

Implementasi Metode Promethee Untuk Pemilihan Bibit Kelapa Sawit

Novitasari

A11.2009.04855

Teknik Informatika – S1

Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Abstract

Palm oil is a expensive export commodity in the world, forethat a planning for select a best palm oil seeds are one of insentive way for keeping quality of palm oil seed when palm oil seed was plant and grow up. selecting palm oil seed consist of seeds form and plant time seed for determine palm oil seed can use decision support system one of method use in decision support system is promethee method. Promethe Method is determination of sequence multicriteria analysis. The primary problem is simplicity, clarity, stability, concelture and domination of criteria that has been used in promethee was the use of outranking value relationship.the result of this decision support system is to facilitate the employee and a company to export a high quality palm oil to the world

Keywords : Palm oil, seed, determination, Promethee Method, Visual Foxpro

I. Pendahuluan

PT. Soekani's adalah perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berlokasi di kabupaten Pagar Alam, Palembang, yang mempunyai luas perkebunan sekitar 10 hektar. Adapun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 3 hektar saja. Kelapa sawit dewasa ini merupakan primadona bagi para petani perkebunan yang mempunyai lahan yang luas. Disamping kebutuhan

ekspor yang besar, maupun kebutuhan dalam negeri yang terus meningkat (www.beritasatu.com) yaitu ekspor komoditi minyak sawit Indonesia pada tahun 2012 senilai 26 juta dolar AS, meningkat dari tahun 2010 dan 2011 masing-masing sebesar 20,394,174 dan 23,500,000 dolar AS. Kelapa sawit juga dapat diolah menjadi bahan bakar alternatif, hal ini menjawab banyak

kekhawatiran dunia akan semakin turunnya jumlah dan efek negatif yang dihasilkan oleh bahan bakar fosil, seperti pemanasan global, maka berbagai macam cara dilakukan agar produksi kelapa sawit terus ditingkatkan, salah satunya adalah dengan menanam bibit kelapa sawit yang berkualitas.

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) saat ini merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya, hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya didunia. Melihat pentingnya tanaman kelapa sawit di masa ini dan masa yang akan datang, seiring dengan meningkatnya kebutuhan penduduk dunia akan minyak sawit, maka perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi kelapasawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Salah satu diantaranya adalah pengendalian hama dan penyakit.

II. Teori Dasar

2.1 Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah sistem penghasil

informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambilan keputusan (Raymond McLeod,Jr 1995).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan. Suatu sistem organisasi mencakup sistem fisik , sistem keputusan dan sistem informasi (Dr. Ir. Kadarsyah Suryadi, 2002).

Sistem fisik (*sistem operasional*) mencerminkan proses transformasi dari input menjadi output melalui serangkaian mekanisme atau proses dengan melibatkan Sumber Daya Manusia dan Non Manusia (mesin, uang, bahan baku, energi, informasi,dan lain-lain).

Bertolak dari pemikiran diatas, maka kelancaran sistem fisik sangat dipengaruhi oleh mekanisme pengaturan yang dijalani. Rangkaian pengaturan sistem fisik ini distrukturkan dalam sistem manajemen yang tidak lain merupakan sistem yang menghasilkan keputusan yang diperlukan guna menjamin kelancaran sistem fisik. Oleh karena sistem manajemen ini menghasilkan

sejumlah keputusan, maka sering pula sistem manajemen ini disebut sebagai sistem keputusan.

Berdasarkan uraian diatas, sistem keputusan tidak bisa dipisahkan dari sistem fisik maupun sistem informasi. Kompleksitas sistem secara fisik menuntut adanya sistem keputusan yang kompleks pula.

Ciri utama dari Sistem Pendukung Keputusan adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen terkomputerisasi (*computerized management information system*) yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel.

a. Tahapan Pengambilan Keputusan

1. Kegiatan Intelijen, yaitu kegiatan mengamati

lingkungan mencari kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki.

2. Kegiatan merancang, yaitu kegiatan menemukan, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang mungkin.
3. Kegiatan memilih, yaitu kegiatan memilih satu rangkaian tindakan tertentu dari beberapa yang tersedia.
4. Kegiatan menelaah, yaitu kegiatan menilai pilihan-pilihan yang lalu.

b. Komponen-Komponen SPK

Suatu SPK memiliki subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknik SPK tersebut, yaitu subsistem :

1. *Subsistem Manajemen Basis Data (Data Base Management Subsystem)*

Sumber data untuk SPK berasal dari dalam dan dari luar dan lebih “kaya” jika dibandingkan dengan sumber data non SPK, yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, terutama dalam

level manajemen puncak sangat bergantung pada sumber data dari luar.

2. *Subsistem Manajemen Basis Model (Model Base Management Subsystem)*

Salah satu keunggulan SPK adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan kedalam Sistem Informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi diantara model-model. Karakteristik ini menyatukan kekuatan pencarian dan pelaporan data dari PDE (Pengolahan Data Elektronik) dan pengembangan disiplin manajemen. Secara umum model digunakan untuk memberikan gambaran (*description*), penjelasan (*prescription*), dan perkiraan (*prediction*) dari realitas yang diselidiki.(Dr. Ir. Kadarsyah S,2002:15). Model yang baik memiliki karakteristik sebagai berikut :

1) Tingkat generalisasi yang tinggi.

Semakin tinggi derajat generalisasi suatu model. Maka semakin baik sebab kemampuan model untuk memecahkan masalah semakin besar.

2) Mekanisme transparansi

Suatu model dikatakan baik jika kita dapat melihat mekanisme suatu model dalam memecahkan masalah, artinya kita bisa menerangkan kembali (rekonstruksi) tanpa ada yang disembunyikan.

3) Potensial untuk dikembangkan

Suatu model yang berhasil biasanya mampu membangkitkan minat (*interest*) peneliti lain untuk menyelidikinya lebih jauh.

4) Peka terhadap perubahan asumsi

Proses permodelan tidak pernah berakhir, selalu memberi celah untuk membangkitkan asumsi.

Daerah penciptaan dan penanganan model mempunyai kemampuan kontribusi terbesar pada Sistem Penunjang Keputusan, selain itu diperlukan kemampuan analitis yang dilengkapi oleh sistem dari analisis matematika, statistik, finansial, dan sebagainya.

Untuk keperluan analisis, biasanya sistem digambarkan kedalam suatu model. Istilah model diartikan sebagai tiruan dari kondisi sebenarnya atau dengan kata lain, model didefinisikan sebagai representasi atau formalisasi dalam bahasa tertentu (yang disepakati berdasarkan sudut pandang tertentu) dari suatu sistem nyata, atau penyederhanaan dari gambaran sistem yang nyata.

Pada kenyataannya, kebanyakan studi-studi tentang sistem itu tidak secara murni menggunakan satu bentuk saja, tapi merupakan kombinasi dua atau bahkan ketiganya.

Secara umum, pengembangan model suatu sistem mengandung dua tahapan proses, yang pada prakteknya tidak selalu harus mengikuti urutan yang disulkan,

1) Pembuatan Struktur Model

Yaitu menetapkan batas-batas sistem yang akan memisahkan sistem dari lingkungannya dan menetapkan komponen-komponen pembentuk sistem yang akan diikutsertakan atau dikeluarkan dari model.

2) Pengumpulan Data

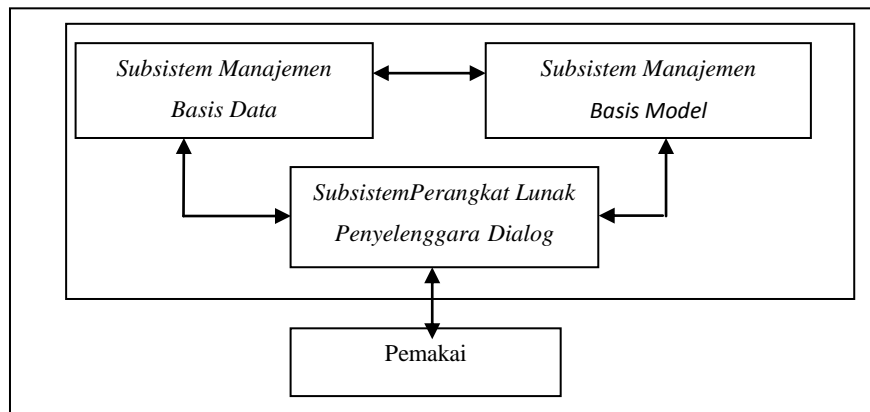
Yaitu untuk mendapatkan besaran-besaran atribut

komponen yang dipilih, untuk mengetahui hubungannya yang terjadi pada aktifitas-aktifitas sistem.

3. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (Dialog Generation and Management Software Subsystem).

Fleksibilitas dan kekuatan karakteristik SPK timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai. Yang dinamakan subsistem dialog, Bennet mendefinisikan pemakai, terminal, dan sistem perangkat lunak sebagai komponen-komponen dari sistem dialog.

Hubungan antara ketiga komponen tersebut dapat dilihat pada gambar : 2.2.2



: Komponen Utama SPK

Gambar

2.2.2 : Komponen Utama SPK

2.2 Metode Promethee

Preference ranking organization method for enrichment evaluation (Promethee) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, kestabilan. Dugaan dan dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai hubungan *outranking* [2].

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan $(\forall i | f_i(.) \rightarrow \mathfrak{R}[Real])$, dengan kaidah dasar:

$$\text{MaX}\{f_1 (X), f_2 (X), f_3 (X), \dots f_k$$

dimana K adalah sejumlah kumpulan

, 3, ..., K)

n relatif

ing-masing

aplikasinya

ditetapkan

K yang

\mathfrak{R} (Real).

dim keluarga

metode outranking yang

dikembangkan oleh B. Roy dan meliputi dua fase:

- a. Membangun hubungan outranking dari K.
- b. Eksploitasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria.

Dalam fase pertama, nilai hubungan outranking berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria indeks preferensi ditentukan dan nilai outranking secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan. Data dasar untuk evaluasi dengan metode Promethee disajikan sebagai berikut [13].

Tabel 2.3 Data Dasar Analisa Promethee

	$f_1(\cdot)$	$f_2(\cdot)$	...	$f_i(\cdot)$	...	$f_k(\cdot)$
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_i(a_1)$	...	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_i(a_2)$	...	$f_k(a_2)$
...
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_i(a_i)$	...	$f_k(a_i)$
...
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_i(a_n)$	...	$f_k(a_n)$

Dimana: a_i : alternatif i
 $f_k(a_i)$: kriteria yang ditetapkan untuk alternatif i

Struktur preferensi yang dibangun atas dasar kriteria:

$$\left. \begin{array}{l} \forall a, b \in A \\ f(a), f(b) \end{array} \right\} \begin{array}{l} f(a) > f(b) \Leftrightarrow a P b \\ f(a) = f(b) \Leftrightarrow a I b \end{array}$$

Struktur kriteria di atas mempunyai pengertian bahwa setiap alternatif a dan b yang merupakan elemen himpunan A , apabila nilai dari alternatif a untuk kriteria yang ditetapkan untuk alternatif a lebih dari nilai dari alternatif b , maka alternatif a lebih dipilih (prefer) daripada alternatif b , sedangkan jika nilai dari alternatif a sama dengan nilai dari alternatif b , maka dapat disimpulkan bahwa alternatif a tidak mempunyai perbedaan (indifference) dengan fungsi b , sehingga untuk menentukan alternatif mana yang lebih diprioritaskan dilakukan dengan memperhatikan nilai dari alternative lainnya.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Metode Pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada yanto selaku asisten lapangan perkebunana kelapa sawit PT. Soekani S.

2. Studi Pustaka (Library Research Method)

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara mencari sumber dari buku-buku tentang Metode Promethee.

3.2 Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan Metode Simple

Additive Weighting (SAW) dalam membuat sistem keputusan adapun langkah – langka dalam metode SAW adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga dapat diperoleh matriks yang ternormalisasi
- d. Hasil akhir diperoleh dari prangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3.3 Rancangan Penelitian

1. Studi Pustaka

Tahap ini dilakukan dengan mempelajari buku-buku referensi atau sumber-sumber yang berhubungan dengan skripsi ini, baik dari text book maupun internet.

2. Studi lapangan

Pada tahap ini dilakukan wawancara kepada Asisten kepada asisten perkebunan kelapa sawit PT. Soekani's untuk mengetahui kriteria – kriteria apa saja yang digunakan dalam pemilihan bibit kelapa sawit yang berkualitas dan pemberian bobot pada setiap kriteria yang nantinya akan digunakan.

3. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan metode *Promethee* dalam pembuatan sistem pendukung keputusan.

4. Implementasi Program (Coding)

Pada tahap ini dilakukan pengkodean program untuk membuat sistem pendukung keputusan dalam pemilihan bibit kelapa sawit dengan kualitas unggul dengan metode *Promethee* dengan menggunakan Visual Foxpro 9.

5. Pengujian Sistem (Testing)

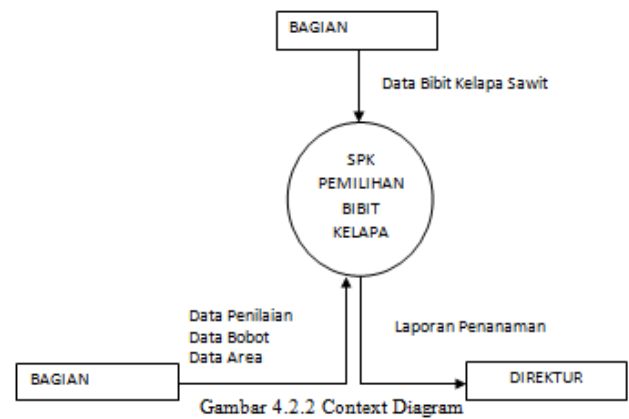
Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan

6. Pembuatan Laporan

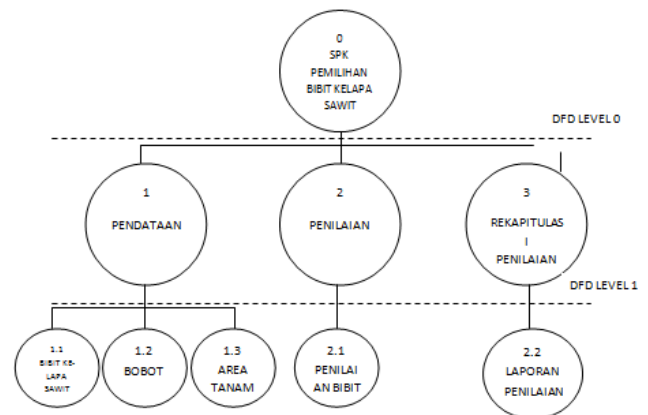
Pembuatan laporan skripsi bertujuan untuk dijadikan sebagai dokumentasi hasil dari penelitian.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

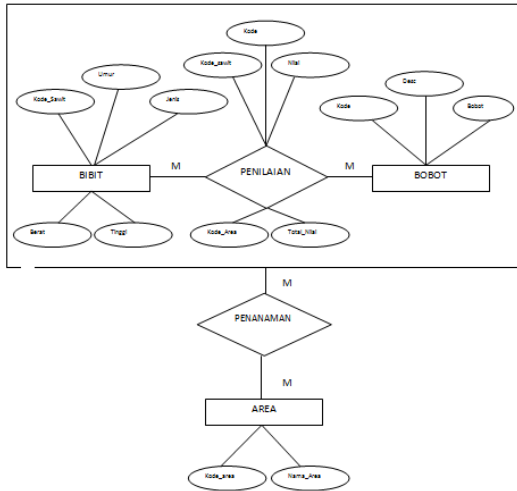
4.1 Context Diagram



4.2 Decomposisi Diagram



4.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

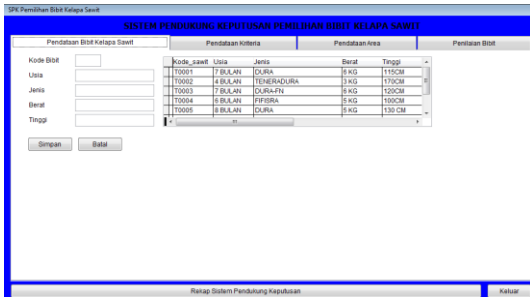


Gambar 4.2.6 Entity Relationship Diagram

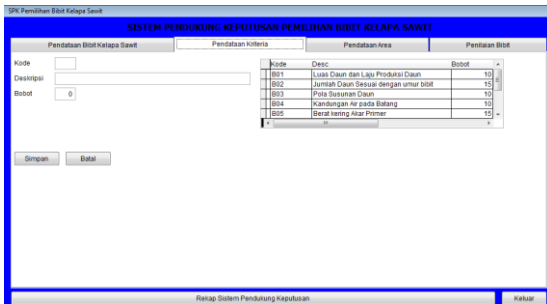
4.4 Tampilan Menu utama



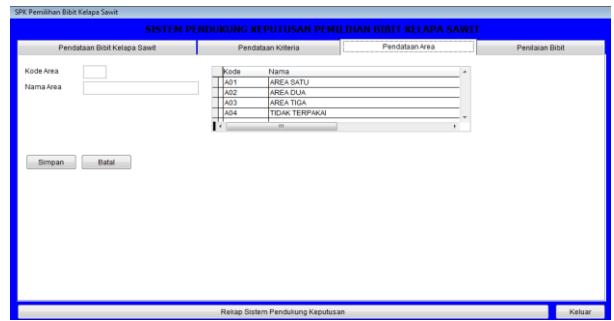
4.5 Tampilan Input Bibit Kelapa Sawit



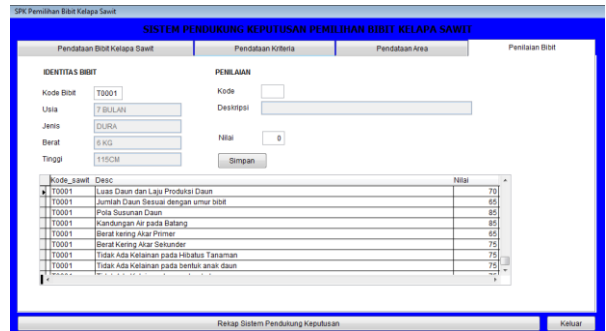
4.6 Tampilan Input Bobot Kriteria



4.7 Tampilan Input Area



4.8 Tampilan Input Penilaian



4.9 Tampilan Output Rekap Nili dan Laporan Penanaman

REKAPITULASI PEMILIHAN BIBIT KELAPA SAWIT						
Kode Sawit	Usia & Jenis Bibit	Berat	Tinggi	Nett Flow	Bibit Di Tanam Pada	
T006	6 BULAN FIFISRA	4 KG	100 CM	0.00	BELUM DINILAI	
T007	5 BULAN DURA	6 KG	120 CM	0.00	BELUM DINILAI	
T008	5 BULAN DURA	4 KG	120 CM	0.00	BELUM DINILAI	
T009	6 BULAN FIFISRA	4 KG	110 CM	0.00	BELUM DINILAI	
T003	7 BULAN DURAFN	6 KG	120CM	3.15	AREA B	
T005	8 BULAN DURA	5 KG	130 CM	3.62	AREA B	
T001	7 BULAN DURA	6 KG	115CM	4.03	AREA A	
T002	4 BULAN TENERADURA	3 KG	170CM	4.78	AREA A	
T004	6 BULAN FIFISRA	5 KG	100CM	4.85	AREA A	

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk

pemilihan bibit kelapa sawit dapat membantu dalam proses seleksi bibit sawit yang nantinya akan ditanam dan perangkan dari hasil test yang telah diolah dalam sistem tersebut.

2. Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit kelapa sawit diharapkan membantu dalam meningkatkan kualitas penilaian proses pemilihan bibit kelapa sawit dan mengurangi kesalahan – kesalahan yang dilakukan sebelum adanya sistem pendukung keputusan ini sehingga kualitas sawit perusahaan tetap sesuai dengan standar perusahaan.
3. Dengan berhasilnya dibuat sistem pendukung keputusan pemilihan bibit kelapa sawit ini ini berarti membuktikan bahwa metode perangkan yang diterapkan dalam sistem berhasil diimplementasikan dan telah dibuktikan pada saat tahap pengujian penelitian.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan sistem pendukung

keputusan yang telah dibuat, dengan ini memberikan saran sebagai berikut :

1. Karena keterbatasan waktu dalam membangun sistem pendukung keputusan ini maka dari itu tidak dapat membangun sistem ini secara lebih detail dan lengkap, salah satu contohnya seperti belum adanya fitur untuk menunjukkan grafik pemilihan bibit kelapa sawit setiap periodenya yang dapat digunakan untuk proses evaluasi dalam instansi. Sehingga diharapkan kedepannya dapat dilengkapi dan lebih dikembangkan lagi.
2. Diharapkan dibuatnya sistem pendukung keputusan lainnya sehingga proses pengambilan keputusan dalam perusahaan semakin mudah dan cepat. Jika sistem pendukung keputusan ini kedepannya terbukti membantu perusahaan dan masyarakat untuk proses pemilihan bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Willy Bagus Saptian (2012).

Rancang Bangun Portabilitas Aplikasi Perangkan Seleksi Siswa Baru Dengan Metode Promethee Di Sma Negeri 1

- Balapulang*. Skripsi Sarjana Komputer. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [2] Turban. (2005). *Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta : Andi
- [3] Suryadi Kadarsah. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- [4] Anonim. (2007). *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum SMA*. Jakarta: Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional.
- [5] Hunjak Tihomir. (1997). *Mathematical foundations of the methods for multicriterial decision making*. Mathematical Communications
- [6] Suryadi, Kadarsyah, dan M. Ali Ramdani. (1998). *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- [7] Brans, Jean-Pierre and Mareschal B, Vincke, Ph., (1986). *PHP How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method for MCDM*, *European Journal of Operational Research* 24, 228-238
- [8] Philippe Cruchten. *Rational Unified Process – An Introduction*. Addition-Wesley (1999).
- [9] Bambang MT. *Rekayasa Sistem Berorientasi Obyek*. (2004) Bandung: Informatika Bandung.
- [10] Indrajani, S.Kom., MM., Martin, S.Kom., (2007), *Pemrograman Berorientasi Objek dengan Bahasa Java*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- [11] Sri Dharwiyanti. *Unified Modeling Language*. <http://www.ilmukomputer.com/yanti-uml.pdf> , diakses 15 November 2011.
- [12] Asih Winantu, S. Kom. *Sistem Basis Data*. asihwinantu.files.wordpress.com/2008/07/materi-kuliah-sistem-basis-data1.doc , diakses 15 Juli 2012.