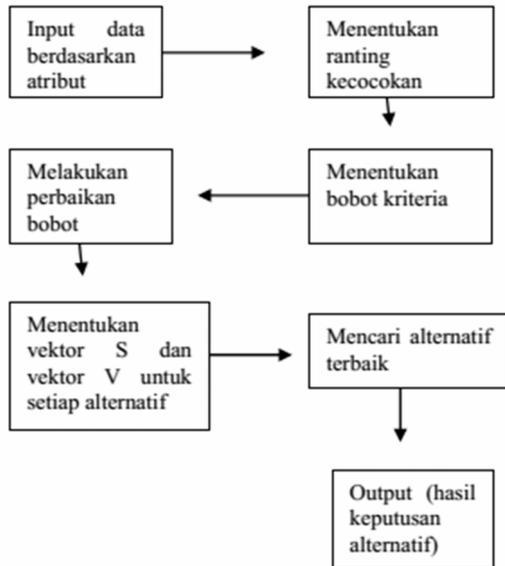
Gambar 3. DFD level 0

ERD merupakan perancangan yang menggambarkan relasi antar alternatif dimana setiap alternatif yang memiliki relasi dengan alternatif lain dapat saling memberikan data yang dibutuhkan oleh table tersebut[4].



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

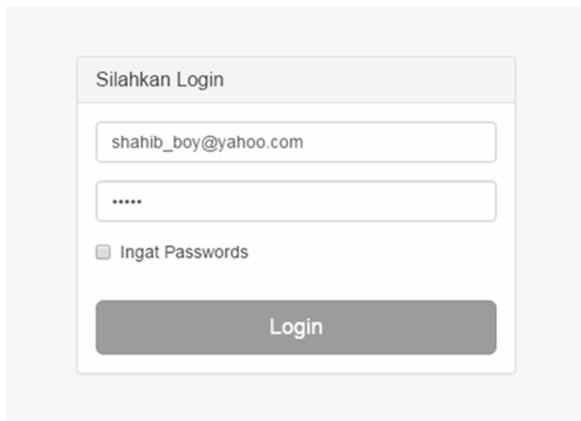
Gambar 4 merupakan ERD dari aplikasi DSS Penentuan Gudang, yang terdiri dari tiga tabel yaitu tabel user, data_lokasi, dan nilai_kriteria.



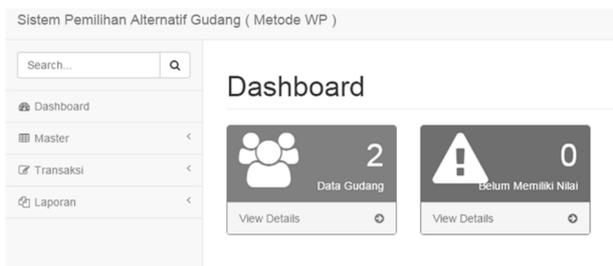
Gambar 5. Model Analisis Data

Model analisis data pada aplikasi DSS di awali dari input data berdasarkan atribut hingga proses akhir yaitu output dari hasil rekomendasi keputusan.

4.7 Rancangan Interface

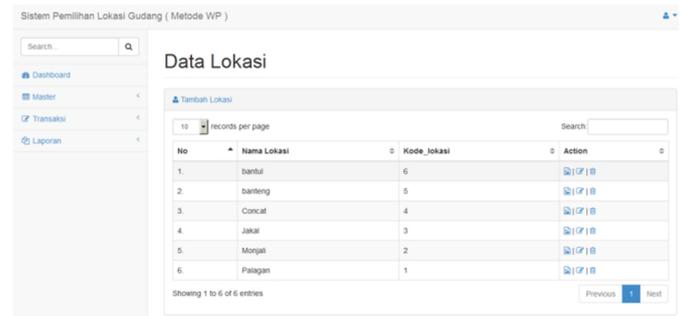


Gambar 6. Interface Login User



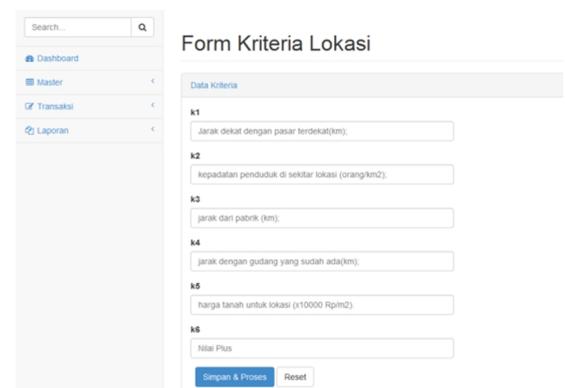
Gambar 7. Interface Menu Utama

Tampilan menu utama dari dss penentuan lokasi gudang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.



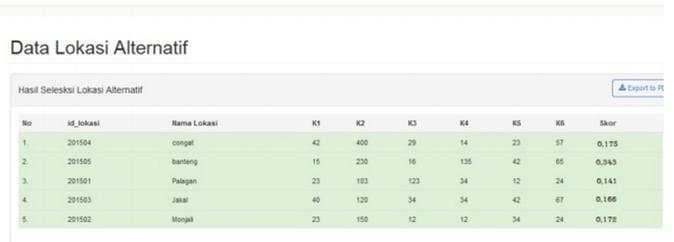
Gambar 8. Interface Input dan Daftar Lokasi

Interface input dan daftar lokasi merupakan table yang terdiri dari Nama_lokasi, Kode_lokasi serta *button action* yang berfungsi sebagai edit nilai kriteria ubah data lokasi serta hapus data lokasi.



Gambar 9. Interface input nilai kriteria lokasi

From input nilai kriteria lokasi meliputi pengisian kriteria K1,K2,K3,K4,K5 &K6.



Gambar 10. Interface Skor Lokasi

Pada Gambar 10 merupakan interface dari hasil laporan lokasi dengan menampilkan skor, terlihat lokasi 201505 atau Jl. Banteng dengan skor tertinggi yaitu 0,343 sehingga lokasi yang terpilih yaitu lokasi banteng.

3. Kesimpulan

Kesimpulan dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang Dengan Menggunakan Metode Weighted Product, yaitu sistem ini dapat menampilkan hasil proses perhitungan Penentuan Lokasi Gudang Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. Dengan hasil Rekomendasi lokasi gudang yang terpilih yaitu lokasi yang mempunyai nilai tertinggi, adalah 201505 atau Jl. Banteng dengan skor 0,343.

Pada penelitian ini masih banyak kekurangan yang belum dilengkapai, anataralain yaitu fleksibelitas penambahan kriteria yang masih belum bisah ditambah secara otomatis dalam sistem, sehingga user harus menambahkan alternatif kriteria secara manual. Untuk itu harapan dari penulis kedepanya ada penelitian yang dapat mengembangkan sistem ini.

Daftar Pustaka

- [1] Meyers and Stephens, 2000
- [2] Sari I.K, Lulu. Y.D, Diah.K, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang di Perusahaan dengan Metode Weighted Product”,2014
- [3] Kusrini, “*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”. Andi Offset: Yogyakarta. 2007.
- [3] Wahyu Retno Ningrum. (2012).*Sistem Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan TV Layar Datar Menggunakan Metode Weighted Product (WP)*. Artikel Ilmiah. Universitas Kristen Satya Wacana.
- [5] Winarno,A. Data Flow Diagram.doc <http://mti.ugm.ac.id/~panji/dinus/rpl/DATA%20FLOW%20DIAGRAM%201.doc>, diakses tanggal 8 Febuari 2012

Biodata Penulis

Fathushahib,S.kom, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu, lulus tahun 2013.

Rojai Zhofir,Skom. , memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STIMIK MDP , pada tahun 2013.