SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY SIMILARITY*

Diajukan untuk Menyusun Tugas Akhir
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI

Oleh :

FRAN'S SUTOPO SINURAT
09111402044

Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY SIMILARITY*

Oleh:

Fran's Sutopo Sinurat
NIM: 09111402044

Palembang, 30 Juli 2018

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Rusdi Effendi, M. Kom.	Alfarissi, M. C.S.
NIP. 1671140201820005	NIP. 198512152014041001

Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jum'at tanggal 27 Juli 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Fran's Sutopo Sinurat
NIM : 09111402044
Judul : Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode *Fuzzy Similarity*

1. Ketua Penguji

   Rusdi Effendi, M. Kom.
   NIP. 1671140201820005

2. Penguji I

   Alfarissi, M.Sc
   NIP. 198512152014041001

3. Penguji II

   Mastura Diana Marieska, M.T
   NIP. 198603212018032001

4. Penguji III

   M. Fachrurrozi, M.T.
   NIP. 198005222008121002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Rifkie Primartha, M. T.
NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Fran's Sutopo Sinurat
NIM	: 09111402044
Program Studi	: Teknik Informatika (Bilingual)
Judul Skripsi	: Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Gangguan Kejiwaan menggunakan Metode *Fuzzy Similarity*
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin*	: 7%

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir 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

METERAI TEMPEL
6695BAFF196536561
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Fran's Sutopo Sinurat
NIM. 09111402044

Motto:

- Carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu. (Matius 6:33)
- Never give up and do not despair, God's Miracle is there when heart worship – Edward Chen
- Do your best and let God do the rest.

I dedicated this paper to:

- My beloved father and mother
- My beloved Sinurat and Turnip Family
- All of my family in POBB, YOUTH, GBI CFC
- All of my friends IFBIL 2011
- All of my teachers
- Informatics Engineering UNSRI
- Sriwijaya University

EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE PSYCHOLOGICAL DISORDER USING FUZZY SIMILARITY

By :

Fran's Sutopo Sinurat
NIM :09111402044

ABSTRACT

Psychological disorders can paralyze a person's ability and decrease their productivity, In micro level to the individuals and their families and at the macro level for production systems and welfare. Lack of knowledge about mental health and the misperception of society when someone goes to psychologist to check mental health makes people reluctant to check their mental health. Therefore, In this study fuzzy similarity is used to measure the similarity of old cases of Psychological disorder to the new case. The data used in this study is the result of 52 questionnaires. Test results in this study obtained an accuracy of 72% by showing 8 of 11 test cases in accordance with the results of expert examination.

Keywords : Psychological Disorder, Expert System, Fuzzy Similarity, Case-Based Reasoning

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY SIMILARITY*

Oleh :

Fran's Sutopo Sinurat
NIM :09111402044

ABSTRAK

Gangguan kejiwaan dapat melumpuhkan dan menurunkan produktivitas seseorang. Pada tingkat mikro, gangguan kejiwaan ini berdampak pada individu dan keluarga sedangkan di tingkat makro berdampak pada system produksi dan kesejahteraan. Kurangnya pengetahuan tentang kesehatan psikologis dan pandangan yang salah dari masyarakat ketika seseorang pergi ke psikolog untuk memeriksa kesehatan mental, mengakibatkan orang menjadi takut dan ragu untuk memeriksa kesehatan psikologis mereka. Pada penelitian ini, akan dibangun sebuah perangkat lunak untuk mendiagnosa gangguan kejiwaan menggunakan metode *fuzzy similarity*. *Fuzzy Similarity* digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan antara kasus lama dari gangguan kejiwaan dengan kasus baru. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan hasil kuisioner sebanyak 52 data. Hasil pengujian dalam penelitian ini didapat akurasi sebesar 72% dengan menunjukkan 8 dari 11 kasus uji sesuai dengan hasil pemeriksaan pakar.

Kata kunci : Gangguan Kejiwaan, Sistem Pakar, *Fuzzy Similarity*, *Case-Based Reasoning*

KATA PENGANTAR

Shallom, Terpujilah nama Tuhan Yesus Kristus karena kasih dan anugrah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "**Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Gangguan Kejiwan Menggunakan Metode *Fuzzy Similarity***" ini sebagai persyaratan kelulusan tingkat sarjana pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini, tentunya penulis tak bisa luput dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan dan pengarahan serta bantuan dari berbagai pihak, maka penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Terkhusus penulis mengucapkan Terima kasih kepada Roh Kudus yang memberkati penulis dengan kasih yang melimpah, bimbingan-Nya dan orang-orang yang penuh kasih dan perhatian di sekitar penulis.
2. Orang tua tercinta, Bapak Drs. Budiman Sinurat dan Ibu Rosinta Turnip, S.E. yang selalu memberikan dukungan penuh, motivasi, doa, dan materi.
3. Saudara-saudariku terkasih Bana W.S.P. Sinurat, S.H., Angga Bolonaro Sinurat, S.E., Ayu Basani Mutiara Sinurat, S.St.Par. dan kakak ipar saya Aliya Dwi Lestari dan keponakan tersayang Felycia Mikhayla Sinurat yang selalu memberi dukungan dan doa kepada penulis.

4. Bapak Jaidan Jauhari, M. T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Rifkie Primartha, M. T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan Pembimbing Akademik penulis yang telah memberikan saran dan masukan dalam perkuliahan.
6. Bapak Rusdi Effendi, M. Kom. dan Bapak Alfarissi, M.Cs, selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan pengetahuan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Ibu Anggina Primanita, M. IT., Bapak M. Fachrurrozi, M. T. dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan untuk Tugas Akhir ini.
8. Segenap staff pengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah mengajar, membimbing, dan memberikan ilmu kepada penulis.
9. Mbak Wiwin Juliani S. SI., selaku staff administrasi Teknik Informatika Bilingual yang telah membantu dalam hal urusan akademik dan administrasi selama perkuliahan penulis.
10. Pdm. Joshua Djonny Tjandra, Pdp. Asher Christian, Pdp. Junmico, Tandri, Jefry Ansori, Dwi Indriani Sinaga, Jemmy Liu, Audrey Gracillia, Angela Maria, Andry, Pungky Oktavia dan seluruh keluarga di *Creative Ministry*, POBB, YOUTH dan GBI Christ Fellowship Center yang selalu memberikan dukungan, dan doa.

11. Ibu Ir. Elisabeth Esti Rahayu, M.Psi sebagai pakar yang membantu penulis melakukan penelitian tentang gangguan kejiwaan.
12. Sahabat-sahabat seperjuangan IF BILINGUAL 2011 yang selalu saling mendukung dalam suka dan duka;
13. Serta pihak-pihak lainnya yang terlibat selama pelaksanaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membacanya.

Palembang, 31 Juli 2018

Fran's Sutopo Sinurat

NIM. 09111402044

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
ABSTRACT vi
ABSTRAK vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang I-1
1.2. Rumusan Masalah I-3
1.3. Tujuan I-3
1.4. Batasan Masalah I-3
1.5. Manfaat Penelitian I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait II-1
2.2 Sistem Pakar II-2
2.2.1 Arsitektur Sistem Pakar II-2
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar II-5

2.3 *Case-Based Reasoning* II-7
2.3.1 Teknik-teknik Case-Based Reasoning II-9
2.3.1.1 *Case Representation* II-9
2.3.1.2 *Indexing* II-10
2.3.1.3 *Storage* II-10
2.3.1.4 *Retrieval* II-10
2.3.1.5 *Adaptation* II-11
2.4 *Fuzzy Similarity* II-12
2.5 Gangguan Kejiwaan II-14
2.5.1 Gangguan Depresi (*Depressive Disorders*) II-15
2.5.2 Gangguan Bipolar (Bipolar and Related Disorders) II-16
2.5.3 Gangguan Kecemasan (*Anxiety Disorder*) II-16
2.6 ..... Metode Pengembangan Perangkat Lunak II-17

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 ..... Analisis Masalah III-1
3.1.1 ..... Analisis Data III-1
3.1.2 ..... Analisis Metode *Fuzzy Similarity* III-2
3.2 ..... Analisis Perancangan Perangkat Lunak III-2
3.2.1 ..... Deskripsi Umum Sistem III-2
3.2.2 ..... Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak III-3
3.3 ..... Pemod

elan *Use Case*.....III-5
3.3.1.....Diagra
m Use Case III-5
3.3.2.....Deskri
psi Aktor.....III-6
3.3.3.....Definis
i *Use Case*.....III-7
3.3.4.....Skenar
io Use Case III-8
3.4.....Kelas
Analisis.....III-14
3.5.....Diagra
m *Sequence*.....III-17
3.6.....Diagra
m Kelas III-21
3.7 ..... *Peran*
cangan Antarmuka Pengguna.....*III-23*

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Perangkat lunak IV-1

4.1.1 Lingkungan Implementasi.....IV-1

4.1.2 Implementasi Kelas.....IV-2

4.1.3 Implementasi Antarmuka IV-4

4.2 Pengujian Perangkat Lunak.....IV-10
4.2.1 Lingkungan Pengujian IV-10
4.2.2 Rencana Pengujian.....IV-10
4.2.3 Kasus Uji Perangkat Lunak.....IV-12

4.2.4 Hasil Pengujian *Use Case* IV-16
4.3 Analisis Hasil Pengujian IV-20
4.3.1 Hasil Percobaaan Dengan Data Primer IV-21
4.3.2 Analisis Akurasi Hasil Pengujian..... IV-21

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan V-1
5.2 Saran..... V-2

DAFTAR PUSTAKA xvii
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel II-1. Perbandingan Pakar manusia dengan Sistem Pakar II-7
Tabel III-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak III-5
Tabel III-2. Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Lunak III-6
Tabel III-3. Deskripsi Aktor III-7
Tabel III-4. Definisi *Use Case* III-8
Tabel III-6. Skenario *Use Case* Kelola KB III-9
Tabel III-7. Skenario Menentukan Bobot Kriteria/Atribut III-11
Tabel III-8. Skenario *Use Case* Mendiagnosa Gangguan Psikologis III-12
Tabel IV-1. Tabel Implementasi Kelas IV-2
Tabel IV-2. Rencana Pengujian *Use Case* Kelola KB IV-10
Tabel IV-3. Rencana Pengujian *Use Case* Mengelola Bobot Kriteria IV-11
Tabel IV-4. Rencana Pengujian *Use Case* Mendiagnosa Gangguan Psikologis IV-11
Tabel IV-5. Rencana Pengujian *Use Case* Menampilkan Hasil Diagnosa ... IV-11
Tabel IV-6. Kasus Uji *Use Case* Mengelola KB IV-12
Tabel IV-7. Kasus Uii *Use Case* Mengelola Bobot Kriteria IV-13
Tabel IV-8. Kasus Uji *Use Case* Mendiagnosa Gangguan Kejiwaan IV-14
Tabel IV-9. Kasus Uji *Use case* Menampilkan Hasil Diagnosa IV-15
Tabel IV-10. Hasil Pengujian Diagnosa Perangkat Lunak IV-21
Tabel IV-11. Analisis Perbandingan Hasil Pengujian Diagnosa Perangkat Lunak dengan Kuisioner IV-22

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar II-1. Struktur Sistem Pakar II-3

Gambar II-2. *Case-Based Reasoning Cycle* II-8

Gambar II-3. *Fuzzy* Keanggotaan II-13

Gambar II-4. Fase *Rational Unfied Process* II-19

Gambar III-1. Diagram Alir PL Diagnosa Gangguan Kejiwaan III-1

Gambar III-2. Diagram Alir Membuat *Database* III-2

Gambar III-3. Diagram *Use Case* Sistem Pakar untuk Diagnosa Gangguan Psikologis Menggunakan Metode *Fuzzy Similarity* III-7

Gambar III-4. Kelas Analisis Kelola KB III-16

Gambar III-5. Kelas Analisis Menentukan Bobot Kriteria III-17

Gambar III-6. Kelas Analisis Diagnosa Gangguan Psikologis III-18

Gambar III-7. Kelas Analisis Tampil Hasil Diagnosa III-19

Gambar III-8. Diagram *Sequence* Kelola KB III-20

Gambar III-9. Diagram *Sequence* Menentukan Bobot Kriteria III-21

Gambar III-10. Diagram *Sequence* Mendiagnosa Gangguan Psikologis III-22

Gambar III-11. Diagram Sequence Tampil Hasil Diagnosa III-23

Gambar III-12. Kelas Diagram Sistem Pakar diagnosa Gangguan Psikologis III-25

Gambar III-13. Tampilan Desain Antarmuka *login* III-26

Gambar III-14. Tampilan Desain Antarmuka Menu Utama III-27

Gambar III-15. Tampilan Desain Antarmuka *FormCases* III-28

Gambar III-16. Tampilan Form Kelola KB III-29
Gambar III-17. Tampilan Form Diagnosa Gangguan Psikologis III-30
Gambar III-18. Tampilan Form Tampil Hasil Diagnosa III-31
Gambar IV-1. Antarmuka *Login* IV-5
Gambar IV-2. Antarmuka Menu Utama IV-5
Gambar IV-3. Antarmuka Form Pengolahan Kasus IV-7
Gambar IV-4. Antarmuka Form Pengolahan Bobot Kriteria.....IV-8
Gambar IV-5. Antarmuka Form Diagnosa Gangguan Kejiwaan.....IV-9
Gambar IV-6. Antarmuka Form TampilHasilDiagnosa.....IV-9
Gambar IV-7. Pengujian *Use Case* Kelola KB Memasukkan dan Menyimpan Data IV-16
Gambar IV-8. Pengujian *Use Case* Kelola KB Menghapus Data.....IV-17
Gambar IV-9. Pengujian *Use Case* Mengelola Bobot Kriteria.....IV-18
Gambar IV-10. Pengujian *Use Case* Mendiagnosa Gangguan Kejiwaan.....IV-19
Gambar IV-11. Pengujian *Use Case* Tampil Hasil Diagnosa IV-20

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Gangguan psikologis dapat melumpuhkan kemampuan dan menurunkan produktivitas seseorang. Gangguan psikotik seperti gangguan makan (*eating disorder*), gangguan kecemasan (*anxiety disorder*), gangguan tidur (*sleep disorder*), gangguan kepribadian (*personality disorder*), dan lain-lain, dapat mengakibatkan kerusakan tingkat mikro untuk individu dan keluarganya dan di tingkat makro untuk sistem produksi dan kesejahteraan (Nunes,. 2011). Diagnosa dini untuk gangguan psikologis sangat penting untuk melakukan penanggulangan sebelum keadaan semakin memburuk.

Menurut Windriyani, Paramaresthi, *et.al*.,(2013), pada tahun 2005, 264 orang dari 1000 penduduk Indonesia menderita gangguan mood (*mood disorder*). Sangat disayangkan jumlah psikolog di Indonesia masih sedikit. Pada tahun 2010, jumlah psikolog di Indonesia sekitar 616 orang. Oleh karena itu, Indonesia masih membutuhkan lebih banyak psikolog/pakar untuk ditempatkan dan mengatasi masalah gangguan mental.

Gangguan psikologis tidak mudah didiagnosa menggunakan sebuah sistem/aplikasi tanpa seorang pakar atau orang yang telah dilatih oleh seorang professional karena kurangnya batasan-batasan formal. Menurut *American Psychiatric Association* (2000) Tidak ada asumsi bahwa setiap kategori gangguan mental adalah entitas yang sama sekali terpisah dengan batas mutlak yang

membedakannya dari gangguan mental lainnya atau dari gangguan non mental (Casado-Lumbreras, 2012). Banyak penelitian yang telah dilakukan di bidang psikologi, sebagai contoh yang telah dilakukan oleh John et al. (2014) dengan judul *Temperament and Mood Detection Using Cas-Based Reasoning* dari Southwestern University, Okun-Owa, Ijebu-Ode, Nigeria.

Penelitian ini akan membangun sebuah sistem untuk mendiagnosa/mendeteksi gangguan psikologis menggunakan metode C*ase-Based Reasoning* (CBR) dan *Fuzzy Similarity*. C*ase-Based Reasoning* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan baru berdasarkan solusi dari permasalahan lama yang serupa. CBR menghadapi tantangan untuk menetapkan bobot untuk fitur untuk mengukur kesamaan antara kasus yang belum terpecahkan saat ini dan kasus-kasus yang tersimpan di dasar kasus secara efektif dan benar.

Kesamaan himpunan fuzzy adalah pengukuran tingkat kemiripan satu himpunan fuzzy dengan yang lain (Zhinong dan Weigen, 2010). Algoritma pencocokan fuzzy menghasilkan perkiraan kesamaan yang lebih akurat untuk meningkatkan kasus peringkat dan pengambilan dibandingkan dengan kriteria yang sesuai berdasarkan jarak tradisional (Ahmed et al., 2008). Teknik fuzzy digunakan dan digabungkan ke dalam sistem penalaran berbasis kasus untuk menangani ketidakjelasan, ketidakpastian yang ada serta ketidaktepatan nilai fitur (Begum et al, 2009). Algoritma pencocokan fuzzy dalam kombinasi dengan penalaran berbasis kasus merupakan pendekatan yang cukup baik dalam domain dimana model *fuzzy matching* kesamaan dan kasus preferensi konsisten dengan pandangan ahli domain (Begum et al, 2009).

1. 2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian sebagai adalah “Bagaimana mendiagnosa gangguan kejiwaan menggunakan metode *Fuzzy Similarity* ?”.

1. 3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah perangkat lunak untuk mendiagnosa gangguan kejiwaan berupa peringatan awal menggunakan metode *fuzzy similarity*.

1. 4 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang ditetapkan untuk penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian ini hanya membahas mengenai empat jenis dari gangguan psikologis, yaitu *Depressive Disorders, Bipolar Disorders*, dan *Anxirety Disorders*;
2. Sistem yang akan dibangun hanya ditujukan untuk yang berusia 17 tahun (remaja akhir) sampai 35 tahun (dewasa awal).
3. Penelitian ini menggunakan data primer berupa kuisioner.

1. 5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Perangkat Lunak yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak dapat digunakan oleh semua orang bukan hanya psikolog saja tetapi juga dapat digunakan oleh orang-orang yang tidak memiliki latar belakang pendidikan psikologi;
2. Perangkat lunak ini dapat membantu orang-orang yang tinggal jauh di luar jangkauan seorang psikolog/pakar untuk memberikan peringatan berupa diagnosa secara dini terhadap gangguan psikologi.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, Mobyen Uddin, Shahina Begum, Peter Funk, Ning Xiong, and Bo Von Schéele. 2008. "Case-based Reasoning for Diagnosis of Stress using Enhanced Cosine and FuzzySimilarity." (IBaI Publishing) 17.

American Psychiatric Association. 2013. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.).* Arlington, Virginia: American Psychiatric Publishing.

Begum, Shahina, Mobyen Uddin Ahmed, Peter Funk, Ning Xiong, and Bo Von Schéele. 2009. "A Case-Based Decision Support System For Individual Stress Diagnosis Using Fuzzy Similarity Matching." 13.

Brawer M. K., and Kirby R., *Prostate Specific Antigen*, Second Edition, HealthPress, 92 p., 1999.

Busfield, Joan. 2011. *Mental Illness.* Great Britain: Polity Press.

Casado-Lumbreras, Cristina, Alejandro Rodríguez-González, José María Álvarez-Rodríguez, and Ricardo Colomo-Palacios. 2012. "PsyDis: towards a diagnosis support system for psychological disorders." 25.

Chen, Wang-Kun, Guang-Jun Sui, and Danling Tang. 2011. "Predicting The Economic Loss of Typhoon by Case Base Reasoning and Fuzzy Theory." *Proceedings of the 2011 International Conference on Machine Learning and Cybernetics.* Guangzhou, China: IEEE.

John, Adebayo Kolawole, Adekoya Adewale M, and Ekwonna Chinnasa. 2014. "Temperament and Mood Detection using Case-Based Reasoning." *I.J. Intelligent Systems and Applications* 12.

Kolodner, Janet. 1993. *Case-Based Reasoning.* Michigan: Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

Kruchten, Philippe . 2004. *The Rational Unified Process An Introduction.* Boston, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

Kusumadewi, S. dan Purnomo, H. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*, Indonesia: Graha Ilmu.

Nunes, Luciano Comin, Plácido Rogério Pinheiro, and Tarcísio Cavalcante Pequeno. 2011. "Toward an Application to Psychological Disorders." (University of Fortaleza) 8.

Phuong, Nguyen Hoang, Nguyen Ba Tu, Liya Ding, and kaoru Hirota. 2001. "Case Based Reasoning Using Fuzzy Set Theory and the Importance of Features in Medicine." 5.

Turban, Efraim, Jay E. Aronson, and Ting-Peng Liang. 2007. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (7th ed).* Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc.

Windriyani, Paramaresthi, Wiharto, and Sari Widya Sihwi. 2013. "Expert System for Detecting Mental Disorder with Forward Chaining Method." 7.

World Health Organization. 2014. *World Health Organization.* October. Accessed Mei 20, 2015. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs396/en/.

Zhinong, Miao, and Wu Weigen. 2010. "Similarity criterion for fuzzy sets defining in fuzzy system." *International Conference on Artificial Intelligence and Computational Intelligence.* Panzhihua, China: IEEE. 4.