

Sistem Pakar Pemilihan Menu Makanan Bergizi untuk Anak Balita Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web

Maria Fransiska Sare Labina¹, Diah Arifah Prastiningtyas²

^{1,2}Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) Malang

¹131110651@mhs.stiki.ac.id, ²diah@stiki.ac.id

ABSTRAK

Makanan merupakan kebutuhan primer untuk manusia, karena makanan merupakan sumber energi yang dibutuhkan oleh manusia. Jenis makanan itu sendiri sangat bervariasi, seperti makanan berkuah, goreng-gorengan dan lain-lain. Pemilihan menu makanan sendiri juga sangat penting, karena selain sebagai sumber energi yang dibutuhkan oleh manusia makanan juga bisa membantu menjaga kesehatan tubuh manusia, oleh karena itu pemilihan menu makanan yang asal-asalan atau tidak memiliki kandungan gizi yang cukup sangat tidak dianjurkan oleh dokter ataupun ahli gizi. Makanan yang dikategorikan bergizi ini tentunya harus memiliki komposisi yang seimbang dalam hal bahan masakan, seperti sayuran, lauk dan bahan olah yang lainnya. Menu makanan bergizi ini pun tidak terbatas untuk anak-anak, remaja, atau orang dewasa saja, namun juga untuk anak BALITA (bawah lima tahun), karena pada usia BALITA makanan yang bergizi tersebut sangat dibutuhkan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan daya tahan tubuhnya, untuk itu para orang tua yang memiliki anak BALITA sangat dianjurkan dalam memilih menu makanan yang baik untuk buah hatinya.

Kata Kunci: *certainty factor*, menu makanan balita, menu makanan bergizi, sistem pakar, web

ABSTRACT

Food is a primary need for humans, because food is a source of energy needed by humans. The type of food itself is very varied, such as food in soup, fried foods, and others. Selection of the food menu itself is also very important, because apart from being a source of energy needed by humans, food can also help maintain the health of the human body, therefore choosing a food menu that is careless or does not have sufficient nutritional content is not recommended by doctors or experts. nutritious. Foods that are categorized as nutritious must have a balanced composition in terms of cooking ingredients, such as vegetables, side dishes and other processing ingredients. This nutritious food menu is not limited to children, adolescents, or adults only, but also for toddlers (under five years old), because at the age of a toddler, nutritious food is needed to help the growth and development of his immune system. That parents who have toddlers are strongly encouraged to choose a good food menu for their children.

Keywords: *certainty factor*, expert system, nutritious food menu, toddler food menu, website

1. PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan primer untuk manusia, karena makanan merupakan sumber energi yang dibutuhkan oleh manusia. Jenis makanan itu sendiri sangat bervariasi, seperti makanan berkuah, goreng-gorengan dan lain-lain. Pemilihan menu makanan sendiri juga sangat penting, karena selain sebagai sumber energi yang dibutuhkan oleh manusia makanan juga bisa membantu menjaga kesehatan tubuh manusia, oleh karena itu pemilihan menu makanan yang asal-asalan atau tidak memiliki kandungan gizi yang cukup sangat tidak dianjurkan oleh dokter ataupun ahli gizi. Makanan yang dikategorikan bergizi ini tentunya harus memiliki komposisi yang seimbang dalam hal bahan masakan, seperti sayuran, lauk dan bahan olah yang lainnya. Menu makanan bergizi ini pun tidak terbatas untuk anak-anak, remaja, atau orang dewasa saja, namun juga untuk anak BALITA (bawah lima tahun), karena pada usia BALITA makanan yang bergizi tersebut sangat dibutuhkan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan daya tahan tubuhnya, untuk itu para orang tua yang memiliki anak BALITA sangat

dianjurkan dalam memilih menu makanan yang baik untuk buah hatinya.

Hal tersebut seharusnya dapat dicegah jika orang tua lebih memperhatikan lagi menu makanan yang akan disajikan kepada buah hatinya. Karena pemilihan menu makanan yang tepat ini dapat membantu anak BALITA untuk berkembang dan memiliki daya tahan tubuh yang kuat sehingga anak tersebut tidak mudah terserang penyakit.

Berdasarkan kasus diatas, maka penulis bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar pemilihan menu makanan bergizi untuk anak balita menggunakan metode *certainty factor* berbasis web yang nantinya sistem ini diharapkan dapat membantu orang tua yang memiliki anak usia BALITA dalam menentukan menu makanan yang akan disajikan kepada anak tersebut berdasarkan kriteria presentase yang didapatkan dari perhitungan ahli gizi.

2. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Definisi menurut David McAllister, *certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. *Certainty factor* juga mempunyai kekurangan dan kelebihan (Sihotang, 2014). Kekurangan metode *certainty factor* adalah pemodelan ketidakpastian yang menggunakan perhitungan *certainty factor* biasanya masih diperdebatkan, yang kedua untuk data lebih dari 2 buah harus dilakukan beberapa kali pengolahan data. Sedangkan kelebihan dari metode *certainty factor* adalah metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti dan dalam sekali proses perhitungan hanya dapat mengolah 2 data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga (Hasibuan *et al.*, 2017). Ketidakpastian ini dapat berupa *probabilitas* yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor, yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis penyakit, dimana pakar tidak dapat mendefinisikan hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pemelihara tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya akan ditemukan banyak kemungkinan diagnosis. Sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, termasuk diantaranya *probabilitas klasik*, *probabilitas bayes*, *teori Hartley* berdasarkan himpunan klasik, *teori shannon* berdasarkan pada *probabilitas*, *teori Depmster-Shafer*, *teori fuzzy Zadeh*, dan faktor kepastian (*certainty factor*) (Parhusip, Pranatawijaya and Putrisetiani, 2012).

Faktor kepastian (*certainty factor*) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter) sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan, besar, hampir pasti. Untuk mengakomodasi hal ini dengan menggunakan *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapi.

3. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah contoh kasus penyelesaian Sistem Pakar Pemilihan Menu Makanan Bergizi Untuk Anak BALITA Menggunakan Metode CF Berbasis Web:

a. Pada tahap awal *user* akan menentukan dan memilih 3 jenis makanan tersebut. *User* akan memilih 1 dari 3 jenis makanan dalam sistem

pakar ini yaitu sayur, lauk dan juga memilih satu jenis buah yang nantinya akan dihidangkan.

b. Setelah itu *user* memilih salah satu dari 5 jenis sayur, lauk dan buah yang akan dihidangkan. Jenis makanan yang dipilih oleh *user* tersebut memiliki kriteria nilai bobot *user*, yaitu nilai "0,4" untuk jenis sayur "Sayur Asam", nilai "0,6" untuk jenis lauk "Perkedel Kentang" dan nilai "0,4" untuk buah "Pisang".

c. Pada tahap selanjutnya sistem akan melakukan perhitungan menggunakan rumus perhitungan pada metode *certainty factor*. Pada tahap ini terdapat nilai bobot susu dan nasi sebagai nilai *default* atau nilai yang sudah ada pada sistem, hal ini dikarenakan nasi dan susu tersebut harus ada dalam setiap penyajian dalam menu makanan. Tahap perkalian tersebut dilakukan dengan cara melakukan perkalian antara nilai bobot CF *rule* yang didapat dari pakar, yaitu ahli gizi dengan nilai bobot CF *rule user* yang ada pada tiap jenis makanan. Berikut adalah tahap perhitungannya pada contoh kasus ini:

$$\begin{aligned} \text{CF susu} &= \text{CF (rule)} * \text{CF (user)} \\ &= 0,8 * 0,6 \\ &= 0,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF nasi} &= \text{CF (rule)} * \text{CF (user)} \\ &= 0,4 * 0,6 \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF susu} &= \text{CF (rule)} * \text{CF (user)} \\ &= 0,8 * 0,6 \\ &= 0,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF jenis lauk (Perkedel Kentang)} &= \text{CF (rule)} * \text{CF (user)} \\ &= 0,2 * 0,4 \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF Jenis Buah (Pisang)} &= \text{CF (rule)} * \text{CF (user)} \\ &= 0,6 * 0,4 \\ &= 0,24 \end{aligned}$$

d. Tahap selanjutnya adalah mendapatkan nilai CF *combine* dengan rumus CF jenis makanan 1 ditambahkan dengan CF jenis makanan 2 dikalikan dengan 1 dikurangi dengan hasil CF jenis makanan 1. Pada contoh kasus ini terdapat lebih dari 2 jenis makanan, maka berikut adalah tahap perhitungannya pada contoh kasus ini:

$$\begin{aligned} \text{CFC1} &= \text{CF Susu} + \text{CF Nasi} * (1 - \text{CF Susu}) \\ &= 0,48 + 0,24 * (1 - 0,48) \\ &= 0,6048 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFC2} &= \text{CFC1} + \text{CF Jenis Sayur} * (1 - \text{CFC1}) \\ &= 0,6048 + 0,08 * (1 - 0,6048) \\ &= 0,636 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFC3} &= \text{CFC2} + \text{CF Jenis Lauk} * (1 - \text{CFC2}) \\ &= 0,636 + 0,08 * (1 - 0,636) \\ &= 0,665 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFC4} &= \text{CFC3} + \text{CF Jenis Buah} * (1 - \text{CFC3}) \\ &= 0,665 + 0,24 * (1 - 0,6048) \\ &= 0,7598 \end{aligned}$$

- e. Pada tahap ini sistem akan menentukan nilai persentase yang didapatkan dengan rumus melakukan perkalian antara nilai hasil dari *CF combine* dengan angka 100. Pada contoh kasus di atas dilakukan dengan cara *CFC4* dikalikan dengan 100. Berikut adalah tahap perhitungannya:
- $$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \text{CFC4} * 100 \\ &= 0,7598 * 100 \\ &= 75,98\%\end{aligned}$$
- f. Setelah itu sistem akan menampilkan hasil berupa persentase kecocokan antara 2 jenis makanan dan buah untuk menjadi sebuah menu makanan. Pada contoh kasus ini telah didapatkan hasil bahwa kombinasi jenis makanan “Sayur Asam”, “Perkedel Kentang”, “Pisang” memiliki presentase sebesar 75,98. Berdasarkan nilai presentase diatas maka menu makanan diatas memiliki kriteria “Baik”.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan selesainya pembuatan sistem ini dan berdasarkan hasil uji coba aplikasi maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. hasil perhitungan dari metode *certainty factor* menghasilkan rata-rata yang memiliki tingkat akurasi sebesar 80% dalam menentukan menu makanan.
- b. dengan adanya web ini dapat *user* dapat terbantu dalam menentukan pemilihan menu makanan untuk anak BALITA usia 4-5 tahun.

5. REFERENSI

- [1] Nugroho, A. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Andi. Yogyakarta.
- [2] Carrillo, P., Robinson, H., Al-Ghassani, A., Anumba, C. 2004. Knowledge Management in UK Construction: Strategies, Resources and Barriers. *Project Management Journal*. 35 (1).
- [3] Ladjamudin, A.B. 2006. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [4] Sutarman. 2003. *Seri Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Andi. Yogyakarta.
- [5] James, A., O'Brien. 2003. *Introduction to Information System: Essential for The E-Business Enterprise*. Edisi 11. McGraw Hill. New York.