

Aplikasi Rekomendasi Pemilihan Menu Makanan Sehat Untuk Anak Penderita Obesitas Menggunakan Metode *Fuzzy Tahani*

Erdi Setiawan, Soegiarto

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru
Jl. A. Yani KM 33,5 LoktabatBanjarbaruTelp (0511) 4782881
erdiilejay@gmail.com, soegiarto@gmail.com

Abstrak

Basis data fuzzy model Tahani merupakan salah satu metode yang dapat digunakan pada proses pengambilan keputusan, khususnya dalam memberikan rekomendasi pemilihan menu makanan sehat untuk anak penderita obesitas. Pada penelitian ini fuzzy model Tahani digunakan untuk mencari nilai rekomendasi dari setiap jenis makanan berdasarkan kriteria yang dipilih oleh user. Pada program ini, nilai rekomendasi didasarkan atas batas derajat keanggotaan yang dihasilkan dari proses perhitungan yang diolah menjadi fire strength.

Adapun variabel yang digunakan meliputi kandungan gizi pada makanan yaitu : energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, phosphor dan zat besi. Dari variabel tersebut didapat hasil berupa dua belas menu makanan dengan nilai rekomendasi tertinggi. Untuk pengujian aplikasi yang dibangun dilakukan dengan cara uji algoritma, yaitu dengan uji white box dan black box, kemudian uji implementasi, kesesuaian antara pemilihan menu makanan sehat tidak menggunakan aplikasi dengan menggunakan aplikasi.

Metode yang digunakan untuk mengukur program hasil rekomendasi pemilihan menu makanan sehat untuk anak penderita obesitas adalah precision and recall. Adapun hasil yang didapat dari 100 data menu makanan yang diambil pada daftar komposisi bahan makanan (DKBM) didapatkan hasil uji implementasi dari 10 data uji dengan hasil perbandingan rasio dengan tingkat akurasi tinggi sebesar 70% dan tingkat akurasi rendah sebesar 30%.

Kata Kunci : Basis Data, Fuzzy Model Tahani, Menu Makanan Sehat, Sistem Rekomendasi

Abstrack

Fuzzy database models Tahani is one method that can be used in the decision making process, particularly in regard to the election on a healthy meals to child obesity sufferers. In this study, the model fuzzy Tahani used to find the value of each type of food recommendations based on the criteria selected by the user. In this program, based on the recommendation value limits the degree of membership resulting from the calculation process is processed into fire strength.

The variables used include the nutrients in foods are: energy, protein, fat, carbohydrates, calcium, phosphorus and iron. From these variables the result of twelve diet with the highest recommendation value. Applications built for testing is done by testing the algorithm, by testing white box and black box, and then test the implementation, a match between the selection of healthy food menu is not using the application by using the application.

The method used to measure program results of the selection on a healthy diet for children with obesity is the precision and recall. As for the results obtained from the data menu 100 meals are taken on the list of food composition (DKBM) obtained assay results of implementation of the 10 test data with the results of the ratio with high accuracy rate of 70% and a low accuracy rate of 30%.

Keywords: Database, Fuzzy Models Tahani, Healthy Meals, Recommendation System

1. Pendahuluan

Makanan sehat adalah pilihan tepat untuk menjadi makanan anak sehari-hari karena banyak mengandung zat gizi seimbang yang dibutuhkan oleh tubuh. Makanan sehat tidak hanya berasal dari makanan dengan harga yang mahal, tetapi banyak makanan sehat yang justru memiliki harga yang cenderung murah dan terjangkau untuk anak, yang penting untuk

orang tua anak ketahui adalah bagaimana makanan sehat tersebut dikombinasikan dalam menu makan anak sehari-hari.

Obesitas merupakan masalah gizi yang mulai banyak dijumpai dan potensial untuk mengakibatkan gangguan kesehatan. Sepertiga kasus obesitas pada orang dewasa telah dimulai sejak masa anak-anak. Obesitas yang berawal pada masa anak-anak lebih berbahaya dibandingkan dengan obesitas yang dimulai ketika masa dewasa karena dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan yang sangat merugikan kualitas hidup anak seperti gangguan pertumbuhan tungkai kaki, gangguan tidur, sleep apnea (henti napas sesaat) dan gangguan pernafasan [1].

Banyaknya jenis makanan serta rendahnya pengetahuan tentang gizi yang dimiliki oleh orang tua juga berpengaruh besar terhadap pemilihan makanan untuk anak, karena pendidikan gizi yang dimiliki orang tua bisa mempengaruhi persepsi tentang makanan, yang akhirnya akan berpengaruh pula pada perilaku makan anak. Dalam memilih menu makanan untuk anak seringkali orang tua hanya memberikan kriteria yang bersifat tidak jelas kepada makanan seperti kandungan protein yang tinggi, kandungan energi yang sedang, lemak yang rendah dan lain-lain. Ukuran tinggi, sedang dan rendah merupakan data-data yang bersifat kualitatif karena diungkapkan dalam bentuk kalimat serta uraian yang tidak terukur dalam angka secara pasti, hal ini tentu saja bisa menyebabkan timbulnya kesimpangsiuran soal menentukan menu makanan dikalangan orang tua anak sehingga bisa memicu timbulnya kasus salah konsumsi makanan yang tidak bermanfaat untuk proses tumbuh kembang anak, apabila hal ini terus dibiarkan maka kemungkinan anak terkena obesitas menjadi lebih besar.

Penelitian dengan penerapan fuzzy tahani juga pernah dilakukan oleh Muhammad Rizal Yudi dengan judul "Sistem Rekomendasi Varietas Jagung Berdasarkan Kesesuaian Lahan". Adapun hasil penelitian yang didapat yaitu sistem dapat membantu para petani dalam memilih jenis varietas jagung berdasarkan kesesuaian lahan melalui beberapa spesifikasi lahan seperti jenis tanah, ketinggian *dpl*, curah hujan, suhu, iklim, Ph tanah, kemiringan dan drainase. [2].

Penelitian serupa dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Mobil Dengan Metode Fuzzy Tahani" juga pernah dilakukan oleh Novianti Lestari. Pada penelitian ini sistem hanya membahas beberapa merk mobil baru produksi Jepang seperti Honda, Toyota dan Suzuki dengan bahan bakar bensin yang dijual oleh Showroom Bima Motor. Yang jadi acuan dalam penilaian konsumen atau calon pembeli adalah harga, volume silinder (cc), dimensi, daya maksimum, kapasitas BBM, kapasitas penumpang dan jumlah fitur (keselamatan, keamanan dan kenyamanan) [3].

Penelitian dengan judul "Aplikasi Basis Data Fuzzy Tahani Berbasis Web Untuk Pemilihan Handphone" juga pernah dilakukan oleh Shofwatul Uyun. Adapun hasil yang didapat yaitu aplikasi bisa membantu konsumen dalam memilih handphone berdasarkan kriteria yang sudah dipilih [4].

Penelitian dengan judul "Aplikasi Fuzzy Model Tahani untuk Pencarian Data Antropometri Keluarga" juga pernah dilakukan oleh Wibowo, dalam pembuatan basis data digunakan data-data tentang antropometri keluarga sehingga dapat memberikan alternatif keluaran sesuai dengan yang diinginkan oleh user dengan derajat keanggotaan yang menunjukkan prioritas solusi yang diberikan [5].

Tulisan ini mengajukan sistem rekomendasi pemilihan menu makanan sehat untuk anak penderita obesitas menggunakan metode fuzzy tahani. Dengan begitu, diharapkan dapat memberikan informasi dan rekomendasi kepada orang tua sehingga bisa membantu dalam hal memilih menu makanan sehat untuk anak sehingga bisa terus memantau tumbuh kembang anak.

2. Metode Penelitian

2.1 Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output. Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Suatu nilai dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Dalam fuzzy dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentan nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya atau tidak). Logika fuzzy merupakan suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran antara benar atau salah.

Dalam teori logika fuzzy suatu nilai bernilai benar atau salah secara bersama. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu tergantung pada bobot keanggotaan yang

dimilikinya. Logika fuzzy memiliki derajat keanggotaan dalam rentan 0 hingga 1. Berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. Logika fuzzy digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa-bahasa (*linguistic*), misalkan besaran kecepatan laju kendaraan yang diekspresikan dengan pelan, agak cepat, cepat dan sangat cepat. Logika fuzzy menunjukkan sejauh mana suatu nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Tidak seperti logika klasik (*scrics*) / tegas, suatu nilai hanya mempunyai 2 kemungkinan yaitu merupakan suatu anggota himpunan atau tidak. Derajat keanggotaan 0 (nol) artinya nilai bukan merupakan anggota himpunan dan 1 (satu) berarti nilai tersebut adalah anggota himpunan. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama [6].

2.2 Himpunan Fuzzy

Himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan $\pi_A(X)$, memiliki dua kemungkinan, yaitu :

- Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi suatu anggota dalam suatu himpunan, atau
- Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam sebuah himpunan.

2.3 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah suatu fungsi (kurva) yang menunjukkan pemetaan titik-titik input ke dalam nilai keanggotannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1.

Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan antara lain representasi *linier*, representasi segitiga (*triangular*), representasi trapezium, representasi kurva bentuk bahu, representasi kurva bentuk s dan kurva bentuk lonceng.

2.4 Operator Dasar Untuk Himpunan Fuzzy

Seperti halnya pada himpunan konfensional, ada beberapa operasi yang diidentifikasi secara khusus untuk mengombinasikan dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai dari 2 himpunan fuzzy dikenal dengan nama *Fire Strength* atau α -predikat. Basis data yang digunakan untuk mengekspresikan ambiguitas data dengan cara memperluas model data. Perluasan dilakukan dengan cara menggunakan relasi fuzzy berupa grade yang ditambahkan pada relasi standar. Adapun relasi yang digunakan pada himpunan fuzzy meliputi :

a. *Interseksi*

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. α - predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

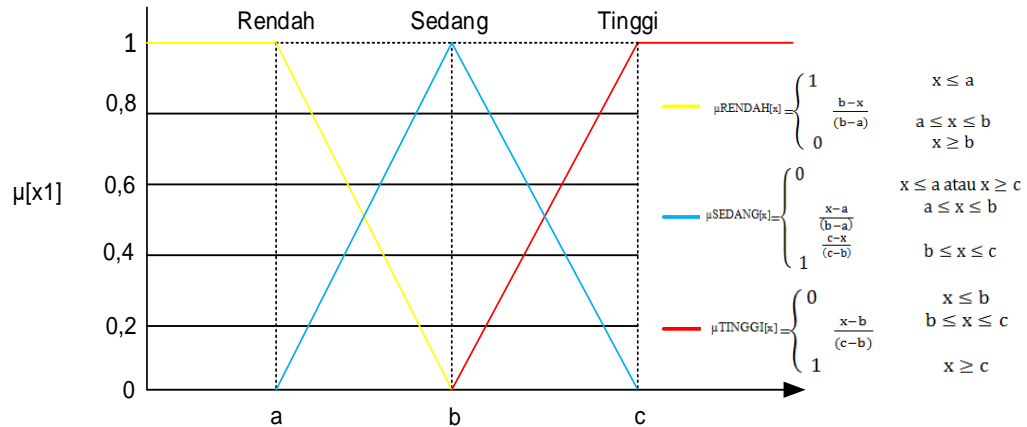
$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_{A(x)}, \mu_{B(y)}) \dots\dots\dots (1)$$

b. *Union*

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan. α - predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_{A(x)}, \mu_{B(y)}) \dots\dots\dots (2)$$

Setiap variabel fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam suatu himpunan fuzzy. Himpunan RENDAH dan TINGGI menggunakan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga.



Gambar 1. Himpunan Fuzzy Rendah, Sedang, Tinggi

$$\mu_{\text{RENDAH}}[x] = \begin{cases} 1 & x \leq a \\ \frac{b-x}{(b-a)} & a \leq x \leq b \\ 0 & x \geq b \end{cases} \dots\dots\dots(3)$$

$$\mu_{\text{SEDANG}}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{(b-a)} & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{(c-b)} & b \leq x \leq c \\ 1 & \end{cases} \dots\dots\dots(4)$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq b \\ \frac{x-b}{(c-b)} & b \leq x \leq c \\ 1 & x \geq c \end{cases} \dots\dots\dots(5)$$

2.5 Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam kebutuhan sistem adalah data daftar komposisi bahan makanan yaitu sebanyak 100 buah data yang diambil secara acak. Berikut ini adalah 15 sampel data yang dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Sampel Data Daftar Komposisi Bahan Makanan

No	Nama Makanan	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Kalsium	Phosphor	Zat Besi
1	Beras giling	360	6,80	0,70	78,90	6,00	140	1,00
2	Beras jagung	345	9,10	2,00	76,50	14,00	311	3,70
3	Beras ketan hitam	356	7,00	0,70	78,00	10,00	148	1,00
4	Beras ketan putih	362	6,70	0,70	79,40	12,00	148	1,00
5	Jagung kuning	366	9,80	7,30	69,10	30,00	538	2,30
6	Kentang	83	2,00	0,10	19,10	11,00	56	1,00
7	Kentang hitam	142	0,90	0,40	37,70	34,00	75	0,00
8	Ketela pohon (singkong)	146	1,20	0,30	34,70	33,00	40	1,00
9	Talas	98	1,90	0,20	23,70	28,00	61	1,00
10	Tepung terigu	333	9,00	1,00	77,20	22,00	150	1,30
11	Ubi jalar kuning	114	0,80	0,50	26,70	51,00	47	0,90
12	Ubi jalar merah	123	1,80	0,70	27,90	30,00	49	1,00
13	Ubi jalar putih	152	1,50	0,30	35,70	29,00	64	0,80

14	Ubi manis	83	1,50	0,20	18,80	27,00	162	2,10
15	Bihun	360	4,70	0,10	82,10	6,00	35	1,00

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Hasil

Gambar 2. Form Data Menu Makanan Sehat

Form gambar 2 berfungsi untuk memasukkan data makanan ke dalam database, seperti nama makanan, kandungan gizi makanan seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, phosphor dan zat besi. Kandungan gizi makanan ini nantinya digunakan untuk menghitung nilai derajat keanggotaan masing-masing makanan.

Gambar 3. Form Rekomendasi Pemilihan Menu Makanan Sehat

Aplikasi Rekomendasi Pemilihan Menu Makanan Sehat Untuk Anak Penderita Obesitas Menggunakan Metode Fuzzy Tahani Erdi Setiawan

Form gambar 3 digunakan untuk memilih kriteria makanan sesuai keinginan *user* atau pengguna. Di dalam *form* ini pengguna bisa memilih kriteria makanan berupa kandungan gizi makanan yang meliputi kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, phosphor dan zat besi. Dalam proses memilih kriteria makanan di dalam program ini minimal 4 macam kriteria apabila kurang dari 4 maka sistem tidak dapat memproses.

Aplikasi Rekomendasi Pemilihan Menu Makanan Sehat Untuk Anak Penderita Obesitas

LEMBAR HASIL REKOMENDASI

Identitas Orang Tua dan Anak

Nomor Pendaftaran : D/3-12-2016/001
 Nama Orang Tua : Erdi Setiawan
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Nama Anak : Alisa Putri Setiawan
 Usia Anak : 6 Tahun
 Berat Badan Anak : 48 Kg
 Tinggi Badan Anak : 126 Cm

Berikut ini adalah daftar makanan yang direkomendasikan berdasarkan nilai rekomendasi tertinggi :

No.	Nama Makanan	Kandungan Gizi Makanan							Hasil Proses Pembentukan Query Fuzzy Tahani						Hasil Rekomendasi
		Energi (kcal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Kalsium (mg)	Phosphor (mg)	Zat Besi (mg)	Query Pertama	Query Kedua	Query Ketiga	Query Keempat	Query Kelima	Query Keenam	
1	BUBUR	6	0,10	0,00	1,30	0,20	0	0,02	1	0	0,97	0	0	0	1
2	KETIMUN	12	0,70	0,10	2,70	10,00	21	0,00	0,97	0	0,94	0	0	0	0,97
3	TERONG	24	1,10	0,20	5,50	15,00	37	0,00	0,94	0,01	0,88	0	0	0	0,94
4	DAUN BAWANG	29	1,80	0,70	5,20	55,00	39	7,00	0,93	0,03	0,89	0	0	0	0,93
5	PEPAYA	26	2,10	0,10	4,90	50,00	16	0,00	0,92	0	0,9	0	0	0	0,92
6	ES KRIM	47	0,90	0,50	9,80	2,00	0	0,03	0,91	0,02	0,79	0	0	0	0,91
7	JERUK	45	0,90	0,20	11,20	33,00	23	0,00	0,91	0,01	0,76	0	0	0	0,91
8	YOGHURT	52	3,30	2,50	4,00	120,00	90	0,00	0,88	0,11	0,9	0	0	0	0,9
9	ANGGUR	50	0,50	0,20	12,80	9,00	20	0,60	0,9	0,01	0,73	0	0	0	0,9
10	SUSU KEDELE	41	3,50	2,50	5,00	50,00	45	1,00	0,87	0,11	0,89	0	0	0	0,89
11	LANGSAT	56	0,90	0,20	13,00	22,00	38	1,00	0,89	0,01	0,72	0	0	0	0,89
12	KANGKUNG	29	3,00	0,30	5,40	73,00	50	3,00	0,89	0,01	0,89	0	0	0	0,89

Gambar 4. Laporan Lembar Hasil Rekomendasi

Laporan gambar 4 menampilkan daftar makanan yang direkomendasikan berdasarkan kriteria yang sudah dipilih oleh *user*. Adapun yang menjadi acuan perekomendasi adalah nilai rekomendasi tertinggi dari seluruh data makanan.

3.2. Pengujian Sistem

Metode yang digunakan untuk mengukur program hasil rekomendasi pemilihan menu makanan sehat untuk anak penderita obesitas adalah *precision and recall*. Adapun hal-hal yang diuji antara lain :

- Jumlah menu makanan yang direkomendasikan
- Jumlah menu makanan yang sesuai dengan pilihan responden
- Jumlah menu makanan yang tidak sesuai dengan pilihan responden

Dalam uji implementasi ini digunakan beberapa responden untuk pilihan menu makanan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Hasil pilihan responden digunakan sebagai perbandingan rekomendasi tanpa menggunakan program dengan rekomendasi menggunakan program. kriteria yang digunakan yaitu sama. Untuk lebih jelasnya berikut ini adalah hasil perbandingan rekomendasi oleh responden dengan menggunakan program.

Tabel 2. Hasil Perbandingan Pilihan Responden Dengan Program

No Resp.	Kriteria Makanan	Pilihan Menu Makanan Oleh Responden	Pilihan Menu Makanan Yang Tidak Sesuai	Hasil Program
1	Energi rendah, protein rendah, lemak sedang, karbohidrat rendah	Nasi, kangkung, ketimun, susu kedele, tempe, terong, pepaya, jeruk,	Daun bawang, es krim, yoghurt, anggur, langsung	Bubur, ketimun, terong, daun bawang, pepaya, es krim, jeruk, yoghurt, anggur, susu kedele, langsung, kangkung

		bubur		
2	Energi sedang, protein rendah, karbohidrat rendah, kalsium rendah, phosphor sedang	Dendeng sapi, keripik singkong, ikan seluang, nasi, bihun, cokelat, dodol	Sosis daging, macaroni, telur ikan, jagung kuning, gula pasir, beras giling	Sosis daging, dendeng sapi, keripik singkong, cokelat, telur ikan, dodol, macaroni, jagung kuning, gula pasir, beras giling, ikan seluang, bihun
3	Protein rendah, lemak sedang, kalsium rendah, zat besi rendah	Ikan asin, anggur, tempe goreng, terong, apel, jeruk, tahu, ketimun	Bubur, minyak kelapa, sirup, gula pasir, kentang hitam, es krim, pisang mas	Bubur, minyak kelapa, gula pasir, sirup, apel, anggur, ketimun, jeruk, kentang hitam, es krim, terong, pisang mas
4	Lemak sedang, karbohidrat sedang, kalsium rendah, phosphor sedang, zat besi rendah	Nasi, Ayam, daging sapi, telur ayam, telur bebek, ceker ayam, daging kornet, ikan gabus, ikan bawal	Keju, keripik singkong, pizza, bebek, cokelat, daging domba	Keju, ayam, daging kornet, keripik singkong, pizza, ceker ayam, bebek, cokelat, telur ayam, daging domba, telur bebek, daging sapi
5	Energi sedang, karbohidrat rendah, kalsium sedang, zat besi rendah	Sosis daging, Dendeng sapi, bayam, keripik singkong, ikan seluang, ikan bawal, dendeng sapi, dodol	Telur ikan, macaroni, jagung kuning, beras giling, gula pasir, beras ketan putih	Sosis daging, dendeng sapi, telur ikan, keripik singkong, ikan seluang, dodol, macaroni, jagung kuning, beras giling, gula pasir, beras ketan putih,
6	Protein sedang, lemak sedang, karbohidrat rendah, kalsium sedang	Tahu, ayam goreng, tempe goreng, daging sapi, ikan gabus, tempe, ikan bawal, ikan kakap, daun pakis, udang	Keju, ikan bandeng, hati sapi, ikan mujair, ceker ayam, daging kerbau	Ayam goreng, tempe goreng, keju, udang, ceker ayam, ikan bandeng, ikan kakap, hati sapi, tempe, ikan bawal, daging sapi, daging kerbau, ikan mujair
7	Protein rendah, karbohidrat sedang, phosphor rendah, zat besi sedang	Bubur, nasi, anggur, apel, bayam, ketimun, ceker ayam, nasi goreng, jeruk	Minyak kelapa, gula pasir, sirup, es krim, kue apem, pisang mas	Bubur, minyak kelapa, gula pasir, sirup, apel, es krim, kue apem, ketimun, anggur, nasi goreng, jeruk, pisang mas
8	Lemak Rendah, Karbohidrat sedang, kalsium rendah, phosphor rendah, zat besi sedang	Ayam goreng, nasi, tempe goreng, ketimun, kentang, daging sapi, anggur	Bubur, pisang mas, es krim, apel, minyak kelapa, sirup	Bubur, ayam goreng, minyak kelapa, sirup, tempe goreng, nasi, pisang mas, anggur, es krim, kentang, ketimun, apel

9	Energi sedang, protein sedang, lemak sedang, karbohidrat rendah	Sosis daging, dendeng sapi, tempe goreng, ikan seluang, kacang kedelai	Keripik singkong, telur ikan, chiki, angsa, kacang ijo, keju	Sosis daging, keripik singkong, dendeng sapi, chiki, telur ikan, ikan seluang, angsa, kacang ijo, keju, kacang kedelai, tempe goreng
10	Lemak sedang, karbohidrat rendah, kalsium sedang, zat besi sedang	Daging sapi, pizza, ikan bawal, ayam, ceker ayam, telur ayam lokal, daging kornet	Telur bebek, kacang kedelai, keju, daging domba, telur bebek asin, bebek	Ayam, daging kornet, kacang kedelai, keju, telur ayam lokal, ceker ayam, telur bebek, bebek, daging sapi, daging domba, pizza, telur bebek asin

Data yang sudah terkumpul dari hasil kuesioner akan diolah menggunakan metode *precision call and recall*. Hal ini berguna untuk mencari nilai F1, yaitu nilai tingkat akurasi dari aplikasi rekomendasi. Nilai F1 adalah berupa nilai 0-1 (nol-satu), semakin tinggi nilai F1, maka aplikasi rekomendasi tersebut memiliki nilai akurasi yang tinggi. *Precision* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{x}{x+y} \dots \dots \dots (6)$$

Sedangkan *recall* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$R = \frac{x}{x+z} \dots \dots \dots (7)$$

Dimana:

P= *Precision*

R= *Recall*

X= Jumlah rekomendasi pilihan responden yang terpilih dengan aplikasi

Y= Jumlah rekomendasi pilihan responden terpilih yang dianggap tidak sesuai

Z= Jumlah rekomendasi pilihan responden yang dipilih terpilih

Untuk nilai $F1 \geq 0,60$ adalah nilai akurasi tinggi, sedangkan $F1 < 0,60$ adalah nilai akurasi rendah.

Responden 1:

X= 7; Y= 5; Z= 2

P = $X/(X+Y)$

= $7/(5+2)$

= 0,58

R = $X/(X+Z)$

= $7/(7+2)$

= 0,78

F1 = $2PR/(P+R)$

= $2(0,58 \times 0,78) / (0,58 + 0,78)$

= 0,67

Dengan nilai F1 = 0,67 maka tingkat akurasi aplikasi rekomendasi adalah Tinggi

Untuk hasil selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Hasil Perhitungan Responden

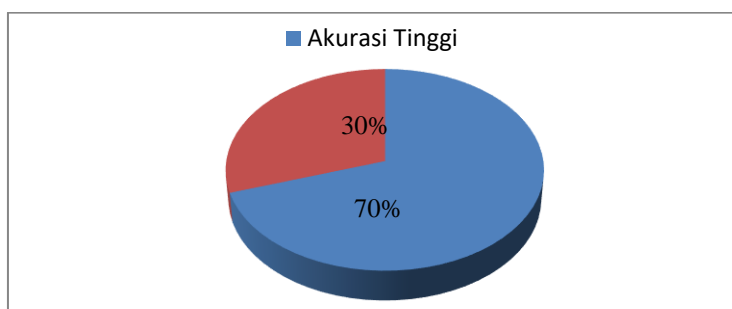
No Responden	X	Y	Z	P	R	F1	Akurasi
1	7	5	2	0,58	0,78	0,67	Tinggi
2	6	6	1	0,50	0,86	0,63	Tinggi
3	5	7	3	0,42	0,63	0,50	Rendah
4	6	6	3	0,50	0,67	0,57	Rendah
5	6	6	1	0,50	0,86	0,63	Tinggi
6	7	6	3	0,54	0,70	0,61	Tinggi

7	6	6	3	0,50	0,67	0,57	Rendah
8	6	6	1	0,50	0,86	0,63	Tinggi
9	5	6	0	0,45	1	0,63	Tinggi
10	6	6	1	0,50	0,86	0,63	Tinggi

Dari data hasil uji pengukuran aplikasi rekomendasi pemilihan menu makanan untuk anak penderita obesitas yang telah dilakukan di dapat hasil 7 responden memperoleh rekomendasi dengan akurasi tinggi dan 3 responden mendapat akurasi rendah. Sehingga tingkat akurasi aplikasi rekomendasi pemilihan menu makanan sehat untuk anak penderita obesitas didapat perbandingan akurasi:

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi Tinggi} &= \frac{7 \times 100\%}{10} \\
 &= 70\% \\
 \text{Akurasi Rendah} &= \frac{3 \times 100\%}{10} \\
 &= 30\%
 \end{aligned}$$

Tingkat akurasi aplikasi rekomendasi pemilihan menu makanan sehat untuk anak penderita obesitas dapat dilihat melalui diagram berikut :



Gambar 5. Grafik Perbandingan Tingkat Akurasi Aplikasi Rekomendasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil *output* yang ditampilkan dari aplikasi ini adalah hasil rekomendasi berupa nama makanan, kandungan gizi makanan beserta derajat keanggotaan untuk memberikan informasi visual kepada orang tua anak tentang menu makanan yang cocok diberikan kepada anak berdasarkan kriteria yang sudah dipilih.
2. Dari 100 data menu makanan yang diambil pada daftar komposisi bahan makanan (DKBM) didapatkan hasil uji implementasi dari 10 data uji dengan hasil perbandingan rasio dengan tingkat akurasi tinggi sebesar 70% dan tingkat akurasi rendah sebesar 30%.

Daftar Pustaka

- [1] Nugraha G.I., (2009). *Etiologi dan patofisiologi obesitas. Dalam: Rachmad, S., dan Kunkun K.W., Obesitas permasalahan dan Terapi Praktis*. Jakarta: Sagung Seto.
- [2] Rizal M.Y. (2012). *Sistem Rekomendasi Varietas Jagung Berdasarkan Kesesuaian Lahan*. Skripsi Jurusan Teknik Informatika Banjarbaru: STMIK BANJARBARU.
- [3] Novianti L. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Mobil Dengan Metode Fuzzy Tahani*. Skripsi Jurusan Teknik Informatika Banjarbaru: STMIK BANJARBARU.
- [4] Shofwatul U. (2009). *Aplikasi Basisdata Fuzzy Tahani Berbasis Web Untuk Pemilihan Handphone*. Teknik Informatika, Vol.05 No.01, hal:1-12.
- [5] Wibowo A. (2008). *Aplikasi Fuzzy Model Tahani Untuk Pencarian Data Antropometri Keluarga*. Teknik Informatika & pendidikan Vol.08 No.01, hal: 1-10.
- [6] Kusumadewi S., & Purnomo H. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.