

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR PENENTUAN GANGGUAN
PERTUMBUHAN PADA BALITA DIAKIBATKAN ADANYA GIZI
BURUK DENGAN METODE *DEMPSTER-SHAFER***



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Jurusan Ilmu Komputer / Informatika**

Disusun Oleh :

RISKA PUSPITASARI

24010310141007

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2016

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi 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 di dalam daftar pustaka.

Semarang, 19 Desember 2016



Riska Puspitasari

24010310141007

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*

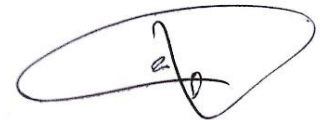
Nama : Riska Puspitasari

NIM : 24010310141007

Telah diajukan pada sidang tugas akhir pada tanggal 19 Desember 2016 dan dinyatakan lulus pada tanggal 22 Desember 2016.

Semarang, Desember 2016

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,



Ragil Saputra, S.Si, M.Cs
NIP. 198010212005011003

Mengetahui,
Kepala Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
Sekretaris



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*

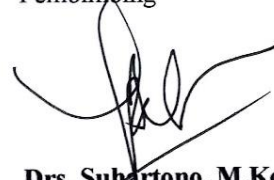
Nama : Riska Puspitasari

NIM : 24010310141007

Telah diajukan pada sidang tugas akhir pada tanggal 19 Desember 2016.

Semarang, Desember 2016

Pembimbing



Drs. Subartono. M.Kom

NIP.19550407193031003

ABSTRAK

Pertumbuhan anak merupakan aspek terpenting kehidupan seseorang, hal ini menentukan dasar untuk kehidupan selanjutnya. Bagi sebagian orang tua terutama yang mempunyai tingkat pendidikan dan sosial ekonomi yang relatif rendah belum memahami bahwa tumbuh kembang anak sangatlah penting untuk diperhatikan. Penyebab gagal tumbuh tersebut adalah keadaan gizi ibu selama hamil, pola makan bayi yang tidak benar dan penyakit infeksi. Belum adanya suatu aplikasi yang dapat membantu menyelesaikan masalah gangguan pertumbuhan. Pada penelitian ini dibangun suatu sistem pakar yang dapat mendiagnosa gangguan pertumbuhan balita. Sistem ini meniru cara berpikir seorang pakar gizi dalam melakukan diagnosis suatu kasus penyakit. Pengembangan sistem pakar ini menggunakan metode *Dempster-Shafer* sebagai metode untuk menghitung nilai kepercayaan atas gejala-gejala yang dipilih. Dengan cara membandingkan setiap nilai bobot dari gejala awal yang dipilih untuk seterusnya dibandingkan dengan nilai bobot gejala baru, sehingga menghasilkan jenis gangguan yang diderita disertai nilai keyakinannya. Hasil pengujian dengan persentase terbesar adalah 71.6% dengan gangguan pertumbuhan *Down Sindrom*, dan nilai kepastian terkecil 10% dengan gangguan pertumbuhan *Obesitas* menunjukkan bahwa sistem pakar ini mampu mendeteksi jenis gangguan pertumbuhan yang diderita balita disertai nilai keyakinan *Dempster-Shafer*.

Kata kunci : Gizi Buruk, Gangguan Pertumbuhan, Sistem Pakar, *Dempster-Shafer*

ABSTRACT

Child's growth is the important aspect of people's life, this determine the beginning of their life. But some parents especially the lower grade and poor economic parents did not understand that child's growth is important to be awared. The cause of the growth failure is a state of maternal nutrition during pregnancy, infant feeding patterns are not correct and infectious diseases. The absence of an application that can help solve the problem of growth disorders. In this study built an expert system that can diagnose disorders infant growth. This system mimics the way of thinking a nutrition expert in making a diagnosis of a case of disease. This expert system development using Dempster-Shafer method as a method for calculating the trust value above symptoms are selected. By comparing each weight value of the initial symptoms were selected for the next compared with the weight of new symptoms, resulting in a type of disturbance suffered along with the value of faith. The test results with the largest percentage is 71.6% with a growth disorder Down's Syndrome, and the value of the certainty of the smallest 10% with growth disorders Obesity shows that the expert system is able to detect the type of growth disorder that affects infants with Dempster-Shafer belief value.

Keywords: *Malnourished, Growth Issue, Expert System, Dempster-Shafer*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karna telah meberikan akal dan pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*” sehingga memperoleh gelar sarjana strata satu Jurusan Teknik Informatika pada Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Atas peran sertanya dalam membantu penyelesaian tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Widowati, MSi, selaku Dekan Fakultas Sains & Matematika
2. Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer
3. Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Ilmu Komputer/Informatika
4. Drs. Suhartono. M.Kom, selaku dosen pembimbing.
5. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Semarang, 19 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
2.1 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>).....	5
2.2 Metode <i>Dempster-Shafer</i>	7
2.3 Gizi Buruk	9
2.3.1 Penyebab Gizi Buruk	10
2.3.2 Klasifikasi Status Gizi.....	11
2.3.3 Dampak Gizi Buruk	12
2.1.4 Gangguan Pertumbuhan Balita Akibat Gizi Buruk	13
2.4 Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	14
2.5 Konsep Pemrograman Berorientasi Objek	16

2.6	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	17
2.7	Bahasa Pemrograman PHP.....	19
2.8	Database Management Sistem MySQL	20
2.9	Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	21
BAB III.....		22
3.1	Definisi Kebutuhan Perangkat Lunak	22
3.1.1	Deksripsi Perangkat Lunak	22
3.1.2	Kebutuhan Fungsional	22
3.1.3	Kebutuhan Non Fungsional.....	23
3.1.4	Analisis Gangguan Pertumbuhan	23
3.1.5	<i>Rule Base</i>	24
3.1.6	Perhitungan Dempster-Shaffer	27
3.1.7	Model <i>Use Case</i>	30
3.1.7.1	Definisi Aktor.....	30
3.1.7.2	Definisi <i>Use case</i>	31
3.1.7.3	<i>Use case Diagram</i>	31
3.1.7.4	Detail Use Case	32
3.1.8	<i>Activity Diagram</i>	35
3.2	Analisis.....	41
3.2.1	Sequence Diagram	41
3.3	Perancangan.....	45
3.3.1	Perancangan Antarmuka	45
3.3.1.1	Proses Analisis	46
3.3.1.2	Halaman Mengelola Gangguan Pertumbuhan.....	47
3.3.1.3	Halaman Mengelola Gejala.....	49
3.3.1.4	Halaman Proses Uji Perhitungan.....	51
3.3.2	Perancangan Class Diagram.....	51

3.3.3	Perancangan <i>Database</i>	52
BAB IV	54
4.1	Implementasi	54
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Lunak	54
4.1.2	Implementasi Basis Data.....	54
4.1.3	Implementasi Antarmuka	56
4.1.3.1	Antarmuka Halaman Login.....	56
4.1.3.2	Halaman Utama Admin	57
4.1.3.3	Halaman Mengelola Gejala.....	58
4.1.3.4	Halaman Mengelola Gangguan Pertumbuhan.....	62
4.1.3.5	Halaman Proses Uji Perhitungan.....	64
4.1.3.6	Halaman Mengelola Relasi Gejala Gangguan	67
4.1.3.7	Halaman Menampilkan Proses Analisa	70
4.2	Pengujian Sistem	71
4.2.1	Lingkungan Pengujian	71
4.2.2	Pelaksanaan Pengujian.....	71
BAB V	75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konsep dasar sistem pakar (Arhami, 2005)	6
Gambar 2.2 Model Proses Waterfall (Sommerville, 2011).....	15
Gambar 3.1. Use case Diagram SIPADIGI.....	31
Gambar 3.2. Activity Diagram untuk Use Case Menampilkan Proses Analisis	36
Gambar 3.3. Activity diagram untuk use case mengelola data gangguan pertumbuhan	37
Gambar 3.4. Activity diagram untuk use case mengelola data gejala	38
Gambar 3.5. Activity diagram untuk use case Uji Perhitungan	39
Gambar 3.6. Activity diagram untuk use case Mengelola Relasi Gejala Gangguan	40
Gambar 3.7. Sequence Diagram Menampilkan Proses Analisis	41
Gambar 3.8. Sequence Diagram Tambah Gangguan Pertumbuhan	42
Gambar 3.9. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Gangguan Pertumbuhan	42
Gambar 3. 10. Sequence Diagram Hapus Gangguan Pertumbuhan	43
Gambar 3.11. Sequence Diagram Tambah Gejala.....	43
Gambar 3. 12. Sequence Diagram Ubah Gejala	43
Gambar 3.13. Sequence Diagram Hapus Gejala	44
Gambar 3.14. Sequence Diagram Proses Uji Perhitungan.....	44
Gambar 3. 15. Sequence Diagram Tambah Data Relasi Gejala Gangguan	45
Gambar 3. 16. Sequence Diagram Ubah Data Relasi Gejala Gangguan	45
Gambar 3.17. Antarmuka Menu Proses Analisis.....	46
Gambar 3. 18. Antarmuka Hasil Proses Uji Perhitungan.....	46
Gambar 3. 19 Antarmuka Menu Kelola Gangguan Pertumbuhan.....	47
Gambar 3.20. Antarmuka Menu Tambah Gangguan Pertumbuhan	47
Gambar 3.21 Antarmuka Menu Ubah Gangguan Pertumbuhan	48
Gambar 3.22. Antarmuka Menu Hapus Gangguan Pertumbuhan	48
Gambar 3. 23. Antarmuka Menu Kelola Gejala	49
Gambar 3. 24 Antarmuka Menu Tambah Gejala.....	49
Gambar 3.25. Antarmuka Menu Ubah Gejala	50
Gambar 3.26 Antarmuka Menu Hapus Gejala	50
Gambar 3.27. Antarmuka Proses Uji Perhitungan.....	51
Gambar 3. 28. Perancangan Class Diagram Sistem Pakar Gangguan Pertumbuhan.....	52

Gambar 4.1. Antarmuka Halaman Login.....	56
Gambar 4.2. Antarmuka Halaman Utama Admin	58
Gambar 4.3. Antarmuka Halaman Utama Mengelola Gejala	58
Gambar 4.4. Antarmuka Halaman Tambah Gejala.....	59
Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Mengubah Gejala.....	60
Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Hapus Gejala	61
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman Utama Mengelola Gangguan Pertumbuhan	62
Gambar 4. 8 Antarmuka Halaman Tambah Gangguan Pertumbuhan	62
Gambar 4. 9 Antarmuka Halaman Mengubah Gangguan Pertumbuhan	63
Gambar 4. 10 Antarmuka Halaman Hapus Gangguan Pertumbuhan	64
Gambar 4. 11 Antarmuka Halaman Proses Uji	65
Gambar 4. 12 Antarmuka Halaman Mengelola Relasi Gejala Gangguan	67
Gambar 4. 13 Antarmuka Halaman Ubah Relasi Gejala Gangguan.....	68
Gambar 4. 14. Antarmuka Halaman Pengguna Umum ‘Beranda’	70
Gambar 4. 15 Antarmuka Halaman Pengguna Umum ‘Cek Gangguan’	70
Gambar 4. 16 Antarmuka Halaman Pengguna Umum ‘Hubungi Kami’	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Index	12
Tabel 2.2. Simbol Use case Diagram (Adi Nugroho, 2005)	17
Tabel 2.3. Simbol Class Diagram (Adi Nugroho, 2005)	18
Tabel 2.4. Simbol Sequence Diagram (Adi Nugroho, 2005)	18
Tabel 2.5. Simbol Activity Diagram (Adi Nugroho, 2005)	19
Tabel 3.1. Kebutuhan Fungsional	23
Tabel 3.2. Kebutuhan Non Fungsional	23
Tabel 3. 3 Kode Gangguan Pertumbuhan	23
Tabel 3. 4 Kode Gejala dan Nama Gejala dari Gangguan Pertumbuhan (Dr. Nuraini Sebayang, 2016)	24
Tabel 3.5 Aturan (rule) Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pertumbuhan Balita dengan Metode Dempster Shafer (Kementrian Kesehatan RI, 2014).....	25
Tabel 3.6 Bobot Kriteria setiap Gejala (Dr. Nuraini Sebayang, 2016).....	26
Tabel 3.7. Antropometri Tinggi Badan menurut Umur untuk Balita Perempuan	28
Tabel 3. 8 Antropometri Berat Badan menurut Umur untuk Balita Perempuan	28
Tabel 3.9. Ilustrasi nilai keyakinan terhadap dua gejala	29
Tabel 3.10. Ilustrasi nilai keyakinan terhadap tiga gejala	30
Tabel 3.11. Daftar Aktor SIPADIGI.....	31
Tabel 3.12. Daftar Use case SIPADIGI	31
Tabel 3. 13. Use Case Detail untuk Use case Menampilkan Proses Analisis	32
Tabel 3.14. Use Case Detail untuk Use case Mengelola Gangguan Pertumbuhan	32
Tabel 3. 15. Use Case Detail untuk Use case Mengelola Gejala	33
Tabel 3. 16. Use Case Detail untuk Use Case Proses Uji Perhitungan.....	34
Tabel 3.17. Use Case Detail untuk Use Case Mengelola Relasi Gejala Gangguan	34
Tabel 3. 18. Daftar Tabel Gangguan Pertumbuhan	52
Tabel 3. 19. Daftar Tabel Gejala	53
Tabel 3.20. Daftar Tabel Relasi Gejala dengan Gangguan Pertumbuhan.....	53
Tabel 3. 21. Daftar Tabel Admin.....	53
Tabel 4. 1 Implementasi kode Halaman Login.....	56
Tabel 4. 2 Implementasi Kode Tambah Gejala	59
Tabel 4. 3 Implementasi Kode Ubah Gejala	60

Tabel 4. 4 Implementasi Kode Hapus Gejala	61
Tabel 4. 5 Implementasi Kode Tambah Gangguan Pertumbuhan	62
Tabel 4. 6 Implementasi Kode Ubah Gangguan Pertumbuhan	63
Tabel 4. 7 Implementasi Kode Hapus Gangguan Pertumbuhan.....	64
Tabel 4. 8 Implementasi Kode Halaman Proses Uji Perhitungan	65
Tabel 4. 9 Implementasi Kode Halaman Ubah Relasi Gejala Gangguan	68
Tabel 4. 10 Hasil dan Evaluasi Pengujian.....	72
Tabel 4. 11 Hasil dan Evaluasi Pengujian Terhadap Pasien	73

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup tugas akhir mengenai Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat seiring dengan perkembangan teknologi komputer yang terus meningkat dalam hitungan perhari. Perkembangan komputer dewasa ini telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademis dan militer, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya bisnis, kesehatan, pendidikan, permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia (Wardiana, 2007).

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik (Prihatini, 2011). Dengan sistem pakar, orang awam dapat menyelesaikan masalahnya atau sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Seorang pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang tidak dimiliki oleh orang lain. Pemanfaatan sistem pakar pada bidang kesehatan, telah terjadi pergeseran dari penganalisaan secara manual menjadi penganalisaan penyakit dengan menggunakan alat / sistem pakar.

Gizi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses pertumbuhan anak. Sebelum lahir, anak tergantung pada zat gizi yang terdapat dalam darah ibu. Setelah lahir, anak tergantung pada tersedianya bahan makanan dan kemampuan saluran cerna. Hasil penelitian tentang pertumbuhan anak Indonesia

(Sunawang, 2002) menunjukkan bahwa kegagalan pertumbuhan paling gawat terjadi pada usia 6-18 bulan. Penyebab gagal tumbuh tersebut adalah keadaan gizi ibu selama hamil, pola makan bayi yang tidak benar dan penyakit infeksi.

Gangguan pertumbuhan merupakan suatu keadaan apabila pertumbuhan anak secara bermakna lebih rendah atau pendek dibandingkan anak seusianya yang berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) berada di bawah -2SD kurva pertumbuhan WHO 2005 (Kemenkes RI, 2010).

Ada beberapa penyebab gangguan pertumbuhan dan perkembangan seorang anak, diantaranya penyebab langsung contohnya kurangnya asupan makanan, yang kedua penyebab tidak langsung contohnya persediaan makanan di rumah. Berikut beberapa gangguan pertumbuhan anak akibat gizi buruk antara lain *stunting*, *mongoloid (Down Syndrom)*, *meningitis* dan *flek*. Anak gizi buruk harus cepat ditangani dengan baik, karena apabila tidak cepat ditangani akan menyebabkan kematian. Namun masih banyak orang tua yang memiliki pengetahuan yang terbatas terhadap masalah gizi. Gizi dapat dideteksi sejak dini dan kemudian dilakukan penanganan yang tepat dan intensif (Indah Nurul Afifah, 2009).

Pada penelitian ini, akan diterapkan suatu metode untuk membantu mengidentifikasi gangguan pertumbuhan pada balita yaitu dengan *Metode Dempster-Shafer*. Sistem yang dirancang dan dibangun dalam penelitian ini adalah sistem untuk membantu atau memberikan informasi kepada paramedis dalam menganalisa tingkat resiko gizi buruk dan gangguan pertumbuhan yang diderita oleh balita. Proses analisis gangguan pertumbuhan menggunakan metode *dempster-shafer* yang akan menghasilkan nilai ketidakpastian dalam mencari kemungkinan gejala-gejala yang akan mempengaruhi tingkat resiko gizi buruk tiap balita. Aktor yang memberi *input* berupa data balita berupa nilai IMT (Indeks Masa Tubuh) berdasarkan berat badan, tinggi badan, usia serta jenis kelamin. Hasil yang akan diberikan berupa tingkatan gizi buruk yang diderita serta gangguan pertumbuhan akibat gizi buruk.

Tujuan pembuatan aplikasi ini yaitu mengimplementasikan metode *Dempster-Shafer* dalam menganalisis gizi buruk balita berdasarkan tingkat resiko serta gangguan pertumbuhan balita melalui gejala-gejala yang dialami, sehingga dapat membantu dan memberikan informasi kepada pengguna dalam mencegah terganggunya pertumbuhan pada balita. Banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan

konsisten. Ketidakkonsistenan tersebut diakibatkan adanya fakta baru. Untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut maka dapat digunakan penalaran Teori *Dempster-Shaffer* (M. Dahria, Rosindah & Mukhlis, 2013) Teori ini digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu kesimpulan (Kurniawati, 2014).

Dengan demikian, pengembangan aplikasi untuk analisis gangguan pertumbuhan pada balita yang mengimplementasikan metode *Dempster-Shaffer* ini diharapkan dapat menganalisis balita dengan gangguan pertumbuhan serta bergizi buruk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini, yaitu bagaimana membangun sebuah sistem berbasis *web* dengan model *Dempster-Shaffer* yang dapat membantu serta memberikan solusi kepada pengguna.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

Menghasilkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa gangguan pertumbuhan yang disertai gizi buruk dengan metode *Dempster-Shafer*. Sistem menghasilkan gangguan pertumbuhan yang diderita pasien dengan nilai kepastian terbesar.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sistem pembelajaran bagi calon dokter atau petugas gizi.
2. Sebagai alat sosialisasi bagi para orang tua yang berkepentingan terhadap masalah gizi buruk.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup digunakan sebagai batasan agar penyusunan tugas akhir ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Adapun ruang lingkup adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini ditujukan untuk dua (2) *user*: pengguna dan admin.

2. Sistem hanya dapat mendiagnosa *Stunting, Down Sindrom, Flek, Meningitis* dan *Obesitas*.
3. Basis Pengetahuan dan bobot didapat hanya dari satu pakar yaitu Dr. Nuraini Sebayang di Puskesmas Kayumanis Kota Bogor
4. Solusi yang diberikan berupa informasi untuk diketahui pengguna berdasarkan data gejala yang dimasukkan untuk penanganan lebih lanjut dianjurkan konsultasi kepada dokter.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup tugas akhir mengenai Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*

BAB II DASAR TEORI

Bab ini memaparkan mengenai tinjauan pustaka, serta menyajikan teori-teori yang membantu dalam pengembangan Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis-analisis kebutuhan pada Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer* dalam struktur maupun antarmukanya.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dari perangkat lunak serta rincian pengujian yang dilakukan dengan metode *blackbox*.

BAB V PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan dari pengerjaan penelitian Tugas Akhir ini dan saran-saran penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian serupa.

BAB II

DASAR TEORI

Bab ini memaparkan mengenai tinjauan pustaka, serta menyajikan teori-teori yang membantu dalam pengembangan Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Gangguan Pertumbuhan pada Balita diakibatkan adanya Gizi Buruk dengan Metode *Dempster-Shaffer*.

2.1 Sistem Pakar (*Expert System*)

Kecerdasan buatan adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Kecerdasan buatan mencakup beberapa elemen antara lain adalah *computer vision*, sistem syaraf buatan, pengenalan suara, sistem pakar, pengolahan bahasa alami, pengenalan pola dan robotika (Hartati & Iswanti, 2013).

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah, yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu. Pakar yang dimaksud adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Arhami, 2005).

Kepakaran ditransfer seorang pakar (atau sumber kepakaran yang lain) ke komputer, pengetahuan pakar akan disimpan dalam komputer, dan pengguna dapat berkonsultasi pada komputer untuk suatu nasehat, lalu komputer dapat mengambil kesimpulan seperti seorang pakar, kemudian menjelaskannya ke pengguna dengan alasan-alasannya.

Dengan sistem pakar, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Gambar 2.1 mengilustrasikan konsep pokok dari sistem pakar yang berdasarkan pada pengetahuan. *User* menyampaikan fakta atau informasi ke sistem pakar dan menerima nasihat atau keahlian sebagai jawaban. Secara internal, sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama, yaitu *knowledge base* dan mesin inferensi. Kesimpulan