

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT KELAPA SAWIT DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Beni Irawan

A11.2009.04893

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro

email:Benny52@rocketmail.com

Abstrak

Dengan adanya sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan kualitas sistem pendukung keputusan yang akan dibuat. Sebagai contoh, dalam pemilihan bibit kelapa sawit yang berkualitas baik yang digunakan untuk proses penanaman kelapa sawit dilahan baru. Pemilihan bibit kelapa sawit biasanya berdasarkan berbagai macam keinginan tidak hanya melihat dari segi financial saja akan tetapi dari berbagai kriteria lain seperti cuaca yang sangat berpengaruh dalam proses pemilihan, dan lain – lain. Jika saja bibit kelapa sawit yang akan dipilih sudah sesuai dengan keinginan, maka sudah tentu bibit kelapa sawit tersebut akan menjadi factor pendukung yang baik. Sistem yang akan dibuat dalam untuk pengambilan keputusan ini adalah dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) Metode SAW dalam mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Laporan Tugas Akhir ini akan menguraikan sistem pendukung keputusan dalam proses pemilihan bibit kelapa sawit dengan kualitas baik dengan menggunakan SAW. Desain sistem pendukung keputusan ini meliputi Data bibit berkualitas unggul.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Sawit, SAW, Normalisasi , Desain sistem sistem

Abstract

With the decision support systems can improve the quality of decision support systems that will be made. For example, in the selection of palm oil of good quality that are used to process oil palm cultivation Palm seed selection is usually based berbagai macam desire not only see in terms of financial but from a variety of other criteria such as the weather was very influential in the electoral process, and others If only oil palm seedlings that will be selected are in accordance with the wishes, then of course the oil palm seedlings will be good support factor The system will be made in the decision-making for this is to use the method Simple Additive Weighting (SAW) used for the weighted sum of rating the performance of each alternative on all attributes SAW method requires the decision matrix normalization process to a scale that can be compared with existing alternatives all ratings The final report will describe a decision support system in the selection process of oil palm seedlings with good quality by using This decision support system design includes the data of superior quality seeds.

Keywords : Decision Support Systems, Palm, SAW, Normalization, system design system

1. PENDAHULUAN

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 (Balai Informasi Pertanian, 1990). 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. (Balai Informasi Pertanian,1990).

Bahan tanaman kelapa sawit unggul bisa berasal dari persilangan dari berbagai sumber (inter and intra specific crossing) disamping itu bahan tanaman kelapa sawit unggul juga bisa dihasilkan dari pemuliahan pada tingkat molikuler yang diperbanyak secara vegetative dengan teknik kultur jaringan, bahan tanaman kelapa sawit yang

umum ditanam diperkebunan komersial yaitu persilangan dura x pisifera (D x P) yang disebut tenera.

Pertumbuhan awal bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik, dipembibitan pertumbuhan dan figur bibit tersebut sangat ditentukan oleh kecambah yang ditanam,

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini akan dibuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu pengelola perkebunan kelapa sawit dalam proses pemilihan bibit – bibit sawit yang berkualitas baik. Dengan dibuatnya sistem ini diharapkan dapat mempercepat dan mempermudah asisten dilapangan dalam mencari bibit kelapa sawit yang berkualitas baik.

2. TUJUAN DAN BATASAN MASALAH PENELITIAN

2.1 Dapat membantu pengelola perkebunan di Kalimantan dalam memberikan keputusan untuk memilih bibit kelapa sawit yang berkualitas baik.

2.2 Pembahasan pengembangan sistem akan dibatasi pada:

- a. Membahas proses pemilihan bibit kelapa sawit yang berkualitas baik).
- b. Untuk penyelesaian permasalahan di atas terbut menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting)
- c. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Dehlp7.0

3. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Sistem Pendukung Keputusan

Adalah sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga dapat meningkatkan nilai keputusan yang diambil. Terstruktur, yaitu berhubungan dengan persoalan yang telah diketahui sebelumnya dengan penyelesaian standar aturan yang telah ditentukan.

Semi terstruktur, yaitu berhubungan dengan persoalan yang belum diketahui sebelumnya, dengan parameter yang sudah ada.

Tidak terstruktur, yaitu berhubungan dengan persoalan baru yang cukup pelik, karena banyaknya data yang belum diketahui.

3.2 Tujuan sistem pendukung keputusan

1. Membantu manager membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung penilaian manager bukan mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manager daripada efisiensinya. Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan ini untuk mengambil keputusan seefisien mungkin, juga terdapat manfaat utamanya adalah keputusan yang lebih baik. Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manager terhadap suatu pemecahan masalah.

Tujuan dari SPK selain untuk membuat proses pengambilan keputusan seefisien mungkin, juga terdapat manfaat utamanya adalah keputusan yang lebih baik.

3.3 Tahapan Proses Pengambilan Keputusan

Merupakan suatu proses yang dilaksanakan pengambil keputusan berdasarkan pengetahuan dan informasi yang ada padanya pada saat tersebut dengan harapan bahwa sesuatu akan terjadi.

1. Identifikasi masalah
2. Pemilihan metode pemecahan masalah
3. Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model tersebut
4. Mengimplementasikan model tersebut
5. Mengevaluasi sisi positif dari setiap alternative yang ada
6. Melaksanakan solusi terpilih

3.4 Metode SAW

Simple Additive Weighting Method (SAW) sering juga dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW, adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut, metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan dengan semua

rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2006). Langkah Penyelesaian SAW:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_{ji}
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ \dots \ W_j] \quad (3-1)$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai x setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- a. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai x_{ij} memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila x_{ij} menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
 - b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai x_{ij} dibagi dengan nilai $\max_i(x_{ij})$ dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai $\min_i(x_{ij})$ dari setiap kolom dibagi dengan nilai x_{ij} .
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen

baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

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

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2006).

4. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah:

1. Wawancara

Metode Pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan pertanyaan kepada Bapak Ison. Selaku asisten lapangan perkebunana kelapa sawit PT.HSL.

3. Studi Kepustakaan

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara mencari sumber dari buku-buku tentang Metode Simple Additive Weighting (SAW).

5. ANALISIS HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian yang telah diperoleh dan dikelompokkan menurut jenis sumber datanya, kemudian dianalisa lebih lanjut. Sebelum melakukan pembuatan sebuah aplikasi perangkat lunak, dilakukan suatu perancangan akan perangkat lunak tersebut

5.1 Model Penilaian Sistem Pendukung Keputusan

Dalam melakukan evaluasi terhadap prosedur bibit kelapa sawit perlu adanya suatu penilaian dalam menentukan nilai disetiap aspek, dalam model ini menggunakan pembobotan disetiap kriteria. Masing-masing bobot tidak sama tergantung dari sub penilaian yang ada, adapun skor yang diberikan dimulai dari 2 yang berarti sangat baik, 1 mempunyai kriteria baik dan 0 buruk.

1. Model Penilaian Aspek Daun

Tabel 1: Model penilaian aspek daun

No	Faktor yang dinilai	Nilai
1	Luas Daun dan Laju Produksi Daun	10
2	Umur Daun	15
2	Pola Dusunan Daun	15

- a. Model Penilaian rata-rata frekuensi makan dalam sehari

Kandungan air < 4,5 tahun	0
---------------------------	---

Dalam perhitungan terhadap penebalan batang
 $\text{bobot1} = \text{bobot} * \text{skor aspek batang}$.

Tabel 2: model penilaian luas dan laju produksi daun

Kriteria	Bobot
Luas Daun dan Laju Produksi Daun baik	2
Luas Daun dan Laju Produksi Daun cukup	1
Luas Daun dan Laju Produksi Daun buruk	0

Dalam perhitungan terhadap Luas Daun dan Laju Produksi Daun baik $\text{bobot1} = \text{bobot} * \text{skor aspek daun}$.

- c. Model Penilaian Pengecilan Batang

Tabel 7: Model penilaian pengecilan batang

Kriteria	Bobot
Kandungan air > 3 tahun	2
Kandungan air 3,5 tahun	1
Kandungan air < 4 tahun	0

Dalam perhitungan terhadap pengecilan batang per tahun $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek batang}$
 Total nilai aspek capacity = $\text{bobot1} + \text{bobot2}$

- b. Model penilaian dengan umur daun

Tabel 3: Model penilaian umur daun

Kriteria	Bobot
Hubungan dengan umur daun baik	2
Hubungan dengan umur daun cukup	1
Hubungan dengan umur daun buruk	0

Dalam perhitungan terhadap Hubungan dengan umur daun $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek daun}$

Total nilai aspek character = $\text{bobot1} + \text{bobot2}$

- d. Model Penilaian Aspek Akar

Tabel 8: Model penilaian aspek akar

No	Faktor yang dinilai	Nilai
1	Jenis akar primer	5
2	Jenis akar sekunder	5
3	Jenis akar tersier	5
4	Jenis akar kuartermer	5

2. Model penilaian hubungan dengan Pola susunan Daun

Tabel 4: Model penilaian hubungan dengan pola susunan daun

Kriteria	Bobot
Hubungan dengan Pola susunan Daun baik	2
Hubungan dengan Pola susunan Daun cukup	1
Hubungan dengan Pola susunan Daun buruk	0

Dalam perhitungan terhadap Hubungan dengan pihak terkait $\text{bobot3} = \text{bobot} * \text{skor aspek daun}$

Total nilai aspek character = $\text{bobot1} + \text{bobot2} + \text{bobot3}$

- e. Model Penilaian Aspek Akar Premier

Tabel 9: Model penilaian akar premier

Umur akar (Tahun)	Berat kering akar (kg/pohon)	Bobot
1,5	Berat kering 3,8	2
2,5	Berat kering 8,1	1
4,5	Berat kering 19,1	0

- f. Model Model Penilaian Aspek Akar Sekunder

Tabel 10: Model penilaian akar sekunder

Umur akar (Tahun)	Berat kering akar (kg/pohon)	Bobot
1,5	Berat kering 3,1	2
2,5	Berat kering 6,2	1
4,5	Berat kering 12,5	0

Dalam perhitungan terhadap penilaian akar sekunder per tahun $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek akar sekunder}$
 Total nilai aspek akar = $\text{bobot1} + \text{bobot2}$

- a. Model Penilaian Aspek Batang

Tabel 5: Model penilaian aspek batang

No	Faktor yang dinilai	Nilai
1	Penebalan Batang	15
2	Pengecilan Batang	10

- b. Model Penilaian Penebalan Batang

Tabel 6: Model penilaian penebalan batang

Kriteria	Bobot
Kandungan air > 1,5 tahun	2
Kandungan air 2,5 tahun	1

3. Model Penilaian Aspek Akar Tersier dan kuarter

Tabel 11: Model penilaian akar tersier

Umur akar (Tahun)	Berat kering akar (kg/pohon)	Bobot
-------------------	------------------------------	-------

1,5	Berat kering 1,2	2
2,5	Berat kering 1,8	1
4,5	Berat kering 4,9	0

Dalam perhitungan terhadap penilaian akar tersier dan kuartier per tahun $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek akar tersier dan skunder}$
 Total nilai aspek akar = $\text{bobot1} + \text{bobot 2}$

a. Model Penilaian seleksi bibit

Tabel 12: Model penilaian aspek bunga

No	Faktor yang dinilai	Nilai
1	Kelainan pada hibatus tanaman	5
2	Kelainan pada bentuk anak daun	3
3	Kelainan daya pertumbuhan	2

b. Model Kelainan pada hibatus tanaman.

Tabel 13: Model penilaian pada hibatus tanaman

Kriteria	Bobot
Permukaan tajuk rata 2 – 3 bulan	2
Bibit tumbuh terkulai 6 bulan	1
Anak daun tidak membelah	0

Dalam perhitungan terhadap penilaian Kelainan pada hibatus tanaman $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek seleksi bibit}$
 Total nilai aspek seleksi bibit = $\text{bobot1} + \text{bobot 2}$
 Total nilai aspek sandang = $\text{bobot1} + \text{bobot 2}$.

4. Model kelainan pada bentuk anak daun

Tabel 14: Model penilaian pada bentuk anak daun

Kriteria	Bobot
Sudut anak daun dan tulang tajam setelah 3 bulan	2
Anak daun pendek – pendek terjadi setelah sekitar 5 bulan	1
Anak daun tersusun sangat rapat terjadi setelah sekitar 5 bulan	0

Dalam perhitungan terhadap penilaian Kelainan pada bentuk anak daun $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek seleksi bibit}$
 Total nilai aspek seleksi bibit = $\text{bobot1} + \text{bobot 2}$

a. Model penilaian Kelainan daya pertumbuhan

Tabel 16: Model penilaian pada Kelainan daya pertumbuhan

Kriteria	Bobot
Jika 1 bulan setelah perawatan dengan	2

perlaikan khusus	
Jika 2 bulan setelah perawatan dengan perlaikan khusus	1
Jika 3 -4 bulan setelah perawatan dengan perlaikan khusus	0

Dalam perhitungan terhadap penilaian Kelainan daya pertumbuhan $\text{bobot2} = \text{bobot} * \text{skor aspek seleksi bibit}$
 Total nilai aspek seleksi bibit = $\text{bobot1} + \text{bobot 2}$

0 – 49 maka bibit kelapa sawit di buang. Kemudian jika total nilai antara 50 – 100 maka bibit kelapa sawit akan diterima..

5.2 PERANCANGAN DATABASE

File master ini merupakan file yang terpenting dalam bangunan database, karena file ini berisi data utama bagi aplikasi yang bersangkutan. Data ini bersifat tetap dan jarang dilakukan perubahan. File master.

Tabel 4.16: Tabel sawit

Tabel 4.17: Tabel Bobot

Field name	type	size	key	Keterangan
KodeTanaman	A	11	*	Kode Tanaman
UsiaTanaman	A	30		Usia Tanaman
JenisSawit	D			Jenis Sawit
Berat	A	10		Berat
Tinggi	A	30		Tinggi

Field name	type	size	key	Keterangan
Kode_Kriteria	A	11	*	Kode bobot
Deskripsi	A	20		Nama bobot
Bobot	N			Nilai bobot

Tabel 4.17: Tabel pendataan sawit

Field name	type	size	key	Keterangan
KodeTanaman	A	11	*	Kode Tanaman
UsiaTanaman	D	30		Usia Tanaman

JenisSawit	N	30		Jenis Sawit
Berat	A	10		Berat
Tinggi	N	30		Tinggi

5.3 IMPLEMENTASI

1. Form Menu Utama



Gambar 1: Form Menu Utama

2. Form Pendataan Sawit



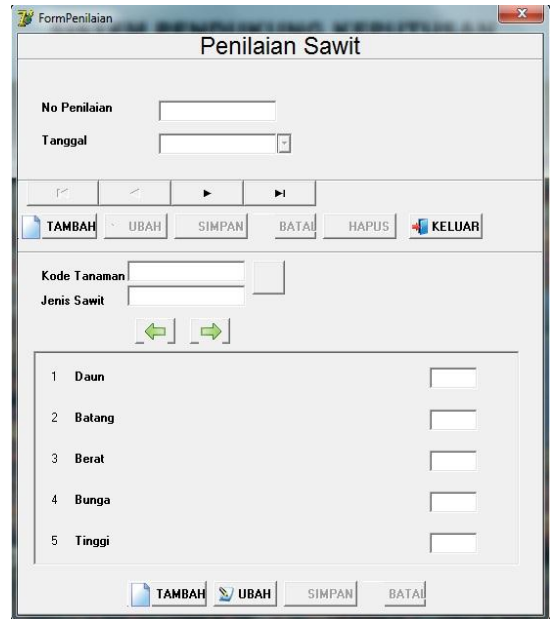
Gambar 2: Form Pendataan Sawit

3. Form Pendataan Kriteria



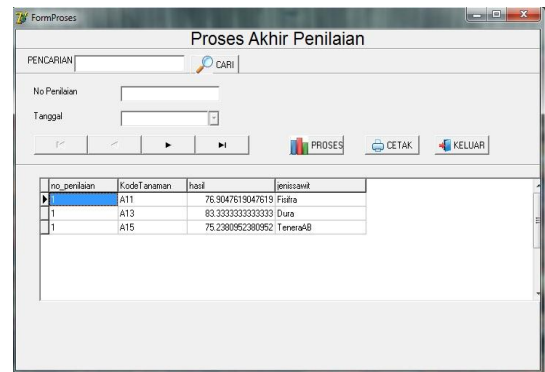
Gambar 3: Form Pendataan Kriteria

4. Form Penilaian



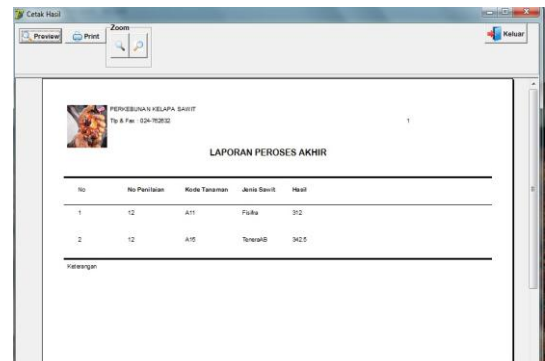
Gambar 4: Form Penilaian Sawit

5. Form Proses Akhir Penilaian



Gambar 5: Form Proses Penilaian

6. Form Cetak Hasil



Gambar 6: Form Laporan Proses Akhir Penilaian bibit kelapa sawit

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 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 perangkingan 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 berarti membuktikan bahwa metode saw yang diterapkan dalam sistem berhasil diimplementasikan dan telah dibuktikan pada saat tahap pengujian penelitian.

6.2 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 makadari 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.
3. Jika sistem pendukung keputusan ini kedepannya terbukti membantu perusahaan dan masyarakat untuk proses pemilihan bibit kelapa sawit.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006
- [2] Pahan, Iyung. 2011. *kelapa sawit*. Jakarta : Penebar Swadaya
- [3] Sulistiyo, Heri(2010). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Di SMA Negeri 6 Pandeglang (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia) [Online]. Tersedia : http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/438/jbpt_unikompp-gdl-herisulist-21892-17-20.jurn-a.pdf [22 Maret 2013]
- [4] DR Eko Indrajati, Richardus . *manajemen sistem informasi dan teknologi infomasi*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- [5] Wibowo, Henry et al. (2009). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasu: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)*. [Online]. Tersedia : <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/107/3/998/> [11 Maret 2013]
- [6] *2003pemrograman Borland dhelphi 7.0*. Yogyakarta penerbit Andi, Wahana computer.

