



Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Makanan Bagi Penderita Asam Lambung Berbasis Website Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)

Decision Support System for Food Determination for Patients with Stomach Acid using AHP (Analytical Hierarchy Process) Method based on Website

Dihin Muriyatmoko¹, Aziz Musthafa², Fathimah³, Febri Wulan Sari⁴

^{1,2,3,4} Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo

Corresponding author : febriwulan@mhs.unida.gontor.ac.id

Abstrak

Pemilihan menu makanan merupakan faktor yang perlu diperhatikan untuk menjaga pola makan bagi kesehatan tubuh. Penyakit asam lambung adalah salah satu penyakit yang sering terjadi di kalangan remaja. Dalam hal ini peran untuk pencegahan terjadinya asam lambung sangat dibutuhkan dalam menentukan makanan yang baik bagi penderita asam lambung. Dalam penentuan menu makanan di butuhkan beberapa kriteria berdasarkan kandungan, tekstur dan rasa. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Makanan Bagi Penderita Asam Lambung Berbasis Website dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pengujian *black box*, uji terhadap ahli materi, dan uji terhadap pengguna. Hasil pengujian *black box* mampu berjalan dengan baik dan dinyatakan berhasil, sedangkan untuk pengujian pada ahli materi setelah dihitung dengan skala likert mendapatkan hasil 79% dan mendapatkan nilai baik, untuk pengujian pada pengguna telah diujikan 93% dan mendapatkan nilai sangat baik. Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa pengujian dari aplikasi ini sangat baik dan bisa diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan penentuan makanan bagi penderita asam lambung.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), dan Asam Lambung

Abstract

Food menu selection is a factor that needs to be considered to maintain a healthy diet for the body. Acid reflux disease is one of the most common diseases among teenagers. In this case the role of preventing the occurrence of stomach acid is needed in determining good food for people with stomach acid. In determining the food menu, several criteria are needed based on content, texture and taste. The purpose of this research is to design a Website-Based Decision Support System for Food Determination for Gastric Acid Patients with the AHP (Analytical Hierarchy Process) Method. Tests carried out in this study consisted of black box testing, testing of material experts, and testing of users. The results of the black box test were able to run well and were declared successful, while for testing on material experts after being calculated with the Likert scale the results were 79% and got good scores, for testing on users it had been tested 93% and got very good scores. Based on the test results, it is concluded that the testing of this application is very good and can be applied as a decision support system for determining food for people with stomach acid.

Keywords : Decision Support System, AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Method, and Gastric Acid

PENDAHULUAN

Penyakit asam lambung merupakan salah satu penyakit pencernaan yang dapat membuat rasa nyeri pada lambung. Penyakit ini biasanya menyerang tiba-tiba dan berlangsung singkat, namun ada saatnya juga penyakit ini menjadi sangat serius dan berlangsung cukup lama (Wahyu Widayat et al., 2018:43). Berdasarkan hasil kuisioner yang sudah disebar di Universitas Darussalam Gontor terdapat 47,5% mahasiswa yang mengalami penyakit asam lambung dikarenakan tidak mementingkan gizi dari makanan yang dikonsumsi, sehingga mahasiswa mengonsumsi makanan yang tidak sesuai dengan kondisi tubuh. Jika seseorang telah memiliki penyakit asam lambung harus menjaga pola makan yang baik, karena jika mengonsumsi sembarangan makanan akan menjadikan penyakit asam lambung semakin parah (Sulistianingsih et al., 2019:1).

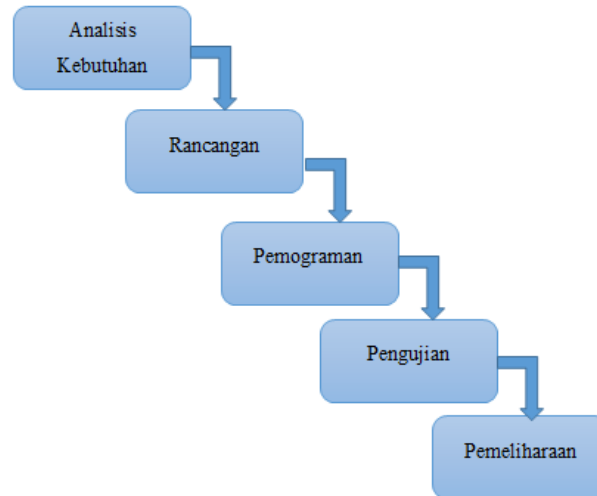
Dengan adanya permasalahan tersebut peneliti akan membuat sistem pendukung keputusan yang akan membantu mahasiswa dalam menentukan makanan yang bergizi dan sehat untuk dikonsumsi bagi penderita asam lambung. Sehingga mahasiswa dapat mencegah kambuhnya asam lambung. Dengan mengonsumsi makanan yang mempunyai kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh Dosen Ilmu Gizi Universitas Darussalam Gontor terdapat tiga kriteria yaitu kandungan, tekstur dan rasa. Dari hasil kuisioner peneliti mendapatkan alternatif dari 10 jenis makanan yang mana akan di pertimbangkan keputusan dengan kriteria makanan yang baik untuk dikonsumsi penderita penyakit asam lambung yaitu memiliki kriteria dengan kandungan, tekstur, dan rasa.

Beberapa kekurangan dari sistem pendukung keputusan diantaranya tidak adanya analisis catatan hasil setelah melakukan perancangan (Ibrohim et al., 2020:12). Selanjutnya hasil wawancara dengan Ahli Gizi Universitas Darussalam Gontor menjelaskan bahwa perlu dikembangkan sistem pendukung keputusan dengan adanya analisis catatan hasil untuk meningkatkan efektifitas pengetahuan bagi pengguna sistem. Dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Procces*) yaitu metode yang mempertimbangkan bobot terbaik dari hasil perancangan dengan menggunakan perhitungan algoritma (Gunawan, H. 2019:10), peneliti akan menguji alternatif makanan yang baik untuk mahasiswa yang menderita penyakit asam lambung. Penelitian ini merupakan salah satu sikap mensyukuri atas kesehatan yang diberikan oleh Allah SWT. Dalam Islam telah diajarkan agar setiap mukmin memilih pola hidup sederhana dalam segala hal, termasuk juga dalam kesehatan tubuh. Pola hidup yang baik apabila seseorang sehat secara fisik dan jiwanya, dengan memilih sifat ridho dan *qonaah*. Dalam *Maqashid Al-Syari'ah* terdapat konsep *Hifdz an-nafs* (menjaga jiwa) yang menjadi *haq al-Hayat* (hak hidup) untuk mencipta kualitas kehidupan yang lebih baik dengan memperbaiki kualitas kehidupan manusia dengan pola hidup yang baik dengan mengonsumsi makanan yang *halalan thayyiban* (Aziz M, 2017:80).

METODE

a. Waterfall

Model penelitian ini menggunakan *waterfall* atau yang sering disebut dengan pendekatan air terjun (*Waterfall*). Model *Waterfall* adalah salah satu dari model SDLC yang sering digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak atau sistem informasi. Sistem pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada model ini adalah pendekatan sistematis dan berurutan, gambar dari model *waterfall* ditampilkan pada gambar 1. (Ian Sommerville, 2011, 30-31).



Gambar 1. Model *Waterfall*
Sumber: (Ian Sommerville, 2011)

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi masalah yang terjadi hingga menemukan solusi yang ditawarkan yang berupa sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan user untuk mendapatkan rekomendasi makanan yang baik dikonsumsi bagi penderita asam lambung. Berikut adalah kebutuhan pengembangan aplikasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan pengembangan aplikasi

Kegiatan	Hasil
Identifikasi Masalah	Belum adanya analisis hasil dari sistem pendukung keputusan
Isi dari Aplikasi	Proses sistem pendukung keputusan makanan yang baik dikonsumsi oleh penderita asam lambung dengan 3 kriteria dan 10 alternatif yang sudah di uji cita rasa oleh Ahli Gizi
Metode	Metode dengan <i>AHP</i> (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)
Solusi yang	Perancangan sistem pendukung keputusan

Ditawarkan	penentuan makanan bagi penderita asam lambung sebagai media keputusan rekomendasi makanan dengan catatan hasil analisisnya
------------	--

Tahapan perhitungan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai berikut :

1. Menentukan Skala Tingkat Kepentingan AHP

Tabel 2. Penilaian Intensitas Kepentingan Setiap Kriteria

Kriteria	Definisi Skala Perbandingan	Intensitas Kepentingan
K1 - K2	K1 sedikit lebih penting dari K2	1
K1 - K3	K1 lebih penting dari K3	3
K2 - K3	K2 sedikit lebih penting dari K3	5

Skala tingkat kepentingan AHP ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Sebagai contoh K1 lebih penting dari K2, yang artinya kandungan sedikit lebih penting dari tekstur untuk kriteria makanan bagi penderita penyakit asam lambung. Matriks skala tingkat kepentingan setiap kriteria disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	Kandungan	Tekstur	Rasa
Kandungan	1	1	3
Tekstur	1	1	5
Rasa	0,333	0,2	1
Total	2,333	2,2	9

2. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Proses yang kedua dalam penghitungan AHP adalah normalisasi matriks perbandingan berpasangan. Normalisasi dilakukan dengan cara membagi nilai kriteria pada setiap skala tingkat kepentingan dengan total skala keseluruhan pada setiap kriteria. Hasil normalisasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Normalisasi Matriks Perbandingan

Kriteria	Kandungan	Tekstur	Rasa
Kandungan	0,429	0,455	0,333
Tekstur	0,429	0,455	0,556
Rasa	0,143	0,091	0,111

3. Uji Konsistensi

Setelah menentukan *Priority Vector*, maka dilanjutkan untuk menguji konsistensi. Hal ini perlu untuk dilakukan, karena matriks perbandingan bernilai konsisten apabila nilai CR tidak lebih dari 0,1. Uji konsistensi dapat dilakukan dengan melihat nilai CR, dimana nilai CR ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Tabel 5. Rumus Perhitungan Metode AHP

Symbol	Keterangan
CI	Consistency Index
RI	Index Random
CR	Consistency Ratio

Hasil kali dibagi *priority vector* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Konsistensi

Priority Vektor	Hasil Kali/ Priority Vektor
0,405	3,033
0,48	3,044
0,115	3,01

Dari hasil perhitungan ini, dapat dilanjutkan untuk mencari nilai CR.

$$\begin{aligned} CI &= 0,015 \\ RI &= 0,58 \\ CR &= 0,015 / 0,58 = 0,025 \end{aligned}$$

Kesimpulannya, karena nilai CR adalah 0,025 yang berarti kurang dari 0,1 maka nilainya konsisten, yang artinya bobot ini dapat digunakan untuk proses perhitungan penentuan makanan bagi penderita asam lambung.

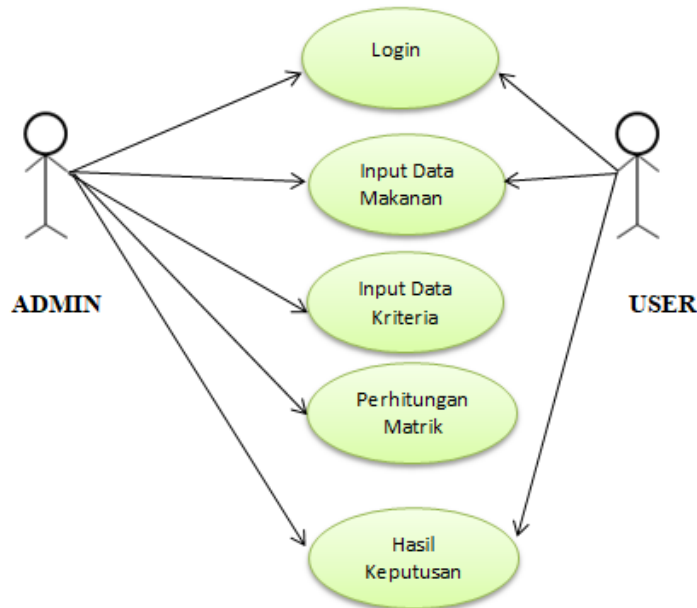
b. Rancangan

Pada tahap ini, desain sistem yang dibuat berdasarkan dari analisa kebutuhan aplikasi yang sudah dirancang. Desain sistem yang telah dirancang terdiri dari *Use case Diagram* dan *Flowchart*.

i. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram visual yang menyediakan cara bagi pengembang untuk mencapai pemahaman yang sama dengan pengguna akhir sistem dan pakar domain. Alur dari *use case* dapat ditentukan dengan

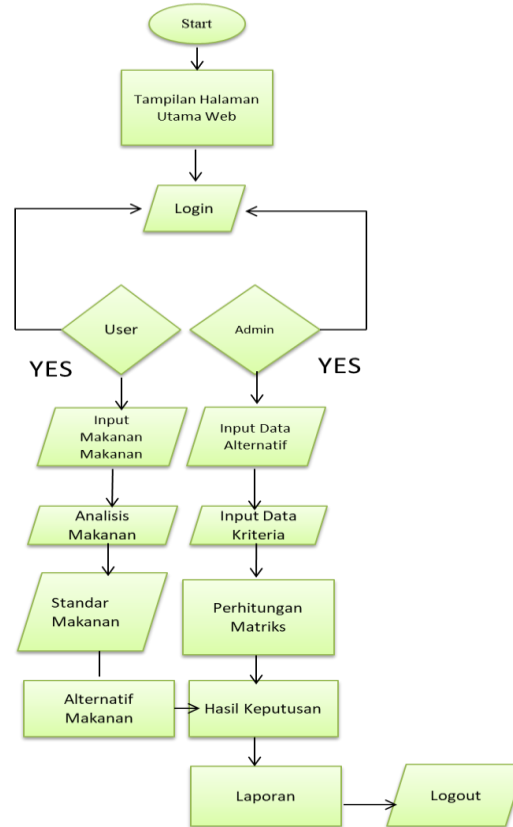
menggambarkan aliran peristiwa dalam teks agar orang awam dapat memahaminya dengan mudah. Alur kejadian dari *use case* ditentukan dalam teks terstruktur informal. (Sengupta & Bhattacharya, 2006 : 1) *use case* diagram dari aplikasi ini terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. *Use Case* SPK
Sumber : Dokumentasi Pribadi

ii. Flowchart

Flowchart memiliki banyak nama lain, termasuk diagram blok, diagram alir, bagan sistem, diagram run, bagan proses, bagan logika, dan diagram iterasi. *Flowchart* adalah sarana grafis untuk mendokumentasikan urutan operasi, yang berfungsi sebagai sarana bergambar untuk berkomunikasi dari satu orang ke orang lain tentang urutan waktu peristiwa atau tindakan (Govoni, 2012 : 715). *flowchart* dari aplikasi ini terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. *Flowchart* SPK
Sumber : Dokumentasi Pribadi

c. Pemrograman

Pada tahap ini dilakukan pengkodean atau pemrograman dari rancangan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. *Software* yang digunakan untuk pengkodean adalah *Visual Studio Code*.

d. Pengujian

Pengujian aplikasi ini melalui 2 tahap pengujian, yaitu uji *black box*, dan uji terhadap pengguna. Pengolahan data pengujian akan dihitung dengan menggunakan skala likert, Skala likert adalah jumlah pernyataan positif atau negatif tentang objek sikap (Wagiran, 2013 : 85). Uji keefektifan suatu instrumen penelitian dapat dinyatakan valid apabila setiap butir pertanyaan pada angket dapat menyatakan sesuatu yang diukur oleh angket tersebut. Jika *r-value* hitung lebih besar dari *r-tabel*, maka indikator angket valid. (Sugiyono, 2011: 2). Kriteria interpretasi skor berdasarkan interval yang sudah ditentukan (Arikunto, 2009 : 51), yakni rentang 0% – 19,99% : Sangat tidak setuju, 20% – 39,99% : Tidak setuju, 40% – 59,99% : Cukup, 60% – 79,99% : Setuju, 80% – 100% : Sangat setuju.

e. Maintenance

Proses pemeliharaan serta perbaikan aplikasi dilakukan dengan dasar kritik dan saran dari para pihak yang ikut serta dalam pengujian atau pemakaian aplikasi.

f. Pemeliharaan

Proses pemeliharaan serta perbaikan aplikasi dilakukan dengan dasar kritik dan saran dari para pihak yang ikut serta dalam pengujian atau pemakaian sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Perancangan

Pada tahap ini, peneliti membuat kode program dari desain sistem yang sudah dijelaskan. Pembuatan program pada aplikasi ini dikerjakan di *Visual Studio Code* dengan menggunakan Bahasa *PHP Native*.

i. Halaman Home

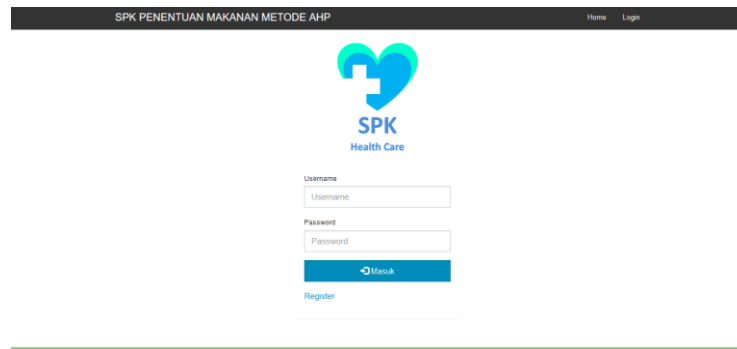
Halaman yang menampilkan alur penggunaan sistem agar memudahkan user dalam menjalankan sistem. Tampilan halaman *home* terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman *Home*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

ii. Halaman Login

Halaman *login* menampilkan logo sistem, *username* dan *password user*, dan tombol *register* untuk membuat *username* dan *password* baru. Tampilan halaman *login* terdapat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman *Login*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

iii. Halaman Dashboard

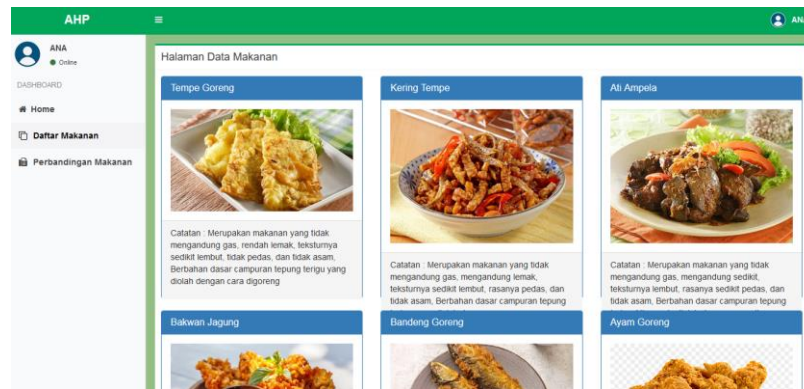
Halaman *dashboard* di *user* berisi tentang informasi mengenai sistem pendukung keputusan dengan adanya petunjuk alternatif, kriteria, proses perhitungan dan penjelasan mengenai metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Tampilan halaman *dashboard* terdapat pada gambar 6,



Gambar 6. Halaman *Dashboard*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

iv. Halaman Daftar Makanan

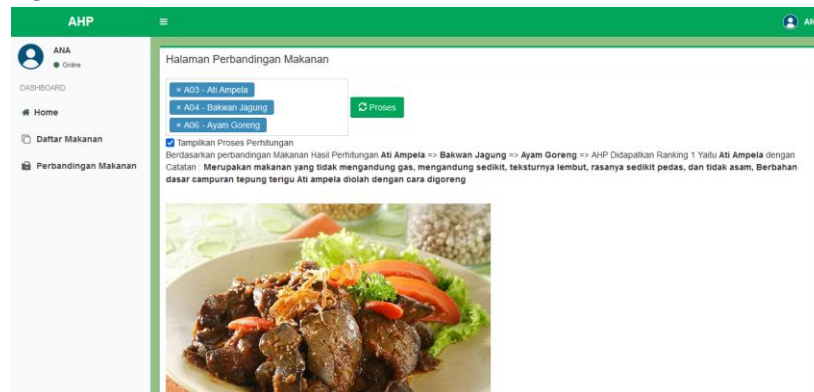
User dapat melihat alternatif makanan di halaman daftar makanan yang berupa gambar beserta catatannya. Tampilan dari halaman daftar makanan terdapat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Daftar Makanan
Sumber : Dokumentasi Pribadi

v. Halaman Perbandingan Makanan

Di tahap akhir, *user* akan melakukan perbandingan dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dimana *user* harus memilih 3 makanan yang akan dibandingkan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh Ahli Gizi, dan ada perintah untuk bisa melihat perhitungan, kemudian munculah hasil keputusan berupa gambar makanan dan analisisnya. Dari hasil tersebut *user* dapat mencetak hasil keputusan berupa file pdf. Tampilan halaman perbandingan makanan terdapat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Perbandingan Makanan
Sumber : Dokumentasi Pribadi

b. Testing

i. Uji Black Box

Pada uji coba *Black Box* dilakukan uji terhadap fitur-fitur aplikasi meliputi alur proses aplikasi dari pertama kali dibuka, menampilkan halaman *home*, *login*, *dashboard*, halaman *admin*, halaman *user*, daftar makanan, halaman perbandingan makanan dan menampilkan hasil akhir keputusan,

yang mana pengujian ini dilakukan di setiap proses dan dinilai berhasil serta bisa berjalan dengan lancar.

ii. Uji Ahli Materi

Pengujian ini bertujuan untuk mengecek aplikasi dari segi materi mengenai catatan makanan bagi penderita asam lambung dan uji cita rasa makanan. Pengujian ini diberikan kepada ahli materi (Dosen Ilmu Gizi) Hasil penilaian yang diperoleh dari ahli materi berdasarkan perhitungan dengan skala likert, mendapatkan persentase sebesar 79%. Maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan penentuan makanan bagi penderita asam lambung dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) ini dapat disetujui dan masuk dalam kategori Baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan ini telah sesuai dengan materi catatan kriteria dan alternatif bagi penderita asam lambung.

iii. Uji Terhadap Pengguna

Pengujian terhadap pengguna telah dilaksanakan, dengan subjek penelitiannya mahasiswa yang memiliki penyakit asam lambung di Universitas Darussalam Gontor. Hasil dari pengujian terhadap pengguna dihitung dengan skala likert mendapatkan persentase sebesar 93%, dengan kriteria interpretasi skor berdasarkan interval yang sudah ditentukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini masuk dalam kategori sangat baik.

c. Maintenance

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah melakukan perbaikan kesalahan dari beberapa saran pengguna terhadap aplikasi ini. Proses pemeliharaan serta perbaikan sistem pendukung keputusan dilakukan dengan dasar kritik dan saran dari para pihak yang ikut serta dalam pengujian sistem. Pemeliharaan yang dilakukan adalah menangani perbaikan, kesalahan, serta cacat pada fungsi sistem pendukung keputusan. Selain itu juga meliputi pemeliharaan design, pengkodean, serta logika sistem aplikasi.

KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan penentuan makanan bagi penderita asam lambung berbasis *website* dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), dapat berjalan dengan lancar. Sistem pendukung keputusan ini telah diuji coba oleh ahli materi dengan nilai rata-rata 79% dan mahasiswa sebesar 93%. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan alternatif dan kriteria yang ada di sistem pendukung keputusan ini, agar lebih beragam dan bisa menjadi sistem pendukung keputusan yang lebih efektif dan interaktif.



DAFTAR PUSTAKA

- Wahyu Widayat, Iffah Karina Ghassani, & Laode Rijai.(2018). Profil Pengobatan Pada Pasien Gangguan Lambung (Dyspepsia, Gastritis, Peptic Ulcer) Di RSUD Samarinda. *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1.10, 39-47.
- Ibrohim, Muhammad, Maya Selvia Lauryn, & Rodhiyalloh Salma Nadziroh.(2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Terbaik Bagi Penderita Gastroesophageal Reflux Disease Dengan Metode Topsis'. *Jurnal Sistem Informasi*, 7.2. 9-15.
- Sulistianingsih, Indri, Ahmad Akbar, & Putri Resmin Lase.(2019). 'Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Menu Makanan Sehat Untuk Pasien Rawat Inap', *Jurnal Teknik Dan Informatika*, 6 Vol 6 No 1.
- Ian Sommerville. (2011). *Software Engineering* (1st ed.).
- Sengupta, S., & Bhattacharya, S.(2006). Formalization of UML use case diagram – AZ notation based approach. *2006 International Conference on Computing and Informatics, ICOCI '06*, 2-7. <https://doi.org/10.1109/ICOCI.2006.5276507>.
- Govoni, N. A.(2012). *Flowchart. Dictionary of Marketing Communications*, 714-716. <https://doi.org/10.4135/9781452229669.n1324>.
- Wagiran. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Teori dan Implementasi)*. Deepublish.
- Aziz M.(2017). Perspektif Maqashid Al-Syariah Dalam Penyelenggaraan Jaminan Produk Halal Di Indonesia Pasca Berlakunya Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal. *AL HIKMAH Studi Keislaman* : 7(2):78-84.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Gunawan, H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Memilih Jurusan Di Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 11(1), 1-17.