

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANK DENGAN METODE *DEMPSTER-SHAFER*

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

DEVI SYAHPUTRI

NIM. 11451201656



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANK DENGAN METODE *DEMPSTER-SHAFER*

TUGAS AKHIR

Oleh

DEVI SYAHPUTRI

NIM. 11451201656

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 6 Desember 2021

Pembimbing,



LOLA OKTAVIA, S.S.T., M.T.I

130517104

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PAKAT DIAGNOSA KURAG GIZI PADA ANAK DENGAN METODE *DEMPSTER-SHAFER*

Oleh

DEVI SYAHPUTRI

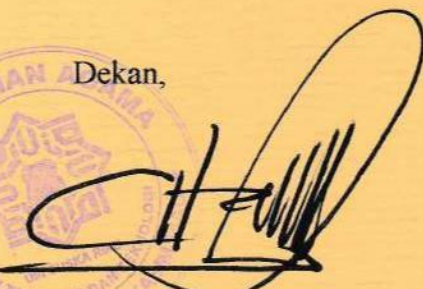
NIM. 11451201656

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 6 Desember 2021

Mengesahkan,

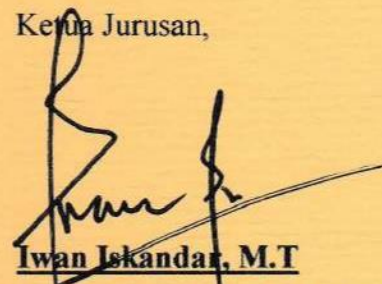
Ketua Jurusan,



Dekan,

Dr. Hartono, M.Pd

NIP. 19640301 199203 1 003

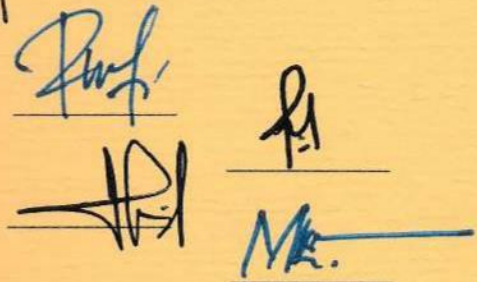


Iwan Iskandar, M.T

NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Reski Mai Candra, ST M.Sc
Pembimbing I : Lola Oktavia, S.S.T., M.T.I
Penguji I : Suwanto Sanjaya, S.T, M.Kom
Penguji II : Muhammad Irsyad, S.T, M.T



Lampiran surat :

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Devi Syahputri

NIM : 11451201656

Tempat/tgl. Lahir : Ujungkubu, 4 juni 1996

Fakultas/pascasarjana : Sains dan Teknologi

Prodi : Teknik Informatika

Judul skripsi :

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN METODE
DEMPSTER SHAFER

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 11 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Devi Syahputri

NIM. 11451201656



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 6 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,

DEVI SYAHPUTRI

11451201656

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“A’lamu annallaaha ‘alaa kulli syay-in qadiir”

Saya yakīn Allah maha kuasa atas segala sesuatu

(Al-Baqarah: 259)

Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai khabar gembira bagi (kemenangan)mu, dan agar tentram hati mu karenanya. Dan kemenangan mu itu hanyalah dari Allah Yang Maha Perkasa Lagi Maha Bijaksana.

(Qs. Ali imran:126)

~~*~~

Kupersembahkan karya ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibu dan AyahTercinta

Sebagai tanda bukti hormat dan terimakasih kupersembahkan karya ini untuk Ibuku (Nurmala) dan Ayahku (Burhan) yang telah memberkan kasih sayang serta doa dari lahir hingga aku dewasa. Pengorbanan kalian takkan terganti hanya dengan karya kecilku ini. Tpi aku berharap karya ini menjadi salah satu kebahagiaan yang bisa kuberikan.Tarimakasih.. Sehat selalu omak.. Ayah..

Kakak ku Tersayang

Sebagai tanda terimakasih, kupersembahkan karya ini kepada saudara perempuanku satu-satunya yang kusayangi. Terimakasih karena selalu memberikan doa, nasehat, motivasi, dan juga dukungan sehingga aku dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih Ayung ku..

Teman-teman

Buat teman-temanku kelas A dan teman seangkatan. Terimakasih karena sudah berjuang bersamaku dari awal semester sampai aku menyelesaikan tugas akhir ini.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Terimakasih juga dosen pembimbingku Ibuk Lola Oktavia, S.S.T., M.T.I yang telah membimbing ku sampai aku menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih atas waktu dan nasehatnya Bu, Sehat selalu Bu. Sekali lagi Terimakasih Banyak Bu..

~~*~~

ABSTRAK

Gizi pada anak merupakan hal yang masih jadi topik pembahasan yang sangat penting di Indonesia. Kekurangan gizi pada anak merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak. Kekurangan gizi akan mempunyai dampak yang terlihat jelas pada anak, gejalanya seperti tinggi dan berat badan anak kurang dari grafik normal pertumbuhan, dan juga terlihat pada rambut, kulit bahkan pada mata anak. Sebelum terjadinya komplikasi pada anak sebaiknya terlebih dahulu mengetahui kekurangan gizi sejak dini sebelum bertambah parah. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem untuk mendiagnosa kurang gizi pada anak. Dengan salah satu metode yaitu *dempster shafer*. Parameter yang digunakan pada *Dempster Shafer* adalah 4 jenis penyakit kurang gizi beserta gejala-gejalanya. Pada penelitian dengan metode *dempster shafer* untuk kasus kurang gizi pada anak ini telah dibangun sebuah sistem dengan hasil yang berjalan dengan baik berdasarkan pada pengujian UAT dan Blackbox dengan akurasi 66,6% yang kategori bagus.

Kata kunci: *Dempster Shafer*, *Diagnosa*, Gizi, Kurang Gizi, Sistem pakar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Nutrition in children is still a very important topic of discussion in Indonesia. Malnutrition in children is a factor that affects the growth and development of children. Malnutrition will have a clear impact on children, symptoms such as children's height and weight are less than the normal growth chart, and are also seen in the hair, skin and even the eyes of children. Before the occurrence of complications in children, it is better to know about nutritional deficiencies early on before they get worse. So we need a system to diagnose malnutrition in children. With one method, namely Dempster Shafer. The parameters used in Dempster Shafer are 4 types of malnutrition and their symptoms. In a study using the Dempster Shafer method for cases of malnutrition in children, a system has been built with good results based on UAT and Blackbox testing with an accuracy of 66.6% which is good category.

Keywords: Dempster Shafer, Diagnosis, Nutrition, Malnutrition, Expert system.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillah *robbil'alamin*, tak henti-hentinya kami ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, yang dengan rahmat dan hidayah-Nya kami mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa bershalawat kepada Nabi dan Rasul-Nya, Nabi Muhammad *Sholallohu 'alaihi wa salam*, yang telah membimbing kita sebagai umatnya menuju jalan kebaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu kami dalam penyusunan laporan ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada kami. Semua itu tentu terlalu banyak bagi kami untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini kami hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibuk Iis Afrianty, T.T., M.Sc. selaku Penasihat Akademik Penulis selama menjalani perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika.
5. Ibuk Lola Oktavia, S.S.T., M.T.I selaku Pembimbing Tugas Akhir penulis yang memberikan bimbingan, nasehat, pegarahan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Suwanto Sanjaya, ST, M.Kom selaku Penguji TA I yang telah meluangkan waktunya dan membantu memberi saran untuk penyempurnaan tugas akhir ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

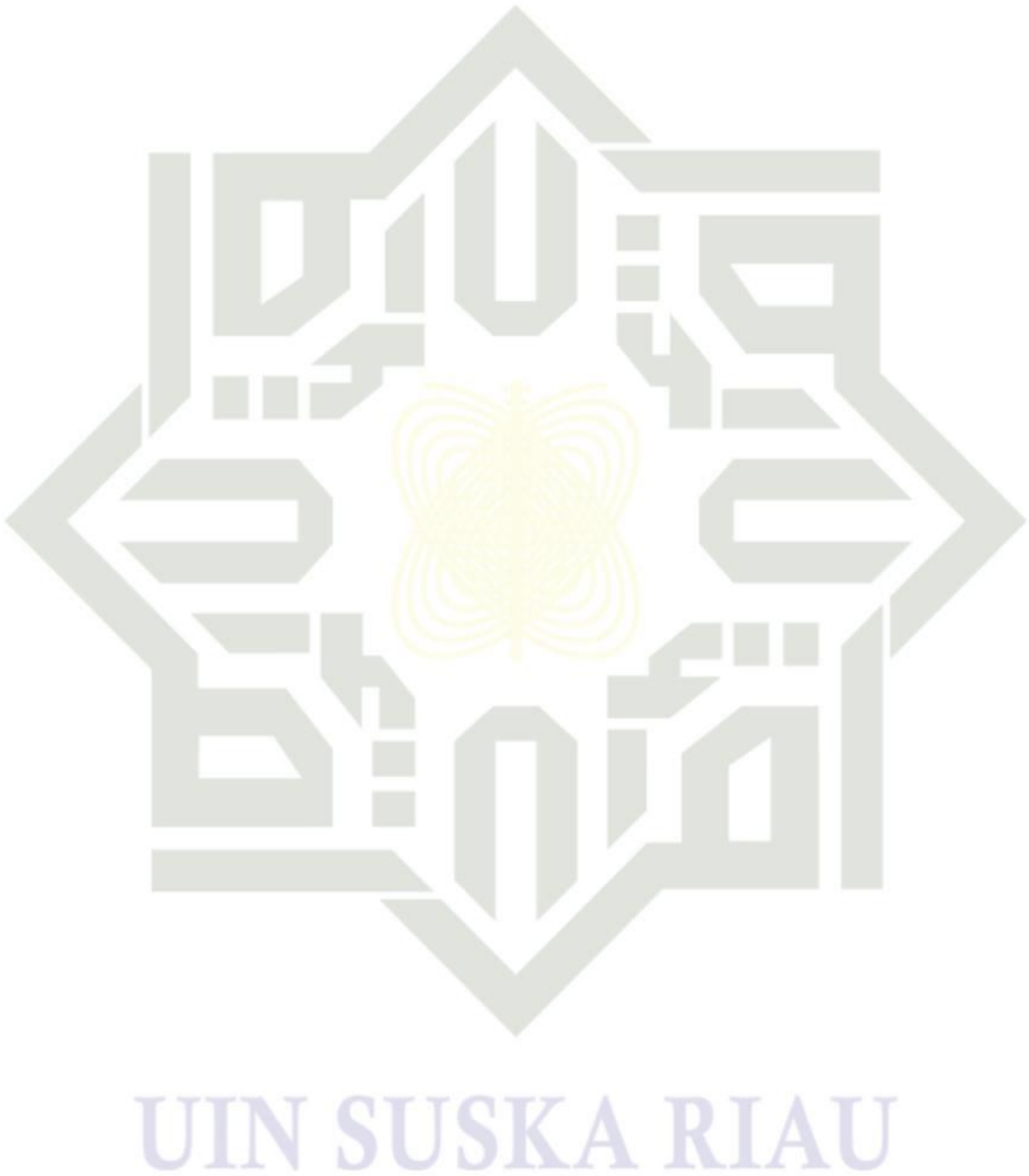
7. Bapak Muhammad Irsyad, S.T.,M.T. selaku Penguji TA II yang telah meluangkan waktunya dan memberi saran untuk penyempurnaan tugas akhir ini.
8. Ibu Mifta Hurahmah, S.Gz. selaku Pakar di bidang Gizi yang memberikan pengetahuan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Teknik Informatika UIN Suska Riau yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan.
10. Kedua Orang tua Penulis Ayahanda Burhan dan Ibunda Nurmala yang tidak pernah berhenti untuk memberikan dukungan, semangat, nasehat, serta kasih sayang kepada penulis. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan kepada ayahanda dan ibunda.
11. Kakak penulis Marina yang selalu memberikan motivasi dan nasehat penulis dalam menulis tugas akhir ini.
12. Teman-teman Kelas A yang menemani penulis dari semester awal perkuliahan sampai penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Teman- teman Kos Penulis, Sopi, Dani, Wulan, Mita, Icha, yang selalu membantu penulis sewaktu tinggal di kos bersama-sama.
14. Teman penulis Dea ananda, Tri Haerani, Hariansyah, dan seluruh teman penulis di Awesome yang selalu membantu penulis sewaktu kuliah. Dan juga teman sekampung penulis Dea ardiyanti dan Nurjannah yang selalu memberi dukungan kepada penulis.
15. Seluruh pihak yang belum kami cantumkan, terima kasih atas dukungannya, baik material maupun spiritual.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 6 Desember 2021

Penulis



- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR RUMUS	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang.....	1
2. Rumusan Masalah.....	3
3. Batasan Masalah	3
4. Tujuan Penelitian	4
5. Sistematika	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Pakar	6
2.1.1 Ciri-ciri Sistem Pakar.....	6
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	7



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.1.3	Konsep Dasar Sistem Pakar	7
2.1.4	Struktur Sistem Pakar	9
2.2	Metode <i>Dempster Shafer</i>	13
2.3	Gizi.....	16
2.4	Densitas	22
2.5	Pengujian.....	23
2.5.1	<i>Black Box</i>	23
2.5.2	<i>User Acceptance Test (UAT)</i>	24
2.5.3	Pengujian Pakar	25
2.5.4	Penelitian Terkait.....	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Tahapan Penelitian.....	30
3.2	Rumusan Masalah.....	31
3.3	Pengumpulan Data.....	31
3.3.1	Studi Pustaka	31
3.3.2	Wawancara	31
3.4	Analisis.....	32
3.4.1	Tahap Analisis Kebutuhan Data.....	32
3.4.2	Analisis Basis Pengetahuan.....	33
3.4.3	Analisa Mesin Inferensi	33
3.4.4	Analisa Metode <i>Dempster Shafer</i>	34
3.4.5	Analisa Fungsional System.....	34
3.5	Perancangan.....	34
3.6	Implementasi	35
3.7	Pengujian.....	35



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

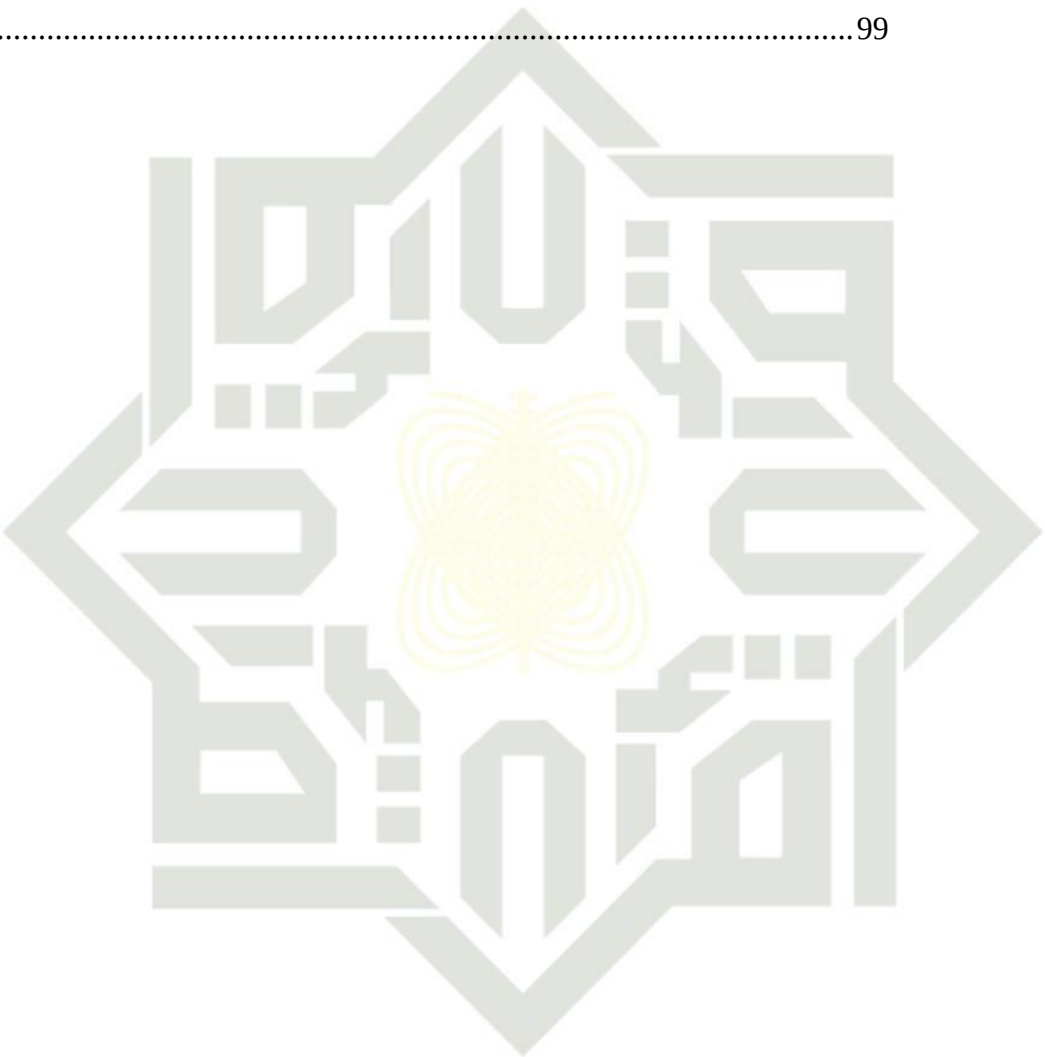
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.8	Kesimpulan dan Saran	36
BAB 4	ANALISA DAN PERANCANGAN	37
4.1	Analisa Sistem	37
4.1.1	Analisa Kebutuhan Data	37
4.1.2	Analisis Basis Pengetahuan.....	43
4.1.3	Analisa Mesin Inferensi	50
4.1.4	Analisa Metode Dempster.....	50
4.1.5	Analisa Fungsional Sistem.....	57
4.2	Perancangan Sistem	66
4.2.1	Perancangan Basis Data	66
4.2.2	Perancangan Struktur Menu	67
4.2.3	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	68
BAB 5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	75
5.1	Implementasi	75
5.1.1	Batasan Implementasi	75
5.1.2	Lingkungan Implementasi.....	75
5.1.3	Analisa Hasil	76
5.1.4	Implementasi Persoalan	76
5.2	Pengujian Sistem	82
5.2.1	Pengujian <i>Black Box</i>	82
5.2.2	Pengujian Pakar	86
5.2.3	Pengujian <i>User Acceptance Test</i>	88
5.2.4	Kesimpulan Pengujian	91
BAB 6		93
6.1	Kesimpulan.....	93

Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN A	96
LAMPIRAN B.....	97
LAMPIRAN C.....	99

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Struktur Sistem Pakar	10
3. 1 Tahapan Penelitian	30
4. 1 Struktur Sistem Pakar	40
4. 2 Tahapan Akuisisi Pengetahuan	41
4. 3 Kombinasi Gejala dan Jenis Penyakit	46
4. 5 Flowchart Dempster Shafer	51
4. 6 Flowchart Sistem Pakar	58
4. 7 Flowchart Dempster Shafer	59
4. 8 Context Diagram	60
4. 9 DFD level 1	61
4. 10 DFD level 2 Proses 2 (Pengolahan Data Master)	63
4. 11 Entity Relationship Diagram (ERD)	65
4. 12 Struktur Menu Sistem	68
4. 13 Perancangan Halaman Utama User	69
4. 14 Perancangan Menu Diagnosa	69
4. 15 Perancangan Login	70
4. 16 Perancangan Halaman Utama Admin	70
4. 17 Perancangan Menu Jenis Penyakit	71
4. 18 Form Tambah Jenis Penyakit	71
4. 19 Perancangan Menu Gejala	72
4. 20 Perancangan Form Tambah Gejala	72
4. 21 Perancangan Menu Relasi	73
4. 22 Form Tambah Relasi	73
4. 23 Form Edit Profil	74
5. Tampilan Halaman Utama User	77
5. Tampilan Halaman Diagnosa	77
5. Tampilan Halaman Login	78



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. 4 Tampilan Halaman Admin	78
5. 5 Tampilan Halaman Jenis Penyakit	79
5. 6 Tampilan Halaman Form tambah Jenis Penyakit	79
5. 7 Tampilan Halaman Gejala	80
5. 8 Tampilan Halaman <i>Form</i> Tambah Gejala	80
5. 9 Tampilan Halaman Relasi	81
5. 10 Tampilan Halaman Tambah Relasi	81
5. 11 Tampilan Halaman Edit Profil	82
Gambar 4. 1 Struktur Sistem Pakar	40
Gambar 4. 2 Tahapan Akuisisi Pengetahuan.....	41
Gambar 4. 3 Kombinasi Gejala dan Jenis Penyakit.....	46
Gambar 4. 5 <i>Flowchart Dempster Shafer</i>	51
Gambar 4. 6 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar	58
Gambar 4. 7 <i>Flowchart Dempster Shafer</i>	59
Gambar 4. 8 <i>Context Diagram</i>	60
Gambar 4. 9 DFD level 1	61
Gambar 4. 10 DFD level 2 Proses 2 (Pengolahan Data Master)	63
Gambar 4. 11 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	65
Gambar 4. 12 Struktur Menu Sistem	68
Gambar 4. 13 Perancangan Halaman Utama <i>User</i>	69
Gambar 4. 14 Perancangan Menu Diagnosa	69
Gambar 4. 15 Perancangan Login	70
Gambar 4. 16 Perancangan Halaman Utama Admin	70
Gambar 4. 17 Perancangan Menu Jenis Penyakit.....	71
Gambar 4. 18 Form Tambah Jenis Penyakit	71
Gambar 4. 19 Perancangan Menu Gejala.....	72
Gambar 4. 20 Perancangan Form Tambah Gejala.....	72
Gambar 4. 21 Perancangan Menu Relasi	73
Gambar 4. 22 Form Tambah Relasi.....	73
Gambar 4. 23 Form Edit Profil.....	74



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Kemungkinan Range	14
2. 2 Penelitian Terkait	25
4. 1 Jenis Penyakit Gizi	44
4. 2 Gejala	44
4. 3 Tabel Kombinasi Gejala	47
4. 4 Solusi Penyakit Gizi	48
4. 5 Diagnosa Penyakit Gizi	52
4. 6 Menentukan Nilai Awal	52
4. 7 Menentukan m2	52
4. 8 Menentukan nilai densitas baru m3	53
4. 9 Memasukan gejala baru sebagai nilai m4	53
4. 10 Menentukan nilai densitas baru	54
4. 11 Memasukan gejala baru sebagai nilai m6	54
4. 12 Menentukan nilai densitas baru m7	54
4. 13 Memasukan gejala baru sebagai nilai m8	55
4. 14 Menentukan nilai densitas baru m9	55
4. 15 Daftar nilai densitas	56
4. 16 Proses Data DFD Level 1	61
4. 17 Aliran Data DFD Level 1	62
4. 18 Proses DFD level 2	63
4. 19 Aliran Data DFD level 2	63
4. 20 Deskripsi ERD	65
4. 21 Tabel Admin	66
4. 22 Tabel Gejala	66
4. 23 Tabel Data Jenis Penyakit	67
4. 24 Tabel Relasi	67
5. Pengujian Memilih Gejala Berdasarkan Gejala pada Anak	82



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. 2	Pengujian Tombol Proses Diagnosa	83
5. 3	Pengujian Tombol <i>Login</i>	83
5. 4	Pengujian Tambah Jenis Penyakit	84
5. 5	Pengujian Tambah Gejala.....	85
5. 6	Pengujian Tambah Relasi	85
5. 7	Pengujian Edit Profil	86
5. 8	Perbandingan Hasil Diagnosa Pakar dengan Sistem.....	87
5. 9	Tanggapan Hasil Pengujian Kuisioner Oleh Pakar.....	88
5. 10	Bobot <i>Likert</i> pada Masing-masing Alternatif Jawaban.....	89
5. 11	Kategori dan <i>Interval</i> pada Skala <i>Likert</i>	90

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RUMUS

[2.1] Persamaan 1 <i>Belief</i>	13
[2.2] Persamaan 2 <i>Plausibility</i>	13
[2.3] Persamaan 3 <i>Environment</i>	14
[2.4] Persamaan 4 <i>Power Set</i>	14
[2.5] Persamaan 5	15
[2.6] Persamaan 6 <i>Dempster's Rule of Combination</i>	15
[2.7] Persamaan 7	15
[2.8] Persamaan 8 <i>Evidential Conflict</i>	16
[2.9] Persamaan 9	16

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gizi merupakan ilmu yang mempelajari tentang makanan dalam hubungannya dengan kesehatan optimal. Makanan yang disebut adalah sebagai bahan selain obat yang mempunyai kandungan zat-zat gizi dan unsur-unsur atau elemen kimia yang dapat diubah menjadi zat gizi oleh tubuh yang akan berguna bila dimasukkan dalam tubuh. Gizi pada anak merupakan faktor yang berpengaruh terhadap proses pertumbuhan. Kekurangan gizi akan mempunyai dampak yang terlihat jelas pada anak seperti berat badan dan tinggi badan yang kurang, mudah kelelahan, kurang nafsu makan, lemah, dan lesu yang pastinya akan berdampak buruk pada tubuh anak apabila kekurangan gizi.

Perlu diketahui Penyakit kekurangan gizi pada anak ini memiliki beberapa jenis penyakit yaitu seperti Kwashiorkor, Marasmus, Anemia, Gondok, Beri-Beri, Pellagra, Rakhitis, Cachexia, Gagal hati, dan Edema. Semua jenis penyakit ini disebabkan oleh kekurangan gizi seperti mikronutrien dan makronutrien. Penyakit-penyakit memiliki banyak gejala yang sama, terkadang sulit membedakannya. Untuk itu perlu kita teliti lagi gejalanya supaya bisa menentukan penyakitnya.

Di negara berkembang ini, kasus yang masih berlangsung adalah kasus kekurangan gizi pada anak. Pada kasus ini yang paling banyak menjadi korban adalah bayi dan balita. Kekurangan gizi pada anak ini pastinya akan berpengaruh pada perkembangan dan kesehatan tubuh anak. Kekurangan gizi ini bisa terjadi dari masa perkembangan janin dalam kandungan atau setelah anak lahir. Perlunya mengetahui masalah gizi anak sejak dini agar terhindar dari kekurangan gizi yang bisa memengaruhi tumbuh kembang anak di masa depan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi undang-undang. UIN Suska Riau

Satir Ismail, M. Sc. Ph.D. University of Sultan Syarif Kasim Riau

Masalah kekurangan gizi di Indonesia saat ini perlu di perhatikan. Bahkan sebelum COVID-19, Indonesia sudah menghadapi masalah gizi yang tinggi. Pada tahun 2020 lebih dari 2 juta anak menderita gizi buruk dan lebih dari 7 juta anak di bawah usia 5 tahun mengalami stunting atau pendek akibat dari kekurangan gizi pada 1000 hari pertama kelahiran. Estimasi UNICEF pada tahun 2020 juga menunjukkan bahwa dengan tidak adanya tindakan yang tepat, jumlah anak yang mengalami wasting atau kekurangan gizi akut di bawah 5 tahun dapat meningkat secara global sekitar 15 persen dikarenakan COVID-19. Ini berarti ada peningkatan risiko kekurangan gizi. Pada masa pandemi ini, di Indonesia banyak keluarga yang kehilangan pendapatan rumah tangga, sehingga menjadi kurang mampu membeli makanan sehat dan bergizi untuk anak-anak mereka.

Wawasan orang tua kurang menjaga gizi menjadi faktor utama tumbuhnya masalah kekurangan gizi di Indonesia. Banyak orang tua minim pengetahuan dan informasi soal pengolahan makanan untuk asupan gizi pada anak dan ibu hamil. Mengatasi masalah kekurangan gizi ini, perlu ada solusi yang membantu orang tua dalam mengatur gizi anak dan mengetahui tentang anak yang kekurangan gizi sehingga masalah kekurangan gizi ini bisa di atasi.

Salah satu solusi untuk mengatasi pengetahuan kurang mengenai kekurangan gizi adalah dengan menggunakan sistem pakar. Dimana Sistem pakar adalah sistem yang memiliki kecepatan dan akurasi yang baik dalam pemecahan masalah disuatu bidang tertentu dan juga merupakan sistem berbasis pengetahuan (Marimin, 2005). Menurut (Turban dan Aronson, 2000) dalam (Pramurjadi, Asanti, Gartina, & Budiarto, 2017) sistem pakar adalah sistem komputer untuk pemecahan masalah menggunakan pengetahuan ahli yang akan dimasukkan ke dalam sistem komputer yang biasanya hanya diselesaikan oleh ahli dibidang tertentu. Pakar adalah seseorang yang mempunyai keahlian khusus disuatu bidang tertentu dan orang selain pakar tersebut tidak memiliki kemampuan dalam bidang itu (Arhami, 2005)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem pakar salah satunya adalah Sistem pakar diagnosa penyakit gizi buruk pada balita



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan metode *Certainty Factor* yang memiliki persentase tingkat keyakinan 80% (Chandra, Lukas, & M.Indra,2019), selain itu ada penelitian juga yang mengatakan bahwa salah satu metode sistem pakar ini adalah *dempster shafer* yaitu penelitian (Aprilia, Tedy, & Syamsul,2018) aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada anak dengan inference forward menerapkan metode *dempster shafer* berbasis web mendapatkan persentase keberhasilan sebesar 88,33 %. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa metode *demster shafer* memiliki persentase keberhasilan yang akurat.

Dalam penelitian sebelumnya banyak yang membahas tentang gizi buruk salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Mustamin, Adelina, Fadril,2018) yang membahas tentang gizi buruk pada anak dan juga mengadakan kemampuan seorang pakar. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada pembahasan yang berbeda yaitu pada penyakit gizi yang diteliti. Penelitian ini memakai metode *Dampster Shafer* yang sangat tepat karena memiliki nilai *Belief* dan *Plausibility* atau Fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal.

Oleh karena itu berdasarkan permasalahan yang telah di jabarkan di atas penelitian kali ini mengangkat tentang **Sistem Pakar Diagnosa Kurang Gizi Dengan Metode Dempster Shafer.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, diperoleh rumusan masalah yaitu “Bagaimana Membangun Sistem Pakar diagnosa Kurang Gizi pada anak dengan Metode Dempster Shafer?”.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini diberikan agar mendapatkan hasil yang optimal untuk Identifikasi kejadian kurang Gizi ini supaya tidak melenceng dari pembahasan

1. Hanya pada anak usia 0-5 tahun, karena di umur 0-5 tahun merupakan masa pertumbuhan bagi anak, di umur segitulah anak sering terkena penyakit gizi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Batasan Penyakit yang yaitu Kwashiorkor, Marasmus, Anemia, dan Gondok

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian tentang Kurang Gizi pada anak ini penulis memiliki tujuan yaitu untuk membangun sistem pakar diagnosa Kurang Gizi pada anak dengan metode *dempster shafer*.

1.5 Sistematika

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk mempermudah dalam pemahaman permasalahan secara detail dari laporan Tugas Akhir. Sistematika penulisannya yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan tentang permasalahan yang akan dijadikan penelitian, merumuskan masalah, membatasi masalah, memberikan tujuan dari penelitian dan memberi gambaran tentang sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang digunakan sebagai landasan dalam pembuatan Tugas Akhir ini seperti: Pengertian Sistem Pakar, gizi, penyakit gizi, pengertian Metode *Dampster Shafeer* dan penelitian terkait.

BAB 3 METODOLOGI

Bab 3 merupakan uraian yang membahas tentang tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian dan metode apa yang akan digunakan. Tahapan yang di maksud yaitu Pendahuluan, Analisa, Perancangan, Implementasi, Pengujian dan Penutup.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bab 4 berisi uraian analisa dan langkah kerja serta perancangan Algoritma yang akan dibuat sesuai dengan metodologi yang digunakan.

BAB 5**IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab 5 membahas tentang implementasi dan pengujian hasil dari penelitian sesuai dari rumusan-rumusan dan pembahasan.

BAB 6**PENUTUP**

Bab 6 membahas tentang kesimpulan dari penelitan Tugas Akhir ini. Pada bab ini juga merupakan inti sari dari penelitian dan isi hasil dari laporan penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan *Artificial intelligence (AI)* yang merupakan suatu aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh seorang pakar. Pakar yang dimaksud adalah seorang yang mempunyai suatu pengetahuan, pengalaman, serta mampu memecahkan masalah dan atau memberi nasehat. Sistem pakar yang dibangun bukan untuk menggantikan peran manusia (pakar) namun untuk mengadopsi pengetahuan yang dimiliki manusia (pakar) kedalam sistem, sehingga dapat digunakan dan bermanfaat bagi orang banyak (Touriano, Fernando, Siagian, & Ah, 2014).

Pengertian sistem pakar menurut (Siswanto, 2010) yaitu program-program komputer yang dibangun dapat bertingkah laku layaknya manusia pakar/ahli (*human expert*). Tujuan utama dari suatu sistem pakar adalah mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (Anindita, 2016).

2.1.1 Ciri-ciri Sistem Pakar

Sistem pakar harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Sutojo T, et al. 2011):

1. Terbatas pada suatu keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap dan tidak pasti.
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan akidah / rule tertentu.
5. Mudah dimodifikasi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.

Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun dengan dialog dengan pengguna.

2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki kelebihan yang populer, diantaranya sebagai berikut:

1. Tersedianya kepakaran atau keahlian dalam computer.
2. Dapat mengurangi biaya untuk mendatangkan seorang pakar
3. Jika dibandingkan dengan manusia komputer yang bersifat permanen memiliki pengetahuan seorang pakar didalamnya.
4. Memiliki keahlian *multiple*, tingkat penyelesaian masalah yang lebih baik karena menggabungkan pengetahuan dari beberapa pakar.
5. Stabil, tidak emosional, dan dapat memberikan respon yang cepat (*real time*)

Selain kelebihan sistem pakar juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya yaitu (Sutojo, T., Mulyanto, Edy., Suhartono, Vincent., 2011).

1. membutuhkan dana yang besar untuk membangun sampai *maintenance* sistem
2. pembuatan Sistem sulit dilakukan karena terbatasnya keahlian dan ketersediaan dari pakar
3. Sistem yang dibuat tidak selalu bernilai benar 100%

2.1.3 Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar sistem pakar meliputi enam hal berikut ini (Sutojo T, et al. 2011):

Kepakaran (*Expertise*)

Kepakaran merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan membaca dan pengalaman. Kepakaran inilah yang memungkinkan para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik daripada seorang yang bukan pakar. Kepakaran itu sendiri meliputi pengetahuan tentang:

- a. Fakta-fakta tentang bidang permasalahan tertentu



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Teori-teori tentang bidang permasalahan tertentu
- c. Aturan-aturan dan prosedur-prosedur menurut tentang bidang permasalahan umumnya.
- d. Aturan heuristik yang harus dikerjakan dalam suatu situasi tertentu.
- e. Strategi global untuk memecahkan masalah.
- f. Pengetahuan tentang pengetahuan (meta knowledge).

Pakar (Expert)

Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasehat. Seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal hal yang baru yang berkaitan dengan topik permasalahan, jika perlu harus mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapat, dan dapat memecahkan aturan aturan serta menentukan relevansi kepakaran, jadi seorang pakar harus mampu melakukan kegiatan-kegiatan berikut:

- a. Mengenali dan memformulasikan pemasalahan.
- b. Memecahkan permasalahan secara cepat dan tepat.
- c. Menerapkan pemecahannya.
- d. Belajar dari pengalaman.
- e. Merestrukturisasi pengetahuan.
- f. Memecahkan aturan-aturan.
- g. Menentukan relevansi.

Pemindahan Kepakaran (Transferring Expertise)

Tujuan dari Sistem Pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar kedalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar.

Proses ini melibatkan empat kegiatan, yaitu:

- a. Akuisisi pengatahuan (dari pakar atau sumber lain)
- b. Representasi pengetahuan (pada komputer)
- c. Inferensi pengetahuan
- d. Pemindahan pengetahuan ke pengguna

Inferensi (Inferencing)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah. Suatu pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar disimpan pada basis pengetahuan oleh sistem pakar. Tugas mesin inferensi adalah mengambil kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang dimiliki.

Arutan-aturan (Rule)

Kebanyakan Software sistem pakar komersial adalah sistem yang berbasis Rule (rule based-system), yaitu pengetahuan disimpan terutama dalam bentuk rule, sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.

Kemampuan Menjelaskan (Explanation Capability)

Fasilitas lain dari Sistem Pakar adalah kemampuannya untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya. Penjelasan dilakukan dalam Subsistem yang disebut Subsistem penjelasan (explanation). Bagian dari sistem ini memungkinkan sistem untuk memeriksa penalaran yang dibuatnya sendiri dan menjelaskan operasi operasinya.

2.1.4 Struktur Sistem Pakar

Ada dua bagian penting yang terdapat pada sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan, dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan yaitu lingkungan yang digunakan untuk membangun komponen dan memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Sedangkan lingkungan konsultasi yaitu lingkungan yang digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi (Sutojo, T., Mulyanto, Edy, Suhartono, Vincent., 2011).

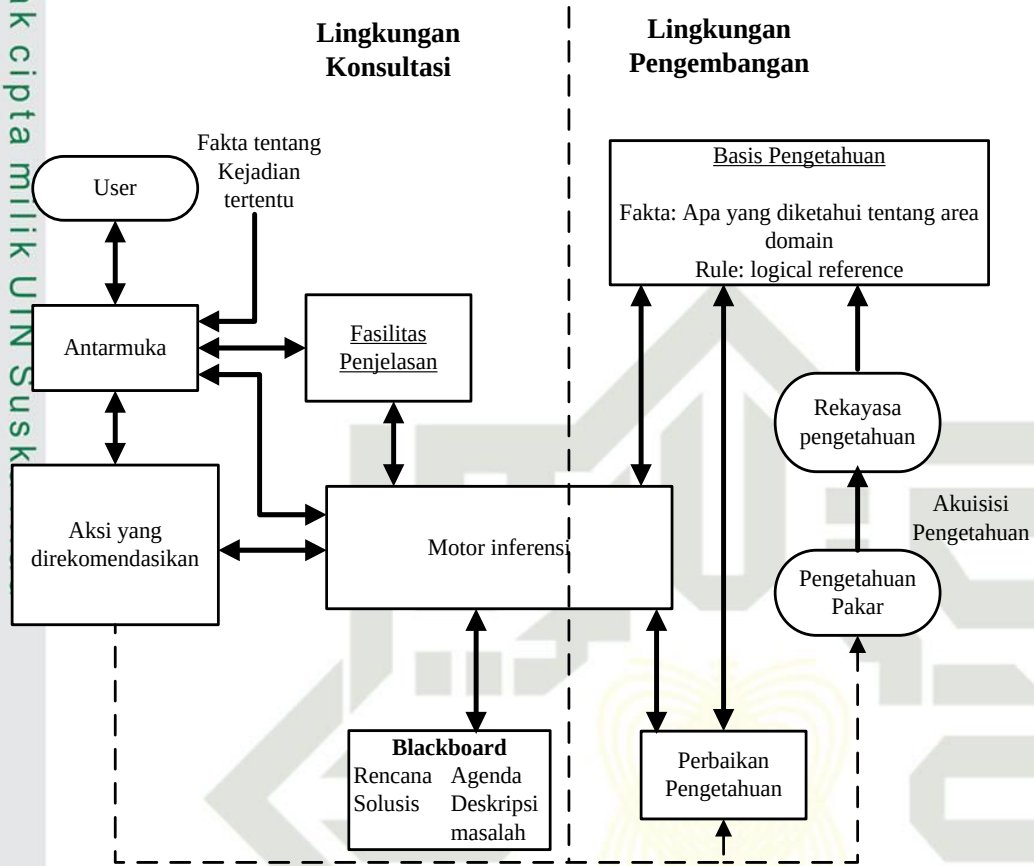
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar

1. Akuisisi pengetahuan

Sumber pengetahuan yang dapat diperoleh baik itu dari pakar, buku, basis data, dokumen multimedia, maupun laporan riset. Akuisisi pengetahuan dilakukan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar ke dalam basis pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer (Sutojo, T., Mulyanto, Edi., dan Fauziah, 2011).

2. Basis Pengetahuan (*knowledge base*)

Basis pengetahuan yaitu suatu komponen yang menyimpan seluruh pengetahuan yang didapat dari sumber yaitu pakar. Basis pengetahuan juga menjadi dasar pengambilan keputusan dalam suatu sistem. Basis pengetahuan umumnya terdiri dari dua elemen penting, diantaranya yaitu: (Sutojo, T., Mulyanto, Edy., Suhartono, Vincent., 2011).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a) Fakta yang meliputi situasi, dan kondisi serta permasalahan yang ada.
- b) Aturan (*rule*) yaitu digunakan untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah atau pengambilan keputusan.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi digunakan untuk membantu proses penalaran, dan mengeksekusi suatu kondisi berdasarkan aturan yang terdapat pada basis pengetahuan yang telah dibuat sebelumnya. Mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian dalam melakukan proses penalarannya. Terdapat tiga teknik penalaran yang dapat digunakan, diantaranya yaitu *forward chaining*, *backward chaining*, dan gabungan dari teknik *forward chaining* dan teknik *backward chaining* (Sutojo, T., Mulyanto, Edy., Suhartono, Vincent., 2011).

a) *Forward Chaining*

Merupakan teknik penalaran yang cara kerjanya dimulai dengan fakta yang didapat, kemudian fakta yang didapat tersebut dicocokkan dengan *rules* yang ada pada basis pengetahuan (IF-THEN RULES). Jika dalam proses penalarannya terdapat fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut akan dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka fakta baru (THEN) ditambahkan ke dalam basis data. Penalaran atau pencarian dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya dapat dieksekusi satu kali. Proses penalaran atau pencarian akan berhenti jika tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi.

b) *Backward Chaining*

Merupakan kebalikan dari *forward chaining* yaitu metode penalaran atau teknik pelacakan ke belakang. Proses penalaran pada *backward chaining* diawali dari bagian THEN, kemudian penalaran atau pencarian dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta yang ada cocok dengan premis di bagian IF. Jika didapati

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bagian yang cocok, maka *rule* akan dieksekusi kemudian hipotesis bagian THEN ditempatkan sebagai data baru pada basis pengetahuan. Sebaliknya Jika tidak cocok, maka premis akan disimpan dibagian IF. Proses penalaran atau pencarian akan berakhir jika tujuan didapatkan atau tidak ada lagi *rule* yang bisa membuktikan kebenaran dari *subgoal* atau *goal*.

c) Metode gabungan

Selain menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining*, juga bisa menggunakan gabungan dari kedua metode tersebut.

4. Antarmuka pengguna (*user interface*)

Merupakan suatu mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi dan saling berhubungan. *User interface* dapat dilihat langsung dengan jelas oleh pengguna yaitu berupa tampilan grafis yang dapat dilengkapi dengan grafik, menu, dan formulir elektronik.

5. Daerah kerja (*blackboard*)

Merupakan daerah kerja atau area yang terdapat pada memori yang berfungsi menyimpan basis data, dan juga digunakan untuk merekam hasil sementara yang nantinya akan dijadikan sebagai keputusan dari sebuah masalah yang terjadi. Ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada *blackboard*, diantaranya yaitu rencana, agenda, dan solusi.

6. Fasilitas penjelasan

Fasilitas penjelasan merupakan tambahan yang dapat meningkatkan kemampuan dari sistem pakar. Penjelasan ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai.

7. Sistem perbaikan pengetahuan (*knowledge refining system*)

Sistem perbaikan pengetahuan bertujuan untuk menghasilkan basis pengetahuan yang lebih baik, dan penalaran atau pencarian yang lebih efektif. Sistem perbaikan pengetahuan dilakukan dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memperbaiki pengetahuan sebelumnya yang diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, dan belajar dari kesalahan sebelumnya.

8. Pengguna (user)

Pad umunya pengguna dari sistem pakar bukan merupakan seorang pakar melainkan masyarakat (*non-expert*) yang membutuhkan solusi dan saran dari permasalahan yang ada.

2.2 Metode Dempster Shafer

Merupakan teori matematika untuk membuktikan kemungkinan berlandaskan fungsi kepercayaan (*belief functions*) dan pemikiran yang masuk akal (*plausible reasoning*), dan berfungsi untuk menggabungkan bagian informasi, dimana informasi tersebut terpisah, sehingga akan dihitung tingkat kemungkinan suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer.

Berdasarkan penalaran yang ada, sebagian penalaran memang sangat konsisten, tetapi banyak masalah yang masih tidak bisa diselesaikan secara lengkap. Hal tersebut adalah akibat dari penambahan fakta baru. Untuk mengatasi masalah ini, maka bisa digunakan penalaran dengan teori Dempster Shafer.

Secara umum teori Dempster Shafer ditulis dalam suatu interval:

[Belief, Plausibility]

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan bukti (*evidence*) dalam mendukung suatu pernyataan. Bernilai 0 berarti menunjukkan bahwa tidak ada kekuatan bukti, bernilai 1 berarti menunjukkan adanya kepastian atau Plausibility (PI). Menurut Garratano dan Riley (1994) fungsi belief dapat dirumuskan pada persamaan 1 (Orthegea, Hidayat, & Santoso, 2017):

$$\text{Bel}(X) = \sum_{Y \subseteq X} (Y) \dots \dots \dots [2.1]$$

Sedangkan Plausibility dirumuskan pada persamaan 2 (Orthegea et al., 2017):

$$\text{Pl}(s) = 1 - \text{Bel}(s') = 1 - \sum (s') Y \subseteq X' \dots \dots \dots [2.2]$$

Dimana:

$$\text{Bel}(X) = \text{Belief}(X)$$

$Pls(X)$ = Plausibility (X)

$m(X)$ = mass function dari (X)

$m(Y)$ = mass function dari (Y)

Plausibility bernilai 0 hingga 1, Jika yakin akan X' maka dapat dikatakan Belief (X') = 1 sehingga dari rumus nilai $Pls(X) = 0$. Beberapa kemungkinan range antara Belief dan Plausibility dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 1 Kemungkinan Range

Kemungkinan	Keterangan
[1,1]	Semua benar
[0,0]	Semua salah
[0,1]	Ketidakpastian
$[Bel,1] \text{ where } 0 < Bel < 1$	Cenderung mendukung
$[0,Pls] \text{ where } 0 < Pls < 1$	Cenderung menolak
$[Bel,Pls] \text{ where } 0 < Bel \leq Pls < 1$	Cenderung mendukung dan menolak

Pada teori Dempster Shafer juga dikenal adanya frame of discernment (FOD) yang dinotasikan dengan " Θ ". Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis, yang sering disebut dengan *environment*. Dapat dirumuskan pada persamaan 3 (Orthega et al., 2017):

$$\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\} \dots\dots\dots [2.3]$$

Dimana:

Θ = Frame of discernment atau environment

$\theta_1, \dots, \theta_n$ = elemen / unsur bagian dalam environment

Environment berisikan elemen yang menggambarkan kemungkinan sebagai jawaban dan hanya ada satu yang akan sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. Kemungkinan ini dalam Dempster Shafer disebut dengan power set dan dinotasikan dengan $P(\Theta)$, setiap elemen dalam *power set* ini memiliki nilai interval antara 0 sampai 1, sehingga dapat dirumuskan pada persamaan 4 (Orthega et al., 2017):

$$m = P(\Theta) \rightarrow [0,1] \dots\dots\dots [2.4]$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehingga dapat dirumuskan seperti persamaan 5 (Orthege et al., 2017):

$$\sum (X) X \in P(\Theta) = 1 \approx \sum m(X) X \in P(\theta) = 1 \dots \dots \dots [2.5]$$

Dengan $P(\Theta)$ = power set dan $m(X)$ = mass function dari (X)

Sebagai contoh:

$$P(\text{hostile}) = 0,7$$

$$P(\text{non-hostile}) = 1 - 0,7 = 0,3$$

Pada contoh belief dari hostile adalah 0,7 sedangkan disbelief hostile adalah 0,3. Dalam teori Dempster Shafer, disbelief dalam environment biasanya dinotasikan $m(\theta)$.

Sedangkan mass function (m) dalam teori Dempster Shafer adalah tingkat kepercayaan dari suatu evidence (gejala), sering disebut dengan evidence measure sehingga dinotasikan dengan (m).

Pada sistem terdapat sejumlah evidence yang akan digunakan pada faktor ketidakpastian dalam pengambilan keputusan untuk identifikasi kekurangan Gizi. Untuk mengatasi sejumlah evidence tersebut pada teori Dempster Shafer bisa dilihat pada persamaan 5 menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*, yaitu pada persamaan 6 (Orthege et al., 2017):

$$m1 \oplus m2(Z) = \sum m1(X)m2(Y) X \cap Y = Z \dots \dots \dots [2.6]$$

dimana:

$$m1 \oplus m2(Z) = \text{mass function dari evidence (Z)}$$

$$m1(X) = \text{mass function dari evidence (X)}$$

$$m2(Y) = \text{mass function dari evidence (Y)}$$

$$\oplus = \text{operator direct sum}$$

Secara umum formulasi untuk Dempster's Shafer Rule of Combination bisa dilihat pada persamaan 7 (Orthege et al., 2017):

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum X \cap Y = Z m1(X)m2(Y)}{1-k} \dots \dots \dots [2.7]$$

dimana:

$$k = \text{jumlah evidential conflict}$$

Besarnya jumlah *evidential conflict* (k) dirumuskan dengan persamaan 8 (Orthege et al., 2017):

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$k = \sum m_1(X)2(Y) \quad X \cap Y = \emptyset \dots\dots\dots [2.8]$$

Sehingga bila persamaan 8 disubstitusikan ke persamaan 9 (Orthega et al., 2017):

$$m_1 \oplus m_2(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X)m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X)m_2(Y)} \dots\dots\dots [2.9]$$

dimana:

$m_1 \oplus m_2(Z)$ = mass function dari evidence (Z)

$m_1(X)$ = mass function dari evidence (X)

$m_2(Y)$ = mass function dari evidence (Y)

k = jumlah evidential conflict

2.3 Gizi

a. Pengertian Gizi

Gizi adalah proses metabolisme dalam tubuh makhluk hidup untuk menerima bahan-bahan dari lingkungan hidupnya dan menggunakan bahan-bahan tersebut agar dapat menghasilkan berbagai aktivitas penting dalam tubuh. Bahan-bahan dari lingkungan hidup tersebut dikenal dengan istilah unsur gizi. Unsur gizi dapat dipilah menjadi karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air.

b. Macam-macam unsur Gizi

1) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan jenis sumber energi utama bagi manusia sehingga dikenal sebagai sumber tenaga. Jenis karbohidrat yang terkandung di dalam makanan adalah pati, sukrosa, laktosa, dan fruktosa. Hasil akhir dari penguraian karbohidrat adalah monosakarida, yaitu glukosa, fruktosa dan galaktosa. Glukosa merupakan monosakarida terpenting diantara ketiganya karena metabolisme glukosa dikendalikan secara hormonal. Karbohidrat dapat menghasilkan panas dan energi melalui proses oksidasi dalam tubuh dengan produk akhir berupa karbondioksida dan air. Kedua bahan tersebut diekskresikan melalui paru-paru serta ginjal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Satu gram karbohidrat menghasilkan 16 kj (4 kal) pada proses oksidasi di dalam tubuh.

2) Lemak

Lemak merupakan cadangan energi bagi manusia dan hewan seperti halnya karbohidrat. Lemak terdiri dari beberapa senyawa organik diantaranya karbon, hidrogen, oksigen, fosfor, dan nitrogen. Tumbuh-tumbuhan juga menyimpan lemak dalam lembaga, biji dan buahnya yang juga dikonsumsi oleh manusia. Lemak berasal dari lemak hewani dan lemak nabati yang mana kedua jenis lemak ini berbeda dalam susunan asam lemaknya. Lemak hewani mengandung asam lemak jenuh yang dalam suhu kamar berbentuk padat. Lemak nabati lebih banyak mengandung asam lemak tak jenuh yang dalam suhu kamar dapat berbentuk cair yang disebut minyak. Lemak berfungsi sebagai zat tenaga yang digunakan untuk pelarut beberapa vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E, dan K. Fungsi lain dari lemak adalah sebagai bantalan pelindung organ-organ tubuh seperti pada mata, ginjal, alat reproduksi dan sistem pencernaan. Lemak juga berfungsi sebagai pelindung tubuh dari kedinginan.

3) Protein

Protein merupakan konstituen penting pada semua sel yang berupa struktur kompleks yang terbuat dari asam amino. Protein terkandung di dalam makanan yang berasal dari hewan maupun tumbuhan. Protein dihidrolisis oleh enzim-enzim proteolitik untuk melepaskan asam-asam amino yang kemudian diserap lewat usus. Protein merupakan konstituen penting bagi semua jaringan tubuh. Fungsi protein adalah sebagai pengganti protein yang hilang selama proses metabolisme dan proses pengausan yang normal. Protein juga dapat menghasilkan jaringan baru yang terbentuk selama masa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pertumbuhan, pemulihan dari cedera, kehamilan dan laktasi. Protein dapat dipakai sebagai sumber energi sama halnya dengan karbohidrat.

4) Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk mempertahankan kehidupan dan kesehatan walaupun hanya dalam jumlah yang sedikit. Umumnya tubuh manusia tidak mampu membentuk vitamin sendiri (kecuali vitamin D dan K), untuk itu manusia harus memenuhi kebutuhan vitamin yang dari makanan yang mereka konsumsi. Vitamin D terbentuk dari 7 α -dehidrokolesterol yang dapat diubah menjadi provitamin ke vitamin kholekalsiferol dengan bantuan cahaya matahari, sedangkan vitamin K dibentuk dalam usus besar dengan pertolongan bakteri *Escherichia coli*. Fungsi vitamin diantaranya adalah sebagai bagian dari enzim atau ko-enzim yang dapat mengatur berbagai proses metabolisme. Vitamin juga berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan pertumbuhan. Vitamin dapat membantu mempertahankan fungsi jaringan tubuh.⁸

5) Mineral

Mineral adalah zat anorganik yang terdapat dalam bahan makanan baik tumbuhan maupun hewan yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah sedikit. Mineral dibagi menjadi dua kelompok yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro diantaranya adalah kalsium (Ca), fosfor (P), natrium (Na), kalium (K), magnesium (Mg), klor (Cl) dan zat belerang atau sulfur (S). Mineral mikro terdiri dari zat besi (Fe), tembaga atau kuprum (Cu), iodium (I), mangan (Mn), kobalt (Co), selenium (Se), fluor (F) dan seng (Zn). Fungsi mineral adalah sebagai zat pembentuk tulang dan gigi, juga untuk mengatur metabolisme tubuh dan sebagai pengatur keseimbangan cairan dan keseimbangan elektrolit.

6) Air

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Air merupakan media tempat berlangsungnya setiap proses tubuh dan menjadi bagian kurang lebih 65-70 % dari berat total tubuh. Air merupakan dasar bagi cairan intraseluler serta ekstraseluler dan menjadi konstituen semua sekresi serta ekskresi tubuh. Hasil-hasil pencernaan akan diserap ke dalam tubuh lewat media cairan dan disebarluaskan dalam darah serta cairan limfe. Reaksi kimia yang terlibat dalam proses metabolisme juga memerlukan media cair. Air berfungsi untuk mengangkut produk limbah dalam aliran darah menuju ginjal serta paru-paru untuk dikeluarkan. Air juga berfungsi untuk memudahkan lewatnya feses sepanjang kolon sehingga tidak terjadi konstipasi

c. Kurang Gizi

Kekurangan gizi pada anak memiliki banyak sekali dampak seperti perkembangan badan mengalami hambatan, mudah terserang penyakit, bahkan bisa menjadi penyebab kematian anak apabila tidak diberikan perawatan yang intensif.

Ada beberapa jenis penyakit yang disebabkan oleh kurangnya gizi yaitu:

1) Kwashiorkor

Kwashiorkor adalah kondisi kekurangan atau bahkan ketiadaan asupan protein yang merupakan jenis nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, salah satunya adalah untuk memperbaiki dan membuat sel-sel baru. Kwashiorkor memiliki ciri-ciri pembengkakan di bagian bawah kulit atau edema akibat terlalu banyaknya cairan dalam jaringan tubuh. Pembengkakan tersebut dapat muncul di seluruh bagian tubuh, tetapi umumnya di kaki.

Selain pembengkakan, anak yang mengalami kwashiorkor juga mengalami gejala atau tanda lainnya, seperti:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Rambut yang kering, jarang, dan rapuh, bahkan dapat berubah warna menjadi putih atau kuning kemerahan seperti rambut jagun
 2. Muncul ruam atau dermatitis
 3. Lebih rewel
 4. Terlihat lesu dan selalu mengantuk
 5. Gangguan tumbuh kembang, termasuk berat dan tinggi tidak bertambah
 6. Perut membesar
 7. Infeksi yang terjadi terus menerus akibat lemahnya kekebalan tubuh
 9. Kuku pecah dan rapuh
 10. Penurunan massa otot
 11. Diare
- 2) Marasmus
- Marasmus adalah suatu kondisi kekurangan asupan energi atau kalori dari semua bentuk makronutrien, yang mencakup karbohidrat, lemak, dan protein.

Berikut ini adalah ciri-ciri fisik anak yang menderita marasmus:

1. Kekurangan berat badan
2. Kehilangan banyak massa otot dan jaringan lemak
3. Pertumbuhan terhambat
4. Kulit kering dan rambut rapuh
5. Terlihat lebih tua dari usianya
6. Tidak berenergi dan tampak tidak bersemangat atau lesu
7. Diare kronis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain itu, penderita marasmus rentan mengalami infeksi akut, seperti infeksi saluran pernapasan dan gastroenteritis, serta infeksi kronis seperti tuberkulosis.

3) Anemia

Anemia terjadi ketika tubuh kesulitan menghasilkan sel darah merah atau terjadi kerusakan sel darah merah. Anemia juga dapat terjadi akibat perdarahan yang berat, sehingga jumlah sel darah merah dan hemoglobin (Hb) berkurang drastis. Anemia pada anak memiliki gejala yang tidak khas, bahkan ada anak dengan anemia yang tidak merasakan keluhan atau gejala apa pun. Banyak kasus anemia pada anak yang baru terdeteksi ketika sudah terjadi komplikasi karena anemia tahap awal ini susah dikenali. Sebelum kondisinya parah, anak-anak yang mengalami anemia akan menunjukkan beberapa tanda dan gejala berikut:

1. Sering terlihat lemas atau lelah.
2. Kurang mau bermain atau berinteraksi dengan orang di sekitarnya.
3. Kulit terlihat pucat atau kekuningan.
4. Mata menguning.
5. Sering mengeluh sakit kepala, pusing, atau nyeri di tulang atau bagian tubuh tertentu.
6. Jantung berdebar.
7. Sesak napas.
8. Sering terkena infeksi.
9. Luka yang sulit sembuh.

4) Gondok

Gondok merupakan suatu penyakit kekurangan yodium dalam makanan. Gejala khasnya adalah pembengkakan kelenjar tiroid. Gejala lain gondok sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Kelelahan.
2. Pegal-pegal.
3. Sakit kepala.
4. Demam tinggi.
5. Kehilangan nafsu makan.
6. Mulut terasa kering.
7. Sakit saat mengunyah atau menelan makanan.
8. Nyeri perut.

2.4 Densitas

Fungsi densitas merupakan suatu konsep dasar dalam statistika yaitu sebagai penentu besar probabilitas untuk suatu selang yang diberikan.

Misalnya: $P(a < X < b) = \int_a^b f(x) dx$,

Di mana $f(x)$ ialah fungsi densitas dari peubah acak X .

Dalam praktek fungsi densitas dari suatu peubah acak tidak diketahui, jadi perlu ditaksir. Pada penaksiran fungsi densitas secara parametrik diperlukan asumsi mengenai distribusi suatu peubah acak (misalnya distribusi normal, gamma) dan yang ditaksir ialah parameter-parameter dari distribusi tersebut dengan menggunakan data tentang peubah acaknya. Sedangkan penaksiran fungsi densitas secara nonparametrik (yang akan dibahas di sini) tidak memerlukan asumsi mengenai distribusi, data diperbolehkan berbicara mengenai dirinya sendiri. Pendekatan ini digunakan jika tidak ada informasi yang tepat mengenai bentuk dari fungsi densitas yang sebenarnya. Taksiran fungsi densitas yang diperoleh diharapkan dapat menggambarkan keadaan data tersebut. Penaksir tersebut dapat memberikan petunjuk mengenai kemiringan, modus ganda, variansi, klasifikasi dari suatu peubah acak.

Tujuan penaksiran fungsi densitas ini ialah untuk mendapatkan kurva fungsi densitas yang merupakan kurva mulus dengan variansi sampling tidak besar dan informasi penting dari data tidak hilang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.5 Pengujian

Pengujian adalah merupakan tahap untuk mengetahui apakah sebuah sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Pada tahapan pengujian ini peneliti menggunakan dua model pengujian yaitu pengujian *black box* dan pengujian *user acceptance test (UAT)*.

2.5.1 Black Box

Black box testing adalah melakukan pengujian terhadap apa yang dilakukan oleh sistem, khususnya perilaku dan juga masalah bisnis. Black box testing bertujuan untuk mengidentifikasi bug-bug yang ada pada hasil, kinerja dan juga perilaku sistem. Pengujian ini biasanya dilakukan oleh pihak penguji ketika integration test, system test, dan acceptance test, tetapi juga berguna untuk tahap yang lebih awal untuk membantu membangun unit test case dan component test case yang lebih baik.

Functional testing juga dapat disebut sebagai black box testing karena tidak ada pengetahuan dari logika internal sistem yang digunakan untuk membuat test case. Biasanya dalam pengujian fungsional, teknik validasi lebih digunakan untuk melakukan pengujian. Tim penguji melakukan validasi terhadap function key yang ada dan mengobservasi hasilnya.

Kelebihan dari functional testing:

1. Melakukan simulasi terhadap kegunaan sistem yang sebenarnya.
2. Tidak membuat asumsi terhadap struktur sistem.

Kekurangan dari functional testing:

1. Dapat berpotensi menghilangkan logika yang salah dalam software.
2. Memungkinkan terjadinya pengujian yang redundan.

Kedua metode ini berguna untuk validasi pada seluruh sistem. Seperti contohnya, sebuah functional test case dapat diambil dari



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dokumentasi tentang deskripsi bagaimana melakukan sebuah fungsi seperti menerima inputan bar code. Sebuah structural test case dapat diambil dari dokumentasi teknis manual. Untuk pengujian sistem yang efektif diperlukan kedua metode tersebut.

Pada black box testing atau pengujian fungsional, kondisi pengujian dikembangkan berdasarkan fungsionalitas dari program atau sistem yang akan diuji, oleh karena itu, penguji membutuhkan informasi mengenai data input dan output yang diamati, tetapi tidak mengetahui bagaimana program atau sistem tersebut bekerja atau tidak perlu mengetahui bagaimana struktur internal dari program tersebut melakukan eksekusi. Penguji berfokus pada pengujian fungsionalitas dari program terhadap spesifikasi.

Dari definisi di atas, black box testing adalah pengujian terhadap apa yang dilakukan oleh sistem, khususnya perilaku dan juga masalah bisnis di mana penguji membutuhkan informasi mengenai data input dan output yang diamati tetapi tidak perlu mengetahui struktur internal dari sistem tersebut (L. Binus, 2017)

2.5.2 User Acceptance Test (UAT)

Menurut Perry User Acceptance Testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh end user dimana user tersebut adalah staff/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya.

Menurut Lewis setelah dilakukan system testing, acceptance testing menyatakan bahwa sistem software memenuhi persyaratan. Acceptance testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang menggunakan teknik pengujian black box untuk menguji sistem terhadap spesifikasinya. Pengguna akhir bertanggung jawab untuk memastikan semua fungsionalitas yang relevan telah diuji.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Black acceptance testing biasanya berusaha menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu. Pada pengembangan software dan hardware komersial, acceptance test biasanya disebut juga "alpha tests" (yang dilakukan oleh pengguna in house) dan "beta tests" (yang dilakukan oleh pengguna yang sedang menggunakan atau akan menggunakan sistem tersebut). Alpha dan beta test biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siap untuk dijual atau dipasarkan. Acceptance testing mencakup data, environment dan skenario yang sama atau hampir sama pada saat live yang biasanya berfokus pada skenario penggunaan produk tertentu.

Dari definisi di atas, user acceptance testing adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna dari sistem tersebut untuk memastikan fungsi-fungsi yang ada pada sistem tersebut telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (L. Binus, 2017).

2.5.3 Pengujian Pakar

Pengujian kepada pakar yaitu pengujian yang dilakukan untuk menentukan apakah hasil sistem sesuai dengan yang ditentukan oleh pakar. Pengujian ini dilakukan dengan cara mencocokkan hasil diagnosa pakar berdasarkan gejala yang timbul dengan hasil identifikasi sistem.

2.5.4 Penelitian Terkait

Tabel 2. 2 Penelitian Terkait

No	Nama Penelitian	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Chandra kirana, lukas tomy, M indra wijaya	2019	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gizi Buruk pada Balita dengan Metode	Sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor sebaiknya dilakukan kombinasi metode yang lain yang dapat memberikan hasil yang maksimal dan dapat memprediksi faktor ketidakpastian. Pengujian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

			<i>Certainty Factor</i>	yang telah dilakukan menggunakan sistem pakar dengan beberapa gejala dan penyakit didapat nilai kesesuaian sebesar 80%.
	Aprilia Indah Friska , Tedy Rismawan, Syamsul Bahri	2018	Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Dengan Inference Forward Menerapkan Metode Dempster Shafer Berbasis Web	Menghasilkan nilai densitas/bobot dari masing-masing gejala setiap jenis penyakit pada anak dilakukan dengan mengisi kuisioner dengan dokter spesialis anak. Gejala yang memiliki nilai densitas/bobot tertinggi merupakan gejala ciri khas/spesifik terhadap suatu jenis penyakit. Hasil pengujian Rekam Medis terhadap sistem dilakukan dengan menggunakan 60 data, persentase keberhasilan yang diperoleh yaitu sebesar 88,33 %.
3.	Nita Merlina, Nur Hilalia Fitriyati	2016	Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Menular Pada Anak Dengan Metode Dempster-Shafer	Penelitian ini dapat mewakili tenaga medis untuk menangani seorang pasien yang menderita penyakit dengan cara memberikan hasil diagnosa sesuai dengan gejala yang dialaminya serta menghitung nilai kepercayaan Sistem pakar ini dipublikasikan adalah untuk mempermudah siapa saja yang akan melakukan konsultasi mengenai keluhan sakit yang diderita.
4.	Maura Widyaningsih , Rio Gunadi	2017	Dempster Shafer Untuk Sistem Diagnosa Gejala Penyakit Kulit	1. Sistem dapat mengetahui jenis penyakit kulit kucing yang diderita sesuai dengan teori Dempster Shafer dan memberikan solusi pengobatannya. 2. Sistem ini juga dapat melakukan pengelolaan data apabila ada perubahan data penyakit, gejala penyakit, solusi pengobatan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

			Pada Kucing	serta aturan penyakit apabila ada perubahan. 3. Hasil diagnosa sistem sesuai dengan analisa perhitungan manual.
	Elyza Gustri Wahyuni, Widodo Priodiprojo	2013	Prototype Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode DempsterShafer (Studi Kasus: RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta)	Hasil uji coba 10 kasus yang didapatkan dari data Rekamedis RS.PKU Muhammadiyah Yogyakarta, maka didapatkan persentase sebesar 100% nilai kebenaran dari prediksi diagnosa yang sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar.
6.	Budi Faisol Wahyudi, Sriyono, Retno Indarwati	2015	Analisis Faktor Yang Berkaitan Dengan Kasus Gizi Buruk Pada Balita	Lebih dari setengah jumlah balita mulai beranjak membaik atau tidak mengalami gizi buruk lagi setelah dilakukan penanganan dari Puskesmas. Penelitian ini menunjukkan bahwa di Kecamatan Sampang yang memiliki keterkaitan dengan kasus gizi buruk setelah penanganan antara lain status pekerjaan responden, pendapatan keluarga dan riwayat penyakit infeksi balita
	Dedi Alamsyah, Maria Mexitalia,	2017	Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita 12-59	Hasil analisis multivariat ditemukan 10 (sepuluh) variabel faktor risiko yang tidak berhubungan dengan kejadian gizi kurang dan gizi buruk yaitu tidak diberikan ASI eksklusif, asupan energi

8.	Ani Margawati, Suharyo Hadisaputro, Henry Setyawan		Bulan	kurang, asupan protein kurang, frekuensi ISPA ≥ 3 kali dalam dua bulan terakhir, frekuensi diare ISPA ≥ 3 kali dalam dua bulan terakhir, jumlah anak > 2 , pendidikan ibu rendah, pendapatan keluarga rendah, akses pemanfaatan yankes jarang dan frekuensi menonton tv > 2 jam sehari.
	Nur Handayani Utami, Rofingatul Mubasyiroh	2019	Masalah Gizi Balita Dan Hubungannya Dengan Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat	Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara indeks kesehatan reproduksi, indeks pelayanan kesehatan, indeks perilaku dan indeks kesehatan lingkungan dengan prevalensi kegemukan, namun hubungan ini memiliki nilai determinasi yang lemah.
	Rusmin Saragih, Denny Jean Cross Sihombing, Elvika Rahmi	2018	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kelapa Sawit Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web	hasil output yang dihasilkan oleh sistem yaitu sistem menampilkan keseluruhan jenis penyakit yang memiliki nilai yang sama besar hasil perhitungannya.
	Dwi Aryanto, Ardi Pujiyanta	2013	Aplikasi Sistem Pakar Penentuan Asupan Makanan Bagi Penderita Penyakit Gizi Buruk Dengan	Perangkat lunak yang dihasilkan mampu mengidentifikasi gangguan gizi dan jenis penyakit gizi buruk yang sering menyerang balita, berdasarkan gejala yang dimasukkan serta memberikan penanganan (

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		Inferensi Fuzzy	solusi) seperti layaknya seorang pakar. Informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif pakar dalam berkonsultasi tentang penentuan jenis penyakit dan porsi asupan makanya.
--	--	-----------------	---

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam Metodologi penelitian ini merupakan tahapan penjelasan seluruh aktivitas penelitian selama berlangsungnya penelitian dapat menghasilkan informasi sesuai dan akurat dengan masalah yang akan diteliti. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Didalam gambar metodologi penelitian yang dibuat sebelumnya, untuk mengerjakan tugas akhir ini akan meliputi tahapan yaitu.

3.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, diperoleh rumusan masalah yaitu “Bagaimana Membangun Sistem Pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan Metode Dempster Shafer”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahap untuk mencari atau mendapatkan informasi dan data yang diperlukan. Tahapan pengumpulan data adalah tahap yang penting. Pengumpulan data akan dilakukan dengan studi pustaka dan wawancara ke pakar.

3.3.1 Studi Pustaka

Tahap ini merupakan tahapan untuk melakukan pengumpulan literatur yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengumpulan literatur berguna untuk mendapatkan landasan mengenai penelitian melalui jurnal, buku, serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian.

a. Buku

Untuk mendapatkan teori mengenai sistem pakar, Gizi Buruk, metode *Dempster Shafer*, serta semua yang berhubungan dengan penelitian.

b. Jurnal

Mengetahui penelitian-penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan sistem pakar, Gizi, Kurang gizi, dan metode *Dempster Shafer*.

3.3.2 Wawancara

Wawancara adalah cara untuk mendapatkan keseluruhan data mengenai kekurangan gizi pada anak. Untuk mendapatkan informasi data tertulis maupun tidak tertulis dibantu langsung oleh pakar dibidang penyakit gizi anak Ibu Mifta Hurahmah, S.Gz dan pemegang program gizi yang ada di Puskesmas Teluk merbau kecamatan kubu kab. Rokan hilir Ibu Eka

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Puspita SKM dan Ibuk Witramaya.am.keb. untuk mengetahui seperti apa diagnosa gizi yang dilakukan pada anak kurang gizi. Wawancara dilakukan juga dengan beberapa narasumber berbeda untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan.

3.4 Analisis

Tahap analisa adalah tahap untuk mengidentifikasi masalah untuk dapat melakukan koreksi dan merupakan sebuah penjelasan pada sistem yang akan terdapat informasi lengkap di bagian komponen-komponennya.

Tahap inilah yang menjadi acuan pada saat merancang sistem pakar yang akan dibuat. Analisis yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Analisis Kebutuhan Data

Sebelum pengambilan data, hal yang perlu dilakukan adalah menganalisa kebutuhan sebuah data apa saja yang dibutuhkan. Kemudian melakukan pengumpulan informasi yang memiliki kaitan dengan sistem pakar melalui jurnal, buku-buku, maupun internet. Penggunaan metode *dempster shafer*, serta segala jenis informasi yang berkaitan dengan gizi kurang. Langkah yang dikerjakan dalam analisa kebutuhan data adalah:

1. Gejala

Menentukan data-data gejala apa saja yang di gunakan untuk sistem pakar diagnosa Kurang Gizi, data bisa didapat dari buku, internet, maupun jurnal. Selanjutnya diverifikasi dan ditentukan kebenarannya oleh pakar.

2. Jenis Penyakit

Dalam menentukan data-data jenis penyakit yang akan digunakan pada sistem didapat dari internet, buku, maupun jurnal kemudian diverifikasi kebenarannya oleh pakar.

3. Nilai Densitas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Yaitu nilai *belief* dan *plausibility* yang didapat dari pakar dibidang gizi. Nilai *belief* merupakan nilai ukuran kepercayaan pakar dan nilai *plausibility* merupakan nilai selisih dari rentang 0-1.

4. Kombinasi gejala dan jenis penyakit
Kombinasi ini akan ditentukan oleh pakar dibidang gizi
5. Data-data Faktor yang mempengaruhi terjadinya kekurangan gizi dan pencegahannya akan di tentukan oleh pakar bidang gizi.

3.4.2 Analisis Basis Pengetahuan

Dalam analisis ini akan berisi fakta dan aturan dalam gejala-gejala. Gejala yang sering terjadi dalam kasus kurang gizi ini memiliki ciri-ciri pertumbuhan terhambat, terlihat lesu dan cepat lelah, sesak nafas, memiliki masalah kulit rambut rapuh dan jarang, dan sering mengalami infeksi. Pada analisa basis pengetahuan ini akan didapatkan berupa data gejala umum terjadinya gangguan gizi serta nilai kepercayaan pakar terhadap masing-masing gejala yaitu tingkat ukuran pengaruh tiap gejala terjadinya gangguan gizi.

3.4.3 Analisa Mesin Inferensi

Analisa mesin inferensi merupakan analisa yang memakai metode *dempster shafer*, tahapan dalam metode *dempster shafer* yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan nilai densitas awal yang terdiri dari nilai belief dan plausibility. Nilai belief didapat dari kepercayaan pakar terhadap masing-masing gejala terjadinya gizi kurang, sedangkan nilai plausibility didapat dengan menggunakan rumus

$$Pl(s) = 1 - Bel(s') = 1 - \sum (s') Y \subseteq X'$$

2. Setelah itu dilanjutkan dengan menentukan nilai densitas yang baru dari gejala selanjutnya dengan menggunakan rumus

$$Pl(s) = 1 - Bel(s') = 1 - \sum (s') Y \subseteq X'$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Densitas yang baru akan terus dihitung hingga gejala yang akan diinputkan habis dengan menggunakan rumus kombinasi *dempster shafer*, yaitu rumus

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum X \cap Y = Z m1(X)m2(Y)}{1 - \sum X \cap Y = \emptyset m1(X)m2(Y)}$$

Terakhir akan didapatkan nilai probabilitas yang terbesar sebagai hasil (output) berupa gejala dan dari gejala itu maka dicari pencegahan yang akan diberikan.

3.4.4 Analisa Metode Dempster Shafer

Analisa Metode dipakai agar penelitian yang dilakukan memiliki kecocokan sehinggalah mudah dalam penerapannya. Analisa metode yang akan dipakai pada penelitian ini yaitu *dempster shafer*. Tahap-tahap dalam metode *dempster shafer* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai *belief* atau nilai kepercayaan dari pakar dan menentukan nilai *plausibility* yang didapat dari selisih nilai 0-1.
2. Menentukan nilai densitas baru dari gejala selanjutnya.
3. Densitas baru akan terus dihitung sampai semua gejala habis.
4. Nilai probabilitas yang didapatkan dari tahapan yang dilakukan sebelumnya akan dicari nilai terbesarnya sebagai hasil akhir (output) berupa penyakit gizi yang dialami anak.

3.4.5 Analisa Fungsional System

Dalam analisa fungsional system adalah suatu pemodel yang memberikan gambaran masukan yang diproses didalam sistem yang menjadi suatu keluaran yang akan dibutuhkan oleh user. Dalam analisa fungsional sistem akan menggunakan *context diagram*, *data flow diagram* (DFD), dan *entity relationship diagram* (ERD).

3.5 Perancangan

Tahapan perancangan akan ini dibuat jika tahapan analisa selesai dikerjakan. Jika tahap analisa selesai, maka akan didapatlah sebuah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penggambaran rancangan yang akan dikerjakan. Tahap perancangan ini meliputi perancangan model dalam sistem sebagai berikut:

1. Perancangan Basis Data (*database*)
Perancangan tempat penyimpanan basis pengetahuan
2. Perancangan Struktur Menu
Perancangan struktur menu ini berguna untuk memberikan gambaran terhadap fitur dan menu dalam sistem yang akan dirancang.
3. Perancangan Antarmuka Pengguna (*user interface*)
Perancangan antarmuka yaitu perancangan untuk tampilan dalam sistem pakar yang akan dibuat.

3.6 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan suatu sistem akan siap untuk dioperasikan. Sistem yang dibuat akan memakai bahasa pemrograman PHP. Pada tahapan implementasi ini sistem membutuhkan beberapa komponen untuk mendukung kinerjanya yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat Keras
 - a. Processor : Intel(R)Core(TM)i5-4300U
 - b. Memory : 8.00 GB
2. Perangkat lunak
 - a. Operating System : Microsoft Windows 10 Pro 64-bit
 - b. Web Server : Apache
 - c. Server : Localhost
 - d. Web Browser : Google Chrome
 - e. Framework : Phalcon
 - f. Tools : Visual Studio Code
 - g. DBMS : MySQL

3.7 Pengujian

Tahap pengujian adalah tahapan untuk melihat apakah suatu sistem yang sudah dibuat dan dirancang dapat berjalan sesuai dengan apa yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dibuat dan dirancang. Dalam pengujian ini memiliki beberapa pengujian yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian *Blackbox*,

Pada pengujian *black box* yang dilakukan yaitu dengan mengamati hasil eksekusi atau *interface* melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah sistem yang sudah dibuat dapat berjalan sesuai dengan apa yang dirancang dan diharapkan. (Fadhila Cahya Ningrum, 2019) Pengujian ini memiliki tujuan untuk melihat apakah pada system yang sudah dibuat dan dirancang dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan sebelumnya.

2. Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*,

User Acceptance Test adalah suatu proses pengujian untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa software yang telah dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna. Pengujian UAT adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna yakni 10 orang Pengguna sistem dan 1 orang pakar gizi dengan sebuah dokumen hasil pengujian akan menjadi suatu bukti bahwa software yang dibuat dapat diterima dan dipakai. Adapun pengujian UAT ini dihitung dengan menggunakan skala likert dengan rumus $((\text{Total} / Y) / \text{Jumlah responden}) * 100\%$

3. Pengujian Pakar

Pengujian pakar adalah pengujian yang dilakukan kepada pakar untuk menilai dan membandingkan hasil diagnosa sistem yang dibuat dengan hasil diagnosa pakar.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Pada kesimpulan dan saran ini akan berisi tentang suatu kesimpulan dari inti sari dalam penelitian dan hasil yang akan didapatkan dengan metode *Dempster Shafer* dalam diagnosa kurang gizi serta saran diperuntukan kepada pembaca agar memberi saran untuk peneliti ini agar lebih berkembang lagi..

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 5

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Implementasi adalah merupakan tahap dimana kita bisa mengetahui apakah sistem yang kita buat bekerja dengan baik dan benar sesuai dengan yang kita inginkan yaitu dengan melakukan pengkodean dengan analisa dan rancangan yang dilakukan sebelumnya kedalam sebuah sistem.

Dalam sistem pakar yang menerapkan metode *dempster shafer* dalam mendiagnosa kurang gizi ini dirancang memakai bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

5.1.1 Batasan Implementasi

Pada implementasi tugas akhir ini memiliki batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Akan memakai bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
2. Pengguna akan menentukan gejala-gejala dengan memilih gambar yang terdapat didalam sistem, gambar tersebut kemudian akan dibandingkan dengan yang terlihat pada anak kemudian menceklis setiap gejala yang terlihat sama dengan gejala yang dimiliki anak. Selanjutnya sistem dihitung dengan metode *dempster shafer* sehingga menghasilkan diagnosa pada anak dan solusi yang diberikan.

5.1.2 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi merupakan lingkungan dimana aplikasi dikembangkan. Lingkungan implementasi sistem terdiri dari lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat Keras
 - a. Processor : Intel(R)Core(TM)i5-4300U
 - b. Memory : 8.00 GB



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Perangkat lunak

- | | |
|---------------------|--|
| a. Operating System | : <i>Microsoft Windows 10 Pro 64-bit</i> |
| b. Web server | : <i>Apache</i> |
| c. Server | : <i>Localhost</i> |
| d. Web Browser | : <i>Google Chrome</i> |
| e. Tools | : <i>Notepad</i> |
| f. DBMS | : <i>MySQL</i> |

5.1.3 Analisa Hasil

Sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak ini dikembangkan memakai *Google Chrome* dengan mengakses <http://localhost/system/>. pada dashboard pengguna terdapat sebuah menu yang berisi tentang penjelasan tentang gizi dan penyakit kurang gizi pada anak dan juga cara memakai sistem. Untuk proses diagnosanya terdapat pada tombol dibawah penjelasan yaitu tombol Diagnosa Penyakit Gizi.

5.1.4 Implementasi Persoalan

Pada model persoalan yang terdapat di sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dan tingkat keyakinan berdasarkan sebuah gejala yang dipilih oleh pengguna dan solusi penanganannya. Untuk mengetahui penyakit gizi pada anak ini, maka cara pengguna mendiagnosa pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak yaitu dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

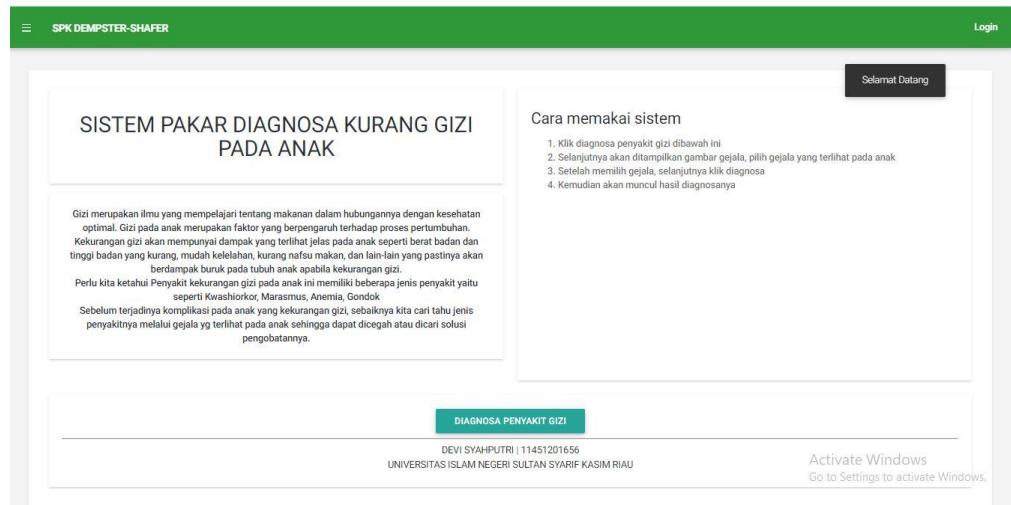
5.1.4.1 Tampilan Halaman Utama User

Pada tampilan utama *user* merupakan halaman yang muncul ketika *user* membuka localhost/system/. Gambarnya dapat kita lihat dibawah ini.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

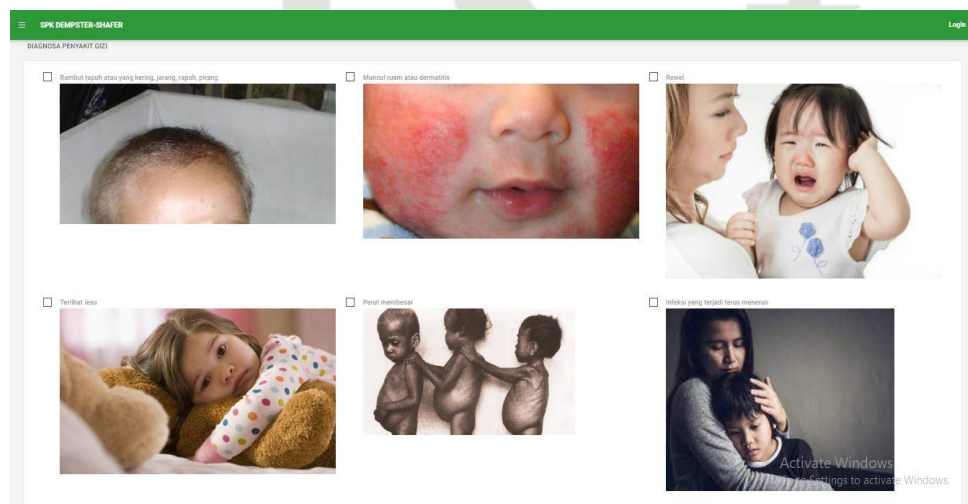
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Utama User

5.1.4.2 Tampilan Halaman Diagnosa

Dalam tampilan halaman diagnosa ini sistem akan menampilkan gejala yang dialami anak kurang gizi. Cara *User* berkonsultasi pada sistem pakar ini yaitu dengan cara menceklis gambar gejala yang dirasa cocok dengan keadaan anak kemudian akan muncul hasil diagnosa yang diberikan dan solusinya. Halaman diagnosa dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Diagnosa

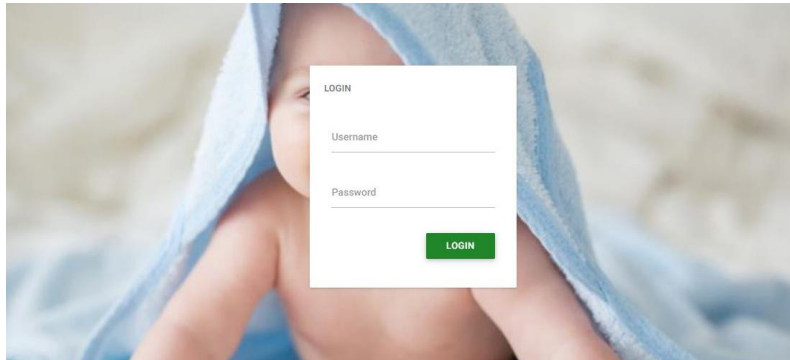
5.1.4.3 Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman login akan muncul jika admin akan mengakses sistem. Dalam menu login ini admin dapat mengelola data jenis penyakit, data gejala, dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

relasi dan juga mengubah password. Tampilan login dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Login

5.1.4.4 Tampilan Halaman Utama Admin

Halama utama admin akan muncul apabila admin berhasil *login*. Halaman utama admin dapat dilihat pada gambar berikut.



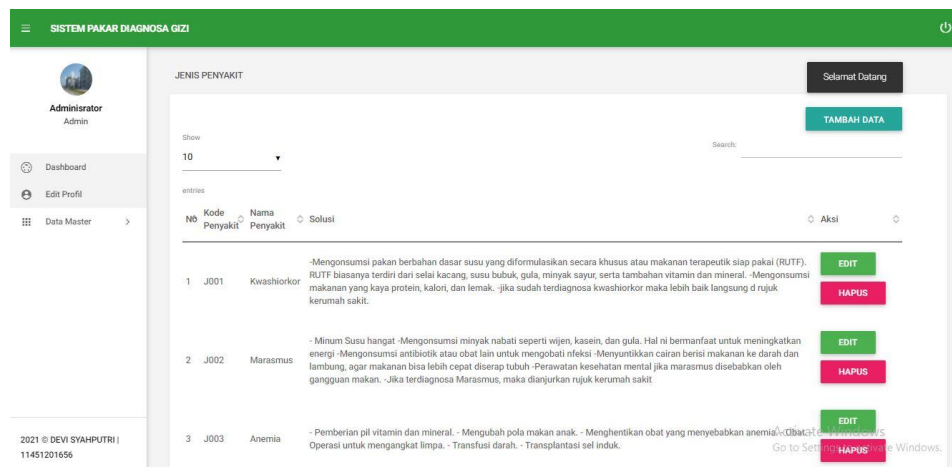
Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Admin

5.1.4.5 Tampilan Halaman Jenis Penyakit

Halaman jenis penyakit ini adalah halaman yang dapat diakses admin untuk mengolah data jenis penyakit. Halaman jenias penyakit ini dapat dilihat pada gambar berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

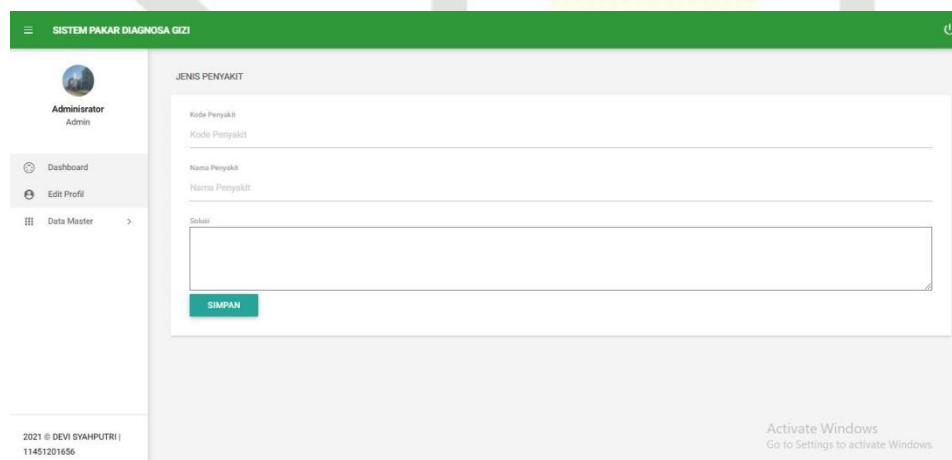
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Jenis Penyakit

5.1.4.6 Tampilan Halaman Form tambah Jenis Penyakit

Halaman form tambah jenis penyakit akan muncul ketika admin ingin menambah data jenis penyakit. Halaman form tambah penyakit dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5. 6 Tampilan Halaman Form tambah Jenis Penyakit

5.1.4.7 Tampilan Halaman Gejala

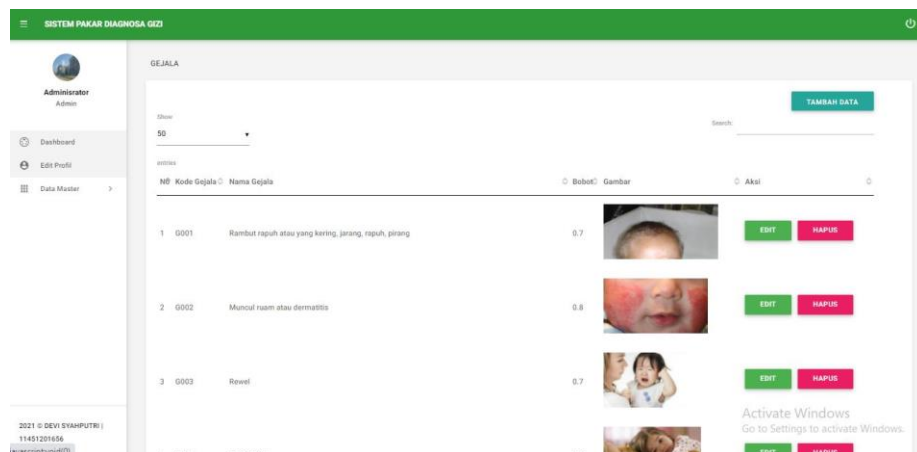
Tampilan halaman gejala merupakan tampilan yang dapat diakses admin untuk mengolah data gejala. Tampilan halaman gejala dapat dilihat pada gambar berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

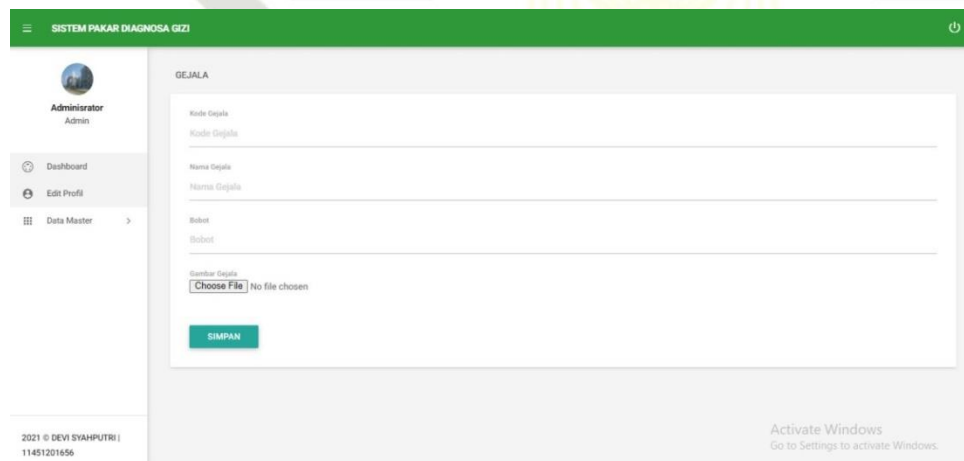
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Gejala

5.1.4.8 Tampilan Halaman Form Tambah Gejala

Tampilan halaman *form* tambah gejala adalah halam yang dapat diakses admin apabila ingin menambahkan data gejala. Tampilan halaman form tambah gejala dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



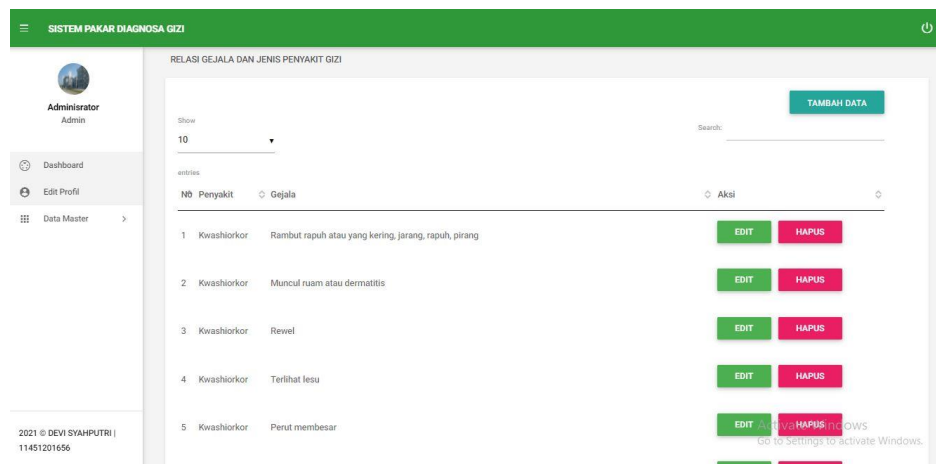
Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Form Tambah Gejala

5.1.4.9 Tampilan Halaman Relasi

Pada tampilan dimenu relasi ini akan dapat diakses admin untuk mengolah data relasi. Menu ini untuk mengolah data relasi gejala dan jenis penyakit. Halaman relasi dapat dilihat pada gambar berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

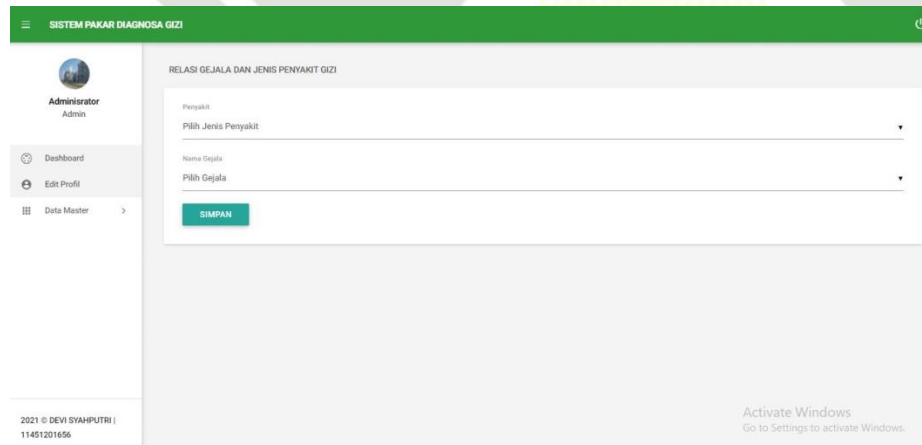
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 5. 9 Tampilan Halaman Relasi

5.1.4.10 Tampilan Halaman *Form* Tambah Relasi

Halaman tambah relasi ini akan muncul apabila admin akan menambahkan data relasi. Halaman tambah relasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. 10 Tampilan Halaman Tambah Relasi

5.1.4.11 Tampilan Halaman Edit Profil Admin

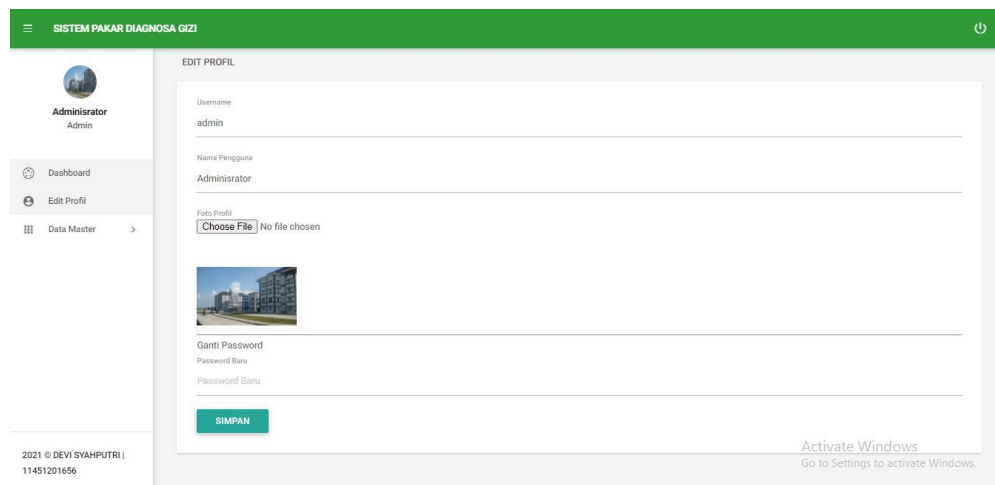
Tampilan halaman edit profil ini diakses admin apabila ingin menubah password dan nama pengguna dan juga memasukan foto. Tampilan halaman edit profil ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 5. 11 Tampilan Halaman Edit Profil

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan pengujian yang dilakukan agar suatu sistem sesuai dengan hasil analisa dan rancangan juga kesimpulan yang sudah dibuat sebelumnya. Sebelum diimplentasikan pastikan terlebih dahulu program dalam sistem tidak memiliki kesalahan yang mungkin terjadi.

5.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang menunjukkan apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 5. 1 Pengujian Memilih Gejala Berdasarkan Gejala pada Anak

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Sistem	Kesimpulan
Memilih gejala berdasarkan gejala yang terlihat pada anak	Menceklis gejala	Menampilkan hasil diagnosa.	Berhasil menampilkan diagnosa	Sesuai
		Tampilan probabilitas diagnosa dan		Sesuai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		solusi dari jenis penyakit tersebut		
Tidak memilih gejala	Tidak menceklis	Hasil kosong	Hasil kosong	Sesuai

Tabel 5. 2 Pengujian Tombol Proses Diagnosa

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Sistem	Kesimpulan
Klik Tombol diagnosa	Gejala-gejala yang dipilih	Menampilkan hasil diagnosa penyakit kurang gizi pada anak beserta solusi yang diberikan	Dapat menampilkan hasil diagnosa penyakit kurang gizi pada anak serta solusi yang diberikan	Sesuai
	Tidak menceklis gejala	Tidak menampilkan diagnosa	Tidak menampilkan hasil diagnosa	Sesuai

Tabel 5. 3 Pengujian Tombol Login

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil sistem	Kesimpulan
Klik tombol login	<i>Username, password</i>	Admin dapat masuk ke sistem	Admin berhasil masuk kedalam	Sesuai



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

			sistem	
	Masukan <i>Username</i> dan <i>password</i> salah	Admin diarahkan kembali ke tampilan menu <i>login</i> kembali	Admin diarahkan kembali ke tampilan menu <i>login</i> kembali	Sesuai

Tabel 5. 4 Pengujian Tambah Jenis Penyakit

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil sistem	Kesimpulan
Klik tambah data	Nama jenis penyakit	Data yang dimasukkan berhasil tersimpan kedalam <i>database</i>	Data yang dimasukkan berhasil tersimpan kedalam <i>database</i>	Sesuai
	Kode jenis penyakit	Data yang dimasukkan berhasil tersimpan kedalam <i>database</i>	Data yang dimasukkan berhasil tersimpan kedalam <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol edit	Data jenis penyakit yang diubah	Data yang diubah berhasil tersimpan ke <i>database</i>	Data yang diubah berhasil tersimpan ke <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol	Icon hapus	Data terhapus	Data	Sesuai

hapus		dari <i>database</i>	terhapus dari <i>database</i>	
-------	--	----------------------	-------------------------------------	--

Tabel 5. 5 Pengujian Tambah Gejala

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil sistem	Kesimpulan
Klik tambah data	Nama Gejala	Data yang dimasukan berhasil tersimpan kedalam <i>database</i>	Data yang dimasukan berhasil tersimpan kedalam <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol edit	Data gejala yang diubah	Data yang diubah berhasil tersimpan ke <i>database</i>	Data yang diubah berhasil tersimpan ke <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol hapus	Icon hapus	Data terhapus dari <i>database</i>	Data terhapus dari <i>database</i>	Sesuai

Tabel 5. 6 Pengujian Tambah Relasi

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil sistem	Kesimpulan
Klik tambah data	Nama gejala dan jenis penyakit	Data yang dimasukan berhasil	Data yang dimasukan berhasil	Sesuai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		tersimpan kedalam <i>database</i>	tersimpan kedalam <i>database</i>	
Klik tombol edit	Data relasi yang diubah	Data yang diubah berhasil tersimpan ke <i>database</i>	Data yang diubah berhasil tersimpan ke <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol hapus	Icon hapus	Data terhapus dari <i>database</i>	Data terhapus dari <i>database</i>	Sesuai

Tabel 5. 7 Pengujian Edit Profil

Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Sistem	Kesimpulan
Klik edit profil	Masukan username, nama pengguna, password dan gamabar	Data admin diubah	Data admin diubah	Sesuai

5.2.2 Pengujian Pakar

Pengujian pakar merupakan suatu pengujian untuk mengetahui peforma sistem untuk nantinya diberikan kesimpulan hasil dari diagnosa kurang gizi pada anak. Data berjumlah 3 sampel data jenis penyakit pada anak yang didapat dari pakar. Hasil yang diperoleh dari perhitungan sistem dan hasil diagnosa pakar akan dibandingkan. Pengujian pakar ini dapat dilihat pad tabel dibawah ini.

Tabel 5. 8 Perbandingan Hasil Diagnosa Pakar dengan Sistem

No	Gejala yang dipilih	Hasil diagnosa pakar	Hasil diagnosa sistem	Kesimpulan
1	1. Rewel 2. Infeksi yang terjadi terus menerus 3. Kulit kering seperti sisik ular 4. Muncul ruam atau dermatitis 5. Diare	Kwashiorkor Marasmus	Kwashiorkor Marasmus Dengan tingkat kepercayaan 99,2%	Adanya kekesuaian antara hasil dan pakar
2	1. Rambut rapuh atau yang kering, jarang, rapuh, pirang 2. Gangguan tumbuh kembang, berat dan tinggi badan tidak bertambah 3. Kurang nafsu makan 4. Nyeri perut 5. Sakit saat mengunyah atau menelan makanan	Kwashiorkor Marasmus	Gondok dengan tingkat kepercayaan 0,57%	Tidak sesuai dengan pakar
3	1. Benjolan di leher 2. Demam 3. Rewel 4. Diare 5. Terlihat lebih tua dari usianya	Gondok	Kwashiorkor Marasmus Dengan tingkat kepercayaan 2.88%	Tidak sesuai dengan pakar
4	1. Terlihat lebih tua dari usianya 2. Kuku pecah atau rapuh 3. Perut membesar 4. Kurang nafsu makan 5. Demam	Marasmus	Kwashiorkor marasmus dengan tingkat kepercayaan 59,7%	Ada kesesuaian dengan pakar
5	1. Jantung berdebar 2. Sesak napas	Anemia	Anemia	Ada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Nyeri perut 4. Infeksi yang terjadi terus menerus 5. Kurang mau bermain atau berinteraksi dengan orang disekitarnya		Dengan tingkat kepercayaan 7,28%	kesesuaian dengan pakar
1. Penurunan masa otot 2. Perut membesar 3. Sering mengeluh sakit kepala, pusing, atau nyeri di tulang atau bagian tubuh tertentu. 4. Sakit saat mengunyah atau menelan makanan 5. Terlihat lesu dan selalu mengantuk	Kwasiorkor	Kwasiorkor Marasmus dengan tingkat kepercayaan 29,7%	Ada kekesesuaian antara pakar dan sistem

Hasil pengujian antara pakar dan sistem menunjukkan hasil akurasi yang diperoleh antara diagnosa sistem dan diagnosa pakar yaitu 66,6% dari 6 kali pengujian dengan hasil diagnosa 4 sesuai dan 2 tidak sesuai.

5.2.3 Pengujian User Acceptance Test

Pengujian *user acceptance test* adalah pengujian yang dilakukan dengan cara memberikan kuisioner yang berisi pernyataan seputar sistem. Kuisioner akan diberikan kepada pakar dan *user* (pengguna) agar bisa menilai dan juga mengevaluasi sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode dempster shafer.

5.2.3.1 Pengujian Pakar (Ahli)

Pengujian Pakar ini merupakan pengujian yang akan dilakukan dengan memberi sebuah kuisioner ke pakar. Tanggapan kuisioner yang sudah diberikan oleh pakar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. 9 Tanggapan Hasil Pengujian Kuisioner Oleh Pakar

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

1.	Sistem pakar mudah digunakan	✓				
2.	Pada halaman diagnosa, sistem menampilkan gejala yang dipilih dengan jelas untuk mendiagnosa kurang gizi pada anak		✓			
3.	Hasil diagnosa sistem sudah sesuai dengan hasil diagnosa pakar	✓				
4.	Sistem pakar sudah bisa menggantikan atau membantu pakar dalam mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak		✓			
5.	Sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik	✓				

*Keterangan: Sangat Setuju(SS), Setuju(S), Cukup Setuju(CS), Tidak Setuju(TS), Sangat Tidak Setuju(STS).

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa 5 pertanyaan, semuanya mendapatkan tanggapan “setuju” dari pakar yaitu: Sistem pakar mudah digunakan, Pada halaman diagnosa, sistem menampilkan gejala yang dipilih dengan jelas untuk mendiagnosa kurang gizi pada anak, Hasil diagnosa sistem sudah sesuai dengan hasil diagnosa pakar, Sistem pakar sudah bisa menggantikan atau membantu pakar dalam mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak, dan Sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik.

5.2.3.2 Pengujian User (Pengguna) Biasa

Perhitungan terhadap hasil kuisioner untuk *user* dilakukan pemberian bobot *likert* terhadap masing-masing alternatif jawaban dan menetapkan kategori beserta intervalnya. Bobot *likert* pada masing-masing alternatif jawaban yang ada dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. 10 Bobot Likert pada Masing-masing Alternatif Jawaban

No	Alternatif Jawaban	Bobot
----	--------------------	-------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Sedangkan kategori dan *interval* yang digunakan pada skala *likert* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. 11 Kategori dan Interval pada Skala Likert

No	Kategori	Interval
1	Sangat Bagus	80%-100%
2	Bagus	60%-80%
3	Cukup	40%-60%
4	Tidak Bagus	20%-40%
5	Sangat Tidak Bagus	0%-20%

Selanjutnya perhitungan hasil *User Acceptance test* menggunakan skala *likert*, kuisisioner diberikan kepada 5 orang dan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. 12 Perhitungan Hasil Kuisisioner User dengan skala likert

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Sistem pakar mudah digunakan	2	2	1	0	0
2	Tampilan sistem pakar (seperti tombol, struktur menu) mudah dimengerti	0	3	2	0	0
3	Tidak ada kesalahan maupun <i>error</i> pada menu dan tombol	1	4	0	0	0
4	Informasi pada sistem lengkap dan mudah didapatkan	0	2	3	0	0
5	Sistem pakar bisa mendiagnosa	0	4	1	0	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	penyakit kurang gizi pada anak					
6	Secara keseluruhan, sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik.	0	3	2	0	0
Jumlah		3	18	9	0	0
Jumlah Skor		(2*5) = 10	(18 *4) = 72	(9*3) = 27	(0*2) = 0	(0*2) = 0
Total		(10+72+27) = 109				
Y(jumlah pernyataan*bobot jawaban)		6*5=25				
Rata-rata index (%)		$\frac{((Total/Y)/Jumlah \text{ responden}) * 100\%}{((109/25)/5) * 1}$ 00%= 72,6%				
Kategori		Bagus				

*Keterangan: Sangat Setuju(SS), Setuju(S), Cukup Setuju(CS), Tidak Setuju(TS), Sangat Tidak Setuju(STS).

5.2.4 Kesimpulan Pengujian

Hasil dalam pengujian yang dilakukan, pada Sistem Pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan menggunakan metode *dempster shafer* memberikan hasil berikut ini:

1. Pengujian *Balack Box*, Sistem Pakar dapat memberikan informasi mengenai hasil dianosa penyakit gizi pada anak serta solusi penanganan yang sesuai dengan harapan pakar. Perhitungannya menggunakan *Dempster Shafer*.
2. Pada pengujian Pakar, hasil pengujian ini mendapatkan sebuah kesimpulan yaitu hasil pengujian pakar dan sistem memiliki kesamaan dan kesesuaian diagnosa.

3. Pada pengujian *User Acceptance Test*, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pakar dapat diterima dengan baik oleh *user* (pengguna) biasa maupun Pakar.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode *dempster shafer*. Telah berhasil dibangun dengan hasil pengujian *blackbox* telah berhasil dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengujian *UAT* pakar diperoleh presentasi nilai 92% dengan kategori sangat bagus dan pengujian *UAT* pengguna diperoleh nilai presentase 72,6% dengan kategori bagus dan dapat membantu pengguna dalam mendiagnosa kurang gizi pada anak. Dengan ketepatan pengujian pakar dan sistem menunjukan hasil akurasi 66,6%.

6.2 Saran

Dalam pengembangan sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak ini, penulis memberikan saran agar sistem pakar ini dikembangkan lagi untuk diagnosa penyakit-penyakit pada anak lainnya. Disertai dengan sebuah pengetahuan dari seorang pakar yang terbaik sehingga dalam sistem pakar yang dibuat lebih lengkap dan lebih banyak membantu pengguna.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Mubarak, S. S. (2020). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Gangguan . *Jurnal Responsif*, Vol. 2 No.1 Februari 2020, pp. 53~64 E-ISSN: 2685-6964, 53-64.
- Affandes. (2016). *Panduan Penyusunan Laporan Tugas Akhir*. Pekanbaru: Suska Press.
- Affandes, M., & Candra, R. M. (2015). Teknik Dasar Pembuatan Standar Laporan Tugas Akhir Untuk Program Studi Strata-I. *Jurnal Standarisasi*.
- Budi Faisol Wahyudi, S. R. (2015). Analisis Faktor Yang Berkaitan Dengan Kasus Gizi Buruk Pada Balita . Vol. 3 No. 1 Oktober 2014-April 2015, 84-91.
- Chandra Kirana, L. T. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gizi Buruk Pada Balita Dengan Metode Certainty Factor. Vol. 8, No. 2, Oktober 2019, 141.
- Dedi Alamsyah, M. M. (2017). Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita 12-59 Bulan . *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas Alamsyah et al., J.E.K.K 2 (1), 2017*, 54-62.
- Dwi Aryanto, A. P. (2013). Aplikasi Sistem Pakar Penentuan Asupan Makanan. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197 Volume 1 Nomor 2, Bulan 2013, 1*, 430-439.
- Eyza Gustri Wahyuni, W. P. (2013). Prototype Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode Dempster Shafer. *IJCCS, Vol.7, No.2, July 2013, pp. 133~144 ISSN: 1978-1520*, 133-144.
- Fadhila Cahya Ningrum, D. S. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* .



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Haerani, E., Afrianty, I., & Syafria, F. (2015). *Memahami Metodologi Penelitian Untuk Skripsi dan Tugas Akhir Mahasiswa Teknik Informatika*. Jakarta: Gramesaya.

Mustamin Hamid, A. I. (2018). Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Anak Dengan Metode Dempster-Shafer Berbasis Web. *eISSN : 2621-497 pISSN : 2621-4962, Volume 1* , 79-85.

Nur Handayani Utami, R. M. (2019). Masalah Gizi Balita Dan Hubungannya Dengan Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat. *Masalah gizi balita dan hubungannya dengan indeks pembangunan*, 1-10.

Pritasari, D. D. (2017). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta selatan: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

LAMPIRAN A

BIODATA PAKAR

BIODATA PAKAR

	
Nama	Mifta Hurahmah, S.Gz
Tempat/Tanggal Lahir	Lubuk Alung, 03 Oktober 1994
Jabatan	Ahli Gizi di Pusat Layanan Autis Provinsi Riau sejak Maret 2019
Alamat	Jl. Madya Puri, Perum Puri Harmoni
Riwayat Pendidikan	S1 Ilmu Gizi Universitas Binawan (Jakarta) 2018
No Hp/Telepon	0853-6342-0994
Email	mainair0310@gmail.com
Bidang Keahlian	Ahli Gizi Anak

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B

WAWANCARA DAN DOKUMENTASI

Lampiran Wawancara :

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kasus kurang gizi apa yang sering ditemukan pada wilayah perdesaan dan perkotaan?	- Di pedesaan biasanya kurangnya makanan & malnutrisi - Di perkotaan biasanya banyak anak yang terkena Anemia.
2.	Bagaimana mencegah terjadinya kurang gizi pada anak?	- Edukasi kepada Remaja Putri, Ibu baru melahirkan calon Ibu, pasangan baru menikah, Ibu menyusui - membawa balita ke posyandu.
3.	Apa yang dilakukan jika menemukan anak yang kekurangan gizi?	- Pertama jika ada orang terdekat ada Puskesmas bawa ke Puskesmas terlebih dahulu. kemudian Puskesmas akan memberikan edukasi kepada Orang tua anak yg kurang gizi, memberikan F100 & F75 (racikan makanan khusus penderita kurang gizi)
4.	Faktor apa yang bisa menyebabkan terjadinya kurang gizi	- ~~kurangnya informasi~~ , kurangnya edukasi, informasi dan edukasi terhadap makanan bergizi, lingkungan yg tidak bersih.
5.	Apakah penyakit kurang gizi bisa menyebabkan balita meninggal	Tentu saja jika tidak segera ditangani maka balita bisa meninggal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C

USER ACCEPTANCE TEST (UAT)

User Acceptance Test (UAT) Pakar

USER ACCEPTANCE (UAT) PENELITIAN TUGAS AKHIR SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN METODE

DEMPSTER SHAFER

Silahkan beri nilai pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode dempster shafar dengan cara memberikan ceklis pada tabel dibawah

Keterangan

SS: Sangat Setuju

S : Setuju

CS: Cukup Setuju

TS: Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1.	Sistem pakar mudah digunakan	✓				
2.	Pada halaman diagnosa, sistem menampilkan gejala yang dipilih dengan jelas untuk mendiagnosa kurang gizi pada anak		✓			
3.	Hasil diagnosa sistem sudah sesuai dengan hasil diagnosa pakar	✓				
4.	Sistem pakar sudah bisa menggantikan atau membantu pakar dalam mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak		✓			
5.	Sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik	✓				

S. Juli 2021

Pakar



Mifta Hurahmah, S.Gz

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

User Acceptance Test (UAT) Biasa

**USER ACCEPTANCE (UAT) PENELITIAN TUGAS AKHIR
SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN
METODE**

DEMPSTER SHAFER

Silahkan beri nilai pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode dempster shafer dengan cara memberikan ceklis pada tabel dibawah.

Nama : TRI LESTARI Am.kob

Pekerjaan : Bidan

Keterangan

SS: Sangat Setuju

TS: Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

CS: Cukup Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1.	Sistem pakar mudah digunakan		✓			
2.	Tampilan sistem pakar (seperti tombol, struktur menu) mudah dimengerti			✓		
3.	Tidak ada kesalahan atau error pada menu dan tombol	✓				
4.	Informasi pada sistem lengkap dan mudah didapatkan		✓			
5.	Sistem pakar bisa mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak		✓			
6.	Secara keseluruhan, sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik		✓			

9 Juli 2021

 (TRI LESTARI)

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

USER ACCEPTANCE (UAT) PENELITIAN TUGAS AKHIR SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN METODE

DEMPSTER SHAFER

Silahkan beri nilai pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode dempster shafer dengan cara memberikan ceklis pada tabel dibawah

Nama WITRAMAYA AM Web

Pekerjaan Bidan

Keterangan

SS Sangat Setuju

TS Tidak Setuju

S Setuju

STS

Sangat Tidak Setuju

CS Cukup Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Sistem pakar mudah digunakan	✓				
2	Tampilan sistem pakar (seperti tombol, struktur menu) mudah dimengerti			✓		
3	Tidak ada kesalahan atau error pada menu dan tombol		✓			
4	Informasi pada sistem lengkap dan mudah didapatkan			✓		
5	Sistem pakar bisa mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak		✓			
6	Secara keseluruhan, sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik		✓			

9 Juli 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

USER ACCEPTANCE (UAT) PENELITIAN TUGAS AKHIR SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN METODE

DEMPSTER SHAFER

Silahkan beri nilai pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode dempster shafer dengan cara memberikan ceklis pada tabel dibawah

Nama ROSYIDA AM. Veb

Pekerjaan Bidan

Keterangan

SS: Sangat Setuju

TS: Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

CS: Cukup Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Sistem pakar mudah digunakan	✓				
2	Tampilan sistem pakar (seperti tombol, struktur menu) mudah dimengerti		✓			
3	Tidak ada kesalahan atau <i>error</i> pada menu dan tombol		✓			
4	Informasi pada sistem lengkap dan mudah didapatkan			✓		
5	Sistem pakar bisa mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak		✓			
6	Secara keseluruhan, sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik		✓			

4 Juli 2021

Ri.
(Rosyida)

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

USER ACCEPTANCE (UAT) PENELITIAN TUGAS AKHIR SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN METODE

DEMPSTER SHAFER

Silahkan beri nilai pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode Dempster Shafer dengan cara memberikan ceklis pada tabel dibawah

Nama Marlin

Pekerjaan Pegawai PKM

Keterangan

SS Sangat Setuju

TS Tidak Setuju

S Setuju

STS Sangat Tidak Setuju

CS Cukup Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Sistem pakar mudah digunakan		✓			
2	Tampilan sistem pakar (seperti tombol, struktur menu) mudah dimengerti		✓			
3	Tidak ada kesalahan atau <i>error</i> pada menu dan tombol		✓			
4	Informasi pada sistem lengkap dan mudah didapatkan			✓		
5	Sistem pakar bisa mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak			✓		
6	Secara keseluruhan, sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik			✓		

4 Juni 2021

Marlin



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**USER ACCEPTANCE (UAT) PENELITIAN TUGAS AKHIR
SISTEM PAKAR DIAGNOSA KURANG GIZI PADA ANAK DENGAN
METODE**

DEMPSTER SHAFER

Silahkan beri nilai pada sistem pakar diagnosa kurang gizi pada anak dengan metode dempster shafer dengan cara memberikan ceklis pada tabel dibawah

Nama EKA PUSPIA SEM

Pekerjaan Bidan

Keterangan

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

CS : Cukup Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Sistem pakar mudah digunakan			✓		
2	Tampilan sistem pakar (seperti tombol, struktur menu) mudah dimengerti		✓			
3	Tidak ada kesalahan atau <i>error</i> pada menu dan tombol		✓			
4	Informasi pada sistem lengkap dan mudah didapatkan		✓			
5	Sistem pakar bisa mendiagnosa penyakit kurang gizi pada anak		✓			
6	Secara keseluruhan, sistem pakar sudah bagus dan berjalan dengan baik			✓		

4 Juli 2021

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Informasi Personal

Nama : Devi Syahputri
 Tempat Tanggal Lahir : Ujung Kubu, 04 Juni 1996
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tinggi Badan : 160 cm
 Berat Badan : 60 kg
 Anak Ke : 2 dari 2 Bersaudara
 Kebangsaan : Indonesia
 Agama : Islam

Alamat : Teluk Merbau, Kec.Kubu, Kab.Rokan Hilir, Prop.Riau
 Nomor Handphone : +62 812-3786-0155
 Email : devi.syahputri@students.uin-suska.ac.id

Riwayat Pendidikan

Tahun 2002-2004 : SDN 010184 Ujung kubu, kec.Tanjung tiram, Kab.Batu Bara, Sumut
 Tahun 2004-2008 : SDN 1 Kubu, Kab.Rokan Hilir, Riau
 Tahun 2008-2011 : SMP Negeri 1 Kubu, Kab.Rokan Hilir, Riau
 Tahun 2011-2014 : SMA Negeri 1 Kubu, Kab.Rokan Hilir, Riau
 Tahun 2014-2019 : Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.