

TEKINFO

JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INFORMASI

Efisiensi Material Handling (Forklift) Guna Meminimasi Biaya Sewa Menggunakan Simulasi

Yuli Dwi Astanti, Puryani dan Vertha Fuji Rizky

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok Nata de Coco dengan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Dian Eko Hari Purnomo

Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Six Sigma dan Seven Tools serta Kaizen Sebagai Upaya Mengurangi Produk Cacat pada PT. Mitra Rekatama Mandiri

Petrus Wisnubroto dan Marcelino Yogi

Analisis pengangkatan beban air galon dengan pendekatan fisiologi dan biomekanika

Frisma Novarianto dan Erni Suparti

Perancangan Alat Pemotong Tahu dan Rekayasa Pemanfaatan Limbah Cair untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Tahu

Yari Mukti Wibowo, Rosleini Ria Putri Zendrato dan Bagus Ismail Adhi Wicaksana

Pemanfaatan QR-Code sebagai virtual guide di Museum

Anita Indrasari dan Adhie Tri Wahyudi



UNIVERSITAS

SETIA BUDI

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK

VOL. 5

NO. 1

NOVEMBER 2016

ISSN VERSI
CETAK : 2303-1476

ISSN VERSI
ONLINE : 2303-1867

Universitas Setia Budi

Jln. Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta

Telp. 0271. 852518, Fax. 0271. 853275

www.setiabudi.ac.id

<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/> email: tekinfo@setiabudi.ac.id

TEKINFO

Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi
Volume 5 No. 1 – November 2016

Dewan Redaksi TEKINFO Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi

Mitra Bestari

Dr. Bambang Suhardi (UNS)
Drs. Wahyu Pujiyono, M.Kom (UAD)

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Industri USB

Ketua Redaksi

Adhie Tri Wahyudi, ST., M.Cs.

Wakil Ketua Redaksi

Ida Giyanti, ST., MT.

Editor

Anita Indrasari, ST., M.Sc.
Ir. Rosleini Ria PZ, MT.
Narimo, ST., MM.
Erni Suparti, ST., MT.

Pemasaran dan Publikasi

Bagus Ismail Adhi Wicaksana, ST., MT.

Tata Usaha dan Administrasi

Agus Tri Santoso

Penerbit

Program Studi S1 Teknik Industri
Universitas Setia Budi Surakarta
Telp (0271) 852518 Fax (0271) 853275
email : tekinfo@setiabudi.ac.id

Alamat

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Surakarta - 57127

Versi Online

<http://setiabudi.ac.id/tekinfo/>

=====

Tekinfo merupakan Jurnal Ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, studi lapangan atau kajian teori di bidang Teknik Industri dan Teknologi Informasi. Terbit dua kali dalam setahun, yaitu pada bulan Mei dan November. Terbit pertama kali pada bulan November 2012.

Kata Pengantar

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur kami sampaikan kehadiran Allah SWT, karena Jurnal Tekinfo (Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi) edisi bulan November 2016 telah selesai diproduksi dan dapat publikasi sesuai dengan jadwal.

Redaksi sangat gembira karena animo para peneliti dan penulis yang sangat besar untuk mempublikasikan artikel di jurnal Tekinfo. Hal ini sangat membantu tim redaksi untuk dapat memproduksi jurnal edisi bulan November 2016 sesuai jadwal dan tepat waktu. Untuk itu, tim redaksi menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para penulis yang memberikan kepercayaan kepada kami untuk mempublikasikan artikelnya. Terima kasih juga kami haturkan pada para reviewer yang telah membantu dengan sumbangsih masukan dan koreksi pada setiap naskah.

Dari enam (6) artikel yang diterbitkan pada edisi kali ini, tiga (3) naskah merupakan kontribusi peneliti/ dosen eksternal, yaitu dari Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Yogyakarta, Program Studi Teknik Industri Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta, dan Program Studi Teknik Industri Institut Sains & Teknologi Apkrind Yogyakarta. Sementara tiga (3) naskah merupakan kontribusi dosen program studi Teknik Industri dan Analis Kimia Universitas Setia Budi.

Akhir kata, tim redaksi memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penerbitan jurnal Tekinfo edisi kali ini, khususnya kepada Mitra Bestari yang telah memberikan bantuan koreksi dan arahan kepada tim redaksi. Kepada para pembaca dan pemerhati jurnal Tekinfo, kritik dan saran selalu kami harapkan demi kemajuan dan penyempurnaan jurnal tercinta ini. Semoga visi terakreditasinya jurnal Tekinfo ini dapat segera kami realisasikan. Aamiin. Mohon doa restu dan dukungan.

Salam publikasi,

Tim Redaksi

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Efisiensi Material Handling (<i>Forklift</i>) Guna Meminimasi Biaya Sewa Menggunakan Simulasi.....	3
Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok Nata De Coco dengan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).....	13
Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Six Sigma, Seven Tools, dan Kaizen untuk Mengurangi Produk Cacat di PT. Mitra Rekatama Mandiri	25
Analisis Pengangkatan Beban Air Galon dengan Pendekatan Fisiologi dan Biomekanika	42
Perancangan Alat Pemotong Tahu dan Rekayasa Pemanfaatan Limbah Cair untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Tahu	52
Pemanfaatan QR-Code sebagai virtual guide di Museum	58

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok *Nata De Coco* dengan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Dian Eko Hari Purnomo

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Program Studi Teknik Industri,

E-mail: dian.eko.hari.p@gmail.com

Abstrak

PT. XYZ merupakan suatu perusahaan manufaktur yang memproduksi *nata de coco* potongan. Konsumen dari produk *nata de coco* potongan adalah perusahaan makanan seperti PT. Garuda food Sidoarjo, PT. Sinar Mas Kudus, PT. Borobudur Semarang dan lain-lain. PT. XYZ mempunyai dua jenis yaitu pemasok kontrak dan pemasok tidak kontrak. Saat ini, di perusahaan dalam melakukan pemilihan pemasok tidak kontrak menjadi pemasok kontrak terkadang mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut terjadi karena belum adanya kriteria yang secara rinci dapat dipergunakan untuk pemilihan pemasok. Sehingga pada penelitian ini akan perusahaan menemukan kriteria-kriteria yang berpengaruh dalam pemilihan pemasok. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Selain itu, model yang telah dibuat akan diimplementasikan menjadi suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Kriteria yang dapat mempengaruhi pemilihan pemasok adalah jumlah total, jumlah total kualitas satu, jumlah total kualitas dua, jumlah total nata rusak, jumlah pengiriman maksimal, jumlah maksimal kualitas satu, jumlah maksimal kualitas dua, jumlah maksimal rusak, jumlah pengiriman minimal, jumlah minimal kualitas satu, jumlah minimal kualitas dua, jumlah minimal rusak, kerutinan, harga kualitas satu dan harga kualitas dua. Di samping itu, berdasarkan hasil pengujian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang telah dibuat diperoleh kesimpulan bahwa sistem yang telah dibuat dapat dipergunakan nantinya oleh PT. XYZ.

Kata kunci : pemilihan pemasok, SPK, TOPSIS

PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan suatu perusahaan manufaktur yang memproduksi *nata de coco* potongan. PT. XYZ mempunyai beberapa bagian penting diantaranya adalah bagian produksi, bagian pergudangan, dan bagian pengiriman. Pada bagian pergudangan terdapat bagian yang mengurus pemasok. Permintaan yang terus meningkat mengakibatkan sistem produksi perusahaan tidak mampu untuk memenuhi permintaan tersebut. Sehingga diperlukan adanya pemasok bahan baku berupa pemasok lembaran untuk memenuhi permintaan konsumen. Diberbagai perusahaan manufaktur, persentase ongkos material bisa mencapai antara 40%-70% dari ongkos sebuah produk jadi (Pujawan, 2005). Untuk itu perusahaan membeli bahan baku setengah jadi dari pemasok. Permasalahan mulai muncul ketika perusahaan akan memilih pemasok kontrak. Pihak perusahaan kesulitan dalam melakukan penilaian terhadap pemasok yang akan dipilih menjadi pemasok kontrak. Hal ini, terjadi karena pihak perusahaan belum mempunyai kriteria-kriteria yang dapat digunakan untuk menilai pemasok. Salah satu faktor kesuksesan sebuah perusahaan adalah pemilihan pemasok (Gencer dan Gurpinar, 2007).

Dapat dikatakan pemilihan pemasok adalah salah satu aktivitas penting pada bagian pengadaan untuk mencapai keunggulan bersaing (Amid, Ghodsypour and O'Brien, 2011). Selain itu, pihak perusahaan belum menggunakan suatu metode tertentu untuk pemilihan pemasok kontrak. Pemilihan pemasok adalah permasalahan multi kriteria dimana setiap kriteria yang digunakan mempunyai kepentingan yang berbeda dan informasi mengenai hal tersebut tidak diketahui secara tepat. Dalam hal ini pemilihan pemasok yang berdasarkan penawaran harga yang rendah sudah tidak efisien lagi. Untuk mendapatkan kinerja rantai pasok yang maksimal harus menggabungkan kriteria lain yang relevan dengan tujuan perusahaan (Ng. Wang, 2008). Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria-kriteria yang dapat digunakan dalam pemilihan pemasok. Selain itu, akan dibuat suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat digunakan untuk pemilihan pemasok *nata de coco* lembaran.

METODE PENELITIAN

Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan pemasok *nata de coco* mengacu kepada tahapan penelitian menggunakan pendekatan sistem sebagai berikut:

1. Mempelajari sistem pembelian *nata de coco* lembaran dari pemasok dengan melakukan wawancara dan observasi untuk mendapatkan variable-variable keputusan penting dalam pemilihan pemasok kontrak.
2. Mengidentifikasi kriteria-kriteria yang dapat digunakan untuk penentuan pemasok *nata de coco* kontrak.
3. Desain sistem untuk merancang model pengambilan keputusan, basis data dan *user interface* pada sistem pendukung keputusan.
4. Verifikasi model menggunakan data dari PT. XYZ sebagai studi kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pembelian *Nata de coco*

Proses pembelian *nata de coco* lembaran dari pemasok adalah sebagai:

1. Pemasok *nata de coco* lembaran mengirimkan *nata de coco* lembaran ke PT. XYZ.
2. Bagian produksi PT. XYZ khususnya pada stasiun kerja sortir A melakukan klasifikasi *nata de coco* lembaran menjadi tiga klasifikasi. Tiga klasifikasi tersebut adalah *nata de coco* lembaran kualitas satu, *nata de coco* lembaran kualitas dua dan *nata de coco* lembaran rusak. Proses pengklasifikasian ini sudah ada prosedurnya. Yang mana prosedur tersebut telah dibuat oleh bagian administrasi perusahaan berdasarkan penelitian secara langsung yang dilakukan oleh perusahaan.
3. Penimbangan untuk masing-masing jenis klasifikasi *nata de coco* lembaran.
4. Dilakukan pencatatan dan pemberian bukti pengiriman kepada pemasok.
5. Proses pembayaran dilakukan dengan cara menukarkan bukti pengiriman ke bagian administrasi.

Kriteria Pemilihan Pemasok *Nata de coco*

Tabel 1 menyajikan daftar kriteria yang dapat digunakan untuk pemilihan pemasok *nata de coco*. Kriteria di bawah ini didasarkan pada ketentuan yang berlaku di PT. XYZ saat ini.

Tabel 1. Daftar Kriteria Berdasarkan Ketentuan yang Berlaku

No	Kode	Kriteria	Penjelasan	Jenis Kriteria	Satuan	Bobot
1	C1	Jumlah Total	Jumlah total pengiriman <i>nata de coco</i> lembaran	Keuntungan (+)	Kilogram (Kg)	4
2	C2	Jumlah Total Kualitas 1	Semakin tinggi jumlah total <i>nata de coco</i> lembaran yang memenuhi syarat maka semakin baik	Keuntungan (+)	Kilogram (Kg)	3
3	C3	Jumlah Total Kualitas 2	Semakin rendah jumlah total <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat tetapi masih dapat digunakan maka semakin baik	Biaya (-)	Kilogram (Kg)	3
4	C4	Jumlah Total Rusak	Semakin rendah jumlah total <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat dan tidak dapat digunakan maka semakin baik	Biaya (-)	Kilogram (Kg)	2
5	C5	Jumlah Pengiriman Maksimal	Semakin tinggi jumlah pengiriman <i>nata de coco</i> lembaran maksimal maka semakin baik	Keuntungan (+)	Kilogram (Kg)	5
6	C6	Jumlah Maksimal Kualitas 1	Semakin tinggi jumlah maksimal <i>nata de coco</i> lembaran yang memenuhi syarat maka semakin baik	Keuntungan (+)	Kilogram (Kg)	4
7	C7	Jumlah Maksimal Kualitas 2	Semakin rendah jumlah maksimal <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat tetapi masih dapat digunakan maka semakin baik	Biaya (-)	Kilogram (Kg)	2
8	C8	Jumlah Maksimal Rusak	Semakin rendah jumlah maksimal <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat dan tidak dapat digunakan maka semakin baik	Biaya (-)	Kilogram (Kg)	1
9	C9	Jumlah Pengiriman Minimal	Semakin tinggi jumlah pengiriman minimal <i>nata de coco</i> lembaran, semakin baik	Keuntungan (+)	Kilogram (Kg)	2

No	Kode	Kriteria	Penjelasan	Jenis Kriteria	Satuan	Bobot
10	C10	Jumlah Minimal Kualitas 1	Semakin tinggi jumlah minimal <i>nata de coco</i> lembaran yang memenuhi syarat maka semakin baik	Keuntungan (+)	Kilogram (Kg)	4
11	C11	Jumlah Minimal Kualitas 2	Semakin rendah jumlah minimal <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat tetapi masih dapat digunakan maka semakin baik	Biaya (-)	Kilogram (Kg)	2
12	C12	Jumlah Minimal Rusak	Semakin rendah jumlah minimal <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat dan tidak dapat digunakan maka semakin baik	Biaya (-)	Kilogram (Kg)	1
13	C13	Kerutinan	Semakin sering pengiriman <i>nata de coco</i> lembaran maka semakin baik	Keuntungan (+)	-	5
14	C14	Harga Kualitas 1	Semkin murah harga beli <i>nata de coco</i> lembaran yang memenuhi syarat maka semakin baik	Biaya (-)	Rupiah (Rp)	4
15	C15	Harga Kualitas 2	Semkin murah harga beli <i>nata de coco</i> lembaran yang tidak memenuhi syarat tetapi masih maka semakin baik dapat digunakan	Biaya (-)	Rupiah (Rp)	3

Daftar Pemasok *Nata de coco*

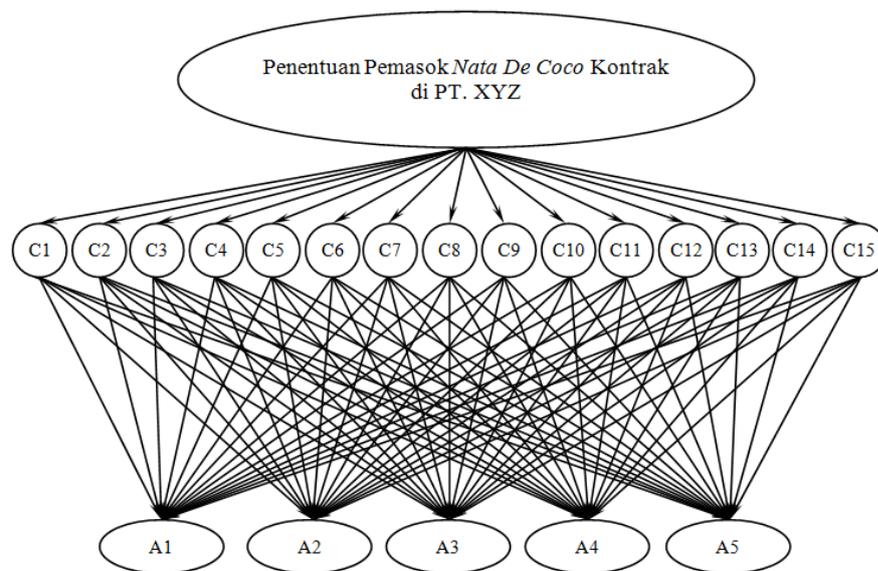
Rincian daftar pemasok *nata de coco* yang akan dipilih berdasarkan hasil pengumpulan data dari PT. XYZ ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Pemasok *Nata De Coco* yang Akan Dipilih

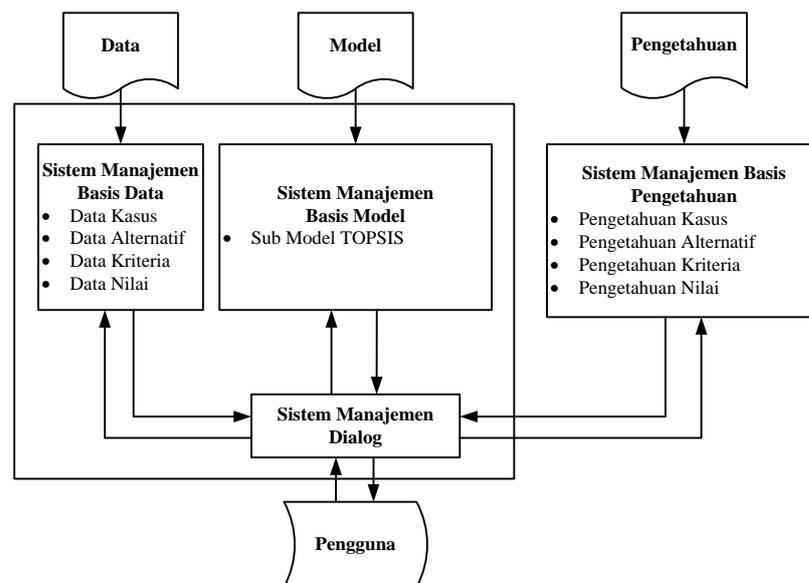
No	Kode	Nama Pemasok
1	A1	Pemasok 1
2	A2	Pemasok 2
3	A3	Pemasok 3
4	A4	Pemasok 4
5	A5	Pemasok 5

Struktur Hirarki dari Kegiatan Pemilihan Pemasok *Nata de coco*

Dari dua bagian sebelumnya dibuat suatu struktur hirarki dari kegiatan pemilihan Pemasok *Nata de coco* sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Hirarki Pemilihan *Pemasok Nata De Coco*



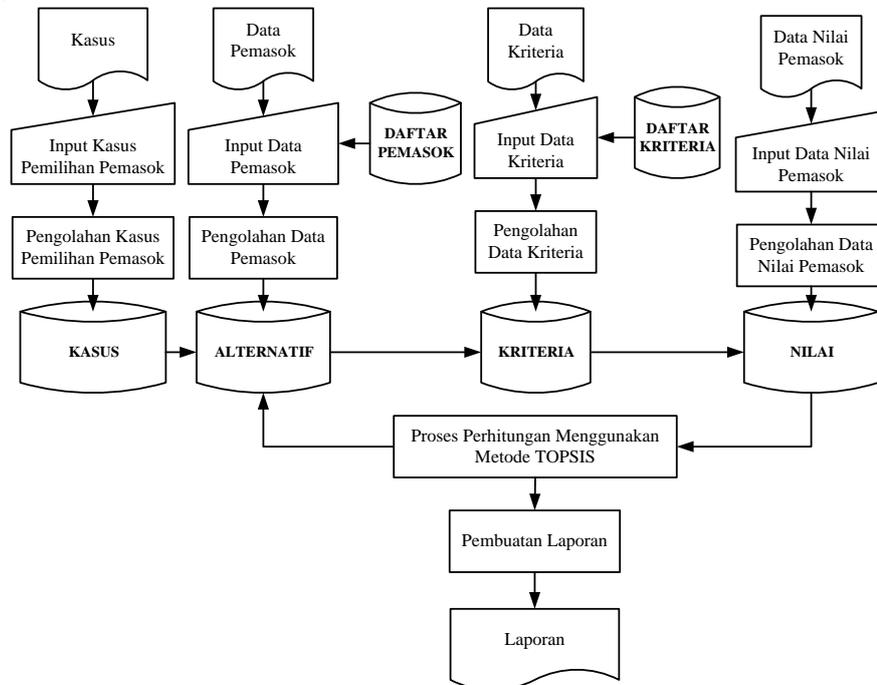
Gambar 2. Konfigurasi SPK Penentuan *Pemasok Nata De Coco*

Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Pemasok *Nata De Coco*

Pemodelan sistem yang dirancang untuk rancangan aplikasi SPK penentuan pemasok *nata de coco*, dirancang dalam bentuk paket komputer yang terdiri dari komponen sistem manajemen basis data, sistem manajemen model, sistem manajemen pengetahuan yang dihubungkan dengan sistem manajemen dialog yang akan memudahkan komunikasi dengan pengguna yang bersifat interaktif (Turban et al., 2007). Konfigurasi model sistem penunjang keputusan menggambarkan komponen di dalam sistem dan keterkaitan antar komponen sistem. Konfigurasi model SPK disajikan pada gambar yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu Sistem Manajemen Basis Model, Sistem Manajemen Basis Data dan Sistem Manajemen Dialog (Turban et al., 2007). Model SPK ini dirancang untuk mampu

menghasilkan nilai persentase dan ranking untuk masing-masing pemasok *nata de coco*, yang akan dipilih oleh PT. XYZ. Pemodelan sistem untuk rancangan SPK penentuan pemasok *nata de coco* dapat dilihat pada Gambar 1 yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu sistem manajemen basis model, sistem manajemen basis data dan sistem manajemen dialog.

Diagram Alir SPK Penentuan Pemasok *Nata de coco*, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir SPK Penentuan Pemasok *Nata De Coco*

a. Sistem Manajemen Basis Data

Basis data SPK penentuan pemasok *Nata de coco* terdiri dari basis data internal yaitu Data alternatif yang berisi daftar pemasok *nata de coco* dan data kriteria yang dapat digunakan untuk pemilihan pemasok. Setelah dianalisis basis data ini terdiri dari empat buah tabel yaitu input kasus, input alternatif, input kriteria, input nilai (Turban et al., 2007).

b. Perancangan Sistem Manajemen Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan SPK penentuan pemasok *Nata de coco* terdiri dari berbagai tindakan yang dilakukan oleh lingkungan bisnis (misalnya konsumen, pemerintah, jasa transportasi) serta tindakan yang dilakukan PT. XYZ untuk mengantisipasinya (Turban et al., 2007).

c. Sistem Manajemen Basis Model

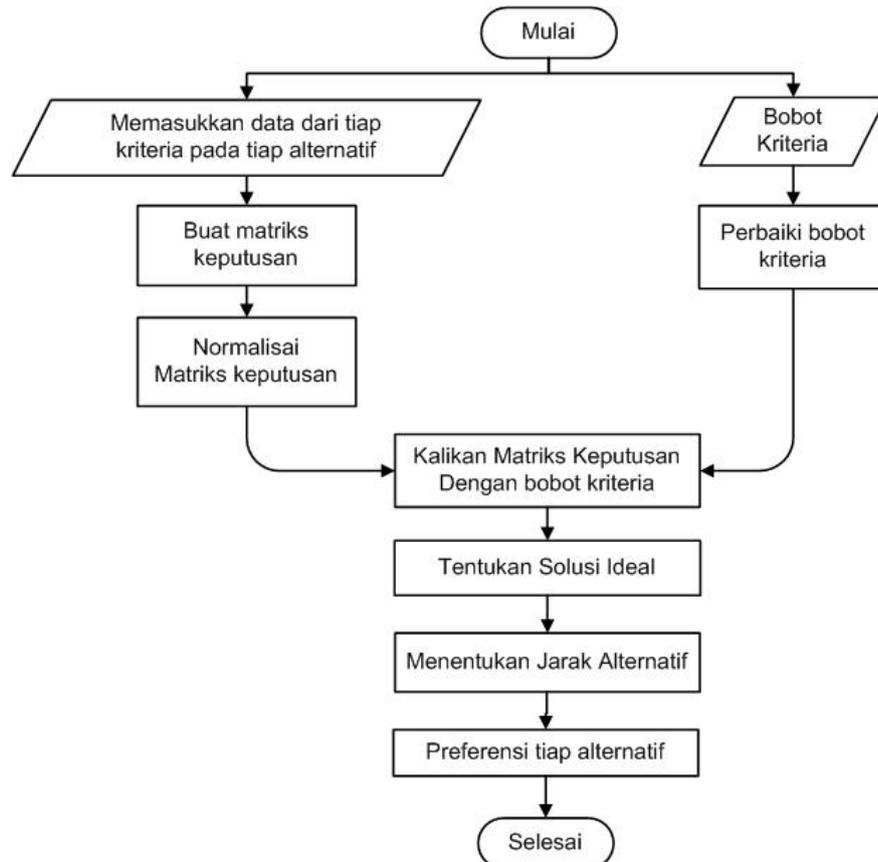
1. Sistem Manajemen Dialog

Sistem Manajemen Dialog di dalam rekayasa penentuan pemasok *nata de coco* adalah komponen yang dirancang untuk mengatur dan mempermudah interaksi antara model (aplikasi komputer) dengan pengguna.

2. Sub Model TOPSIS

Gambar 4 di bawah ini adalah gambar diagram alir metode TOPSIS.

TOPSIS didasarkan pada konsep di mana alternatif terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Hwang, 1981 dalam Kusumadewi dkk, 2006). Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis (Hwang, 1993 dalam Kusumadewi dkk, 2006). Hal ini disebabkan: 1) konsepnya sederhana dan mudah dipahami; 2) komputasinya efisien; dan 3) memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana.



Gambar 4. Flowchart Metode TOPSIS

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut (Kusumadewi dkk, 2006):

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n. \quad \dots(1)$$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n. \quad \dots(2)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad \dots(3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad \dots(4)$$

dimana

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m. \quad \dots(5)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m. \quad \dots(6)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1, 2, \dots, m. \quad \dots(7)$$

Nilai V_i yang terbesar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Penerapan Model Pada Studi Kasus Pemilihan Pemasok

Dari model yang telah dirancang diterapkan dalam kasus pemilihan pemasok. Data diperoleh dari perusahaan dan pakar yang telah terbiasa melakukan pemilihan pemasok *nata de coco*. Tabel 3 adalah ringkasan hasil perhitungan dari masing-masing metode.

Tabel 3. Matriks Awal Untuk Metode Penyelesaian TOPSIS

Alternatif	C1	C2	C3	...	C15
Bobot	0,089	0,067	0,067	...	0,044
Pemasok 1	10300	6000	4000	...	1500
Pemasok 2	10200	7000	3000	...	1000
Pemasok 3	10200	6000	4000	...	1000
Pemasok 4	11700	5500	6000	...	500
Pemasok 5	8200	5000	3000	...	1500

Tabel 4. Matriks Ternormalisasi Untuk Metode Penyelesaian TOPSIS

Alternatif	C1	C2	C3	...	C15
Pemasok 1	0,452	0,452	0,431	...	0,577
Pemasok 2	0,448	0,527	0,323	...	0,385

Alternatif	C1	C2	C3	...	C15
Pemasok 3	0,448	0,452	0,431	...	0,385
Pemasok 4	0,514	0,414	0,647	...	0,192
Pemasok 5	0,360	0,377	0,323	...	0,577

Tabel 5. Matriks Terbobot Untuk Metode Penyelesaian TOPSIS

Alternatif	C1	C2	C3	...	C15
Pemasok 1	0,040	0,030	0,029	...	0,038
Pemasok 2	0,040	0,035	0,022	...	0,026
Pemasok 3	0,040	0,030	0,029	...	0,026
Pemasok 4	0,046	0,028	0,043	...	0,013
Pemasok 5	0,032	0,025	0,022	...	0,038

Tabel 6. Solusi Ideal Positif

Alternatif	C1	C2	C3	...	C15
Pemasok 1	0,040	0,030	0,029	...	0,038
Pemasok 2	0,040	0,035	0,022	...	0,026
Pemasok 3	0,040	0,030	0,029	...	0,026
Pemasok 4	0,046	0,028	0,043	...	0,013
Pemasok 5	0,032	0,025	0,022	...	0,038
(A⁺)	0,046	0,035	0,022	...	0,013

Tabel 7. Solusi Ideal Negatif

Alternatif	C1	C2	C3	...	C15
Pemasok 1	0,040	0,030	0,029	...	0,038
Pemasok 2	0,040	0,035	0,022	...	0,026
Pemasok 3	0,040	0,030	0,029	...	0,026
Pemasok 4	0,046	0,028	0,043	...	0,013
Pemasok 5	0,032	0,025	0,022	...	0,038
(A⁻)	0,032	0,025	0,043	...	0,038

Tabel 8. Hasil Akhir Metode Penyelesaian TOPSIS

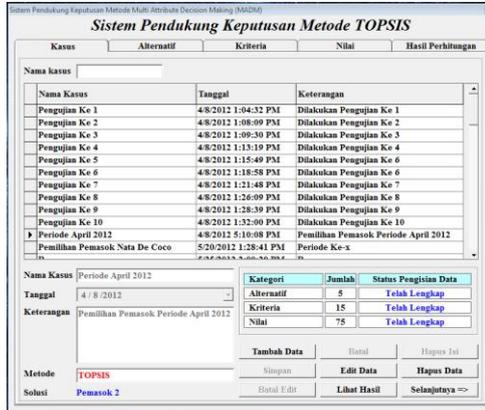
Alternatif	D+	D-	V	Persentase	Ranking
Pemasok 1	0,03626	0,05127	0,58576	19,427%	5
Pemasok 2	0,03963	0,03858	0,64868	21,285%	1
Pemasok 3	0,03205	0,04993	0,59254	19,443%	4
Pemasok 4	0,02987	0,05782	0,60954	20,001%	2
Pemasok 5	0,05217	0,03844	0,60476	19,844%	3
Total			2,77170	100%	

Implementasi SPK

Berikut ini adalah gambaran dari SPK yang telah dikembangkan.

a. Bagian Kasus

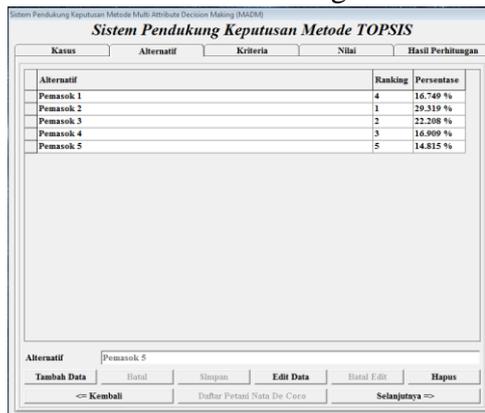
Gambar 5 adalah antarmuka untuk SPK bagian kasus atau bisa disebut bagian penentuan tujuan.



Gambar 5. Bagian Kasus

b. Bagian Alternatif

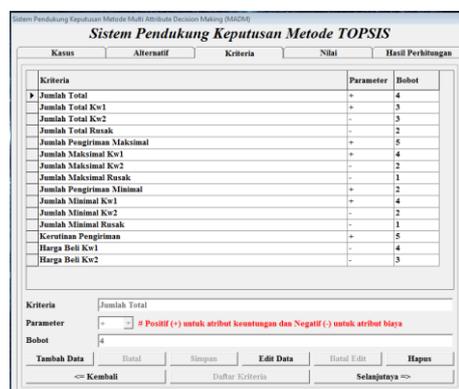
Gambar 6 adalah antarmuka untuk SPK bagian alternatif.



Gambar 6. Bagian Alternatif

c. Bagian Kriteria

Gambar 7 adalah antarmuka untuk SPK bagian nilai.



Gambar 7. Bagian Kriteria

d. Bagian Nilai

Gambar 8 adalah antarmuka untuk SPK bagian nilai.

Sistem Pendukung Keputusan Metode Multi Attribute Decision Making (MADM)

Sistem Pendukung Keputusan Metode TOPSIS

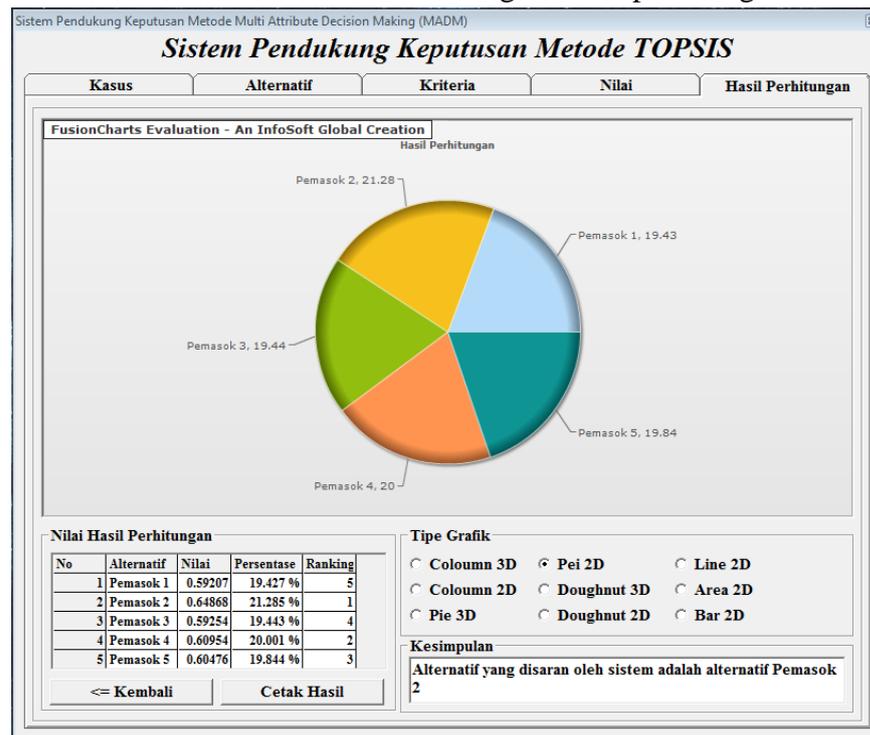
Kasus	Alternatif	Kriteria	Nilai	Hasil Perhitungan
	Alternatif	Kriteria	Nilai	
P	Pemasok 1	Jumlah Total	10300	
	Pemasok 1	Jumlah Total Kw1	6000	
	Pemasok 1	Jumlah Total Kw2	4000	
	Pemasok 1	Jumlah Total Rusak	300	
	Pemasok 1	Jumlah Pengiriman Maksimal	1000	
	Pemasok 1	Jumlah Maksimal Kw1	600	
	Pemasok 1	Jumlah Maksimal Kw2	400	
	Pemasok 1	Jumlah Maksimal Rusak	200	
	Pemasok 1	Jumlah Pengiriman Minimal	500	
	Pemasok 1	Jumlah Minimal Kw1	300	
	Pemasok 1	Jumlah Minimal Kw2	200	
	Pemasok 1	Jumlah Minimal Rusak	100	
	Pemasok 1	Kerutinan Pengiriman	8	
	Pemasok 1	Harga Beli Kw1	2400	
	Pemasok 1	Harga Beli Kw2	1500	
	Pemasok 2	Jumlah Total	10200	
	Pemasok 2	Jumlah Total Kw1	7000	
	Pemasok 2	Jumlah Total Kw2	3000	
	Pemasok 2	Jumlah Total Rusak	200	
	Pemasok 2	Jumlah Pengiriman Maksimal	800	
	Pemasok 2	Jumlah Maksimal Kw1	300	
	Pemasok 2	Jumlah Maksimal Kw2	300	
	Pemasok 2	Jumlah Maksimal Rusak	100	
	Pemasok 2	Jumlah Pengiriman Minimal	400	

<= Kembali Reset Data Nilai Edit Nilai Simpan Selanjutnya =>

Gambar 8. Bagian Nilai

e. Bagian Hasil Perhitungan

Gambar 9 adalah antarmuka untuk SPK bagian hasil perhitungan.



Gambar 9. Bagian Nilai

KESIMPULAN

Berdasarkan kasus yang telah diteliti, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan di atas pemasok yang terpilih adalah Pemasok 2, karena mempunyai nilai persentase tertinggi berdasarkan metode TOPSIS.
2. Hasil perhitungan dengan metode manual sama dengan aplikasi yang dibuat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi SPK yang dibuat sudah valid, sehingga siap untuk dipergunakan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amid, A., Ghodsypour, S. H., and O'Brien, C. A., 2011, Weighted Max–Min Model for Fuzzy Multi-Objective Supplier Selection in a Supply Chain, *International Journal Production Economics*, No. 1, Vol. 131, 139-145.
- Gencer, C., and Gurpinar, D., 2007, Analytic Network Process in Supplier Selection: A Case Study in an Electronic Firm, *Journal of Applied Mathematical Modeling*, No. 11, Vol. 31, 2475- 2486.
- Kusumadewi S., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R., 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Ng, Wang. L., 2008, An Efficient and Simple Model for Multiple Criteria Supplier Selection Problem, *European Journal of Operational Research*, No. 3, Vol. 186, 1059-1067
- Pujawan, I. N., 2005, *Supply Chain Management*, Penerbit Guna Widya, Surabaya.
- Turban, Efraim., Aronson, J.E., and Liang, T.P., 2007, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th Edition, Prentice Hall, New Delhi.