

KOMBINASI METODE FUZZY LOGIC DENGAN DEMPSTER-SHAFER UNTUK DIAGNOSA TINGKAT STRESS

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Program Strata-1 Pada

Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

YESSI NURJANNAH

09021181419128

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

KOMBINASI METODE FUZZY LOGIC DENGAN DEMPSTER-

SHAFER UNTUK DIAGNOSA TINGKAT STRESS

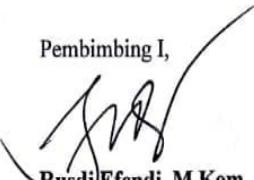
Oleh :

Yessi Nurjannah

09021181419128

Palembang, 2018

Pembimbing I,


Rusdi Efendi, M.Kom

NIP 198201022015109101

Pembimbing II,


Yunita, M.Cs

NIP 198306062015042002



TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat tanggal 13 Juli 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Yessi Nurjannah
NIM : 09021181419128
Judul : Kombinasi Metode Fuzzy Logic Dengan *Dempster-Shafer* Untuk Diagnosa Tingkat Stress

1. Ketua Pengaji

Rusdi Efendi, M.Kom
NIP 198201022015109101



2. Sekretaris

Yunita, M.Cs
NIP 198306062015042002



3. Pengaji I

Dian Palupi Rini, M.Kom Ph.D
NIP 197802232006042002



4. Pengaji II

Anggina Primanita, M.T
NIP 198908062015042002



Mengetahui,

Kepala Jurusan Teknik Informatika



Motto :

- ♥ Saya meminta sesuatu kepada Allah. Jika Allah mengabulkannya untuk saya maka saya akan gembira SEKALI saja. Namun jika Allah tidak memberikannya kepada saya maka saya akan gembira SEPULUH kali lipat. Sebab pertama itu pilihan saya. Sedangkan yang kedua itu pilihan Allah SWT. (Ali Bin Abi Thalib)
- ♥ Bahagiakan orang tua dahulu, baru kebahagiaan itu datang sendiri kepada kita.
- ♥ Jangan berputus asa, raihlah impian walau dalam keterbatasan.
- ♥ Hargai setiap kerja keras, proses dan pengorbanan.

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- ♥ Ayah dan Ibu tercinta
- ♥ Kedua Pembimbing
- ♥ Jurusan Teknik Informatika Unsri
- ♥ Sahabat yang senantiasa memberi dukungan
- ♥ Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya tulis ini

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

☰☰☰

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yessi Nurjannah
NIM : 09021181419128
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Kombinasi Metode *Fuzzy Logic* dengan *Dempster-Shafer*
untuk Diagnosa Tingkat Stress
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 5 %

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, 30 Juli 2018



Yessi Nurjannah
NIM. 09021181419128

KOMBINASI METODE FUZZY LOGIC DENGAN DEMPSTER-SHAFER UNTUK DIAGNOSA TINGKAT STRES

Oleh :

YESSI NURJANNAH

09021181419128

ABSTRAK

Metode *Fuzzy Logic* merupakan sebuah metode yang memiliki makna atau istilah yang tidak dapat didefinisikan dengan jelas, yang memiliki rentang nilai dari 0 sampai dengan 1. Sedangkan metode *Dempster-Shafer* adalah salah satu metode pada Sistem Pakar yang memiliki keakuratan yang tinggi karena secara nalar sesuai dengan pemikiran pakar. Kedua metode tersebut dikombinasikan untuk membuat sebuah sistem pendiagnosa tingkat stres yang terdiri dari 6 tingkatan. Sistem ini mengambil data gejala inputan user yang berupa nilai dari 1 sampai 5, kemudian nilai tersebut diproses secara *fuzzyifikasi* pada Metode *Fuzzy Logic* untuk mendapatkan nilai keanggotaan setiap gejala yang selanjutnya dikalikan dengan nilai kepercayaan pakar untuk mendapatkan nilai *densitas*. Nilai *densitas* itu lah yang dikombinasikan satu-satu menggunakan metode *Dempster-Shafer* untuk mendapatkan hasil akurasi tingkat stres. Data gejala yang digunakan pada penelitian ini yaitu 19 data gejala yang terdiri dari 6 gejala psikologis, 10 gejala fisiologis dan 3 gejala tingkah laku. Dari hasil penelitian, didapatkan hasil akurasi dari sistem dengan pakar sebesar 93,33 %.

Kata kunci : Sistem Pakar, *Fuzzy Logic*, *Dempster-Shafer*, *fuzzyifikasi*, *densitas*, Tingkat Stres.

**KOMBINASI METODE FUZZY LOGIC DENGAN DEMPSTER-SHAFER
UNTUK DIAGNOSA TINGKAT STRES**

Oleh :

YESSI NURJANNAH

09021181419128

ABSTRACT

Fuzzy Logic method is a method that has a meaning or term that can not be clearly defined, which has a range of values from 0 to 1. While the method Dempster-Shafer is one method in the Expert System that has a high accuracy because the logic in accordance with expert thinking. Both methods are combined to create a stress level diagnosis system consisting of 6 levels. This system retrieves data of user input phenomenon in the form of value from 1 to 5, then the value is processed by fuzzyifikasi on Fuzzy Logic Method to get membership value each symptom which then multiplied by expert trust value to get density value. Density values that are combined one-on-one using the Dempster-Shafer method to obtain the results of stress level accuracy. Symptom data used in this study were 19 symptom data consisting of 6 psychological symptoms, 10 physiological symptoms and 3 behavioral symptoms. From the results of the research, obtained the accuracy of the system with experts of 93.33%.
Keywords: Expert System, Fuzzy Logic, Dempster-Shafer, Fuzzyfication, Density, Stress Level.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan kekuatan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan tugas akhir yang berjudul “**Kombinasi Metode Fuzzy Logic Dengan Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Tingkat Stress**” yang disusun untuk mengajukan tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kerjasama dan dukungan baik moril dan non-moril kepada penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini, yaitu :

1. Ayahanda Abdul Syawal dan Ibunda Zulfa.R yang senantiasa memberikan cinta, kasih sayang, doa restu serta dukungan bagi penulis selama kegiatan akademik maupun dalam penyusunan tugas akhir;
2. Uni Mia yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungan agar menjadi pribadi “sekuat baja”, tahan banting dan pantang menyerah, serta nasehatnya untuk pengerjaan tugas akhir ini;
3. Dila dan Uul adik penulis yang menjadi motivasi dan semangat bagi penulis agar menjadi orang yang sukses;
4. Bapak Jaidan Jauhari selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya;
5. Bapak Rifkie Primartha, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya;
6. Bapak Rusdi Efendi, M.Kom dan Ibu Yunita, M.Cs selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan, motivasi, kritik dan saran yang membangun penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini;
7. Ibu Dian Palupi Rini, Ph.D selaku penguji I dan Ibu Anggina Primanita M.IT selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir ini;

8. Seluruh karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi selama kegiatan akademik;
9. Sahabat penulis “Murder Squad - Plankton” yaitu Indah Rahmadhona Wijaya, Retno Kusumawardhani, Deah Setyo, Niken Larasati, Citra Kesuma Dewi dan Paulina Hutabarat atas perhatian, kehangatan dan sumbangannya yang diberikan selama penyusunan tugas akhir;
10. Sahabat penulis Azwina, Rachma Ayudiawati, Rosita, Annisa Nurika dan Meta Oktaviani yang telah menyemangati penulis dalam menyusun tugas akhir ini;
11. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyempurnaan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa usulan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Karena ini, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga usulan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pihak yang membutuhkan.

Palembang, 2018

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah	I-5

BAB II KAJIAN TEORITIS

2.1 Pendahuan.....	II-1
2.2 Sistem Pakar.....	II-1
2.2.1 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	II-1

2.3 Fuzzy Logic	II-2
2.3.1 Kelebihan dan Kekurangan Fuzzy Logic	II-3
2.3.2 Komponen Fuzzy	II-4
2.4 Dempster-Shafer	II-6
2.5 Proses Kombinasi Metode <i>Fuzzy Logic</i> dan <i>Dempster-Shafer</i>	II-7
2.6 Penelitian Lain Yang Relavan.....	II-8
2.6.1 Maseleno, Andi, et al. 2015. <i>Fuzzy Logic Combined With A Dempster-Shafer Theory For African Trypanosomiasis Spreading Prediction.</i> Middle East Journal Of Scientific Research 23 (9):2307-2317, 2015.....	II-8
2.6.2 Masaleno, Andino, et al. 2016. <i>Fuzzy Logic and Dempster-Shafer Theory to Predic the Risk of Highly Pathogenic Avian Influenza H5n1 Spreading.</i> World Applied Sciences Jurnal 34 (8) : 995-1003, 2016	II-9
2.6.3 Fitriyadi, dkk. <i>IMPLEMENTASI METODE LOGIKA FUZZY DAN DEMPSTER-SHAFER PADA SISTEM PAKAR PENENTUAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK.</i> Kalimantan Selatan : Jurnal Elektronik Nasional Teknologi dan Ilmu Komputer (JENTIK).	II-10
2.6.4 Budiman, I., Pratama, M.A & Sofyan, A., 2017. <i>FUZZY LOGIC DAN DEMPSTER SHAFER PADA SISTEM. PAKAR DIAGNOSA TANAMAN CABAI</i> , 4(2), pp.209-222	II-11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Unit Penelitian	III-1
3.3 Data.....	III-1
3.3.1 Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.3.2 Metode Pengumpulan Data	III-2
3.4 Tahapan Penelitian.....	III-11
3.4.1 Menetapkan Kerangka Kerja / Framework	III-11
3.4.2 Menetapkan Kriteria Pengujian	III-12
3.4.3 Menetapkan Format Data Pengujian.....	III-13
3.4.4 Menentukan Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian.....	III-14
3.4.5 Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-14
3.4.6Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan	III-15
3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-16
3.5.1 Rational Unified Process.....	III-16
3.5.2 Fase Inception	III-18
3.5.3 Fase Elaboration.....	III-19
3.5.4 Fase Construction.....	III-19
3.5.5 Fase Transition	III-20
3.6Manajemen Proyek Penelitian	III-21

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2Fase Insepsi.....	IV-1

4.2.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-1
4.2.2 Kebutuhan	IV-2
4.2.3 Analisa dan Desain.....	IV-3
4.2.3.1 Analisa Perangkat Lunak.....	IV-3
4.2.4 Implementasi.....	IV-8
4.2.3.1 Analisa Perangkat Lunak.....	IV-3
4.3 Fase Elaborasi	IV-21
4.3.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-21
4.3.1.1 Perancangan Data.....	IV-21
4.3.1.2 Perancangan Antar Muka	IV-21
4.3.2 Kebutuhan	IV-22
4.3.3 Diagram Sequence	IV-22
4.3.4 Implementasi	IV-27
4.4 Fase Konstruksi.....	IV-27
4.4.1 Kebutuhan	IV-27
4.4.2 Analisa dan Desain.....	IV-27
4.4.3 Implementasi.....	IV-30
4.4.3.1 Implementasi Kelas	IV-30
4.4.3.2 Implementasi Antar Muka.....	IV-33
4.4.3.3 Implementasi Perancangan Data	IV-38
4.4.4 Pengujian (White Box)	IV-41
4.4.4.1 Rencana Pengujian <i>White Box</i>	IV-41
4.4.4.2 Pengujian <i>White Box</i>	IV-41
4.5 Fase Transisi	IV-47
4.5.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-47

4.5.2 Kebutuhan	IV-47
4.5.3 Analisa dan Desain.....	IV-47
4.5.4 Implemetasi.....	IV-50
4.5.5 Pengujian (<i>Black Box</i>).....	IV-53

BAB V HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

5.1 Pendahuluan.....	V-1
5.2Data Hasil Percobaan / Penelitian.....	V-1
5.3Analisa Hasil Percobaan	V-7

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Pendahuluan.....	VI-1
6.2Kesimpulan	VI-1
6.3Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA	xviii
-----------------------------	-------

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar II.1 Data Classical dan Data Fuzzy.....	II-3
Gambar II.2 Komponen Fuzzy Logic.....	II-5
Gambar II.3 Proses kombinasi metode FL dan DS	II-8
Gambar III.1 Kurva Keanggotaan Dengan Himpunan Rendah, Sedang, Tinggi....	III-9
Gambar III.2 Kurva Keanggotaan Dengan Himpunan Sedikit, Sedang, Banyak..	III-10
Gambar III.3 Kurva Keanggotaan Dengan Himpunan Jarang, Sedang, Selalu....	III-12
Gambar III.4 Kerangka Kerja Perangkat Lunak	III-11
Gambar III.5 Rentang Nilai Inputan User	III-14
Gambar III.6 Tahapan Penelitian	III-15
Gambar III.7 Struktur Proses RUP (Krutchén, 2000)	III-16
Gambar IV.1 Contoh Kurva Keanggotaan dan Fungsi Keanggotaannya	IV-6
Gambar IV.2 Diagram <i>Use Case</i>	IV-8
Gambar IV.3 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Diagnosa Tingkat Stres.....	IV-18
Gambar IV.4 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Login Pakar	IV-18
Gambar IV.5 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Perbaikan Aturan	IV-19
Gambar IV.6 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Perbaikan Aturan Gejala.....	IV-19
Gambar IV.7 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Perbaikan Aturan Tingkat Stres.....	IV-20
Gambar IV.8 Diagram Sequence Diagnosa	IV-23
Gambar IV.9 Diagram Sequence Perbaikan Aturan	IV-24
Gambar IV.10 Diagram Sequence Perbaikan Aturan Tingkat Stres.....	IV-25
Gambar IV.11 Diagram Sequence Perbaikan Aturan Gejala.....	IV-26
Gambar IV.12 Diagram Kelas	IV-28

Gambar IV.13 Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	IV-33
Gambar IV.14 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Diagnosa Tingkat Stres.....	IV-34
Gambar IV.15 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Login	IV-35
Gambar IV.16 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Perbaikan Aturan.....	IV-36
Gambar IV.17 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Daftar Gejala	IV-37
Gambar IV.18 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Daftar Tingkat Stres	IV-38
Gambar IV.19 Antarmuka Menu Utama.....	IV-50
Gambar IV.20 Antarmuka <i>Form</i> Diagnosa Tingkat Stres	IV-51
Gambar IV.21 Antarmuka <i>Form</i> Login	IV-51
Gambar IV.22 Antarmuka <i>Form</i> Perbaikan Aturan.....	IV-52
Gambar IV.23 Antarmuka <i>Form</i> Daftar Gejala.....	IV-52
Gambar IV.24 Antarmuka <i>Form</i> Daftar Tingkat Stres	IV-53
Gambar V.1 Hasil Perbandingan Akurasi Sistem dengan Pakar	V-7

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III.1 Indikator Stres.....	III-2
Tabel III.2 Tingkat Stres	III-3
Tabel III.3 Gejala pada Tingkatan Stres	III-3
Tabel III.4 Nilai Kepercayaan Pakar Dengan Himpunan Sedikit, Sedang Dan Banyak	III-5
Tabel III.5 Nilai Kepercayaan Pakar Dengan Himpunan Rendah, Sedang Dan Tinggi.....	III-5
Tabel III.6 Nilai Kepercayaan Pakar Dengan Himpunan Jarang, Sedang Dan Sering	III-5
Tabel III.7 Rule Tingkat Stres.....	III-6
Tabel III.8 Interval Nilai Linguistik Variabel Denyut Jantung.....	III-8
Tabel III.9 Interval Nilai Linguistik Variabel Cemas	III-9
Tabel III.10 Interval Nilai Linguistik Variabel Gangguan Tidur	III-10
Tabel III.11 Gambaran Hasil Diagnosa.....	III-14
Tabel III.12 Penjadwalan Penelitian.....	III-22
Tabel IV.1 Kebutuhan Fungsional.....	IV-3
Tabel IV.2 Kebutuhan Non Fungsional	IV-3
Tabel IV.3 Contoh Inputan User Terhadap Gejala.....	IV-5
Tabel IV.4 Contoh Relasi Gejala dan Gangguan Serta Nilai Kepercayaan Pakar Terhadap Gejala.....	IV-5
Tabel IV.5 Contoh Kombinasi Masing-masing Densitas	IV-7

Tabel IV.6 Contoh Kombinasi Masing-masing Densitas(2).....	IV-7
Tabel IV.7 Definisi Aktor.....	IV-9
Tabel IV.8 Deskripsi <i>Use Case</i>	IV-9
Tabel IV.9 Skenario <i>Use Case</i> Diagnosa Tingkat Stres	IV-10
Tabel IV.10 Skenario <i>Use Case</i> Login Pakar.....	IV-12
Tabel IV.11 Skenario <i>Use Case</i> Perbaikan Aturan	IV-13
Tabel IV.12 Skenario <i>Use Case</i> Perbaikan Aturan Gejala	IV-15
Tabel IV.13 Skenario <i>Use Case</i> Perbaikan Aturan Tingkat Stres	IV-16
Tabel IV.14 Implementasi Kelas	IV-30
Tabel IV.15 Tabel tkstres.....	IV-39
Tabel IV.16 Tabel Login.....	IV-39
Tabel IV.17 Tabel stres	IV-39
Tabel IV.18 Tabel gejala.....	IV-40
Tabel IV.19 Rencana Pengujian <i>White Box</i> Diagnosa Tingkat Stres.....	IV-41
Tabel IV.20 Rencana Pengujian <i>White Box</i> Login Pakar	IV-41
Tabel IV.21 Rencana Pengujian <i>White Box</i> Perbaikan Aturan	IV-42
Tabel IV.22 Rencana Pengujian <i>White Box</i> Perbaikan AturanGejala.....	IV-42
Tabel IV.23 Rencana Pengujian <i>White Box</i> Perbaikan Aturan Tingkat Stres.....	IV-42
Tabel IV.24 Pengujian <i>White Box</i> Diagnosa Tingkat Stres.....	IV-43
Tabel IV.25 Pengujian <i>White Box</i> Login Pakar	IV-44
Tabel IV.26 Pengujian <i>White Box</i> Perbaikan Aturan	IV-45
Tabel IV.27 Pengujian <i>White Box</i> Perbaikan AturanGejala.....	IV-45
Tabel IV.28 Pengujian <i>White Box</i> Perbaikan Aturan Tingkat Stres.....	IV-46

Tabel IV.29 Rencana Pengujian <i>Black Box</i> Diagnosa Tingkat Stres	IV-48
Tabel IV.30 Rencana Pengujian <i>Black Box</i> Login Pakar	IV-48
Tabel IV.31 Rencana Pengujian <i>Black Box</i> Perbaikan Aturan	IV-48
Tabel IV.32 Rencana Pengujian <i>Black Box</i> Perbaikan AturanGejala.....	IV-49
Tabel IV.33 Rencana Pengujian <i>Black Box</i> Perbaikan Aturan Tingkat Stres.....	IV-49
Tabel IV.34 Pengujian <i>Black Box</i> Diagnosa Tingkat Stres	IV-54
Tabel IV.35 Pengujian <i>Black Box</i> Login Pakar	IV-54
Tabel IV.36 Pengujian <i>Black Box</i> Perbaikan Aturan	IV-55
Tabel IV.37 Pengujian <i>Black Box</i> Perbaikan AturanGejala	IV-56
Tabel IV.38 Pengujian <i>Black Box</i> Perbaikan Aturan Tingkat Stres	IV-58
Tabel V.1 Hasil Percobaan	V-2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah. Pendahuluan berisi tentang penjelasan secara umum mengenai keseluruhan penelitian. Pada bab ini dijelaskan secara umum tentang penggunaan metode *fuzzy logic* dengan *dempster-shafer* yang digunakan untuk mendiagnosa tingkat stres seseorang.

1.2 Latar Belakang Masalah

Penggunaan teknologi komputer di bidang kesehatan semakin berkembang pesat. Salah satunya dengan pengembangan sistem pakar yang digunakan untuk diagnosa awal suatu penyakit. Sistem pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Penggunaan sistem pakar dalam analisis medis membantu mengurangi sumber daya dukungan manusia serta dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi diagnosis (Neshat dan Yaghobi, 2009).

Sistem pakar dikembangkan dalam dunia kesehatan menggunakan berbagai macam metode, contohnya metode *Fuzzy logic* dan *Dempster-Shafer*. Dalam penelitian ini, kedua metode tersebut dikombinasikan untuk mendiagnosa tingkat stres seseorang. *Fuzzy logic* digunakan sebagai penilaian tiap potongan informasi pada tingkat stres rendah sampai tinggi, sedangkan *Dempster-Shafer*

digunakan untuk menggabungkan potongan informasi yang terpisah untuk mengkalkulasikan seberapa besar kemungkinan tingkat stres yang dialami pasien tersebut.

Kombinasi metode dilakukan karena data yang digunakan berbentuk *Fuzzy*(samar) yang memiliki interval nilai [0,1]. Pada penelitian ini, setelah user menginputkan gejala yang dialami, gejala tersebut memiliki nilai yang akan dihitung menggunakan metode logika *Fuzzy* untuk mendapatkan nilai keanggotaan tiap gejalanya. Nilai keanggotaan tersebut dikalikan dengan nilai kepercayaan pakar dan dijumlahkan untuk mendapatkan nilai kepercayaan tiap gejala. Kemudian nilai kepercayaan tiap gejala dikombinasikan satu-satu menggunakan metode *Dempster-Shafer* untuk mendapatkan tingkat akurasinya.

Pemilihan metode *Fuzzy* dilakukan karena *Fuzzy* dapat menoleransi penggunaan data yang tidak tepat (bernilai antara 0 dan 1). Sedangkan metode *Dempster-Shafer* memiliki tingkat akurasi tinggi dalam pendiagnosaan karena memiliki karakteristik yang secara naluri sesuai dengan pemikiran pakar, namun tetap didasarkan pada perhitungan matematika yang kuat (Wahyuni & Prijodiprojo, 2013).

Menurut Sukadiyanto (2010) stres merupakan suatu kondisi dimana seseorang merasa tertekan dan mengalami ketegangan yang disebabkan oleh ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan yang diinginkan, baik secara jasmani dan rohani. Setiap orang pasti mengalami stress, tapi berbeda tingkatannya tergantung hambatan yang dialami orang tersebut. Ada yang mengalami stres tingkat I, yang gejalanya hampir mirip dengan kecemasan biasa

dan ada juga yang mengalami stres tingkat VI yang gejalanya hampir mirip dengan depresi.

Supriyantoro (Direktur Jenderal Bina Upaya kesehatan), dalam Seminar Hari Kesehatan Jiwa Sedunia, 28 September 2011 menyatakan bahwa dari populasi orang dewasa Indonesia yang mencapai 150 juta jiwa, sekitar 1,6 persen atau 17,4 juta jiwa mengalami gangguan emosional berupa gangguan kecemasan, stres dan depresi. Tingginya angka gangguan emosional ini dapat berakibat buruk bagi individu maupun masyarakat jika tidak ditangani dengan baik. Karena itu perlunya pendiagnosaan awal sebagai antisipasi gangguan emosional tersebut.

Pendiagnosaan stres sulit dilakukan tanpa bantuan pakar karena gejalanya yang hampir mirip sehingga semua stres tersebut terlihat sama, padahal ada 6 tingkatan stres (Dr. Robert J.Van Amberg). Ada juga yang sadar bahwa dirinya sedang stres, tapi malu untuk konsultasi ke ahli kesehatan sehingga tidak mendapatkan solusi terbaik untuk penanggulangan masalah ini.

Dalam penelitiannya, Sanpreet (2015) menjelaskan bahwa penggunaan fuzzy rule base untuk diagnosa penyakit mental menghasilkan akurasi keluhan sebesar 89% dengan inputannya berupa gejala emosi dan psikis pasien serta keluhan umum psikologi pasien. Sedangkan dalam penelitian Rahmawati, dkk (2013), penggunaan metode *Dempster-Shafer*untuk diagnosa tingkat stres mahasiswa akhir memiliki akurasi yang baik.

Penggunaan kombinasi metode *Fuzzy logic* dengan *Dempster-Shafer* untuk penentuan jenis Gangguan pada anak menghasilkan kesimpulan yaitu 0.7858 untuk gangguan ADHD pada penelitian Fitriyadi, dkk (2017). Mereka

menggunakan data gejala sebanyak 41 gejala dengan 8 gangguan pada anak. Dalam penelitian tersebut, skor gejalanya yaitu dari rentang 1 sampai 5 yang dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu rendah, sedang dan tinggi, sedangkan kurva yang digunakan yaitu kurva linier dan segitiga.

Untuk pendiagnosaan penyakit tanaman cabai menggunakan kombinasi metode *Fuzzy logic* dengan *Dempster-Shafer* yang terdiri dari 29 gejala dan 9 penyakit cabai menghasilkan keyakinan penyakit Virus dengan nilai sebesar 0.68421053. Dari penelitian yang dilakukan oleh Muliadi, dkk (2017) tersebut didapat kesimpulan bahwa metode *Fuzzy logic* dengan *Dempster-Shafer* dapat diterapkan untuk mendiagnosa penyakit tanaman cabai.

Oleh karena itu, tugas akhir ini dapat menjadi salah satu solusi untuk mendiagnosa tingkat stres seseorang berdasarkan gejala yang ada dengan menggunakan kombinasi metode *Fuzzy Logic* dengan *Dempster-Shafer* dan memberikan solusi berdasarkan kemungkinan tingkat stres tersebut.

1.3 Rumusan masalah

Data crips yang digunakan membuat stres hanya sebatas pada ya atau tidaknya stres yang dialami seseorang. Padahal menurut penelitian Dr. Robert J.Van Amberg ada 6 tingkatan stres. Karena itu, digunakanlah data fuzzy yang akan diproses menggunakan metode *Fuzzy Logic* agar tingkatan tersebut dapat didefinisikan, akurasi sistem yang tinggi didapat dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* serta pendiagnosaan tingkat stres yang sulit dilakukan tanpa bantuan pakar sehingga pendiagnosaan harus langsung ke pakarnya. Oleh karena

itu perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan kombinasi metode *Fuzzy logic* dengan *Dempster-Shafer* untuk diagnosa tingkat stres?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan tugas akhir sebagai berikut :

1. Mengembangkan perangkat lunak dari kombinasi metode *Fuzzy logic* dengan *Dempster-Shafer* untuk diagnosa tingkat stres.
2. Menganalisis tingkat akurasi sistem dengan pengetahuan dari Sistem Pakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Dapat memberikan keputusan seberapa tinggi tingkat stres pasien dari hasil diagnosa.
2. Diharapkan dapat membantu masyarakat umum agar dapat diberikan solusi awal terhadap stres yang dihadapi sebelum dikonsultasikan dengan ahli kesehatan.

1.6 Batasan masalah

Adapun batasan masalah yang diambil dari tugas akhir ini yaitu :

1. Kasus yang dibahas yaitu Stres dengan 6 tingkatannya berupa stres tingkat I,tingkat II,tingkat III,tingkat IV,tingkat V,tingkat VI.
2. Gejala indikator stres sebanyak 15 gejala.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi.
- Budiman, I., Pratama, M.A & Sofyan, A., 2017. *FUZZY LOGIC DAN DEMPSTER SHAFER PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA TANAMAN CABAI*, 4(2), pp.209-222.
- Doskočil, R. (2016). *An evaluation of total project risk based on fuzzy logic*, 17(1), 23–31. <http://doi.org/10.3846/btp.2015.534>
- Fitriyadi, Muliadi Dan Irwan Budiman. *IMPLEMENTASI METODE LOGIKA FUZZY DAN DEMPSTER-SHAFER PADA SISTEM PAKAR PENENTUAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK*. Kalimantan Selatan : Jurnal Elektronik Nasional Teknologi dan Ilmu Komputer (JENTIK).
- Giarrantano, J and Gary Riley. 1998. *Expert Systems Principles and Programming Third Edition*. PWS Publishing Company.
- Hawari, Dadang. 1997. *Alquran Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa*. Jakarta : Dana Bakti Prima Yasa.
- Kruchten, Philippe. 2000. The Rational Unified Process An Introduction. Addison Wesley Object Technology Series.
- Larman, Craig. 2004. Applying UML and Patterns : An Introduction to ObjectOriented Analysis and Design and Iterative Development. Addison Wesley Professional.

- Maseleno, Andi, et al. 2015. *Fuzzy Logic Combined With A Dempster-Shafer Theory For African Trypanosomiasis Spreading Prediction*. Middle East Journal Of Scientific Research 23 (9):2307-2317, 2015.
- Masaleno, Andino, et al. 2016. *Fuzzy Logic and Dempster-Shafer Theory to Predict the Risk of Highly Pathogenic Avian Influenza H5n1 Spreading*. WorldApplied Sciences Jurnal 34 (8) : 995-1003, 2016.
- Nasir, A dan Abdul Munith. 2011. *Dasar-Dasar Keperawatan Jiwa (Pengantar Dan Teori)*. Jakarta : Salemba Medika.
- Neshat, dan Yaghobi. 2009. *Designing a Fuzzy Expert System of Diagnosing the Hepatitis B Intensity Rate and Comparing it with Adaptive Neural Network Fuzzy System*. WCECS. San Fransisco, USA.
- Singh, E. S. (2015). *A Fuzzy Rule Based Expert System to Diagnostic the Mental Illness (MIDEoS)*, 8759–8764. <http://doi.org/10.15680/IJRCCE.2015>.
- Sukadiyanto. 2010. *STRESS DAN CARA PENANGGULANGANNYA*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, Indonesia.
- Wahyuni, E. G., & Prijodiprojo, W. (2013). *Prototype Sistem Pakar untuk Mendekripsi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode Dempster- Shafer (Studi Kasus: RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta)*, 7(2).
- Yilmas, Ayan. 2013. Cancer risk analysis by fuzzy logic approach and performance status of the model. Turkist Jurnal of Electrical Enginerring & Computer Science (Turbitak), 21 : 897–912.