

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN KUALITAS SAYURAN DENGAN LOGIKA FUZZY (OBJEK PADA SARUYAN KUBIS)

Abid rahmat satria putra

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 pringsewu Lampung

Telp. (0729) 22240 website: www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : abitrahmat@ymail.com

ABSTRAK

Menentukan kualitas sayuran kubis merupakan salah satu keahlian yang harus dimiliki oleh seorang petani. Namun sebagian besar petani baik petani yang berpengalaman maupun yang masih baru bergelut dalam bidang pertanian akan sangat kesulitan dalam menentukan kualitas kubis pada lahan persawahannya. Hal yang patut untuk disayangkan situasi seperti ini akan berdampak pada distribusi sayuran yang tidak optimal. Pihak-pihak yang dirugikan tentu adalah suplyer karena barang yang akan didistribusikan ke pasar-pasar tidak sesuai dengan kualitas yang diinginkan oleh pasar tersebut. Dampak lain mengenai kurangnya keakuratan menentukan kualitas kubis yang dilakukan oleh petani turut dirasakan juga oleh distributor yang menjual kubis kepasar-pasar tradisional. Jika barang yang mereka bawa tidak memenuhi standar kualitas yang diinginkan atau dibutuhkan oleh pasar, maka kemungkinan besar harga kubis akan mengalami penurunan. Dan jika barang yang mereka bawa berkualitas diatas standar, maka harga yang ditetapkan oleh distributor akan tinggi. Akibatnya orang-orang yang datang kepasar akan berfikir dua kali untuk membeli kubis karena harga mahal dan tidak sesuai dengan kemampuan atau daya beli mereka. Hal ini tentu akan berdampak buruk pada pendapatan para petani jika terus menerus terjadi kesalahan dalam menentukan kualitas kubis .

Kata Kunci : sistem penunjang keputusan, logika fuzzy, kubis, kualitas

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami kemajuan yang sangat pesat, sehingga dalam penerapannya sangat diperlukan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Seperti adanya sistem penunjang keputusan yang dirancang untuk mengembangkan efektifitas, ketepatan, dan produktifitas bagi para penggunanya. Menurut Gorry dan Scoy Morton (1997) sistem penunjang keputusan adalah “ *interactive computer based systems, which help decision makers utilize data and model to solve instructed problem*”.

Dalam dunia pertanian, sayuran kubis adalah komoditas yang sangat dibutuhkan oleh pembeli. Ada banyak sekali tempat penjualan yang menjual sayuran ini diantaranya, pasar, penjual sayur keliling, supliyer sayuran, hingga supermarket. Salah satu penentu keberhasilan dalam penanaman kubis adalah karena faktor kualitas. Dan setiap tempat penjualan sayuran di suatu tempat memiliki kriteria kualitas yang berbeda-beda.

Contoh dari kebutuhan akan kualitas kubis yang berbeda-beda adalah kebutuhan kubis di tempat suplyer sayuran, pasar tradisional, pasar modern dan supermarket. Di tempat supliyer, biasanya petani menjual kubis dalam bentuk grosir atau kantong. dengan kualitas masing-masing kubis dalam satu kantong berbeda-beda, yakni kualitas A (sangat baik), kualitas B (baik) kualitas C (cukup baik) dan kualitas D (kurang baik). Pada pasar tradisional costumers atau para pembeli sayuran kubis membeli sesuai dengan daya beli mereka yang mayoritas adalah kalangan menengah kebawah. Yang dibutuhkan di pasar tradisional adalah kubis dengan kualitas C dan D. sedangkan Pada pasar modern permintaan kualitas kubis yang diinginkan sedikit lebih baik dari pada pasar tradisional karena daya beli yang lebih tinggi. Pasar modern membutuhkan kubis dengan kualitas B dan C. Untuk permintaan yang ada di supermarket, mereka membutuhkan kubis dengan kualitas A yaitu kualitas yang paling baik (baik dalam segi bentuk, ukuran, dan keadaan daun).

Dalam sistem penunjang keputusan penentuan kualitas kubis ini menggunakan

logika *fuzzy* dalam melakukan perhitungan solusinya, sebab hampir semua variabel-variabel yang terdapat pada kubis bersifat relatif. Batasan-batasan suatu nilai kebenaran dalam logika *fuzzy* dapat saling bersinggungan, mirip dengan cara penalaran manusia dalam menilai suatu kebenaran.

Dalam rangka meningkatkan efektifitas dan ketepatan disetiap panen yang dilakukan, SPK diperlukan untuk mengurangi waktu yang diperlukan dan memberi ketepatan mengenai pengelompokan kualitas kubis yang akan dijual di pasar tradisional, pasar modern, atau supermarket. Dengan jurnal sistem penunjang keputusan penentuan kualitas menggunakan logika *fuzzy* pada sayuran kubis ini, bertujuan untuk mewujudkan maksud diatas.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Kebutuhan antara pasar tradisional, pasar modern, dan pasar modern berbeda-beda.
- b. Para petani tidak mengerti tentang standar kualitas kubis.
- c. Belum ada sistem penunjang keputusan yang dapat membantu para petani dalam mengambil keputusan tentang kualitas hasil panen kubis.
- d. Tidak tersedianya sistem penunjang keputusan berbasis aplikasi untuk memudahkan penyortiran kubis.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada proyek akhir ini adalah:

- a. penentuan spesifikasi kebutuhan ditiap tempat.
- b. Penetapan standar kualitas kubis.
- c. Membuat sistem penunjang keputusan kualitas kubis.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk meningkatkan pendapatan para petani.
- b. Untuk menentukan kualitas kubis dengan lebih rinci.
- c. Untuk memudahkan penyortiran atau pengelompokan kodis sesuai dengan kualitas masing-masing.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Menambah wawasan dalam bidang ilmu pertanian tentang sistem penunjang keputusan penentuan kualitas kubis
- b. Sebagai referensi dan dokumentasi yang dapat ditindaklanjuti untuk pengembangan kedepan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Teknologi

Menurut marso (2007:62) teknologi adalah proses meningkatkan nilai tambah, proses tersebut menggunakan atau menghasilkan suatu produk, produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada, dan karena itu menjadi bagian integral dari suatu sistem.

Menurut prayitno dalam ilyas (2001), teknologi adalah seluruh perangkat ide, metode, teknik benda-benda material yang digunakan dalam waktu dan tempat tertentu maupun untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Dan menurut mardikanto (1993), teknologi adalah suatu perilaku produk, informasi dan praktek-praktek baru yang belum banyak diketahui, diterima dan digunakan atau diterapkan oleh sebagian warga masyarakat dalam suatu lokasi tertentu dalam rangka mendorong terjadinya perubahan individu dan atau seluruh warga masyarakat bersangkutan.

2.2 Kualitas

Menurut juran (1962) kualitas adalah kesesuaian dengan tujuan atau manfaatnya.

Menurut crosby (1979) kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan yang meliputi availability, delivery, realibility, maintainability, dan cost effectiveness.

Menurut feigenbaum (1991) kualitas merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi marketing, engineering, manufacture, dan maintenance, dalam mana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.

Menurut elliot (1993) kualitas adalah sesuatu yang berbeda untuk orang yang berbeda dan tergantung pada waktu dan tempat atau dikatalan sesuai dengan tujuan.

Ada delapan dimensi kualitas menurut philip kotler (2000:329-333)

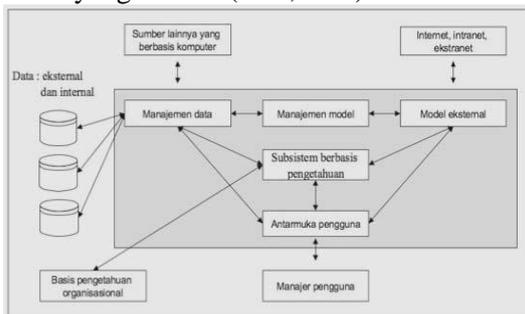
- a. Kinerja (performance): karakteristik suatu produk utama.
- b. Ciri-ciri atau keistimewaan tambahan (feature).
- c. Keandalan (reliability): probabilitas suatu produk tidak berfungsi atau gagal.
- d. Kesesuaian dengan spesifikasi (conformance to specification).
- e. Daya tahan (durability).
- f. Kemampuan melayani (serviceability).

- g. Estetika (esthetic): bagaimana suatu produk dipandang, dirasakan, dan didengarkan
- h. Ketepatan kualitas yang dipersepsikan (perceived quality)

2.3 Sistem penunjang keputusan

Menurut Haag (2008), sistem penunjang keputusan merupakan suatu pendekatan (atau metodologi) untuk menunjang dalam pengambilan keputusan.

Menurut Alter dalam Kusri (2007), DSS/SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan akan memberi dukungan atau alternatif untuk memilih mana yang terbaik (Akib, 2009).



Gambar 1. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan (sumber: Laymond, 2010)

2.4 Proses pengambilan keputusan

Menurut Simon (1997), terdapat 4 fase dalam proses pengambilan keputusan (Simon dalam Turban, Aronson dan Liang, 2005):

- a. Fase intelegensi (*intelligence*)
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
- b. Fase desain (*design*)
Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.
- c. Fase pilihan (*choise*)

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

d. Fase implementasi (*implementation*)

Pada tahap ini merupakan tahap penerapan atau pelaksanaan tindakan dari fase-fase yang sudah ditentukan diatas.

2.5 Logika fuzzy

Logika *fuzzy* adalah salah satu komponen *soft* komputing. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy* peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *member ship function* menjadi ciri utama dalam penalaran dengan logika fuzzy tersebut (Kusuma Dewi, 2003).

Suyanto mendefinisikan logika fuzzy sebagai suatu jenis *logic* yang bernilai gandaan berhubungan dengan ketidakpastian dan kebenaran parsial (Suyanto, 2007).

Ada beberapa alasan yang mendasari orang menggunakan logika fuzzy (Kusuma Dewi, 2003), yaitu:

- a. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana sehingga konsep logika fuzzy mudah dimengerti.
- b. Logika fuzzy sangat fleksibel dan memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
- c. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- d. Logika fuzzy dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input, kedalam suatu ruang output (Kusuma Dewi dan Purnomo, 2004).

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy, yaitu:

- a. Variabel *fuzzy*, merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*

- , misalnya variabel bentuk, ukuran, dan keadaan daun.
- Himpunan *fuzzy*, merupakan merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Misalnya variabel ukuran terbagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu: BESAR, SEDANG, dan KECIL.
 - Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicara merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri kekanan. Nilai semesta pembicara dapat berupa bilangan positif maupun negatif.
 - Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicara, domain merupakan himpunan bilangan *real* yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri kekanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

3. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Variabel

Variabel fuzzy merupakan variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem fuzzy, pada jurnal ini, terdapat 3 variabel penting untuk menunjang keputusan kualitas kubis, yaitu:

- Bentuk
- Ukuran
- Keadaan daun

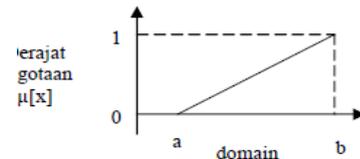
3.2 Fungsi keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah melalui pendekatan fungsi. Adal beberapa fungsi yang bisa digunakan (kusumadewi, Purnomo, 2004:8), yaitu:

- Representasi linier, pada representasi linier, pemetaan *input* ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai

suatu garis lurus. Ada 2 keadaan himpunan fuzzy yang *linier*.

- Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak kekanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.

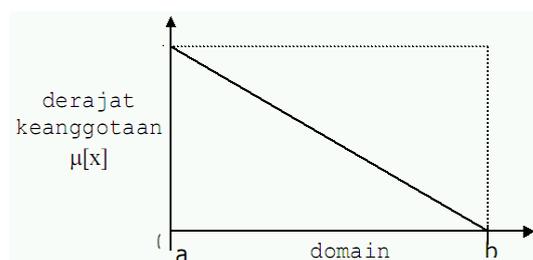


Gambar2. Representasi linear naik

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & X \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & A \leq x \leq b \\ 1; & X \geq b \end{cases}$$

- Kedua, merupakan kebalikkan yang pertama garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. Seperti yang ditunjukkan pada gambar3.

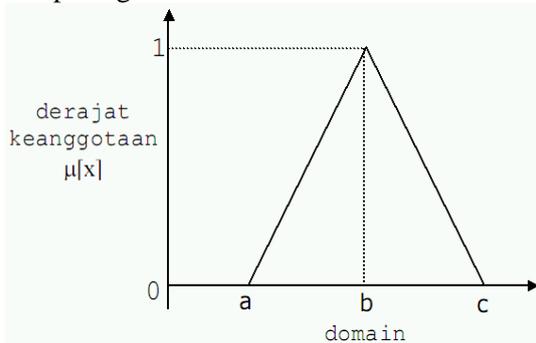


Gambar3. Representasi linear turun

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[X] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

- b. Representasi kurva segitiga, kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier) seperti pada gambar 4.

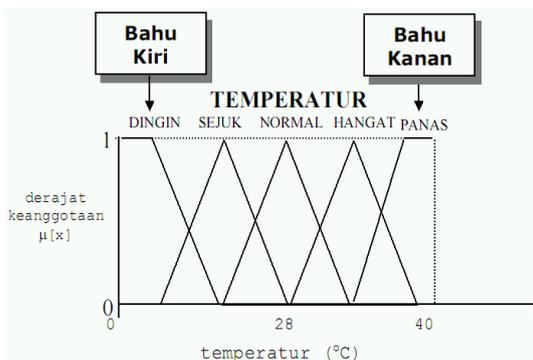


Gambar 4. Kurva segitiga

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (c - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

- c. Representasi kurva bentuk bahu, daerah ayng terletak ditengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun. Himpunan fuzzy bahu, bukan segitiga digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy, seperti terlihat pada gambar 5.



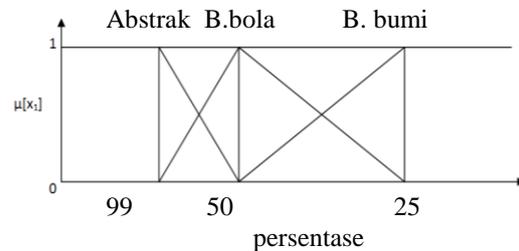
Gambar 5. Daerah bahu pada variabel TEMPERATUR

3.3 Desain fungsi keanggotaan

Pada jurnal ini, masing-masing variabel fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh nilai derajat keanggotaan dalam suatu himpunan fuzzy.

- a. Variabel bentuk, variabel bentuk dibagi menjadi ABSTRAK, BULAT BOLA, BULAT BUMI. Himpunan fuzzy

ABSTRAK dan BULAT BUMI menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan fuzzy BULAT BOLA menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga. Seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Fungsi keanggotaan pada variabel bentuk

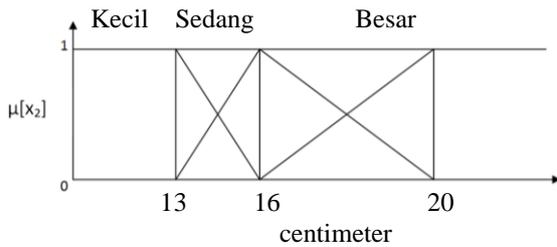
Fungsi keanggotaan pada variabel bentuk dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{BentukABSTRAK } [X_i] = \begin{cases} 1; & X \leq 25 \\ \frac{50 - X}{50 - 25}; & 25 \leq X \leq 50 \\ 0; & X \geq 50 \end{cases}$$

$$\text{BentukBULAT BOLA } [X_i] = \begin{cases} 0; & X \leq 25 \text{ atau } X \geq 50 \\ \frac{X - 25}{50 - 25}; & 25 \leq X \leq 50 \\ \frac{99 - X}{99 - 50}; & 50 \leq X \leq 99 \end{cases}$$

$$\text{BentukBULATBUMI } [X_i] = \begin{cases} 0; & X \leq 25 \\ \frac{X - 25}{50 - 25}; & 25 \leq X \leq 50 \\ 1; & X \geq 50 \end{cases}$$

- b. Variabel ukuran, dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu KECIL, SEDANG, BESAR. Himpunan fuzzy KECIL dan BESAR menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan fuzzy SEDANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga. Seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Fungsi keanggotaan pada variabel ukuran

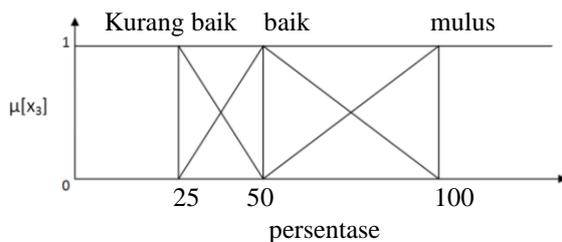
Fungsi keanggotaan pada variabel bentuk dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{ukuranKECIL } [x_2] = \begin{cases} 1; & X \leq 13 \\ \frac{16-x_1}{16-13}; & 13 \leq x \leq 16 \\ 0; & X \geq 16 \end{cases}$$

$$\text{ukuranSEDANG } [x_2] = \begin{cases} 0; & X \leq 13 \text{ atau } x \geq 16 \\ \frac{x-13}{16-13}; & 13 \leq x \leq 16 \\ \frac{20-x}{20-16}; & 16 \leq x \leq 20 \end{cases}$$

$$\text{ukuranBESAR } [x_2] = \begin{cases} 0; & X \leq 13 \\ \frac{x-13}{16-13}; & 13 \leq x \leq 16 \\ 1; & X \geq 16 \end{cases}$$

- c. Keadaan daun, dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu KURANG BAIK, BAIK, MULUS. Himpunan fuzzy KURANG BAIK dan MULUS menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan fuzzy BAIK menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk sigitiga. Seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 8. Fungsi keanggotaan pada variabel keadaan daun

Fungsi keanggotaan pada variabel bentuk dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{K.daunKURANGBAIK } [X_3] = \begin{cases} 1; & X \leq 25 \\ \frac{50-x_1}{50-25}; & 25 \leq x \leq 50 \\ 0; & X \geq 50 \end{cases}$$

$$\text{K.daunBAIK } [X_3] = \begin{cases} 0; & X \leq 25 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{x-25}{50-25}; & 25 \leq x \leq 50 \\ \frac{100-x}{100-50}; & 50 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

$$\text{K.daunMULUS } [X_3] = \begin{cases} 0; & X \leq 25 \\ \frac{x-25}{50-25}; & 25 \leq x \leq 50 \\ 1; & X \geq 50 \end{cases}$$

3.4 Penentuan kualitas

Berdasarkan hasil fungsi keanggotaan pada masing-masing variabel diatas (ukuran, bentuk, dan keadaan daun) dan analisa kebutuhan pada pasar tradisional, pasar modern, dan supermarket, maka dapat diambil sebuah langkah penentuan kualitas ,sebagai berikut:

1. Jika bentuk ABSTRAK ukuran SEDANG dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas D.
2. Jika bentuk ABSTRAK ukuran BESAR dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas D.
3. Jika bentuk ABSTRAK ukuran KECIL dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas D.
4. Jika bentuk ABSTRAK ukuran KECIL dan keadaan daun BAIK maka kualitas D.
5. Jika bentuk ABSTRAK ukuran KECIL dan keadaan daun MULUS maka kualitas D.
6. Jika bentuk ABSTRAK ukuran SEDANG dan keadaan daun BAIK maka kualitas C.
7. Jika bentuk ABSTRAK ukuran SEDANG dan keadaan daun MULUS maka kualitas C.
8. Jika bentuk ABSTRAK ukuran BESAR dan keadaan daun BAIK maka kualitas C.
9. Jika bentuk ABSTRAK ukuran BESAR dan keadaan daun MULUS maka kualitas C.

10. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran SEDANG dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas C.
11. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran BESAR dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas C.
12. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran KECIL dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas D.
13. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran KECIL dan keadaan daun BAIK maka kualitas C.
14. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran KECIL dan keadaan daun MULUS maka kualitas C.
15. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran SEDANG dan keadaan daun BAIK maka kualitas C.
16. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran SEDANG dan keadaan daun MULUS maka kualitas B.
17. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran BESAR dan keadaan daun BAIK maka kualitas B.
18. Jika bentuk BULAT BOLA ukuran BESAR dan keadaan daun MULUS maka kualitas B.
19. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran SEDANG dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas C.
20. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran BESAR dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas C.
21. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran KECIL dan keadaan daun KURANG BAIK maka kualitas C.
22. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran KECIL dan keadaan daun BAIK maka kualitas C.
23. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran KECIL dan keadaan daun MULUS maka kualitas C.
24. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran SEDANG dan keadaan daun BAIK maka kualitas C.
25. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran SEDANG dan keadaan daun MULUS maka kualitas B.
26. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran BESAR dan keadaan daun BAIK maka kualitas A.
27. Jika bentuk BULAT BUMI ukuran BESAR dan keadaan daun MULUS maka kualitas A.

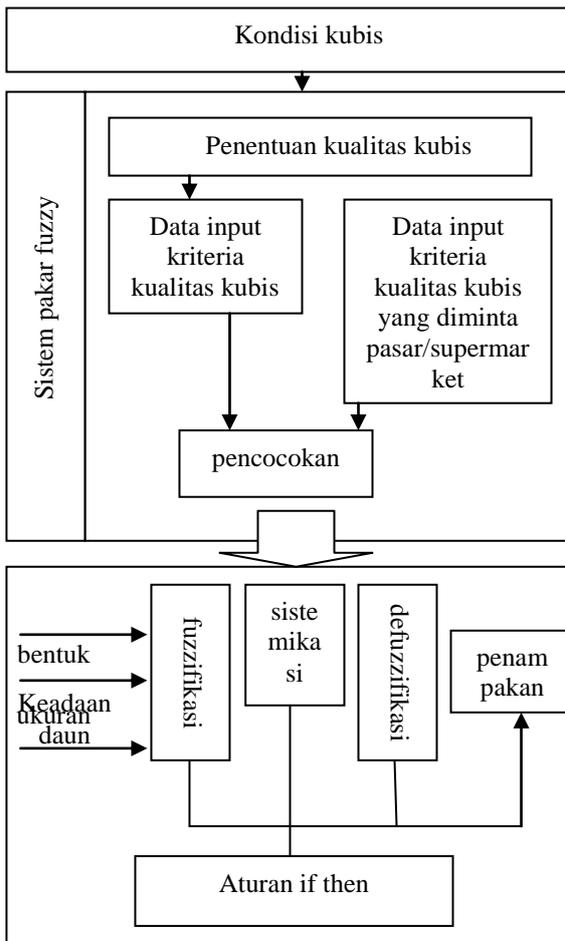
Dari langkah penentuan kualitas diatas, dapat dibuat tabel kualitas kubis sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel penentuan kualitas manggis

no	bentuk	ukuran	Keadaan daun	kualitas
1	abstrak	kecil	Kurang baik	D
2	abstrak	Kecil	Baik	D
3	Abstrak	Kecil	Mulus	D
4	Abstrak	Sedang	Kurang baik	D
5	Abstrak	Sedang	Baik	C
6	Abstrak	Sedang	mulus	C
7	Abstrak	Besar	Kurang baik	D
8	Abstrak	Besar	Baik	C
9	Abstrak	Besar	Mulus	C
10	B. bola	Kecil	Kurang baik	D
11	B. bola	Kecil	Baik	C
12	B. bola	Kecil	Mulus	C
13	B. bola	Sedang	Kurang baik	C
14	B. bola	Sedang	Baik	C
15	B. bola	Sedang	Mulus	B
16	B. bola	Besar	Kurang baik	C
17	B. bola	Besar	Baik	B
18	B. bola	Besar	Mulus	B
19	B. bumi	Kecil	Kurang baik	C
20	B. bumi	Kecil	Baik	C
21	B. bumi	Kecil	Mulus	C
22	B. bumi	Sedang	Kurang baik	C
23	B. bumi	Sedang	Baik	C
24	B. bumi	Sedang	Mulus	B
25	B. bumi	Besar	Kurang baik	C
26	B. bumi	Besar	Baik	B
27	B. bumi	Besar	mulus	A

3.5 Implementasi

Penilaian terhadap kualitas kubis dapat dilakukan dengan menggabungkan seluruh penilaian dimensi kualitas sehingga diperoleh penilaian terhadap kualitas manggis. Dalam penilaian ini, penentuan kualitas kubis diwakili oleh kriteria penampakan. Input kriteria penampakan terdiri dari tiga, yaitu bentuk, ukuran, dan keadaan daun.



Gambar 9. Kerangka sistem pakar fuzzy penentuan kualitas kubis

Ketiga kriteria tersebut diimplementasikan dengan untuk mendapatkan output berupa penampakan kubis. Masing-masing input dan output dibagi dalam himpunan fuzzy, setiap kriteria yang menjadi input memiliki derajat keanggotaan yang berbeda-beda, yaitu input bentuk terdiri dari 3 derajat keanggotaan(abstrak,b.bola, b.bumi), input ukuran terdiri dari 3 derajat keanggotaan(kecil, sedang, dan besar), input keadaan daun terdiri dari 3 derajat keanggotaan (kurang baik, baik, dan mulus),

dan output penampakan terdiri dari 3 derajat keanggotaan (kualitas A, kualitas B, kualitas C dan kualitas D).

Setelah diperoleh hubungan variabel input dan variabel output maka dilanjutkan dengan membuat aturan IF $\langle \text{premise} \rangle$ THEN $\langle \text{Consequent} \rangle$ (Purnomo Dwi, 2007).

Sistem penunjang keputusan kualitas kubis ini diharapkan mampu menangani ketidakjelasan, ketidak pastian dan juga sifat dinamis dari variabel-variabel dalam penentuan kualitas kubis. selain itu sistem penunjang keputusan ini diharapkan bisa menjadi bahan patokan penentuan kualitas dalam penyortiran kubis untuk dikirimkan kepasar dan supermarket.

4. PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

- Sistem penunjang keputusan dengan menggunakan logika fuzzy dapat digunakan untuk menentukan beberapa jenis kualitas yang nantinya dapat ditempat yang tepat sesuai dengan kebutuhannya.
- Sistem ini mampu menetapkan standar kualitas kubis (kualitas A, kualitas B, dan kualitas C)
- Output yang dikeluarkan dari sistem pendukung keputusan ini berupa penampakan kualitas kubis.

4.2 SARAN

- dapat dilakukan penambahan variabel yang lainnya.
- Dapat diimplementasikan terhadap pembuatan software atau aplikasi untuk kemudahan pengoperasian sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Naba. 2009. "Belajar Capat Fuzzy Logic Menggunakan MATLAB". Yogyakarta. Andi.
- Amalia, lia dkk.. 2010. *Model fuzzy tahanani untuk pemodelan siste pendukung keputusan (SPK) (kasus: rekomendasi pembelian handphone)*. UIN syarif hidayatulloh jakarta.

- Anwar, khoerul, Gunawan, Ario. 2010. *Penerapan fuzzy-query database pada sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa*. STMIK PPKIA pradnya pramita malang.
- Hermanto, Nandang. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Jurusan Pada SMK Bakti Purwokerto*. Teknik Informatika. STMIK AMIKOM Purwokerto.
- Kusrini, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, andi, 2007.
- Kusumadewi S dan H. Purnomo. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Purnomo, Dwi. 2005. *Sistem pakar fuzzy penentuan dan peningkatan kualitas manggis*. Jurusan teknik dan manajemen industri pertanian. Fakultas industri pertanian universitas padjadjaran Bandung.
- Turban, 2005, *Decision Support Systems And Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas) jilid 1*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Yulianto, Sri J.P., Indrastanti R.W., Martha oktriani. 2008. *Aplikasi pendukung keputusan dengan menggunakan logika fuzzy (study kasus: penentuan spesifikasi komputer untuk suatu paket komputer lengkap)*. Fakultas teknologi informasi universitas kristen satya wacana.

