

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN MUTU BERAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Saiful Bukhori¹, Muhamad Arief Hidayat², Diah Muslimatul Jannah³

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember

saiful.ilkom@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan model Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan mutu beras. Penelitian ini dilatarbelakangi karena seringkali terjadi subyektifitas dari para pengambil keputusan pada saat menentukan kualitas mutu beras dari petani pada saat akan menjual hasil panennya ke KUD. Model AHP yang dikembangkan terdiri dari beberapa proses penting antara lain adalah Pembobotan kriteria, Hubungan antara kriteria yang diperbandingkan kemudian diberi nilai bobot dan standarisasi bobot sesuai dengan Kaidah Pembobotan Indikator (KPI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan AHP dapat ditentukan standarisasi bobot berdasarkan Kaidah Pembobotan Indikator (KPI) beberapa parameter beras antara lain (a) derajad sosoh = 28,3%, (b) kadar air = 20,7%, (c) butir kepala = 15,1 %, (c) butir patah = 11,1 %, (d) butir menir = 8,2 %, (d) butir merah = 4,8%, (e) butir kuning = 4,8%, (f) butir mengapur = 3,1% (g) benda asing = 2,2 % dan (h) butir gabah = 1,7%. Standarisasi bobot berdasarkan KPI mutu beras pada (a) mutu 1 bobot 50,4%, (b) mutu 2 bobot 26%, (c) mutu 3 bobot 13,4%, (d) mutu 4 bobot 6,8%, (e) mutu 5 bobot 3,4%.

Kata Kunci: Standar Nasional Indonesia, model Analytical Hierarchy Process, Kaidah Pembobotan Indikator

I. PENDAHULUAN

Pangan memiliki arti yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Dari berbagai jenis bahan pangan yang dikonsumsi oleh bangsa Indonesia, beras memiliki urutan utama. Dapat dikatakan bahwa hampir seluruh penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan pangan utamanya. Disamping itu beras juga merupakan sumber nutrisi penting dalam struktur pangan. Beras memiliki peranan yang cukup strategis dalam kehidupan bangsa Indonesia.

Banyak sekali beras yang beredar di pasaran, terutama pasar modern yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan oleh konsumen. Terkadang pembeli menginginkan beras dengan mutu bagus, akan tetapi mendapatkan beras dengan mutu yang tidak sesuai dengan harapan. Demikian juga dengan petani yang menganggap beras hasil panennya bermutu bagus, akan tetapi dihargai dengan mutu yang kurang sesuai dengan yang diharapkan di pasar.

Dalam menentukan kualitas mutu beras sering muncul subyektifitas dari para pengambil keputusan. Untuk menghindari munculnya subyektifitas tersebut, penentuan kualitas mutu beras dapat dilakukan dengan menggunakan model yang dapat menentukan kualitas mutu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia

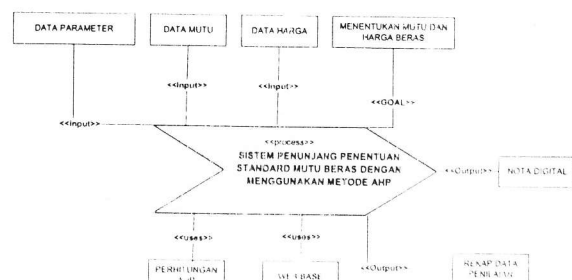
(SNI). Pada penelitian ini dikembangkan model Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan mutu beras.

Metode AHP sudah banyak digunakan dalam system pendukung keputusan antara lain untuk seleksi penerima, karyawan [5] dan system pendukung keputusan untuk penilaian kualitas pelayanan perusahaan [6], strategi pemerintahan [4].

II. METODELOGI PENELITIAN

1. Rancangan Sistem Penentuan Standar Mutu Beras

Rancangan sistem digambarkan dengan Business Process seperti dalam Gambar 1



Gambar 1. Business Process

2. Persyaratan Mutu Komoditi Beras Berbasis SNI

Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah satu-satunya standar yang berlaku secara nasional di Indonesia. SNI dirumuskan oleh panitia dan ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) [1][2]. Semua hasil sawah dan kebun memiliki mutu masing-masing berdasarkan parameter yang telah ditentukan oleh BSN. Persyaratan mutu beras seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Persyaratan Mutu Beras

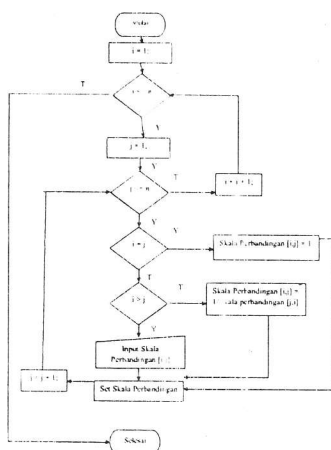
No	Komponen	Sat.	I	II	III	IV	V
1	Derajat sosoh	(%)	100	100	95	95	85
2	Kadar air	(%)	14	14	14	14	15
3	Butir Kepala	(%)	95	89	78	73	60
4	Butir Patah	(%)	5	10	20	25	35
5	Butir Menir	(%)	0	1	2	2	5
6	Butir Merah	(%)	0	1	2	3	3
7	Butir Kuning	(%)	0	1	2	3	5
8	B. Mengapur	(%)	0	1	2	3	5
9	Benda Asing	(%)	0	0,02	0,02	0,05	0,2
10	Butir Gabah	Butir/100gr	0	1	1	2	3

Sumber: Standar Nasional Indonesia. (SNI 6128: 2008).

3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu teori pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika yang bekerja di University of Pittsburgh, Amerika Serikat, pada awal tahun 1970. Langkah - langkah dalam perhitungan AHP sebagai berikut [7] :

1. Pembobotan kriteria dilakukan dengan cara membandingkan sepasang kriteria (pairwise). Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hubungan yang tegas antara dua buah kriteria yang diperbandingkan. Flowchart dari proses pengaturan skala perbandingan AHP seperti dalam Gambar 2.



Gambar 2. Pengaturan Skala Perbandingan AHP

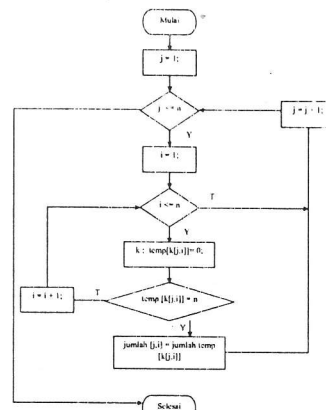
2. Hubungan antara kriteria yang diperbandingkan kemudian diberi nilai bobot. Nilai bobot antara 2 hingga 9 menunjukkan nilai kriteria satu lebih

penting daripada nilai kriteria yang diperbandingkan. Nilai pecahan antara 1/2 hingga 1/9 menunjukkan nilai kriteria satu lebih rendah daripada nilai kriteria yang diperbandingkan. Menurut Saaty (1988) [3], untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Masing-masing perbandingan berpasangan dievaluasi dalam Saaty's scale 1-9 seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2 Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	kedua elemen sama pentingnya
3	elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain
5	elemen yang satu lebih penting
7	satu elemen jelas lebih mutlak penting dibanding elemen lainnya
9	satu elemen mutlak penting dibanding yang lainnya.
2,4,6,8	nilai kompromi antar nilai di atas
Kebalikan	jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding aktivitas j, maka j mendapat nilai kebalikannya yang dibandingi

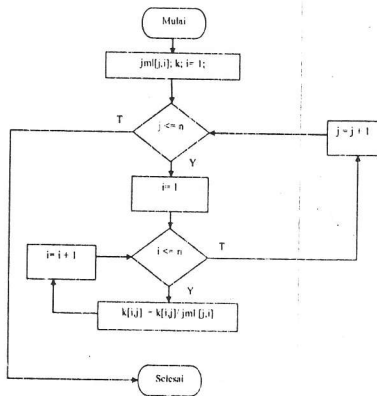
3. Melakukan proses penjumlahan skala perbandingan setiap kriteria perbaris. Flowchart dari proses penjumlahan skala perbandingan setiap kriteria perbaris seperti dalam Gambar 3.



Gambar 3. Penjumlahan skala perbandingan setiap kriteria perbaris.

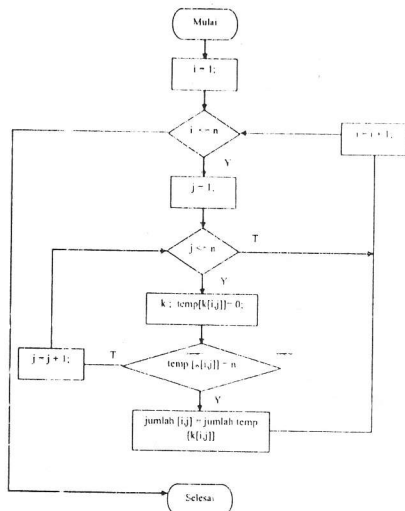
4. Melakukan proses pembagian skala perbandingan dengan jumlah skala perbandingan itu sendiri dari setiap kriteria. Flowchart dari proses pembagian skala

perbandingan dengan jumlah skala perbandingan itu sendiri dari setiap kriteria seperti dalam Gambar 4.



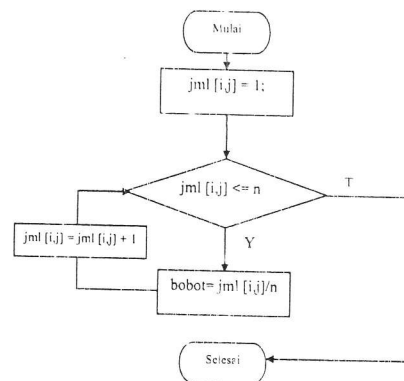
Gambar 4. Pembagian Skala Perbandingan dengan Jumlah Skala Setiap Kriteria

5. Melakukan proses penjumlahan skala perbandingan baru setiap kriteria perkolom. Flowchart dari proses penjumlahan skala perbandingan baru setiap kriteria perkolom seperti dalam Gambar 5.

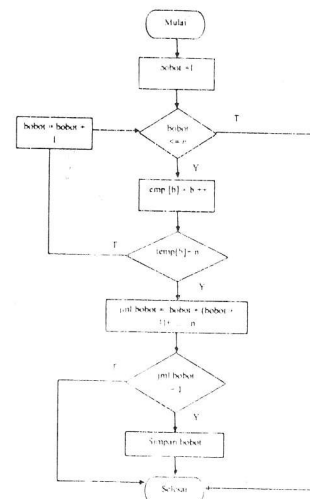


Gambar 5. Penjumlahan Skala Perbandingan Baru Setiap Kriteria Perkolom.

- Melakukan perhitungan bobot dengan cara pembagian jumlah kriteria perkolom dengan banyaknya kriteria. Flowchart dari perhitungan bobot dengan cara pembagian jumlah kriteria perkolom dengan banyaknya kriteria seperti dalam Gambar 6.
- Melakukan standarisasi bobot sesuai dengan Kaidah Pembobotan Indikator (KPI). Flowchart dari standarisasi bobot sesuai dengan KPI seperti dalam Gambar 7.



Gambar 6. Pembagian Jumlah Kriteria Perkolom dengan Banyaknya Kriteria



Gambar 7. Standarisasi Bobot Sesuai dengan KPI

4. Kaidah Penilaian Indikator (KPI) sebagai Penilaian Akhir Penentuan Mutu Beras

Konsep kaidah penilaian indikator (KPI) adalah tahapan akhir dalam penilaian untuk penetapan mutu beras. Pada tahapan ini nilai diperoleh dari pencapaian, target dan bobot yang telah ditentukan sebelumnya dalam tahapan perhitungan AHP. Kaidah Penilaian Indikator seperti dalam persamaan 1 [5].

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Pencapaian}}{\text{Target}} \times \text{Bobot} \quad (1)$$

Perhitungan Jumlah total bobot pada semua elemen = 1 atau (100 %) sesuai dengan kaidah pembobotan. Kaidah pembobotan dinyatakan sebagai berikut:

- Nilai bobot KPI berkisar antara 0-1 atau antara 0% - 100% jika digunakan prosentase.
- Jumlah total bobot semua KPI harus bernilai 1 (100%)
- Tidak ada bobot yang bernilai negatif (-)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini tergolong sebagai Sistem Penunjang Keputusan (SPK). Sistem dapat membantu user dalam memilih keputusan akhir sesuai dengan parameter yang telah dimasukkan. Keluaran dari sistem ini adalah penentuan kualitas mutu serta harga beli beras yang berupa nota digital. Metode perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah AHP dengan tahapan sesuai dengan rancangan.:

Tahapan pertama adalah penentuan parameter serta mutu beras berdasarkan SNI. Pada tahapan ini, informasi parameter dan mutu yang didapat dari SNI diolah menjadi data penilaian. Parameter mutu beras didasarkan pada SNI seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Parameter dan Mutu Beras

No	Parameter	Sat	M1	M2	M3	M4	M5
1	Derajat sosoh (min)	(%)	100	100	95	95	85
2	Kadar air (maks)	(%)	14	14	14	14	15
3	Butir Kepala (Maks)	(%)	95	89	78	73	60
4	Butir Patah (maks)	(%)	5	10	20	25	35
5	Butir Menir (maks)	(%)	0	1	2	2	5
6	Butir Merah (maks)	(%)	0	1	2	3	3
7	Butir Kuning /Rusak (maks)	(%)	0	1	2	3	5
8	Butir Mengapur (maks)	(%)	0	1	2	3	5
9	Benda Asing (maks)	(%)	0	0,0	0,0	0,0	0,2
10	Butir Gabah (maks)	Butir/100gr	0	1	1	2	3

Penentuan skala prioritas parameter serta mutu beras. Tahapan ini memerlukan ahli yang dapat menentukan skala prioritas. Ahli tersebut memiliki tugas menganalisa indikator dan menetapkan skala. Indikator yang digunakan dalam penentuan skala prioritas sesuai dengan ketentuan SNI. Skala prioritas yang telah ditetapkan oleh AHP seperti dalam Tabel 3.

Tabel 3 Skala Prioritas Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya (Equal Importance)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya (Slightly more Importance)
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya (Materially more Importance)

7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya (Significantly more Importance)
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya (Compromise values)
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan (Compromise values)

Hasil penentuan skala prioritas parameter serta mutu beras yang dilakukan oleh ahli (dalam penelitian ini diambil pada KUD) seperti dalam Tabel 4. dan Tabel 5.

Tabel 4. Skala Prioritas Parameter Beras

Paramater	DS	KA	BK	BP	BM	BM R	BK	BM NG	B E N A	B G
derajat sosoh	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9
kadar air	0.50	1	2	3	4	5	6	6	7	8
butir kepala	0.33	0.50	1	2	3	4	5	6	6	7
butir patah	0.25	0.33	0.50	1	2	3	4	5	6	6
butir menir	0.20	0.25	0.33	0.50	1	2	3	4	5	6
butir merah	0.16	0.20	0.25	0.33	0.50	1	2	3	4	5
butir kuning	0.16	0.20	0.25	0.33	0.50	1	1	2	3	4
butir mengapur	0.14	0.16	0.16	0.20	0.25	0.50	0.50	1	2	3
benda asing	0.13	0.14	0.16	0.16	0.20	0.33	0.33	0.50	1	2
butir gabah	0.11	0.13	0.14	0.16	0.16	0.25	0.25	0.33	0.5	1

Tabel 5. Skala Prioritas Mutu Beras

Mutu	Mutu 1	Mutu 2	Mutu 3	Mutu 4	Mutu 5
Mutu 1	1	3	5	7	9
Mutu 2	0.33	1	3	5	7
Mutu 3	0.2	0.33	1	3	5
Mutu 4	0.14	0.2	0.33	1	3
Mutu 5	0.11	0.14	0.2	0.33	1

Tahapan penjumlahan skala prioritas perbandingan baris, Tahapan penjumlahan ini dilakukan apabila set skala prioritas sudah dipastikan benar. Proses penjumlahan yang dilakukan adalah dengan menjumlahkan skala prioritas setiap parameter perbaris.

Pembagian skala prioritas dengan jumlah skala prioritas perbaris itu sendiri. Proses pembagian skala prioritas dengan jumlah skala prioritas perbaris merupakan tahapan berikutnya setelah penjumlahan perbaris. Hasil pada proses perhitungan ini menjadi skala prioritas yang baru dalam matrik perbandingan berpasangan.

Penjumlahan skala prioritas yang baru dari setiap parameter perkolom. Proses penjumlahan skala prioritas yang baru dari setiap parameter perkolom dilakukan untuk mendapatkan hasil penjumlahan yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

Tahapan pembobotan skala prioritas. Proses pembobotan ini didapat dari pembagian jumlah skala prioritas perkolom dengan banyaknya parameter. Hasil bobot yang diperoleh nantinya digunakan pada perhitungan nilai kualitas mutu serta harga beli beras.

Standarisasi bobot berdasarkan Kaidah Pembobotan Indikator (KPI). Proses Standarisasi bobot berdasarkan Kaidah Pembobotan Indikator (KPI) adalah proses penentuan kelayakan bobot berdasarkan kaidah pembobotan. Adapun kaidah pembobotan yaitu [3]:

1. Nilai bobot KPI berkisar antara 0-1 atau antara 0% - 100% jika kita menggunakan prosentase.
2. Jumlah total bobot semua KPI harus bernilai 1 (100%)
3. Tidak ada bobot yang bernilai negatif (-)

Berdasarkan kaidah tersebut maka bobot yang telah diperoleh harus dijumlahkan. Standarisasi bobot parameter serta mutu beras seperti pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6 Standarisasi bobot berdasarkan KPI pada parameter beras

parameter	jml	Bobot	Bobot (%)
derajat sosoh	2.83	0.283	28.3
kadar air	2.07	0.207	20.7
butir kepala	1.51	0.151	15.1
butir patah	1.11	0.111	11.1
butir menir	0.82	0.08199	8.2
butir merah	0.48	0.048	4.8
butir kuning	0.48	0.048	4.8
butir mengapur	0.31	0.031	3.1
benda asing	0.22	0.022	2.2
butir gabah	0.17	0.017	1.7
Total		1	100

Tabel 6 Standarisasi bobot berdasarkan KPI pada mutu beras

Mutu	jml	Bobot	Bobot(%)
Mutu 1	2.52	0.504	50.4
Mutu 2	1.30	0.26	26
Mutu 3	0.67	0.134	13.4
Mutu 4	0.34	0.068	6.8

Mutu 5	0.17	0.034	3.4
Total		1	100

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan AHP dapat ditentukan standarisasi bobot berdasarkan Kaidah Pembobotan Indikator (KPI) beberapa parameter beras antara lain (a) derajat sosoh = 28,3%, (b) kadar air = 20,7%, (c) butir kepala = 15,1 %, (c) butir patah = 11,1 %, (d) butir menir = 8,2 %, (d) butir merah = 4,8%, (e) butir kuning = 4,8%, (f) butir mengapur = 3,1% (g) benda asing = 2,2 % dan (h) butir gabah = 1,7%. Standarisasi bobot berdasarkan KPI mutu beras pada (a) mutu 1 bobot 50,4%, (b) mutu 2 bobot 26%, (c) mutu 3 bobot 13,4%, (d) mutu 4 bobot 6,8%, (e) mutu 5 bobot 3,4%.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] BSN. 2008. *SNI 6128:2008 tentang Mutu Beras*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, <http://sisni.bsn.go.id/>
- [2] BSN. 2008. *SNI 01-3920-1995 tentang Mutu Jagung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, www.deptan.go.id/
- [3] Hsin-Pin Fu dan Sheng-Wei Lin, 2009, Applying AHP to Analyze Criteria of Performance Measurement for National Energy Promotion Projects, *International Journal of Electronic Business Management*, Vol. 7, No. 1.
- [4] Kahraman, Cengiz, Nihan Etin Demirel, Tufan Demirel. 2007. Prioritization of e-Government Strategies using a SWOT-AHP Analysis: The Case of Turkey. *European Journal of Information Systems*.
- [5] Maharrani dkk, 2010, Penerapan metode *analytical hierarchi process* dalam penerimaan karyawan pada PT Pasir Besi Indonesia, *Jurnal Teknologi Informasi*, Volume 6 Nomor 1
- [6] Saputra. 2010, *Analytical Hierarchy Process* sebagai alat penilaian kualitas pelayanan perusahaan, *ProMark Vol.1 No.1*
- [7] Thomas L. Saaty and Joyce M. Alexander, 1989, *Conflict Resolution: The Analytic Hierarchy Approach*, New York: Praeger Publishers.