

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA STRESS PADA MAHASISWA TINGKAT
AKHIR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus: Mahasiswa Tingkat Akhir STMIK Bandung)**

Indra Maulana Yusup Kusumah¹, Linda Apriyanti², Puti Rahina Rafki³

^{1,2,3}STMIK BANDUNG

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER BANDUNG

Jl. Cikutra No. 113 A, Bandung 40124, INDONESIA

Telp. 022-7207777

Email: ¹indra@stmikbandung.ac.id

ABSTRAK

Sistem Pakar Diagnosa Stres pada Mahasiswa Tingkat Akhir dengan menggunakan Metode *Certainty Factor* merupakan sebuah aplikasi berbasis *android* yang dapat mengukur tingkat stres yang dialami oleh mahasiswa tingkat akhir. Stres merupakan salah satu yang dapat menyebabkan keterhambatan dalam pengerjaan skripsi pada mahasiswa tingkat akhir. Dengan dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mengukur tingkat stres yang dialami serta dapat segera mengatasinya.

Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, IDE Android Studio, dan Firebase Firestore sebagai Database.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Diagnosa, Stres, *Certainty Factor*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stres adalah permasalahan umum yang terjadi di kehidupan manusia. Stres yang ada saat ini adalah atribut dari sebuah kehidupan modern [1]. Siapapun

dapat merasakan stres tanpa memandang umur, baik itu pada anak, remaja, dewasa, atau usia lanjut. Stres sudah menjadi bagian kehidupan yang tidak bisa terelakkan dan dapat terjadi di lingkungan sekolah, kerja, keluarga, atau dimanapun [2].

Mahasiswa adalah salah satu dari sekian kategori yang dapat mengalami stres. Stres yang dialami oleh mahasiswa dapat berpengaruh pada aktivitas akademik mahasiswa tersebut, terutama pada mahasiswa tingkat akhir yang tengah mengerjakan skripsi. Skripsi merupakan tahap akhir yang perlu diselesaikan oleh mahasiswa demi menyelesaikan pendidikan yang ditempuh.

Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem di mana tingkat stres mahasiswa dapat diukur untuk mencegah keterhambatan pengerjaan skripsi lebih dini. Salah satunya menggunakan sebuah sistem pakar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi, seperti berikut :

1. Stres merupakan salah satu pemicu keterhambatan penyelesaian skripsi pada mahasiswa tingkat akhir.
2. Tidak banyak mahasiswa tingkat akhir yang tahu solusi untuk mengatasi stres yang dialami secara efektif dan efisien.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah untuk :

1. Mencegah keterhambatan penyelesaian skripsi pada mahasiswa tingkat akhir dengan dibuatkannya sebuah alat bantu diagnosa stres berupa sistem pakar.
2. Merancang sebuah sistem pakar yang dapat membantu mahasiswa tingkat akhir untuk mengatasi stres yang dialami dengan memberikan solusi.

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas tidak menyimpang dari tujuan, maka perlu dibuat suatu batasan masalah, yaitu:

1. Sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa tingkat stres.
2. Pengguna sistem pakar ini adalah mahasiswa tingkat akhir. Dalam penelitian ini, mahasiswa tingkat akhir STMIK Bandung menjadi objek penelitian.
3. Output yang diharapkan adalah berupa diagnosa stres mahasiswa serta solusinya.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data

implementasi yaitu metode eksperimen, metode wawancara (*interview*), dan studi literatur. Sedangkan metodologi penelitian yang digunakan untuk pengembangan sistem menggunakan metode *Prototyping*.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Pakar

Di dalam bidang Kecerdasaan Buatan, sistem pakar adalah sistem komputer yang meniru kemampuan pengambil keputusan dari para pakar manusia [3]. Sistem pakar dirancang untuk memecahkan masalah yang kompleks dengan penalaran melalui badan pengetahuan, utamanya ditunjukkan dengan sebuah aturan jika- maka ketimbang melalui kode prosedural konvensional [4]. Sistem pakar pertama dibuat pada tahun 1970-an dan kemudian berkembang pesat pada tahun 1980-an [5].

2.2 Pengertian Diagnosa

Secara etimologi, diagnosis berasal dari bahasa Yunani, yaitu *gnosis* yang berarti ilmu pengetahuan. Sedangkan secara terminologi, pengertian diagnosis adalah penetapan suatu keadaan yang menyimpang atau keadaan normal melalui dasar pemikiran dan pertimbangan ilmu pengetahuan.

2.3 Pengertian Stress

Dalam psikologi, stres adalah gangguan mental yang dihadapi seseorang akibat adanya tekanan [6]. Stres adalah salah satu jenis rasa sakit psikologis.

Dalam lingkungan akademik, stres merupakan pengalaman yang paling sering dialami oleh para siswa, baik yang sedang belajar di tingkat sekolah ataupun di perguruan tinggi. Hal tersebut dikarenakan banyaknya tuntutan akademik yang harus dihadapi, misalnya ujian, tugas-tugas, dan lain sebagainya [2]. Mengambil dari beberapa hasil riset penelitian, ditemukan bahwa siswa yang mengalami stres cenderung menunjukkan kemampuan akademik yang menurun [7], kesehatan yang memburuk [8], depresi [9], dan gangguan tidur [10].

2.4 Metode Certainty Factor

Certainty Factor adalah metode untuk mengelola ketidakpastian di dalam sebuah sistem yang berbasis aturan [11]. Shortliffe dan Buchanan (1975) mengembangkan model CF di pertengahan 1970-an untuk MYCIN, sebuah sistem ahli untuk diagnosis dan pengobatan meningitis dan infeksi darah. Sejak itu, model CF telah menjadi

pendekatan standar untuk manajemen ketidakpastian sistem berbasis aturan.

Perhitungan nilai *Certainty Factor* adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Nilai CF

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \dots\dots\dots (1)$$

Ket :

$CF(H,E)$: *Certainty Factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB(H,E)$: Ukuran kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

$MD(H,E)$: Ukuran ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E

H: Hipotesa atau konklusi yang dihasilkan (antara 0 dan 1)

E: *Evidence* atau peristiwa atau fakta (gejala)

Bentuk dasar rumus *Certainty Factor* adalah sebuah aturan JIKA E

MAKA H seperti ditunjukkan oleh persamaan 2 berikut :

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \dots (2)$$

Keterangan :

$CF(H, e)$: *Certainty Factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

$CF(E, e)$: *Certainty Factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

$CF(H, E)$: *Certainty Factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E, e) = 1$

2. Menghitung Nilai CFcombine

$$CF_{combine} [CF1, CF2] = CF1 + CF2 * [1 - CF1] \dots\dots\dots (3)$$

3. ANALISIS SISTEM

3.1 Analisis Teori

Ada beberapa aspek yang dapat dipengaruhi oleh stres, yakni emosi, fisik, dan pikiran. Berikut merupakan penjelasan mengenai aspek tersebut :

1. Emosi

Merupakan stres yang mempengaruhi sisi emosi orang yang bersangkutan, dalam hal ini adalah mahasiswa tingkat akhir. Banyak interaksi sosial yang harus dihadapi oleh mahasiswa tingkat akhir, seperti contohnya menemui pembimbing, sehingga menyebabkan mahasiswa tingkat akhir mengalami rasa cemas.

2. Fisik

Merupakan stres yang mempengaruhi sisi fisik mahasiswa tingkat akhir. Gangguan tidur atau makan dapat dirasakan, ataupun kepala yang pusing saat pengerjaan skripsi.

3. Pikiran

Merupakan stres yang mempengaruhi sisi pikiran mahasiswa tingkat akhir. Pikiran untuk menyerah, merasa tidak mampu, tidak kompeten, tidak pintar dapat dialami oleh mahasiswa tingkat akhir.

Tabel 3.1 Tabel Aspek

Tabel 3.1 Tabel Aspek

Aspek	Kode Aspek
Emosi	A1
Fisik	A2
Pikiran	A3

Tabel 3.2 Tabel Gejala Stres Berdasarkan Aspek

NO	Kode	Gejala Stres	Kode Aspek
1	G1	Mudah marah karena hal sepele	A1
2	G2	Merasakan sedih yang berlarut-larut	A1
3	G3	Merasa sulit untuk bertemu pembimbing	A1
4	G4	Kecewa karena skripsi tidak sesuai target	A1
5	G5	Merasa tidak mampu saat proses pengerjaan skripsi	A1
6	G6	Merasa cepat lelah saat proses skripsi	A2
7	G7	Sering berkeringat dingin saat proses pengerjaan skripsi	A2
8	G8	Kurang tidur atau tidur tidak teratur	A2
9	G9	Sering merasa pusing saat proses pengerjaan skripsi	A2
10	G10	Nafsu makan berkurang	A2
11	G11	Ada pikiran ingin menyerah	A3
12	G12	Merasa diri tidak kompeten	A3
13	G13	Merasa diri tidak pintar	A3

Tabel 3.3 Tabel Nilai Kepercayaan Pakar

NO	Kode Gejala	Nilai CF
1	G1	0.9
2	G2	0.8
3	G3	0.8
4	G4	0.8
5	G5	0.8
6	G6	0.8
7	G7	0.6
8	G8	0.8
9	G9	0.6
10	G10	0.8
11	G11	0.8
12	G12	0.8
13	G13	0.6

Tabel 3.4 Tabel Nilai Kepercayaan *User*Tabel 3.3 Tabel Nilai Kepercayaan *User*

Nilai User	Keterangan
0	Tidak sama sekali
0.2	Tidak tahu
0.4	Kurang yakin
0.6	Cukup yakin
0.8	Yakin
1	Sangat yakin

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E)$$

$$CF(H, e) = CF(User) * CF(Pakar)$$

$$CF_{combine}[CF1, CF2] = CF1 + CF2 * [1 - CF1]$$

Gambar 3.1 Metode *Certainty Factor*

3.2 Analisis Fungsional

Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem adalah kebutuhan yang berisi proses-proses yang terjadi pada sistem, yang nantinya harus disediakan oleh sistem. Berikut fungsi-fungsi yang dibutuhkan :

1. Melakukan *input* pada kuesioner yang telah disediakan.
2. Melihat *output* yang didapatkan berupa hasil diagnosa serta solusinya.

3.3 Analisis Pengguna

Analisis Pengguna sistem ditujukan kepada *user* yang menggunakan aplikasi ini sesuai dengan penempatan dan fungsi-fungsinya.

Berikut pengguna aplikasi ini dan hak aksesnya :

Tabel 3.5 Tabel Analisis Pengguna

NO	Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses
1	Mahasiswa Tingkat Akhir	Melakukan <i>input</i> pada kuesioner yang telah disediakan.	1. Hanya dapat melakukan <i>input</i> kuesioner lalu melihat hasil diagnosa.

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Setelah menganalisis apa saja yang dibutuhkan untuk membuat sebuah alat bantu diagnosa stres, maka dapat diketahui beberapa kebutuhan sistem yang perlu dipenuhi. Berikut ulasan dan masalah dan rencana penyelesaian pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.6 Tabel Analisis Kebutuhan Sistem

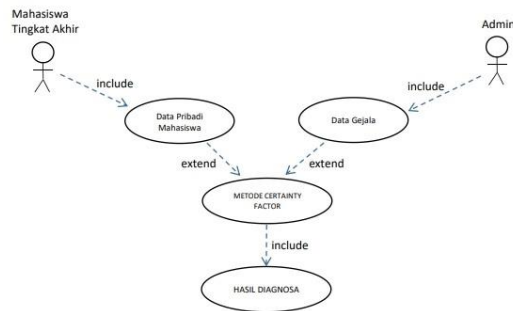
NO	Permasalahan	Penyelesaian
1	Stres merupakan salah satu pemicu keterhambatan penyelesaian skripsi pada mahasiswa tingkat akhir.	Dibangunkan sebuah alat bantu diagnosa stres.
2	Tidak banyak mahasiswa yang mengetahui solusi untuk mengatasi stres yang tengah dialami.	Diberikannya sebuah solusi dalam mengatasi stres pada sistem yang hendak dibuat.

4. PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perancangan Sistem Prosedural

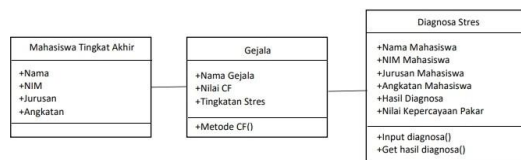
Dalam perancangan prosedur ini meliputi *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang bertujuan untuk memudahkan dalam pembuatan aplikasi dan memudahkan dalam menganalisa alir dokumen. Prosedur yang diusulkan adalah sebagai berikut :

4.1.1 Use Case Diagram



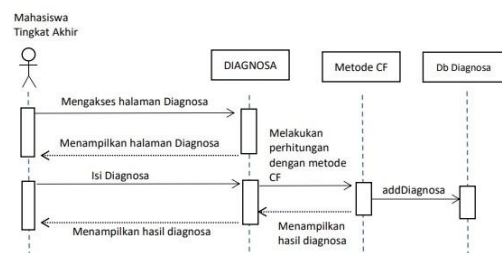
Gambar 4.1 Diagram Use Case

4.1.2 Class Diagram



Gambar 4.2 Diagram Class

4.1.3 Sequence Diagram



Gambar 4.3 Diagram Sequence

4.1.4 Entity Relationship Diagram



Gambar 4.4 Diagram ERD

4.2 Perancangan Antar Muka (Interface)

Perancangan antar muka (Interface) dan *output* dimaksudkan untuk menentukan bentuk yang akan dihasilkan oleh sistem yang akan dirancang. Perancangan aplikasi ini akan diberikan kepada *user* sebagai hasil dari sistem pakar diagnosa stres pada mahasiswa tingkat akhir.

5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

5.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

1. Sistem Operasi : Windows 10
2. Pemrograman : Kotlin
3. Basis Data : *Firestore*
4. IDE : Android Studio

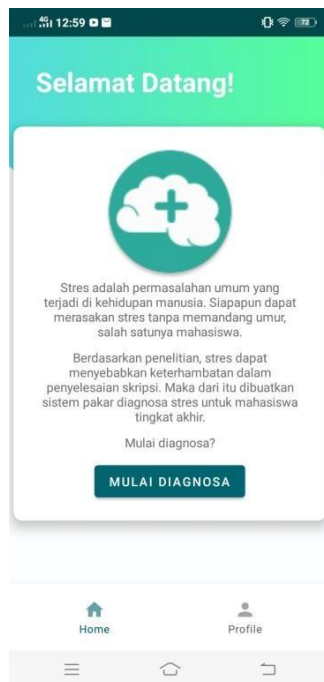
5.1.2 Kebutuhan Pengguna

Sistem Operasi : Android OS

Kitkat.

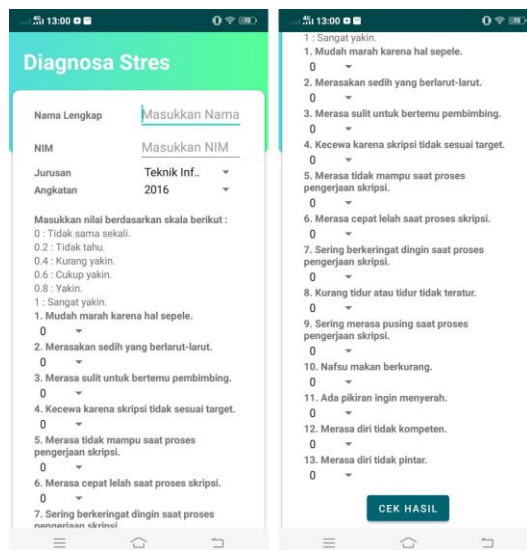
5.1.3 Penggunaan Aplikasi

5.1.3.1 Halaman Awal



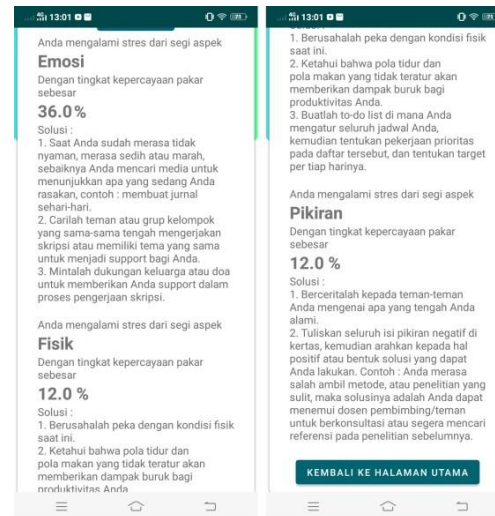
Gambar 5.1 Halaman Awal

5.1.3.2 Halaman Diagnosa Stres



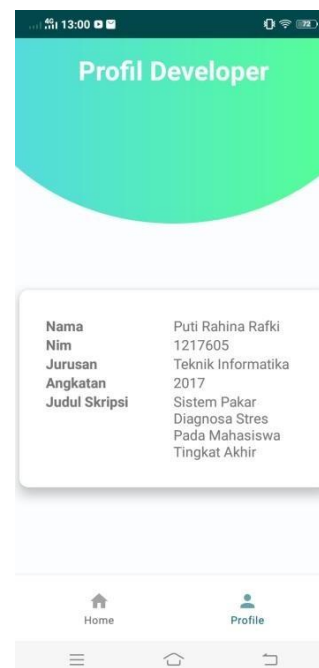
Gambar 5.2 Halaman Diagnosa Stres

5.1.3.3 Halaman Diagnosa Solusi



Gambar 5.3 Halaman Diagnosa Solusi

5.1.3.4 Halaman Developer



Gambar 5.4 Halaman Developer

5.2 Pengujian

Tabel 5.1 Tabel Pengujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data	Yang Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
Nama Lengkap, Nim, Jurusan, Angkatan, Hasil Nilai Pakar masuk ke dalam database.	Berhasil	Menampilkan hasil diagnosa berupa tingkatan stres dan nilai kepercayaan pakar.	Berjalan sesuai harapan
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data	Yang Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
Nama Lengkap, Nim, Jurusan, Angkatan, Hasil Nilai Pakar masuk ke dalam database.	Gagal	Kembali ke halaman diagnosa	Tidak berjalan sesuai harapan

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari berbagai penjelasan yang telah diuraikan dalam skripsi ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- Telah menghasilkan sebuah aplikasi yang mampu mengukur tingkat stres pada mahasiswa.
- Dengan dibuatnya Sistem Pakar Diagnosa Stres pada mahasiswa ini, memudahkan mahasiswa dalam

mengatasi stres yang dialami dengan solusi yang telah diberikan.

6.2 Saran

Sistem Pakar Diagnosa Stres pada Mahasiswa dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android (Studi Kasus: Mahasiswa STMIK Bandung) telah selesai dibuat, tentunya masih terdapat banyak kekurangan. Berikut saran pengembangan aplikasi yang akan datang :

- Perlu adanya peningkatan dalam penampilan aplikasi agar lebih menarik.
- Pengembangan pada gejala-gejala serta solusi mengatasi stres yang lebih banyak mengikuti perkembangan terbaru pada bidang psikologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kupriyanov R., Zhdanov R. (2014). *The eustress concept: Problems and outlooks*. World Journal of Medical Sciences. 11(2), 179-185. doi: 10.5829/idosi.wjms.2014.11.2.8433.
- [2] Nasib Tua Lumban Gaol. (2016). *Teori Stress: Stimulus, Respons, dan Transaksional*. Buletin Psikologi. 24, No 1, 1-11.

- [3] Jackson, Peter (1998). *Introduction To Expert Systems (3 ed.)*. Addison Wesley. p. 2. ISBN 978-0-201-87686-4.
- [4] *Conventional programming*. Pcmag.com. Retrieved 2013-09-15.
- [5] Leondes, Cornelius T. (2002). *Expert systems: the technology of knowledge management and decision making for the 21st century*. pp. 1–22. ISBN 978-0-12-443880-4.
- [6] *Stress*. Mental Health America. 2013-11-18. Retrieved 2018-10-01.
- [7] Rafidah, K., Azizah, A., Norzaidi, M. D., Chong, S. C., Salwani, M. I., & Noraini, I. (2009). *Stress and academic performance: Empirical evidence from university students*. Academy of Educational Leadership Journal, 13(1), 37-51.
- [8] Chambel, M. J., & Cural, L. (2005). *Stress in academic life: Work characteristics as predictors of student well-being and performance*. Applied Psychology, 54(1), 135-147. doi: 10.1111/j.1464-0597.2005.00200.x
- [9] Das, P. P. P., & Sahoo, R. (2012). *Stress and depression among post-graduate students*. International Journal of Scientific and Research Publication, 2(7), 1-5.
- [10] Waqas, A., Khan, S., Sharif, W., Khalid, U., & Ali, A. (2014). *Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani medical school: a cross sectional survey*. PeerJ, 2- 11. doi: 10.7717/peerj.840.
- [11] Heckerman, David. (1992). *The Certainty-Factor Model*. Encyclopedia of Artificial Intelligence.
- [12] M. Winata, M. I. Rahayu, and M. Murlinah, "SISTEM PAKAR TES PSIKOLOGI ONLINE CUSTOM DAN MULTI VARIABEL TES", *JURTIK STMIK Bandung*, vol. 6, no. 1, pp. 41–44, Jun. 2017.
- [13] N. R. . Setyoningrum, A. . Saputra, and Serly, "SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN ENGINE MOUNTING PADA KENDARAAN BERMOTOR RODA EMPAT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR", *JURTIK STMIK Bandung*, vol. 8, no. 2, pp. 42–46, Dec. 2019.
- [14] A. Ramadhan, H. . Mulyani, and K. Perdana, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR", *JURTIK STMIK Bandung*, vol. 8, no. 1, pp. 59–67, Jun. 2019.