

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Supplier Jeruk Pontianak Berbasis *Fuzzy-AHP*

Salahuddin*¹, Sri Hartati²

¹ Politeknik Terpikat Sambas, Jur. Manajemen Informatika Jl. Raya Raya Sejangkung No. 129

²Jurusan Ilmu Komputer dan Elektronika, FMIPA UGM, Yogyakarta

e-mail: *abi_ivec@yahoo.com, ²shartati@ugm.ac.id

Abstrak

Buah jeruk siam Pontianak atau sering disebut jeruk Pontianak sudah sangat populer di masyarakat. Buah jeruk ini juga sangat disukai banyak orang di Indonesia karena rasa buah yang manis sedikit asam dan menyegarkan. Persaingan industri supplier bahan baku jeruk semakin ketat. Tingginya kesukaan (preferensi) masyarakat tersebut menyebabkan tingginya permintaan buah jeruk Pontianak di pasaran hingga pada industri-industri makanan, industri farmasi dan obat tradisional menunjukkan bahwa, penentuan supplier jeruk yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam menjamin kesuksesan perusahaan. Pengumpulan data yang mendukung penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel jeruk di masing-masing daerah sentral penghasil jeruk di Propinsi Kalimantan Barat. Dalam penelitian ini akan menganalisis lokasi supplier terbaik dalam menghasilkan bahan baku jeruk berdasarkan kriteria ketentuan mutu disesuaikan dengan SNI. Metode yang dipakai adalah Fuzzy-AHP dengan pembobotan non-additive. Hasil yang didapat menggunakan Fuzzy AHP non-additive dalam menentukan supplier jeruk Pontianak menunjukkan bahwa, kriteria penampilan, kebersihan, ukuran, pemasaran dan kerusakan, merupakan kriteria utama dalam penentuan supplier jeruk yang bermutu. Dalam penilaian tingkat konsistensi menggunakan metode Fuzzy AHP non-additive dilakukan pada setiap level struktur hirarki mampu mengakomodir ketidak konsistenan dalam penilaian yang pada akhirnya, akan diperoleh supplier terbaik dengan kriteria-kriteria terpenting bagi perusahaan.

Kata kunci— Decision Support System, Fuzzy, Jeruk Pontianak, SNI,BSN

Abstract

Orange fruit siam Pontianak or usually called Pontianak, it is very popular to the people and the fruit itself is very favorite of many people in Indonesia because of its taste which is so sweet and a little sour and refreshing. The competition of orange in industries is becoming more intense. The high preference to this orange makes it a demand in most markets to the food industries, pharmacy industry and local (traditional) medicine has point out that supplier of this orange is meeting important factor that guarantee direct to the company. The collection of data in this survey and the sample of orange from every area is capable of producing orange Pontianak in the province of West Kalimantan. In this research will analyse the area supplier in producing standardize orange founded on the quality and the appropriate criteria based on the SNI. The method that is used is Fuzzy-AHP with weighting non-additive. The result that is used Fuzzy AHP non-additive in stating supplier of the orange pontianak in showing, attractive criteria, hygienic, sizes, marketing, , rotting is the first criteria which is undertaken for giving the supplier quality orange. In examining the level of consistency using the method Fuzzy AHP non-additive is made in every structural level, hierarchical system is capable of handling the non consistency in the end testing, then will be obtained the best supplier with important criteria for the company.

Keywords— Decision Support System, Fuzzy, the Citrus Fruit, SNI,BSN

1. PENDAHULUAN

Jeruk Siam Pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) atau biasa disebut sebagai Jeruk Pontianak dengan rasa buah yang manis sedikit asam dan menyegarkan, sebagai salah satu buah kebanggaan nasional yang produksi sentralnya terdapat di Provinsi Kalimantan Barat. Namun masih banyak yang belum mengetahui bahwa ternyata jeruk Pontianak tersebut tidak hanya berasal di wilayah Pontianak saja tapi tersebar diberbagai wilayah Provinsi Kalimantan Barat.

Bahan baku merupakan bagian terpenting yang menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Produk berkualitas dihasilkan dari penentuan dan pengolahan bahan baku yang tepat. Oleh karena itu segala sesuatu yang berhubungan dengan bahan baku harus dikelola sebaik mungkin agar jumlahnya tepat sesuai kebutuhan dan berkualitas.

Mengingat kondisi persaingan antar perusahaan yang saat ini sangat kompetitif, maka ketepatan penentuan supplier jeruk Pontianak memegang peranan sangat penting dalam kesuksesan suatu perusahaan. Supplier yang tepat adalah supplier yang dapat memenuhi kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan secara konstan. Tiap supplier memiliki berbagai macam kekuatan dan kelemahan, sehingga sebelum menentukan supplier-supplier yang ada, diperlukan berbagai macam pendekatan dan pertimbangan.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan suatu perencanaan sistem penentuan supplier jeruk Pontianak standar nasional, di daerah yang nantinya diharapkan bisa membantu dalam memberikan informasi wilayah-wilayah mana saja yang merupakan penghasil jeruk terbaik. Sehingga dalam melaksanakan usahanya, target pemasarannya bisa tercapai dengan maksimal.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan rancang bangun sistem pendukung pengambilan keputusan untuk mengetahui prioritas terbaik dalam menentukan supplier jeruk yang bermutu di wilayah Kalimantan Barat.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak yang terkait dengan bidang ini yaitu mengetahui bahwa masalah dapat diidentifikasi dan diselesaikan dengan metode-metode tertentu serta memberikan alternatif bagi para pengambil keputusan untuk menentukan kebijaksanaan bagi perusahaan terutama dalam menentukan supplier penghasil jeruk yang bermutu di wilayah Kalimantan Barat.

Penelitian ini mengacu pada studi kasus [1], melakukan penelitian tentang Aplikasi *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* dalam Seleksi Karyawan didalam penerapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang bersifat subjektif, seringkali seorang pengambil keputusan dihadapkan pada suatu permasalahan yang sulit dalam penentuan bobot setiap kriteria. Untuk menangani kelemahan AHP ini diperlukan suatu metode yang lebih memperhatikan keberadaan kriteria-kriteria yang bersifat subjektif tersebut. Salah satu metode pendekatan yang sering dipakai adalah konsep *fuzzy*. Konsep *fuzzy* yang dipakai dalam pengembangan AHP ini adalah model *Fuzzy-AHP* dengan pembobotan *non-additive* [2]. Untuk memperjelas penggunaan model *Fuzzy-AHP*, dalam makalah ini dibahas mengenai seleksi karyawan, disamping itu juga ditampilkan hasil perhitungan dengan AHP [3], dengan tujuan membandingkan hasilnya dengan *Fuzzy-AHP*.

2. METODE PENELITIAN

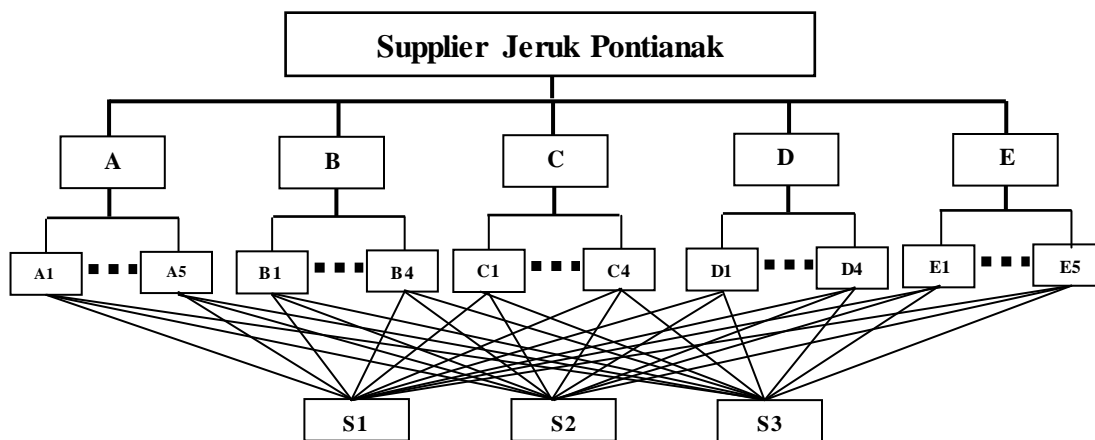
2.1 Analisis Sistem

Secara mekanis, penyortiran biasanya dilakukan dengan menggunakan ayakan (*screen*) baik itu datar maupun berupa drum berputar. Ayakan yang dibuat miring, dimana salah satu bagian dibuat tinggi daripada yang lainnya dengan penggetar secara vertikal atau horizontal sangat efektif untuk menyortir biji-bijian. Setelah penyortiran dilakukan secara mekanis, kemudian oleh sistem dilakukan perhitungan berdasarkan prosedur *Metode Fuzzy Analytical*

Hierarchy Procces Non-additive dengan penentuan standar kriteria disesuaikan dengan SNI. Pengumpulan data yang mendukung penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel jeruk sebanyak 100 buah diambil dari masing-masing produksi sentral wilayah penghasil jeruk Pontianak. Sampel jeruk dianalisis dengan menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis *Fuzzy-AHP*. Ada 3 lokasi yang menjadi alternatif supplier, yaitu : S1= Sambas S2=Pontianak, S3 = Bengkayang S4 = Sanggau, S5= Ketapang. Ada 5 kriteria pengambil Keputusan yaitu : A = penampilan, B = kerusakan, C = ukuran, D =kehieginisan, E = pemasaran

Langkah 1: Representasi masalah

- Tujuan keputusan ini adalah menentukan lokasi supplier jeruk Pontianak sebagai penghasil bahan baku terbaik adalah $S = \{S1, S2, S3, S4, S5\}$
- Ada 5 kriteria yang diberikan yaitu A,B,C,D,E dan 23 subkriteria.
- Struktur hirarki masalah tersebut seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur hirarki

Tabel 1 Keterangan Gambar

A	: Penampilan	D	: Kehieginisan
A1	: Utuh	D1	: Bebas dr Hama Penyakit
A2	: Padat(Firm)	D2	: Bebas dr Aroma & Rasa Asing
A3	: Penampilan Segar	D3	: Bersih dr Benda Asing
A4	: Layak Dikonsumsi	D4	: Bebas dr kerusakan Akb Suhu
A5	: Bebas Memar	E	: Pemasaran
B	: Kerusakan	E1	: Harga
B1	: Sdk.Py.pd Bentuk	E2	: Lokasi
B2	: Sdk.Py.pd Warna Kulit	E3	: Pengiriman
B3	: Sdk.Py.pd Kulit Akb. Mekanis	E4	: Kapasitas Pengiriman
B4	: Sdk.Bekas Luka pd Kulit Terkait Pembentukan.Buah	E5	: Pengangkutan
C	: Ukuran Diameter (mm)	E6	: Penyimpanan
C1	: >70mm	S1	: Supplier Satu
C2	: 61-70mm	S2	: Supplier Dua
C3	: 51-60mm	S3	: Supplier Tiga
C4	: 40-50mm		

Langkah 2 : Evalueasi himpunan *fuzzy* dari alternatif-alternatif keputusan.

Variabel-variabel linguistik yang merepresentasikan bobot kepentingan setiap elemen menggunakan fungsi keanggotaan untuk setiap elemen direpresentasikan dengan menggunakan bilangan fuzzy dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Variabel untuk penilaian supplier

<i>Variabel Linguistik</i>	Domain
Rendah	[0, 50]
Sedang	[30,70]
Tinggi	[70,100]

2.2 Prosedur Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Procces Non-additive

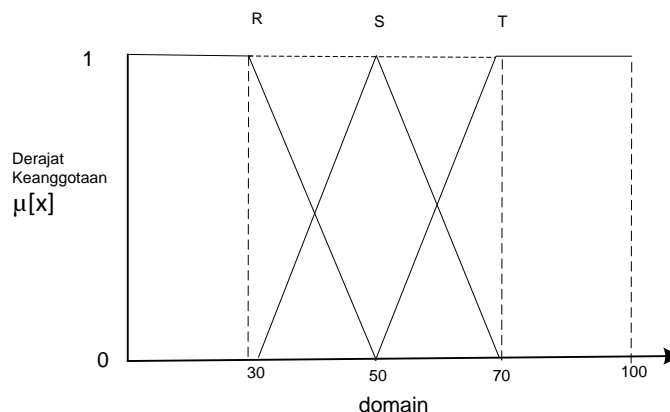
Metode *fuzzy-AHP* dengan pembobotan *non-additive* merupakan suatu metode yang dikembangkan oleh [2]. Dimana secara umum prosedur perhitungannya terdiri dari empat langkah, yaitu :

1. Penentuan nilai (score) dari masing-masing alternatif terhadap masing-masing kriteria.

Pada tahap ini pengambil keputusan diminta memberikan serangkaian penilaian terhadap alternatif x yang ada dalam representasi *fuzzy*, yang selanjutnya nilai *fuzzy* tersebut didefinisikan bagi setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai dari suatu alternatif berasal dari nilai intrinsik alternatif tersebut yang kemudian secara objektif diterjemahkan kedalam nilai keanggotaan melalui nilai fungsi keanggotaan terlihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3 Variabel untuk penilaian supplier

<i>Variabel Linguistik</i>	Domain
Rendah	[0, 50]
Sedang	[30,70]
Tinggi	[70,100]



Gambar 2. Representasi variabel jeruk

Nilai keanggotaan *fuzzy* pada tiap-tiap himpunan dirumuskan :

b. Himpunan *fuzzy* Rendah (R)

$$\mu_{RENDAH} x = \begin{cases} \frac{(50-x)}{(50-30)} & ; 30 \leq x \leq 50 \\ 0 & ; x \geq 50 \end{cases} \quad (1)$$

c. Himpunan *fuzzy* Sedang (S)

$$\mu_{SEDANG} x = \begin{cases} 0 & ; x \leq 30 \text{ atau } x \geq 70 \\ \frac{x-30}{50-30} & ; 30 \leq x \leq 50 \\ \frac{(70-x)}{(70-50)} & ; 50 \leq x \leq 70 \end{cases} \quad (2)$$

d. Himpunan *fuzzy* Tinggi (T)

$$\mu_{TINGGI} x = \begin{cases} 0 & ; x \leq 50 \\ \frac{(x-50)}{(70-50)} & ; 50 \leq x \leq 70 \\ 1 & ; x \geq 70 \end{cases} \quad (3)$$

2. Pembobotan kriteria dan subkriteria

Ada dua metode pendekatan untuk menentukan bobot suatu kriteria :

Bobot apriori

Bobot apriori merupakan bobot yang berasal dari hasil penilaian perbandingan berpasangan pada AHP yang ditetapkan secara apriori , merefleksikan kondisi psikologi, dan kondisi sosial dari individu. Pada dasarnya merupakan modifikasi pembobotan AHP yang dikembangkan oleh [3].

Langkah-langkah pembobotan tersebut adalah sebagai berikut :

a. Menentukan perbandingan berpasangan.

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

dengan :

n = jumlah kriteria yang dibandingkan

w_i = bobot kriteria ke- i

a_{ij} = perbandingan bobot kriteria ke- i dan kriteria ke- j

b. Menormalkan setiap kolom, yaitu dengan membagi setiap nilai pada kolom ke- i dengan nilai terbesar pada kolom ke- i .

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max_j a_{ij}}, \forall i, j \quad (5)$$

c. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke- i , yaitu

$$a_i = \sum_j a_{ij}, \forall i \quad (6)$$

d. Akhirnya bobot prior bagi setiap kriteria ke- i , didapat dengan membagi setiap nilai \hat{a}_i dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n), yaitu

$$w_i = \frac{\hat{a}_i}{n}, \forall i \quad (7)$$

Bobot informasional

Bobot informasional merupakan bobot yang didapat dari tahap penilaian alternatif dalam bentuk variabel linguistik *fuzzy*, sifatnya kontek dependen dan relatif tidak stabil.

Pada umumnya, metode–metode pengambil keputusan menggunakan bobot apriori langsung sebagai bobot dari suatu kriteria , termasuk AHP. Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- a. Defuzzyfikasi skor *fuzzy* pada setiap kriteria ke-*i* alternatif ke-*j* menggunakan titik berat atau centroid, yaitu ;

$$d_{ij}(x) = \frac{\int_a^c C(x) dx}{\int_a^c C(x) dx} \quad (8)$$

$C(x)$ = fungsi keanggotaan yang kontinu dari x pada himpunan *fuzzy* C

- b. Membentuk matriks i^*j dan menormalkan d_{ij} , dengan cara membagi nilai pada setiap kolom ke-*i* dengan nilai terbesar pada kolom tersebut, yakni :

$$d_{ij} = \frac{d_{ij}}{\max_j d_{ij}}, \forall i, j \quad (9)$$

- c. Menjumlahkan nilai yang telah dinormalkan pada setiap kriteria menjadi D_i untuk semua i , yaitu :

$$e(d_i) = -k \sum_{j=1}^n \frac{d_{ij}}{D_i} \ln \frac{d_{ij}}{D_i}, i = 1, 2, \dots, n \quad (3.8)$$

dengan :

$$D_i = \text{total nilai untuk setiap kriteria ke-}i: D_i = \sum_j d_{ij}, \forall i$$

$$k = \text{konstanta pengali : } k = 1/\ln(n)$$

$$n = \text{jumlah kriteria yang dibandingkan.}$$

- d. Menghitung bobot informasional untuk setiap kriteria ke-*i*, yaitu :

$$\lambda_i = \frac{1}{n \cdot \sum_{i=1}^n e(d_i)} [1 - e^{-d_i}] \quad (10)$$

- e. Akhirnya, total bobot kriteria ke-*i* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\lambda_i = w_j \times \lambda_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (3.10)$$

Jika nilai total bobot λ_i yang terbesar tidak mendekati satu, maka harus dinormalkan yakni :

$$\lambda_i = \frac{\lambda_i}{\max_i \lambda_i}, i = 1, 2, \dots, n \quad (11)$$

3. Penentuan nilai akhir suatu alternatif pada level dan sub level tertentu

Berdasarkan pada *non-additive measure* dan *possibility measure* dengan data input dari tahap kedua , yaitu bobot total masing-masing kriteria. Langkah-langkah menentukan nilai akhir suatu alternatif [2]:

Langkah 1 :

Tentukan nilai *possibility* yang berasal dari bobot total masing-masing kriteria, setiap alternatif , yaitu $r_1 = \lambda_i$,kemudian diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar.

$$w = r_1, r_2, \dots, r_n, \text{dimana } r_{i-1} \leq r_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (12)$$

Langkah 2 :

Menentukan himpunan *lattice* dari semua kriteria berdasarkan nilai *possibility*-nya lalu tentukan *basic assignment* dari masing-masing himpunan.

$$r_i - r_{i-1} = m(A_i) \quad (13)$$

Langkah 3 :

Melakukan perankingan terhadap bilangan *fuzzy* hasil penilaian dari masing-masing alternatif terhadap kriteria-kriteria yang bersangkutan .

$$E^* f = \sum_{i=1}^n r_i - r_{i-1} \max_{x \in A} f(x) \quad (14)$$

dengan :

$$n = \text{jumlah kriteria.}$$

4. Perankingan atau pemilihan keputusan

Langkah-langkah perankingan adalah sebagai berikut:

Langkah 1 :

Misalkan terdapat n buah hirarki, dimana $n \geq 2$, maka hirarki ke-0 merupakan tujuan atau goal yang ingin dicapai dan hirarki ke- n alternatif. Misalkan pula nilai suatu alternatif terhadap kriteria ke- j pada hierarki ke- i adalah sebagai :

$$f_{ij} x = \sum_j w_{j-1,j} f_{i-1,j} x \quad (15)$$

dimana j adalah indeks yang relevan terhadap banyaknya alternatif. Langkah ini dilakukan dari $i=n-2$ sampai $i=0$. Saat $i=0$ tidak ada lagi kriteria ke- j yang sesuai karena tidak ada kriteria pada hierarki 0, maka pada saat $i=0$ akan didapat nilai akhir untuk setiap kriteria, dinyatakan dengan $f(x)$, dimana nilai akhir dari $f(x)$ ini berupa bilangan *fuzzy*.

Langkah 2 :

Melakukan perankingan terhadap $f(x)$.

Langkah 3 :

Misalkan penilaian akhir pada *step* 3 didapatkan nilai suatu alternatif berupa TFN "X"=(c,a,b) yang normal, maka indeks *rating attitude* didefinisikan :

$$\gamma = (a-c)/(b-c) \quad (16)$$

Langkah 4 :

Menentukan jumlah dari indeks *rating attitude* β dengan data evaluasi individual yang diperoleh dari rumus :

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^k \sum_{j=1}^n o_{itj} - q_{itj} / p_{itj} - q_{itj}}{m \times k \times n} \quad (17)$$

$o_{itj} - q_{itj} / p_{itj} - q_{itj}$: Nilai akhir alternatif para pengambil keputusan pada hirarki berupa nilai TFN

m : Jumlah alternatif

n : Jumlah kriteria pada level 1

k : Jumlah pengambil keputusan

Langkah 5 :

Menghitung nilai rangking $U_t F_t$ dengan rumus :

$$U_t = \beta [(Z_i - x_1)/(x_2 - x_1 - Q_i + z_i)] + (1 - \beta) [1 - (x_2 - Y_i)/(x_2 - x_1 + Q_i - Y_i)] \quad (18)$$

Langkah 6 :

Perankingan terhadap : $U_t = F_t$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk pengujian sistem dilakukan beberapa proses pengujian sesuai dengan DAD level 0 untuk menghasilkan suatu sistem yang sesuai dengan metode yang digunakan. Tahap pertama

yaitu memasukkan data kriteria, memasukkan data subkriteria, memasukkan data jeruk, memasukan data wilayah, memasukkan data PK, dan memasukkan data linguistik. Proses dua yaitu membuat matriks perbandingan AHP terhadap masing-masing kriteria, membuat matriks perbandingan AHP terhadap masing-masing subkriteria, memberi penilaian linguistik terhadap subkriteria wilayah dan melakukan matriks perbandingan antara subkriteria masing-masing wilayah, dan memberi penilaian *possibility* TFN terhadap subkriteria pada masing-masing wilayah. Proses tiga yaitu perhitungan nilai akhir untuk menghasilkan nilai TFN masing-masing wilayah, nilai agregasi, Ut, dan Proses empat yaitu mencetak laporan hasil dari suatu penilaian dan perhitungan yang dilakukan oleh sistem.

3.1 Perhitungan bobot prior kriteria dan sub kriteria

Data kriteria yang telah diinputkan oleh admin diberi nilai kepentingan sesuai dengan matrik Saaty oleh pengambil keputusan, yang mana tujuannya adalah untuk mendapatkan bobot prior dari masing-masing kriteria dan sub kriteria. Output perhitungan dari hasil suatu sistem matriks kriteria tersaji pada Gambar 3 dan Tabel 4, matriks sub kriteria tersaji pada Gambar 4 dan Tabel 5.

	Penampila	Kerusakar	Ukuran	Kehieginis	Pemasara
Penampila	1.00	3	3	5	7
Kerusakar	0.333	1	0.5	3	5
Ukuran	0.333	2.000	1	3	5
Kehieginis	0.200	0.333	0.333	1	5
Pemasara	0.143	0.200	0.200	0.200	1
Max Kolon	1	3	3	5	7

Gambar 3. Hasil perhitungan bobot prior kriteria

Tabel 4 Bobot prior kriteria

tblbotkri		
kd_kriteria	total_j	prioritas
01	5	1
02	2.147	0.429
03	2.647	0.529
04	1.336	0.267
05	0.46	0.092

Matrik Subkriteria AHP					
Kriteria: 01-->Penampilan					
	Utuh	Padat(firm)	P.Segar	Lyk.Konsu	Bebas Mer
Utuh	1	3	3	3	4
Padat(firm)	0.333	1	1	0.5	3
P.Segar	0.333	1.000	1	3	5
Lyk.Konsu	0.333	2.000	0.333	1	2
Bebas Mer	0.250	0.333	0.200	0.500	1
Max Kolon	1	3	3	3	5

Gambar 4. Hasil perhitungan bobot prior sub kriteria

Tabel 5 Bobot prior subkriteria

tblbotsubkri		
kd_subkriteria	total_i	prioritas
0101	4.8	0.96
0102	1.766	0.353
0103	2.999	0.6
0104	1.844	0.369
0105	0.795	0.159

3.2 Perhitungan bobot informasional, total, dan normalisasi subkriteria

Pengambil keputusan memberi penilaian berdasarkan nilai linguistik terhadap subkriteria setiap wilayah berdasarkan derajat kepentingan dari suatu subkriteria terhadap data hasil penelitian, yang mana nilai-nilai yang diberikan terhadap subkriteria pada masing-masing wilayah dimatrickan untuk mendapatkan bobot informasional, bobot total, dan bobot total normalisasi dari masing-masing subkriteria. Output perhitungan dari hasil suatu sistem matriks subkriteria TFN tersaji pada Gambar 5 dan Tabel 6. .

	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Di	Max Kolon
Utuh	0.75	0.25	1	1	0.25	3.25	1
Padat(firrr)	0.5	1	0.5	0.25	0.25	2.5	1
P.Segar	1	0.75	0.75	0.5	0.5	3.5	1
Lyk.Konsu	1	0.25	0.5	0.25	0.5	2.5	1
Bebas Mer	0.25	0.25	1	0.25	0.25	2	1

Gambar 5. Hasil perhitungan bobot informasional, total normalisasi subkriteria

Tabel 6 Hasil proses matrik tfn subkriteria

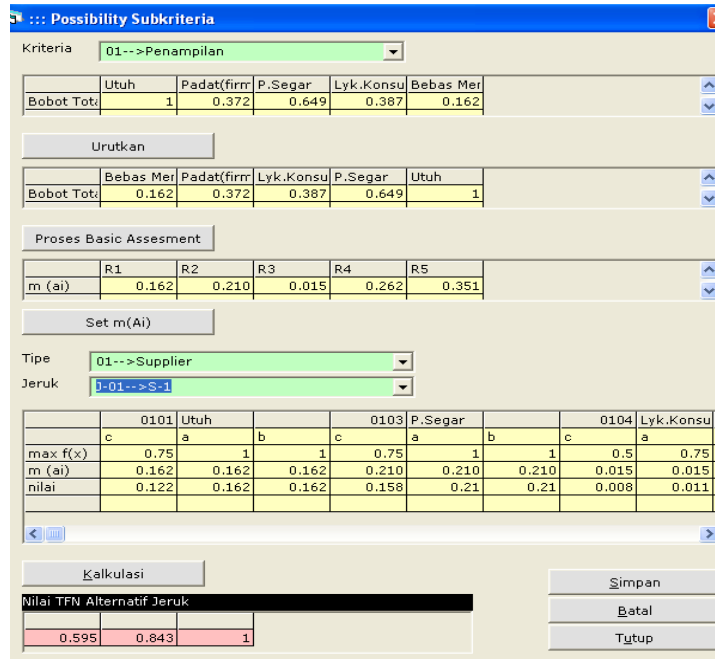
tblbotsubkri			
kd_subkriteria	bot_inf_subkri	bot_tot_subkri	bot_nor_subkri
0101	0.199	0.191	1
0102	0.2	0.071	0.372
0103	0.207	0.124	0.649
0104	0.2	0.074	0.387
0105	0.194	0.031	0.162

3.3 Perhitungan possibility supplier subkriteria

Tabel 7 Nilai possibility kriteria setiap supplier

tblpossubkri								
kd_pk	kd_kriteria	kd_jeruk	tfn_alt_c	tfn_alt_a	tfn_alt_b	nilai_c	nilai_a	nilai_b
01	01	J-01	0.595	0.843	1	0.66	0.91	0.96
01	02	J-01	0.552	0.802	0.911	0.38	0.52	0.55

tblpossubkri								
kd_pk	kd_kriteria	kd_jeruk	tfn_alt_c	tfn_alt_a	tfn_alt_b	nilai_c	nilai_a	nilai_b
01	03	J-01	0.653	0.903	1	0.15	0.2	0.21
01	04	J-01	0.691	0.94	1	0.03	0.04	0.04
01	05	J-01	0.662	0.912	0.956	0.02	0.02	0.02



Gambar 6. Matriks *possibility* subkriteria pada wilayah supplier 1

3.4. Perhitungan *possibility* kriteria

Tabel 8 Nilai *possibility* kriteria setiap supplier

tblposbkri				
kd_pk	kd_jeruk	tfn_alt_c	tfn_alt_a	tfn_alt_b
01	J-01	1.24	1.69	1.78
01	J-02	1.15	1.6	1.76
01	J-03	1.07	1.53	1.76
01	J-04	0.52	0.98	1.46
01	J-05	0.51	0.97	1.43

3.5. Hasil Pengujian Sistem

Hasil yang didapat dari proses kalkulasi adalah nilai Y_i , Q_i , Z_i , Total PK, dan nilai U_t dari masing-masing wilayah. Hasil tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9 Nilai akhir masing-masing supplier

tbljeruk							
kd_wilayah	jeruk	Y_i	Q_i	Z_i	nilai_pk	U_t	rank

tbljeruk							
kd_wilayah	jeruk	Yi	Qi	Zi	nilai_pk	Ut	rank
001	S-1	1.24	1.69	1.78	0.833	0.198	1
002	S-2	1.15	1.6	1.76	0.738	0.184	2
003	S-3	1.07	1.53	1.76	0.667	0.174	3
004	S-4	0.52	0.98	1.46	0.489	0.101	4
005	S-5	0.51	0.97	1.43	0.5	0.099	5

3.6. Laporan Akhir Supplier Jeruk

Laporan ini berisi hasil yang didapat dimana terlihat bahwa supplier jeruk yang berasal dari wilayah Sambas memiliki peringkat tertinggi dengan nilai akhir 0,198 dibanding supplier jeruk dari wilayah lain dan hasilnya dapat terlihat pada Gambar 8.

an Data Keputusan							
						Tipe	
kd	tipe	tipe	kd_wilayah	wilayah	jeruk	Nilai Akhir	Rangking
01	Supplier		001	Sambas	S-1	0.198	1
01	Supplier		002	Pontianak	S-2	0.184	2
01	Supplier		003	Bengkayang	S-3	0.174	3
01	Supplier		004	Ketapang	S-4	0.101	4
01	Supplier		005	Sanggau	S-5	0.099	5

Gambar 7. Hasil akhir dari setiap supplier jeruk dari tiap wilayah

4. KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dan diselesaikan melalui laporan ini, maka terdapat beberapa kesimpulan:

1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *fuzzy AHP non-additive* dengan banyak kriteria, menunjukkan bahwa penampilan, ukuran, kerusakan, ke higienisan, pemasaran secara berurutan menempati peringkat teratas dalam memberikan supplier jeruk di tiap wilayah.
2. Perbedaan yang tidak terlalu besar pada hasil akhir penentuan supplier jeruk di tiap supplier/wilayah kemungkinan disebabkan oleh perbedaan karakteristik tiap wilayah, sehingga pembuat keputusan akan memiliki penilaian yang berbeda.
3. Hasil dari perhitungan akhir dimana prioritas dalam memberikan supplier jeruk terbaik di tiap wilayah masing-masing adalah wilayah Sambas, Pontianak, Bengkayang, Ketapang, Sanggau.

5. SARAN

Setelah mengembangkan sistem pendukung keputusan ini, ada beberapa saran yang harus diterapkan guna pengembangan sistem lebih lanjut:

1. Untuk penelitian lebih lanjut diharapkan dapat dikembangkan suatu sistem yang tentunya menentukan kelayakan mutu jeruk sesuai SNI tetapi juga pengujian komposisi dari jeruk tersebut disesuaikan dengan kebutuhan yang berlaku.
2. Untuk penelitian selanjutnya, penelitian bisa dilakukan dengan lebih banyak pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raharjo, J. dan Sutapa, I.N.,2002. “Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchy Process dalam Seleksi Karyawan, *Jurnal Teknik Industri*, Vol.4,No.2.
- [2] Yudhistira, T. L. D., 2000. “*The Development of Fuzzy AHP using Non-Additive Weight and Fuzzy Score*”, *INSAHP*, Jakarta.
- [3] Saaty, T. L., 1990, “*The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill”, New York.