
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PEMASOK TAHU UNTUK INDUSTRI TAHU BAKSO MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Habib Rosyid Pandu Nugraha¹, Hindayati Mustafidah^{2 (*)}

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Abstract

One type of processed tofu that is popular with the public is tofu meatballs. The high demand for ordering tofu meatballs makes industrial owners have to produce it regularly every day. A large number of available tofu suppliers require the meatball tofu industry to be selective in choosing suppliers. The selection of the right raw materials will determine the quality of a production result, as well as assessing the quality of raw materials for tofu meatballs, namely tofu, which depends on the processing process. The process of selecting the quality of the tofu raw material can be assisted by a Decision Support System (DSS) computer program. This SPK helps business owners know meatballs to determine suppliers of tofu according to predetermined criteria. The criteria used are price, size, supply ability, taste quality, aroma quality, color quality, density quality. The SPK method used is Simple Additive Weighting (SAW). Based on testing with several alternative suppliers, it is obtained the ranking results and recommendations of suppliers selected according to the capacity of the tofu needs every day.

Keywords: *Decision Support System, Simple Additive Weigthing, Tofu Meatballs, Suppliers.*

Juli – Desember 2020, Vol 1 (1) : hlm 1-9
©2020 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

(*) Korespondensi: nugrahapandu6@gmail.com (Habib Rosyid Pandu Nugraha),
h.mustafidah@ump.ac.id (Hindayati Mustafidah)

PENDAHULUAN

Pada era komputerisasi ini kebutuhan manusia akan informasi memacu pesat perkembangan teknologi di bidang informasi dan teknologi telekomunikasi. Teknologi yang semakin meningkat didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai, membuktikan bahwa kini informasi telah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Sistem Informasi berfungsi sebagai pendukung untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia. Teknologi komunikasi dan teknologi informasi menjadi sebuah informasi yang dapat diperoleh dengan mudah sehingga membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaan, salah satunya pada bidang perdagangan.

Hal yang paling penting dalam suatu perusahaan adalah *supply chain management*. Peran pemasok sangat vital dalam suatu perusahaan, pemasok yang dapat memberikan nilai efisiensi terbaik dengan kriteria yang diminta oleh perusahaan akan menjadi alternatif terbaik. Kesalahan dalam pemilihan pemasok bahan baku akan berdampak pada penurunan produktifitas perusahaan. Menurut UU No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk rancang bangun dan perekayasaan industri (Republik Indonesia, 1984). Berdasarkan penjelasan tersebut maka salah satu faktor yang mendukung dalam industri adalah pengadaa bahan baku. Apabila ketersediaan bahan baku mengalami kendala maka hal tersebut tentu saja akan mempengaruhi proses produksi dalam sebuah perusahaan.

Studi kasus dalam penelitian ini diambil dari Industri Tahu Bakso Bu Dewi, yang merupakan suatu perusahaan bergerak di bidang perdagangan yang mengolah tahu menjadi makanan yang berbeda dengan melakukan inovasi menggabungkan tahu dengan bakso menjadi sebuah jenis makanan. Tahu yang biasanya berbentuk memanjang atau segitiga diisi dengan bakso. Tingginya permintaan pemesanan tahu bakso menjadikan pemilik industri harus memproduksi secara rutin dalam setiap hari. Kualitas terhadap suatu hasil produksi merupakan hal yang paling diharapkan oleh konsumen. Untuk mencapai hal tersebut tidak lepas dari kebutuhan bahan baku yang berkualitas. Pemilihan bahan baku yang baik akan menentukan kualitas dari sebuah hasil produksi, begitu juga dengan penentuan kualitas bahan baku tahu bakso yaitu tahu sangat tergantung dari proses pengolahan yang selama ini masih menggunakan cara manual untuk menentukan kualitas, tentunya hanya orang tertentu saja yang dapat menentukan kualitas tahu tersebut tanpa ada dukungan data yang objektif dan tidak dapat ditentukan oleh orang lain.

Masalah yang sering muncul adalah dalam proses pemilihan pemasok yang tidak mudah bahkan terkadang menjadi hal yang rumit. Dengan banyaknya jumlah pemasok yang menawarkan produksi tahu, maka pihak industri harus lebih selektif memilih pemasok yang akan memasok tahu. Karena ketika perusahaan sudah menjalin hubungan bisnis dengan pemasok maka akan mempengaruhi semua aktivitas perusahaan. Oleh karena hal tersebut maka perlu dibuat aplikasi yang dapat membantu mempermudah proses pemilihan pemasok. Dengan aplikasi sistem

pendukung keputusan (SPK) dalam memilih pemasok maka diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengatasi masalah-masalah tersebut.

Contoh metode dalam pengembangan SPK yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Saaty, 2010). Metode SAW merupakan metode yang relatif sederhana dan sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating *alternative* yang ada (Nofriansyah, 2014).

Beberapa penelitian terkait SPK menggunakan metode SAW yang telah dikembangkan adalah untuk penilaian kinerja karyawan (Anto et al., 2015), menentukan jurusan di Sekolah Menengah Atas (SMA) (Pratiwi et al., 2014), dan untuk seleksi penerimaan beasiswa (Ibrohim and Sumiati, 2016). Selain SAW, penelitian-penelitian dalam bidang SPK menggunakan metode AHP juga dilakukan oleh Ningsih (2016) dalam penentuan pemilihan *supplier* bahan baku Oli dan Sari (2014) dalam pemilihan kulit ular berkualitas untuk kerajinan kulit. Sementara Pradipta & Diana (2017) mengembangkan sistem penunjang keputusan pemilihan *supplier* pada apotek dengan metode AHP dan SAW.

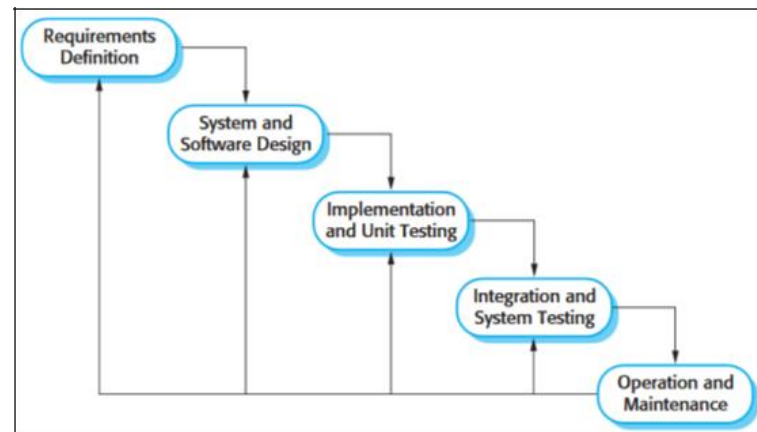
Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan pemilihan pemasok tahu untuk menentukan pemasok yang memiliki kriteria yang sesuai untuk membantu menentukan pemasok yang layak dengan metode SAW. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu industri tahu dalam menentukan pemasok tahu yang memiliki kualitas sesuai dengan kriteria yang diberikan, sehingga dalam penentuan pemasok tahu bisa dilakukan oleh semua orang dan dapat menyelesaikan masalah terhambatnya proses produksi karena kurang pasokan tahu.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu membangun SPK menggunakan metode SAW untuk memilih pemasok tahu. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu harga, ukuran, kemampuan *supply*, kualitas rasa, kualitas aroma, kualitas warna, kualitas kepadatan. Penelitian ini dilaksanakan di Industri Tahu Bakso Bu Dewi Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia.

Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan 2 cara yaitu wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada pemilik industri tahu bakso untuk mengetahui apa saja yang menjadi penentu kualitas tahu yang baik untuk bahan baku tahu bakso yang nantinya akan dijadikan sebagai kriteria dalam proses pengambilan keputusan pemilihan pemasok. Pengambilan data dengan metode dokumentasi dilakukan pada Industri Tahu Bakso Bu Dewi berupa kriteria-kriteria yaitu harga, ukuran, kemampuan *supply*, kualitas rasa, kualitas aroma, kualitas warna, kualitas kepadatan.

Sistem ini dikembangkan menggunakan model *waterfall* (Sommerville, 2011) sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall* (Sommerville, 2011)

Tahapan pengembangan sistem sebagaimana pada Gambar 1, dimulai dengan melakukan definisi kebutuhan yang meliputi kebutuhan data, perangkat keras, dan perangkat lunak. Desain kerja sistem dilakukan menggunakan langkah penyelesaian menggunakan metode SAW yaitu:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_j).
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria seperti pada persamaan 1 berikut.

$$W = [W_1, W_2, \dots, W_j] \dots \dots \dots (1)$$

5. Menentukan tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, seperti pada persamaan 2 berikut.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

X = nilai dari setiap alternatif

i = alternatif

j = kriteria

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai dari rating setiap kriteria ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j seperti pada persamaan 3 berikut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots (3)$$

8. Nilai akhir alternatif V_i yang lebih besar yaitu alternatif yang terpilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penilaian Kriteria Variabel

Sesuai dengan variabel kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 7 kriteria yaitu harga, ukuran, kemampuan *supply*, kualitas rasa, kualitas aroma, kualitas warna, dan kualitas kepadatan. Setiap kriteria dilakukan penilaian sebagaimana tersaji pada Tabel 1 s.d. Tabel 7.

Tabel 1. Kriteria Harga

No	Harga	Nilai Crisp
1	Rp. 100	1
2	Rp. 200	2
3	Rp. 300	3
4	Rp. 400	4
5	Rp. 500	5
6	Rp. 600	6
7	Rp. 700	7
8	Rp. 800	8
9	Rp. 900	9
10	Rp. 1000	10

Tabel 2. Kriteria Ukuran

No	Ukuran (cm^3)	Nilai Crisp
1	$1 \leq \text{Ukuran} \leq 34$	1
2	$34 < \text{Ukuran} \leq 55$	2
3	$55 < \text{Ukuran} \leq 65$	3
4	$\text{Ukuran} > 65$	4

Tabel 3. Kemampuan *Supply*

No	Kemampuan <i>Supply</i>	Nilai Crisp
1	$1 \leq \text{Tahu} \leq 350$	1
2	$350 < \text{Tahu} \leq 700$	2
3	$700 < \text{Tahu} \leq 1050$	3
4	$\text{Tahu} > 1050$	4

Tabel 4. Kualitas Rasa

No	Kualitas Rasa	Nilai Crisp
1	Asam	1
2	Tidak asam	2

Tabel 5. Kualitas Aroma

No	Kualitas Aroma	Nilai Crisp
1	Sangit	1
2	Tidak sangit	2

Tabel 6. Kualitas Warna

No	Kualitas Warna	Nilai Crisp
1	Coklat tua	1
2	Coklat	2
3	Coklat muda	3
4	Kuning	4

Tabel 7. Kualitas Kepadatan

No	Kualitas Kepadatan	Nilai Crisp
1	Tidak padat	1
2	Sedeng	2
3	Padat	3

B. Implementasi Sistem

Sistem yang dibangun terdiri dari halaman utama dan halaman proses. Halaman utama berupa halaman HOME (Gambar 2) dan halaman LOGIN (Gambar 3).



Gambar 2. Halaman HOME

Gambar 3. Halaman LOGIN

Halaman *home* pada Gambar 2 adalah halaman ketika pertama kali memulai sistem. Pada halaman ini terdapat halaman untuk pengguna melakukan *login*. Sementara pada Gambar 3 yaitu halaman *login*, adalah halaman yang digunakan sebelum pengguna masuk ke halaman proses yaitu mengakses data alternatif pemasok tahu dan perangkingan. Untuk *login* pengguna harus mengakses menggunakan *username* dan *password* sehingga dapat masuk ke halaman proses.

Halaman proses berisi informasi mengenai data alternatif pemasok berupa identitas dari pemasok yang akan dilakukan perangkingan dengan alternatif yang lain. Pada halaman ini pengguna juga bisa menambahkan data alternatif. Halaman perangkingan adalah halaman yang digunakan pengguna untuk melihat hasil perangkingan sesuai data yang telah dimasukkan pada halaman data alternatif pemasok tahu. Hasil dari perangkingan ini ditampilkan dengan disertai kesimpulan pemasok tahu yang terpilih sesuai dengan kemampuan *supply* yang dibutuhkan oleh pengguna. Di sini hasil perangkingan diurutkan berdasarkan nilai tertinggi yang ditampilkan dalam bentuk tabel.

Dalam masukan data pada sistem ini menggunakan data simulasi. Data tersebut kemudian diolah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mendapatkan rekomendasi. Berikut adalah langkah-langkah perhitungan dari masukan data alternatif pemasok tahu menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW):

1. Membuat matrik awal berdasarkan data masukan pemasok tahu. Contoh data masukan dalam sistem ini tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Masukan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Pemasok	Kualitas Rasa	Harga	Kemampuan Supply	Kualitas Kepadatan	Ukuran	Kualitas Rasa	Kualitas Rasa
1	2	4	4	3	1	2	4
2	1	6	1	1	1	1	1
3	2	5	2	2	2	1	2
4	1	3	2	1	1	2	3
5	2	5	3	1	3	1	2

Dari Tabel 8 diperoleh matrik keputusan (X) sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 4 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 6 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 3 & 1 & 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Membuat matrik rernormalisasi.

Normalisasi matrik keputusan (X) dibuat dengan cara menghitung nilai rating kriteria dan diperoleh matrik ternormalisasi (R) dengan harga sebagai *cost* dan kualitas rasa, kemampuan *supply*, kualitas kepadatan, ukuran, kualitas aroma, kualitas warna sebagai *benefit*. Matrik ternormalisasi dari contoh kasus, diperoleh nilai R sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,75 & 1 & 1 & 0,33 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 0,25 & 0,33 & 0,33 & 0,5 & 0,25 \\ 1 & 0,6 & 0,5 & 0,66 & 0,66 & 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 0,33 & 0,33 & 1 & 0,75 \\ 1 & 0,6 & 0,75 & 0,33 & 1 & 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

3. Melakukan proses perangkingan.

Proses perangkingan dengan menggunakan bobot (W) yang telah ditentukan sesuai dengan tingkat kepentingan dari setiap kriteria sebagai berikut:

- kualitas rasa = 25%
- harga = 15%
- kemampuan *supply* = 15%
- kualitas kepadatan = 15%
- ukuran = 10%
- kualitas aroma = 10%
- kualitas warna = 10%.

Berikut adalah perhitungan lengkapnya:

$$W = [25\%; 15\%; 15\%; 15\%; 10\%; 10\%; 10\%;]$$

$$\text{Alternatif-1: } 25\%(1) + 15\%(0,75) + 15\%(1) + 15\%(1) + 10\%(0,33) + 10\%(1) + 10\%(1) = 89,583$$

$$\text{Alternatif-2: } 25\%(0,5) + 15\%(0,5) + 15\%(0,25) + 15\%(0,33) + 10\%(0,33) + 10\%(0,5) + 10\%(0,25) = 39,583$$

$$\text{Alternatif-3: } 25\%(1) + 15\%(0,6) + 15\%(0,5) + 15\%(0,33) + 10\%(0,66) + 10\%(0,5) + 10\%(0,5) = 68,167$$

$$\text{Alternatif-4: } 25\%(0,5) + 15\%(1) + 15\%(0,5) + 15\%(0,33) + 10\%(0,33) + 10\%(1) + 10\%(0,75) = 60,833$$

$$\text{Alternatif-5: } 25\%(1) + 15\%(0,6) + 15\%(0,75) + 15\%(0,33) + 10\%(1) + 10\%(0,5) + 10\%(0,5) = 70,25$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode SAW, maka berdasarkan data kriteria yang digunakan, diperoleh rekomendasi bahwa alternatif-1 memiliki nilai tertinggi sehingga layak dipilih sebagai pemasok tahu saat itu.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan telah dibuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan pemasok tahu menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada industri tahu bakso, maka dapat diambil kesimpulan berupa hasil rekomendasi pemasok tahu terbaik dari beberapa alternatif dan pemasok yang

terpilih berdasarkan kemampuan pasok yang dibutuhkan. Sistem ini dapat dikembangkan dengan berbasis android dan menggunakan metode lainnya seperti *Analytic Hierarchy Process* (AHP) atau *Weighted Product* (WP) sehingga dapat diketahui metode terbaik dalam penyelesaian permasalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto, A.G., Mustafidah, H. and Suyadi, A., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *JUITA*, 3(4), pp.193–200.
- Ibrohim, M. and Sumiati, S., 2016. Decision Support System for Determining the Scholarship Recipients using Simple Additive Weighting (SAW). *International Journal of Computer Applications*, 151(2), pp.10–13.
- Ningsih, R., 2016. Penentuan Pemilihan Supplier Bahan Baku Oli Bs150 Menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknik Komputer*, 2(1), pp.47–58.
- Nofriansyah, D., 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Pradipta, A.Y. and Diana, A., 2017. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ). In *Prosiding SISFOTEK*. pp. 107–114.
- Pratiwi, D., Lestari, J.P. and Dewi, A.R., 2014. Decision Support System to Majoring High School Student using Simple Additive Weighting Method. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 10(3), pp.153–159.
- Republik Indonesia, 1984. *Undang Undang No. 5 Tahun 1984 Tentang Perindustrian*, Jakarta: Lembaga Negara Republik Indonesia.
- Saaty, T.L., 2010. *Mathematical principles of decision making (Principia mathematica decernendi)*, Pittsburgh: RWS publications.
- Sari, R.E., 2014. Pemilihan Kulit Ular Berkualitas Untuk Kerajinan Kulit Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Creative Information Technology Journal*, 1(4), pp.257–269.
- Sommerville, I., 2011. *Software Engineering, 9ed.*, Boston: Pearson Education Inc.