

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/352907847>

Perpaduan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android

Article in Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi) · July 2021

DOI: 10.35870/jtik.v5i3.218

CITATIONS

4

READS

1,047

3 authors, including:

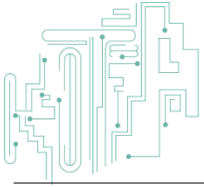


Fauziah Kasyfi

universitas nasional

170 PUBLICATIONS 466 CITATIONS

SEE PROFILE



Perpaduan Metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining* untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android

Nurholis¹, Fauziah², Novi Dian Natashia³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 29 October 2020

Received in revised form

3 Desember 2020

Accepted 6 December 2020

Available online August 2021

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jti.k.v5i3.218>

Keywords:

Android, Certainty Factor, Forward Chaining, Final Year Students, Expert System, Stress.

Kata Kunci:

Android, Certainty Factor, Forward Chaining, Mahasiswa Tingkat Akhir, Sistem Pakar, Stres.

abstract

Students who are taking the final semester are students who are completing all their subjects, can take the final project provided they have met the number of credits set to obtain a bachelor's degree. In the process of making a final project, students are required to complete it within a predetermined time, this demand causes students to be depressed, causing stress that affects them in completing their final project and study period. Based on this problem, an Expert System Application was made to Diagnose Stress Levels in Final Year Students by Combining Certainty Factor Methods and Android-Based Forward Chaining Techniques to find out more clearly the level of stress experienced by final year students. The results of the diagnosis on the expert system application and the results of manual calculations on one of the data which is representative of the 200 student data, which produce the same level of confidence, each of which produces a confidence level of 97.97% and was diagnosed with mild stress.

abstrak

Mahasiswa yang menempuh semester akhir merupakan mahasiswa yang sedang menyelesaikan semua mata kuliahnya, dapat mengambil tugas akhir dengan syarat telah memenuhi jumlah sks yang ditetapkan untuk memperoleh gelar sarjana. Dalam proses pembuatan tugas akhir mahasiswa dituntut untuk menyelesaikannya dalam waktu yang telah ditentukan, tuntutan tersebut menyebabkan mahasiswa tertekan sehingga menimbulkan stres yang mempengaruhi mereka dalam menyelesaikan tugas akhir dan masa studinya. Berdasarkan masalah tersebut dibuatlah Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Tingkat Stres pada Mahasiswa Tingkat Akhir dengan Mengkombinasikan Metode Certainty Factor dan Teknik Forward Chaining Berbasis Android untuk mengetahui lebih jelas tingkatan stres yang dialami mahasiswa tingkat akhir. Hasil diagnosa pada aplikasi sistem pakar dan hasil perhitungan manual pada salah satu data yang merupakan perwakilan dari 200 data mahasiswa yaitu menghasilkan tingkat kepercayaan yang sama, masing-masing menghasilkan tingkat kepercayaan sebesar 97.97% dan di diagnosa menderita stres ringan.

*Corresponding author. Email: fauziah@civitas.unas.ac.id ².

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2021. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan Riset) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Di kalangan peneliti topik mengenai Sistem Pakar untuk membantu pekerjaan pakar telah banyak digunakan di berbagai bidang, khususnya bidang akademik untuk membantu mahasiswa tingkat akhir dalam mengatasi tingkat stres. Secara umum mahasiswa tingkat akhir adalah mahasiswa yang menempuh semester akhir yang telah memenuhi syarat dalam mengambil mata kuliah tugas akhir (skripsi). Tugas akhir adalah syarat wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar sarjana. Gelar sarjana diberikan ketika mahasiswa telah lulus dan menyelesaikan masa studinya selama 7 atau 8 semester.

Untuk menyelesaikan masa studi tersebut mahasiswa dituntut untuk menyelesaikan tugas akhir sampai batas yang telah ditentukan. Untuk memenuhi tuntutan tersebut mahasiswa tingkat akhir dalam menyusun tugas akhir akan melalui masa dimana mahasiswa akan merasakan masalah tingkat kesulitan dalam menghadapi tugas akhir (skripsi), masalah-masalah tersebut adalah pengulangan mata kuliah, tugas yang terlalu banyak, kesulitan bertemu dosen pembimbing, kurangnya literatur atau referensi acuan menjadi beban mahasiswa dalam menyusun tugas akhir sehingga menyebabkan mahasiswa menjadi stres. Stres adalah respons tubuh yang sifatnya non spesifik terhadap setiap tuntutan dan beban yang berlebihan [1].

Tuntutan tugas akhir merupakan faktor yang membuat mahasiswa menjadi stres, itu dapat dibuktikan dari beberapa alasan mahasiswa mengenai tingkat stres yang dirasakan saat menghadapi tugas akhir menjadi penghambat mereka dalam menyelesaikan masa studinya. Rasmun Mengklaim terdapat empat tingkatan stres yaitu : stres ringan, sedang, berat dan sangat berat [2].

Sehingga pada penelitian terdahulu yang sejenis tentang sistem pakar mengenai tingkat stres belum mengkombinasikan antara Metode *Certainty Factor* dan Teknik Forward Chaining sehingga untuk memperkuat penelitian dibuatlah literatur yang telah banyak dilakukan oleh peneliti seperti : [3] “Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Mobile* [4]”, “Alat

Bantu Pengidentifikasi Tingkat Stres Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir/Skripsi [5]”, “Implementasi Metode *Certainty Factor* dalam Sistem Pakar Tekanan Psikologi (Studi kasus : Mahasiswa Prodi Sistem Informasi Unikom)”, [6] “A Psychology Expert System to Determine the Level of Stress in Subjects [7]”, “Automatic Stress Detection in Working Environments from Smartphones Accelerometer Data: A First Step [8]”, “Web-Based Expert System to Detect Stress on College Students [9]”, “Human-Computer Interaction of Design Rules and Usability Elements in Expert System for Personality-Based Stress Management [10]”, “Sistem Pakar Untuk Mengukur Tingkat Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web [11]”, “Expert System Model of *Forward* and *Backward Chaining Methods* to Detect Student Academic Stress Level [12]”, “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Memeriksa Tingkat Stres Individu [13]”, “Sistem Pakar Metode *Forward Chaining* Untuk Psikoterapi Kejiwaan Terhadap Penyakit Kepribadian Genetik [14]”, “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Kepribadian Pada Remaja Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF) [15]”, “Penentuan Tingkat Depresi Karyawan Menggunakan Metode *Certainty Factor*”.

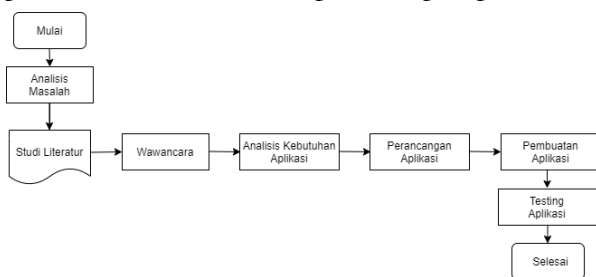
Meskipun demikian pada penelitian terdahulu yang dijadikan acuan, terdapat perbedaan antara Forward Chaining dan Metode *Certainty Factor*, perbedaannya adalah Forward Chaining bekerja dalam pencarian arah sampai ditemukannya kesimpulan sedangkan *Certainty Factor* memberikan hasil berupa persentase tingkat kepercayaan yang mengakomodasi ketidakpastian seorang pakar. Forward Chaining memiliki keunggulan dalam melacak kaidah sedangkan Metode *Certainty Factor* yang memberikan tingkat kepercayaan.

Pada penelitian terdahulu perlu dilakukan improvisasi karena tidak terdapat fitur untuk berkonsultasi secara langsung oleh pakar, oleh karena itu dibuatlah sebuah aplikasi sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosa tingkat stres mahasiswa tingkat akhir, agar dapat mengetahui tingkatan stres yang dialami mahasiswa saat menempuh tugas akhir sehingga diharapkan setelah mahasiswa berkonsultasi pada aplikasi ini, mahasiswa dapat mengatasi tingkat stres yang dialami karena

diberikan berbagai macam solusi untuk mengatasi tingkat stres oleh aplikasi dan fitur konsultasi secara langsung dengan pakar sehingga mahasiswa bisa berkonsultasi dengan pakar secara langsung jika mahasiswa butuh penanganan khusus oleh pakar melalui Chat Apps yang disediakan aplikasi yang digunakan untuk mengimprovisasi dari penelitian terdahulu.

2. Metode Penelitian

Berisi tahapan – tahapan penelitian yang menjadi fondasi dalam proses pembuatan aplikasi sistem pakar berikut adalah tahapan-tahapan penelitian:



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan tahapan pertama yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang ada disekitar lingkungan yang menjadi penyebab mahasiswa mengalami stres terutama mahasiswa tingkat akhir yang sedang menempuh tugas akhir.

Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan proses pengumpulan data dan informasi dengan mengutip melalui sumber bacaan yang terkait dengan penelitian mengenai gejala-gejala dari tingkat stres mahasiswa yang menjadi literatur untuk menguatkan argumentasi penelitian serta menganalisis hasil dari penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi rujukan dengan mengembangkannya untuk mengimprovisasi penelitian-penelitian sebelumnya.

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah menggunakan Metode *Certainty Factor* dan Teknik Forward Chaining. Forward Chaining pada dasarnya adalah data driven yang artinya sistem dimulai dengan kumpulan elemen awal dalam memori dan terus aktif hingga tidak ada lagi aturan yang dapat diterapkan atau tujuan tercapai. Faktor Kepastian (*Certainty*

Factor) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Berikut Rumus dari Cf :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (1)$$

Dimana :

CF(H,E) : Faktor kepastian

MB(H,E) : Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, yang dipengaruhi oleh evidence e (antara 0 sampai dengan 1).

H : Hipotesa atau kesimpulan

E : Evidence atau fakta (gejala)

Perhitungan berikutnya yaitu kaidah-kaidah *Certainty Factor* yang digunakan untuk mendiagnosa tingkat stres sebagai berikut :

1) *Certainty Factor* jika terdapat satu premis atau gejala tunggal.

$$\begin{aligned} CF[h,e] &= CF[e] * CF[rule] \\ &= CF[user] * CF[pakar] \end{aligned} \quad (2)$$

2) *Certainty Factor* jika terdapat premis atau gejala yang berbeda tetapi memiliki dua atau lebih aturan dengan kesimpulan yang sama.

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

Untuk menentukan hasil persentase tingkat kepercayaan maka perhitungan menggunakan persamaan (2) dan (3).

Wawancara

Pada tahap penelitian selanjutnya adalah teknik pengumpulan data dengan wawancara kepada seorang pakar beliau bernama Ika Amalia Kusumawardhani. M.Psi., Psikolog yang ahli dibidang psikologis untuk berdiskusi tentang data gejala dari tingkat stres, memperbaiki data gejala yang tidak sesuai dan menentukan pembobotan nilai dari CF pakar serta menentukan solusi dari masing-masing tingkat stres yang dirasakan.

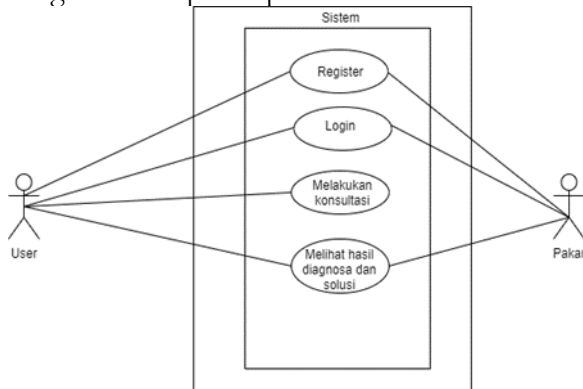
Analisis Kebutuhan Aplikasi

Berisi komponen-komponen apa sajakah yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi yang dibuat sebagai layanan fungsionalitas untuk interaksi antara pengguna dengan sistem.

Perancangan Aplikasi

1) Use Case Diagram

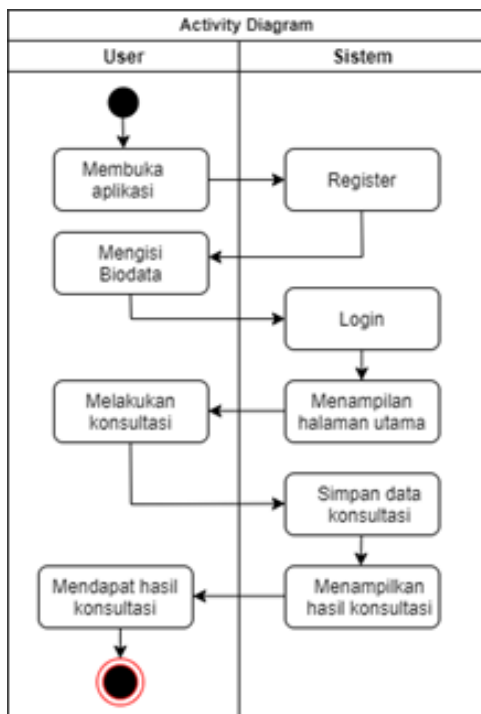
Use case diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas pada aplikasi.



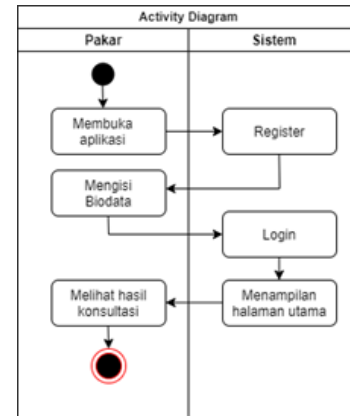
Gambar 2. Use Case Diagram.

1) Activity Digram

Menggambarakan activity diagram sebagai alur proses antara user dan sistem yang menginterpretasikan aktivitas pada sistem. Berikut adalah activity diagram antara user dan pakar :



Gambar 3. Activity Diagram User.



Gambar 4. Activity Diagram Pakar

Pembuatan Aplikasi

Setelah melakukan tahapan proses perancangan pada aplikasi selanjutnya adalah proses pembuatan aplikasi menggunakan sebuah tools yaitu; Android Studio dengan bahasan pemograman java yang digunakan untuk membangun proses logika pada sistem.

Testing Aplikasi

Setelah melakukan proses pembuatan aplikasi selanjutnya adalah proses testing pada aplikasi yang digunakan untuk menangani error atau bug yang ada sehingga nantinya aplikasi bisa berjalan dengan baik. Proses uji coba menggunakan konsep blackbox testing.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari jurnal referensi, dan hasil wawancara kepada pakar yaitu psikolog, diperoleh tabel 1 penyakit stres berdasarkan tingkatannya yaitu; stress ringan, stress sedang, stress berat dan stres sangat berat serta table 2 berisi 50 gejala penyakit dari stres serta nilai bobot yang sudah ditentukan oleh pakar.

Tabel 1. Penyakit stres berdasarkan tingkatannya

| Kode Tingkat Stres | Tingkat Stres |
|--------------------|--------------------|
| TS01 | Stres Ringan |
| TS02 | Stres Sedang |
| TS03 | Stres Berat |
| TS04 | Stres Sangat Berat |

Tabel 2. Gejala Stres [16]

| Kode Gejala | Nama Gejala | Bobot Nilai CF |
|-------------|---|----------------|
| GS01 | Sakit kepala | 0.4 |
| GS02 | Malas berbicara tentang skripsi | 0.4 |
| GS03 | Merasa letih ketika bangun pagi | 0.8 |
| GS04 | Aktifitas perkuliahan terasa sulit | 0.6 |
| GS05 | Melamun saat sendiri | 0.4 |
| GS06 | Merasa lelah untuk berfikir | 0.4 |
| GS07 | Kesulitan untuk berfikir atau agak lemot | 0.6 |
| GS08 | Kegiatan yang dilakukan melelahkan | 0.4 |
| GS09 | Kehilangan semangat pada apapun | 1 |
| GS10 | Rasa mual dan / muntah-muntah | 0.6 |
| GS11 | Berat badan bertambah atau berkurang | 0.4 |
| GS12 | Selera makan menurun | 0.8 |
| GS13 | Jantung berdebar-debar | 1 |
| GS14 | Tangan dan / kaki dingin saat membahas tugas akhir | 0.4 |
| GS15 | Mengeluarkan keringat dingin ketika mengerjakan skripsi | 0.4 |
| GS16 | Tidak dapat tidur / insomnia | 1 |
| GS17 | Respon tubuh menjadi lambat | 0.4 |
| GS18 | Terjaga saat malam hari | 1 |
| GS19 | Malas beraktifitas sepanjang hari | 0.8 |
| GS20 | Sering merasa cemas memikirkan hal tentang pengerjaan skripsi | 0.6 |
| GS21 | Gerakan otot gemetar dan / gelisah tanpa sadar saat mengerjakan skripsi | 0.4 |
| GS22 | Ceroboh | 1 |
| GS23 | Mudah tersinggung | 0.8 |
| GS24 | Suasana hati (mood) berubah-ubah | 0.8 |
| GS25 | Depresi | 0.4 |

| | | |
|------|--|-----|
| GS26 | Sikap agresif yang tidak normal | 0.6 |
| GS27 | Kesulitan berkonsentrasi saat mengerjakan tugas kuliah | 0.8 |
| GS28 | Kualitas tugas yang dikerjakan menurun | 0.8 |
| GS29 | Mulut kering | 1 |
| GS30 | Merasakan perut tidak nyaman | 0.8 |
| GS31 | Merasa khawatir bertemu dosen pembimbing skripsi | 1 |
| GS32 | Merasa tidak berdaya atau frustrasi | 0.6 |
| GS33 | Kehilangan motivasi untuk belajar | 0.4 |
| GS34 | Merasa bosan dengan kehidupan | 0.6 |
| GS35 | Pikiran yang kacau atau kehilangan orientasi | 0.8 |
| GS36 | Mudah marah | 0.8 |
| GS37 | Ketidakmampuan membuat keputusan | 0.4 |
| GS38 | Kesulitan berkonsentrasi saat mengikuti perkuliahan | 0.6 |
| GS39 | Mudah panik | 0.8 |
| GS40 | Sering menangis | 0.6 |
| GS41 | Muncul pikiran untuk bunuh diri | 0.4 |
| GS42 | Kehilangan orientasi waktu / sering tidak tepat waktu / salah jadwal | 0.6 |
| GS43 | Mengalami periode kebingungan | 0.4 |
| GS44 | Merasa tegang | 1 |
| GS45 | Mudah lupa | 1 |
| GS46 | Konsumsi makanan atau minuman tertentu berlebihan | 0.4 |
| GS47 | Kehilangan ketertarikan pada penampilan fisik | 0.6 |
| GS48 | Wajah tampak murung | 0.4 |
| GS49 | Berjalan mondar mandir | 0.8 |
| GS50 | Melakukan penundaan yang kronis | 0.6 |

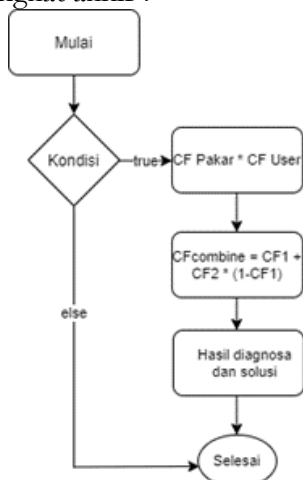
Tabel 3. Cara mengurangi Stres [16]

| |
|--|
| Pola makan yang sehat dan bergizi, memelihara kebugaran jasmani, latihan pernapasan, Latihan relaksasi, melakukan aktivitas yang menggembirakan, berlibur. |
| Menjalin hubungan yang harmonis, menghindari kebiasaan yang jelek, merencanakan kegiatan harian secara rutin, memelihara tanaman dan binatang, meluangkan waktu untuk diri sendiri (keluarga), menghindari diri dalam kesendirian. |

Tabel 3 berisi cara mengurangi stres yang digunakan sehingga mahasiswa bisa mengurangi dampak akibat stres yang dialami.

Certainty Factor

Alur proses perhitungan dimulai dengan mengecek kondisi jika bernilai true maka akan melakukan proses perhitungan dengan mengalikan antara nilai pembobotan CF dari pakar dan nilai pembobotan yang di dapat dari hasil inputan dari user yaitu dengan mengumpulkan 200 data mahasiswa yang digunakan untuk menentukan bobot CF dari user. Setelah itu melakukan proses perhitungan CF kombinasi dan diperoleh hasil diagnosa serta solusi yang dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi tingkat stress pada mahasiswa tingkat akhir berikut alur proses perhitungan metode *Certainty Factor* untuk mengatasi masalah yang memicu timbulnya stress yang dialami mahasiswa tingkat akhir :



Gambar 5. Alur Perhitungan CF.

Untuk menentukan pembobotan pada metode *Certainty Factor* penelitian ini menggunakan faktor tingkat kepercayaan dari pakar pada table 4 berikut :

Tabel 4. Faktor keyakinan pakar

| Certainty Term | <i>Certainty Factor</i> |
|-------------------|-------------------------|
| Sangat tidak tahu | 0 |
| Tidak tahu | 0.2 |
| Mungkin | 0.4 |
| Kemungkinan besar | 0.6 |
| Hampir pasti | 0.8 |
| Pasti | 1 |

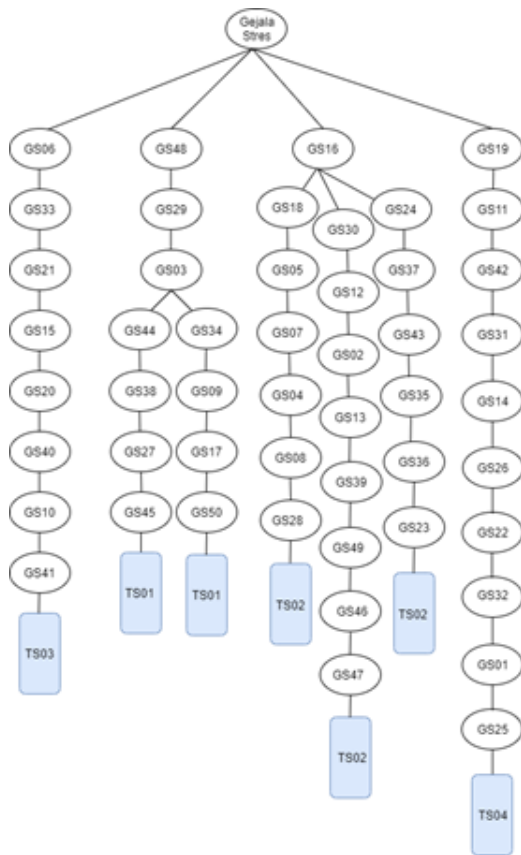
C. Forward Chaining

Teknik forward chaining digunakan sebagai rules atau kaidah untuk menghitung persentase tingkat kepercayaan dengan membuat suatu premis dari masing-masing gejala yang nantinya dari masing-masing premis tersebut akan dibuat sebuah kaidah atau rules berdasarkan sebab akibat yang digambarkan menjadi IF-Then yang digunakan untuk menghasilkan suatu hipotesa atau kesimpulan. Tabel aturan dari rules teknik Forward Chaining sebagai berikut :

Tabel 5. Kaidah forward chaining.

| Rule (IF And Then) | Tingkat Stres |
|--|--------------------------|
| GS48, GS29, GS03, GS44, GS38, GS27, GS45 | (TS01) Stres Ringan |
| GS48, GS29, GS03, GS34, GS09, GS17, GS50 | (TS01) Stres Ringan |
| GS16, GS18, GS05, GS07, GS04, GS08, GS28 | (TS02) Stres Sedang |
| GS16, GS30, GS12, GS02, GS13, GS39, GS49, GS46, GS47 | (TS02) Stres Sedang |
| GS16, GS24, GS37, GS43, GS35, GS36, GS23 | (TS02) Stres Sedang |
| GS06, GS33, GS21, GS15, GS20, GS40, GS10, GS41 | (T03) Stres Berat |
| GS19, GS11, GS42, GS31, GS14, GS26, GS22, GS32, GS01, GS25 | (T04) Stres Sangat Berat |

Tabel 5 berisi 7 rule atau kaidah dari teknik forward chaining yang digunakan sesuai dengan gejala dari tingkat stres. Untuk menggambarkan kaidah rules teknik forward chaining maka dapat menggunakan pohon keputusan sebagai berikut :



Gambar 6. Pohon Keputusan.

Pohon pakar bertujuan untuk menggambarkan proses dan cara kerja dari teknik forward chaining yang melacak arah dari suatu rules atau kaidah sampai ditemukannya sebuah kesimpulan.

Pengujian

Dalam perhitungan sistem secara manual menggunakan persamaan (2) terlebih dahulu untuk mendapatkan bobot nilai CF dengan mengalikan antara CF pakar dengan CF user. Berikut adalah table yang berisi sampel data dari mahasiswa tingkat akhir yang sedang menyusun tugas akhir.

Tabel 6. Sampel data mahasiswa tingkat akhir.

| No | Jenis Kelamin | Cf User |
|----|---------------|---|
| 1 | Perempuan | GS16[0.2], GS18[0.2], GS05[0.6], GS07[0.6], GS04[0.8], GS08[0.6], GS28[0.6] |
| 2 | Laki-laki | GS48[0], GS29[0.2], GS03[0.2], GS44[0.4], GS38[0.2], GS27[0.4], GS45[1] |
| 3 | Laki-laki | GS48[0.2], GS29[0.4], GS03[0.2], GS44[0.8], GS38[0.4], GS27[0.8], GS45[0.2] |
| 4 | Perempuan | GS06[0.2], GS33[0.2], GS21[0.2], GS15[0.2], GS20[0.4], GS40[0.6], GS10[0.2], GS41[0] |
| 5 | Perempuan | GS19[0.2], GS11[1], GS42[0.2], GS31[1], GS14[1], GS26[0.2], GS22[0.8], GS32[0.8], GS01[1], GS25[0.8] |

Selanjutnya sample data yang akan dihitung menggunakan sampel data ke 3. Berikut adalah perhitungan dari CF pada persamaan (2)

Tabel 7. Hasil perhitungan *Certainty Factor* dari data ke 3.

| No | Kode Gejala | CF Pakar | CF User | Hasil |
|----|-------------|----------|---------|-------|
| 1 | GS48 | 0.4 | 0.2 | 0.08 |
| 2 | GS29 | 1 | 0.4 | 0.4 |
| 3 | GS03 | 0.8 | 0.2 | 0.16 |
| 4 | GS44 | 1 | 0.8 | 0.8 |
| 5 | GS38 | 0.6 | 0.4 | 0.24 |
| 6 | GS27 | 0.8 | 0.8 | 0.64 |
| 7 | GS45 | 1 | 0.2 | 0.2 |

Setelah mendapatkan hasil dari nilai CF maka selanjutnya menghitung CF kombinasinya menggunakan persamaan (3) karena memiliki lebih dari 1 gejala sehingga perhitungan manual nya sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil perhitungan *Certainty Factor* dari data ke 3.

| Iterasi | CFcombine = CF1 + CF2 * (1-CF1) |
|---------|---------------------------------------|
| 1 | $0.08 + 0.4 * (1-0.08) = 0.449$ |
| 2 | $0.449 + 0.16 * (1-0.449) = 0.5371$ |
| 3 | $0.5371 + 0.8 * (1-0.5371) = 0.9075$ |
| 4 | $0.9075 + 0.24 * (1-0.9075) = 0.9297$ |
| 5 | $0.9297 + 0.64 * (1-0.9297) = 0.9747$ |
| 6 | $0.9747 + 0.2 * (1-0.9747) = 0.9797$ |
| Hasil | $0.9797 * 100\% = 97.97\%$ |

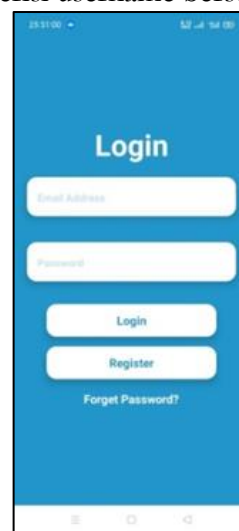
Dari hasil table 8 menunjukan hasil diagnosa pada sistem dengan melakukan perhitungan manual sample data pada table 6 yang menunjukan bahwa mahasiswa tersebut menderita stress ringan dengan persentase tingkat kepercayaan sebesar 97.97 % oleh karena itu tidak perlu menghubungi pakar untuk berkonsultasi. Adapun hasil pengujian data lain dari gejala yang dipilih oleh user sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil perhitungan CF Sistem dan CF Manual

| Data No. | Hasil CF Sistem | Hasil CF Manual | Tingkat Stres |
|----------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 93.6% | 93.6% | Stres Sedang |
| 2 | 100% | 100% | Stres Ringan |
| 3 | 97.97% | 97.97% | Stres Ringan |
| 4 | 69.34% | 69.34% | Stres Berat |
| 5 | 100% | 100% | Stres Sangat Berat |

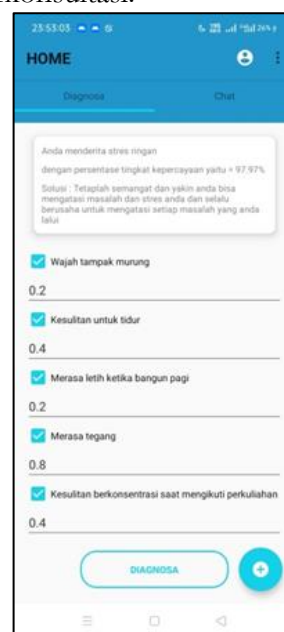
Implementasi Sistem

Implementasi dari aplikasi sistem pakar adalah dengan membuat user interface agar memudahkan user yaitu mahasiswa untuk menggunakan aplikasi sekaligus melakukan diagnosa tentang penyakit tingkat stres yang di derita. Berikut adalah tampilan aplikasi yang terdapat menu untuk login, dan diagnosa. Pada halaman login berisi username berserta password.



Gambar 7. Menu login

Pada gambar 7 diatas merupakan menu login yang digunakan untuk login pada aplikasi sehingga user bisa mengakses aplikasi, jika sudah terdaftar maka user bisa langsung login dan melakukan proses diagnosa. Pada menu diagnosa merupakan menu yang digunakan oleh user untuk berkonsultasi.



Gambar 8. Menu Diagnosa.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian tersebut dihasilkan sebuah aplikasi yang bertujuan untuk mendiagnosa tingkat stres mahasiswa tingkat akhir dengan perpaduan teknik forward chaining dan metode *Certainty Factor* sehingga menghasilkan perhitungan sistem pada aplikasi sistem pakar dan perhitungan manual pada tabel 9 menghasilkan tingkat kepercayaan yang sama, salah satunya data no. 3 pada sistem menghasilkan tingkat kepercayaan sebesar 97.97% dan pada perhitungan manual juga menghasilkan tingkat kepercayaan sebesar 97.7% dengan menggunakan metode *Certainty Factor* serta menghasilkan tingkat stres sedang menggunakan teknik forward chaining. maka dapat disimpulkan bahwa perpaduan metode *Certainty Factor* dan teknik forward chaining sangat mungkin diterapkan pada sistem pakar untuk membantu mahasiswa mengetahui tingkat stres yang dirasakan.

Saran untuk penelitian berikutnya diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan menggunakan sistem payment untuk berkonsultasi dengan pakar dengan fitur chat yang tersedia.

5. Daftar Pustaka

- [1] Rena, S., 2019. Mekanisme Respon Stres: Konseptualisasi Integrasi Islam Dan Barat. *Psikis: Jurnal Psikologi Islami*, 5(1), pp.48-61.
- [2] Mahmud, R. and Uyun, Z., 2017. Studi Deskriptif Mengenai Pola Stress pada Mahasiswa Praktikum. *Indigenous: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 1(2).
- [3] Supiandi, A. and Chandradimuka, D.B., 2018. Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode *Certainty Factor* Berbasis Mobile. *Jurnal Informatika*, 5(1), pp.102-111.
- [4] Iswanti, S., 2018. Alat Bantu Pengidentifikasi Tingkat Stres Mahasiswa Yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir/skripsi. *Jurnal Informatika Upgris*, 4(1).
- [5] Sasmito, N.I., 2018. Implementasi Metode *Certainty Factor* Dalam Sistem Pakar Tekanan Psikologi (Studi Kasus: Mahasiswa Prodi Sistem Informasi Unikom) (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- [6] A. Mirzapour., 2019. A Psychology Expert System to Determine the Level of Stress in Subjects,” vol. 1, no. 2, pp. 1–5.
- [7] Garcia Ceja, E., Osmani, V. and Mayora Ibarra, O.A., 2015. Automatic Stress Detection in Working Environments from Smartphones\textquoteright Accelerometer Data: A First Step.
- [8] Persulesy, G.B.V., Pratama, N.S., Setiawan, N. and Sevani, N., 2019. Web-Based Expert System to Detect Stress on College Students. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 10(1), pp.9-14.
- [9] Cha, A.P. and Romli, A., 2010. Human-computer interaction of design rules and usability elements in expert system for personality-based stress management. *International Journal of Intelligent Computing Research (IJICR)*, 1(1/2), pp.33-42.
- [10] Hadisuryanto, A. and Kardan, A.R., 2017. Sistem Pakar Untuk Mengukur Tingkat Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 15(2).
- [11] Muchlis, L. and Putra, F.K., 2019, December. Expert System Model of Forward and Backward Chaining Methods to Detect Student Academic Stress Level. In *International Conference on Psychology, Education and Mental Health* (pp. 88-93). Sciendo.
- [12] Simamora, R., 2017. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Memeriksa Tingkat Stres Individu. *Jurnal TIMES*, 6(2), pp.58-68.

- [13] Wahid, W., Nurcahyo, G.W. and Sumijan, S., 2020. Sistem Pakar Metode Forward Chaining Untuk Psikoterapi Kejiwaan Terhadap Penyakit Kepribadian Genetik. Jurnal Informasi dan Teknologi, pp.112-118.
- [14] Suwarno, A., Husin, I. and Zenni, U.E., 2019. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Kepribadian Pada Remaja Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor (CF). KILAT, 8(2), pp.127-140.
- [15] Saifulloh, S., 2019. Penentuan Tingkat Depresi Karyawan menggunakan Metode Certainty Factor. RESEARCH: Computer, Information System & Technology Management, 2(1), pp.25-29.
- [16] Sukadiyanto, S., 2010. Stress dan cara menguranginya. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 1(1).