



## Aplikasi Perhitungan Tekanan Psikologi Dalam Skala Dass (*Depression, Anxiety, And Stress Scale*) Menggunakan *Metode Certainty Factor* Pada Mahasiswa Politeknik Nsc Surabaya

Rudianto<sup>1</sup>, Achmad Fitro<sup>1</sup>, Rauf Fauzan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Teknologi Komputer, Politeknik NSC Surabaya

<sup>2</sup> Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia

Email : rudiantomcs@gmail.com, afi.subarjo@gmail.com, rauffauzan@email.unikom.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 01/11/2020

Revised: 09/11/2020

Accepted: 25/11/2020

#### Keywords:

Expert System, Psychological Distress, Forward Chaining, Certainty Factor

### ABSTRACT

*Psychological stresses such as depression, anxiety, and stress often experienced by students can affect academic performance, physical health, and psychosocial well-being. The purpose of this research is to build a facility in the form of a website-based application for students in particular and the general public in order to know the level of psychological pressure they are experiencing. The psychological scale used is the DASS-21 (Depression, Anxiety, and Stress Scale) and the calculation uses the Certainty Factor method. In carrying out this research, there are three main stages that are carried out, namely; The first stage, looking for literature studies related to research. Second stage, conducting interviews with experts to get a certainty value on the scale that the researcher uses. Then, build an expert system using prototype development methods and web-based applications. The third stage, implementation was carried out by getting Computer Technology student respondents. This research is a new domain for the NSC Surabaya Polytechnic which will implement an expert system by utilizing the Certainty Factor method in analyzing student stress levels through intelligent applications that will be implemented in the form of a website, with the calculation of Certainty Factors, the application can produce evidence or analysis that can be used. in changing the learning system.*

Copyright © 2020 Jurnal Mantik.

All rights reserved.

### 1. Introduction

Dalam menjalani rutinitas sehari-hari, seringkali dihadapkan dengan tantangan maupun masalah yang dapat menghambat rutinitas tersebut. Baik tantangan dan masalah perlu diselesaikan sehingga rutinitas keseharian dapat berjalan dengan baik. Dari sini akan timbul tekanan psikologi yang dapat dialami oleh siapa saja. Hal ini disebabkan oleh tekanan yang didapatkan oleh individu dalam menjalani kehidupan sehari-harinya. Kesehatan mental dianggap sebagai komponen penting dari kesehatan oleh World Health Organization.[1] Contoh tekanan psikologi yang kerap dialami adalah stress.

Stress adalah salah satu yang tidak dapat terhidarkan dari kehidupan seseorang. Sumber stress setiap orang berbeda-beda, contohnya pengaruh kondisi lingkungan sekitarnya, hubungan sosial maupun tekanan yang dialami. Sebenarnya stress adalah hal yang normal. Tidak terkecuali dari umur yang terbilang muda hingga manula. Setiap orang memiliki cara masing-masing untuk mengatasi stress yang dialaminya. [2] Namun adapula yang tidak menyadari sehingga menimbulkan efek negatif yang berkelanjutan. Depresi merupakan salah satu jenis tekanan psikologi yang bisa menurunkan minat seseorang dalam beraktivitas dan kualitas hidup sehari-hari. Seseorang bisa disebut depresi jika ia menunjukkan suasana hati rendah; kehilangan minat atau kesenangan; perasaan bersalah; tingkat percaya diri yang rendah; nafsu makan terganggu; tidur terganggu; atau konsentrasi terganggu.[3][4]

Saat ini, menurut Data Riset Kesehatan Dasar 2013 jumlah tenaga kesehatan jiwa profesional di Indonesia masih belum mampu memenuhi kuota minimal yang telah ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia atau WHO. Padahal WHO menetapkan standar jumlah tenaga psikolog dan psikiater dengan jumlah penduduk adalah 1:30 ribu orang, atau 3,3 (dibulatkan menjadi 3) per 100.000 penduduk. Dengan kata lain, untuk 250 juta penduduk diperlukan sekitar 7.500 tenaga profesional layanan psikologi. Dengan jumlah psikolog klinis dan psikiater, maka Indonesia baru dapat memenuhi 16,3% dari total kebutuhan. Selain itu, saat ini untuk dapat mengakses layanan psikologi di rumah sakit besar dan biro-biro psikologi, pengunjung



harus membayar biaya yang cukup mahal rata-rata sekitar Rp 150.000-250.000. Bila harus ada perlakuan lain seperti tes dan intervensi, paling tidak harus menyiapkan dana Rp 500.000 per sekali kunjungan. [5] Untuk ukuran mahasiswa, ini termasuk biaya yang relatif mahal. Untuk mengatasi masalah ini, perlu adanya fasilitas untuk mahasiswa khususnya dan masyarakat umumnya agar dapat mengetahui tingkat tekanan psikologi yang dialaminya. Mahasiswa bereaksi terhadap jenjang pendidikan perguruan tinggi dalam berbagai cara. Sebagian menganggap bahwa perguruan tinggi itu sulit karena adanya perubahan besar dari masa SMA. Ada juga yang beranggapan bahwa berpisah dari rumah menjadi salah satu sumber stress.[6]

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun fasilitas berupa aplikasi berbasis website, [7] untuk mahasiswa khususnya dan masyarakat umumnya agar dapat mengetahui tingkat tekanan psikologi yang dialaminya. Sistem ini mengimplementasikan pengetahuan pakar psikologi ke dalam sebuah sistem berbasis website yang menjadi sarana konsultasi bagi mahasiswa, seperti layaknya seorang pakar. [8][9] Skala psikologi yang digunakan yaitu DASS-21(Depression, Anxiety, and Stress Scale) dan untuk perhitungannya menggunakan metode Certainty Factor. [10][11]

Penelitian ini adalah merupakan ranah baru untuk Politeknik NSC Surabaya yang akan menerapkan system pakar dengan memanfaatkan metode Certainty Factor dalam menganalisa tingkat stress mahasiswa melalui aplikasi cerdas yang akan diimplementasikan dalam bentuk website, dengan adanya perhitungan Certainty Factor maka aplikasi dapat menghasilkan bukti atau analisis yang dapat digunakan dalam merubah sistem pembelajaran.

## 2. Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai perbandingan penelitian ini dengan penelitian-penelitian yang sebelumnya. Karena penelitian ini disusun berdasarkan pengembangan dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

### 4.1 Application of forward chaining on e-survey decision making model for transactions [12]

Dalam penelitian ini menggunakan model dari Hebert A. Simon yaitu Fase Pengetahuan (*Intelligence*), Fase Desain (*Design*), dan Fase Pemilihan (*Choice*). Fase pengetahuan mengelompokan pengetahuan tentang pembelian komputer sesuai penggunaan. Fase desain adalah fase untuk mengimplementasikan aturan (*rule*) yang didesain menggunakan metode forward chaining. Fase terakhir yaitu fase pemilihan untuk membuat sebuah keputusan pengguna untuk pembuatan transaksi. Hasil dari penelitian ini adalah model survei yang dibuat dalam bentuk web-based electronic forms, yang memberikan keputusan berdasarkan kecocokan aturan dari aturan forward chaining. Jadi, sistem akan menunjukkan hasil transaksi yang dapat memberikan keputusan akhir kepada pembeli sesuai dengan kebutuhannya.

Persamaan dari penelitian Agus dan Yana dengan penelitian penulis sekarang ini adalah sama-sama menggunakan metode forward chaining untuk menentukan aturan yang nantinya dalam penelitian ini akan dijadikan sebagai referensi. Perbedaannya adalah penggunaan metode certainty factor dalam penentuan tingkat keyakinan yang digunakan oleh penulis dalam menyusun penelitian ini..

### 4.2 Aplikasi sistem pakar tingkat depresi pada remaja menggunakan certainty factor [13]

Penelitian yang dilakukan oleh Joan Angelina Widiars, Masna Wati dan Juriyah membahas tentang penerapan metode *certainty factor* pada sistem pakar untuk menentukan tingkat depresi pada remaja. Basis pengetahuan dalam sistem ini terdiri dari 4 tingkat depresi dan 29 gejala. *Output* dari aplikasi sistem pakar ini adalah berupa keterangan tingkat depresi seseorang dan persentase tingkat depresi seseorang tersebut.

### 4.3 Factors associated with psychological distress amongst outpatient chemotherapy patients: An analysis of depression, anxiety and stress using the DASS-21 [14]

Hasil dari penelitian ini adalah temuan penggunaan metode DASS-21 dapat membantu dokter dan staf perawat dalam melakukan prioritas pelayanan pada pasien rumah sakit.

### 4.4 The effect of substance abuse on depression, anxiety, and stress (DASS-21) in epileptic patients [15]

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa beberapa pecandu narkoba diarahkan pada penyalahgunaan zat untuk menghilangkan rasa sakit akibat penyakit kronis daripada kelainan perilaku, yang perlu mendapat perhatian khusus dalam mencegah dan mengobati pecandu. Lebih banyak orang cenderung menjadi pecandu narkoba karena masalah psikososial yang terkait dengan penyakit kronis, tetapi tidak pergi ke klinik perawatan kecanduan atau pusat bantuan khusus; Oleh karena itu, gejala depresi, kecemasan dan stres berperan penting dalam kecenderungan penderita epilepsi untuk menyalahgunakan obat-obatan. Peran konseling dan pengobatan gangguan psikis secara tepat waktu akan efektif dalam mengurangi masalah pasien

### 3. Metode Penelitian

Desain penelitian diperlukan untuk membuat proses penelitian menjadi teratur dan terarah. Dalam penelitian ini, penyusun menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penyusun melakukan pengamatan dan menganalisa fenomena sehari-hari yang terjadi pada objek penelitian. Dari bahan analisa tersebut, penulis melakukan perancangan dan pembuatan sistem sebagai tindakan dari masalah yang terjadi. Berikut merupakan alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, di jelaskan dalam gambar 1.

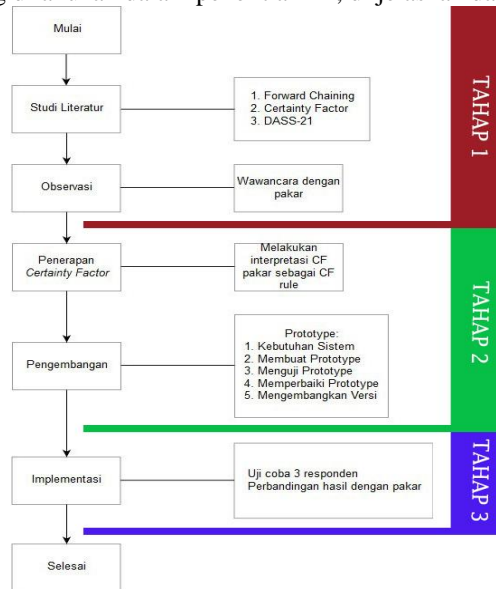


Fig 1. Alur Penelitian

Dalam penelitian ini, Tahap pertama yang dilakukan adalah mencari studi literatur terkait penelitian. Mempelajari mengenai *forward chaining* sebagai metode penalaran sistem pakar yang akan dibangun, metode *certainty factor* sebagai metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian di dalam penelitian ini, serta skala psikologi untuk perhitungan tingkat tekanan psikologi yaitu DASS-21. Setelah mempelajari, peneliti melakukan wawancara dengan pakar untuk mendapatkan nilai kepercayaan (cf) pada skala yang peneliti gunakan.

Tahap Kedua, dari hasil dari wawancara tersebut, dilakukan interpretasi istilah dari pakar yang terdiri dari “tidak tahu” menjadi 0.2, “mungkin” menjadi 0.4, “kemungkinan besar” menjadi 0.6, “hampir pasti” menjadi 0.8, dan “pasti” menjadi 1. Lalu, membangun sistem pakar dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Berikut tahapan penggunaan metode pengembangan *prototype* :

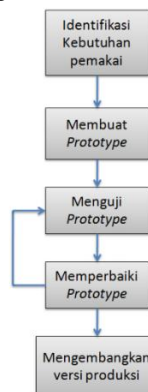


Fig 2. Metode Pengembangan Prototype [10]

Berikut ini adalah tahapan – tahapan metode Prototype :

#### 4.1 Pengumpulan Kebutuhan

Dalam tahapan ini user dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan gambaram umum sistem yang akan dibuat.

#### 4.2 Membangun Prototype

Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

#### 4.3 Evaluasi Prototype

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.

#### 4.4 Mengembangkan Versi Produk

Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box, Basis Path, pengujian arsitektur dan lain-lain.

Tahap ketiga, Sistem pakar yang dibangun berbasis web. Implementasi dilakukan dengan mendapatkan 3 responden mahasiswa program studi. Dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh sistem, peneliti melakukan perbandingan dengan hasil perhitungan yang dilakukan oleh pakar psikolog.

### 4. Hasil dan Pembahasan

Dalam perancangan basis pengetahuan, akan dibahas mengenai relasi antara gejala yang berupa pernyataan dan kategori tekanan psikologi berdasarkan DASS-21. Seperti dengan namanya, DASS-21 terdiri dari 21 pernyataan yang menyangkut 3 kategori tekanan yaitu depresi, kegelisahan dan stress. DASS-21 merupakan penyederhanaan dari DASS-42. Masing-masing kategori tekanan memiliki 5 tingkatan yaitu normal, rendah, sedang, berat dan sangat berat. Untuk perhitungannya, jumlah keseluruhan dari masing-masing 7 pernyataan dikalikan dengan dua. Selain itu kaidah aturan yang akan digunakan beserta pembahasan nilai cf dari pakar.

Berdasarkan basis pengetahuan yang penulis gunakan, terdapat 3 kategori tekanan psikologi yang ditunjukkan oleh T1, T2, T3 dan 21 pernyataan yang ditunjukkan oleh P01, P02, ..., P21. Dari 21 pernyataan dan 3 kategori tekanan disusun sebuah relasi yang dijadikan sebagai landasan dalam pengambilan kesimpulan. Selain itu, masing-masing kategori tekanan memiliki 5 jenis tingkatan. Berikut ini adalah tabel kategori tekanan, tabel pernyataan, dan tabel tingkat.

#### 4.5 Perhitungan Nilai Kepastian

Salah satu teori yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian adalah Teori Faktor Kepastian (Certainty Factor). Certainty Factor atau CF merupakan nilai untuk mengukur keyakinan pakar. Berikut nilai cf yang didapatkan oleh penulis dari pakar dan literatur.

**Tabel 1.**  
Tabel Aturan CF [5]

Pernyataan	Tekanan	CF
P01	T3	0.4
P02	T2	0.2
P03	T1	0.4
P04	T2	0.4
P05	T1	0.4
P06	T3	0.4
P07	T2	0.4
P08	T3	0.6
P09	T2	0.4
P10	T1	0.6
P11	T3	0.8
P12	T3	0.6
P13	T1	0.6
P14	T3	0.4
P15	T2	0.6
P16	T1	0.6
P17	T1	0.6
P18	T3	0.6
P19	T2	0.4
P20	T2	0.6
P21	T1	0.6

Setelah mendapatkan nilai CF dari pakar maupun literatur, akan dilakukan perhitungan certainty factor untuk menghasilkan nilai keyakinan atau kepastian terhadap diagnosa yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut didapatkan CF pakar. Oleh karena itu, implementasi sistem pakar tekanan psikologi ini akan menggunakan rumus pada persamaan (1):

$$CF\ combine = CF_1 + CF_2 * [1 - CF_1] \quad (1)$$

Karena nilai CF yang diberikan bernilai positif. Rumus tersebut kemudian dapat diterapkan pada beberapa aturan atau rule yang berbeda.

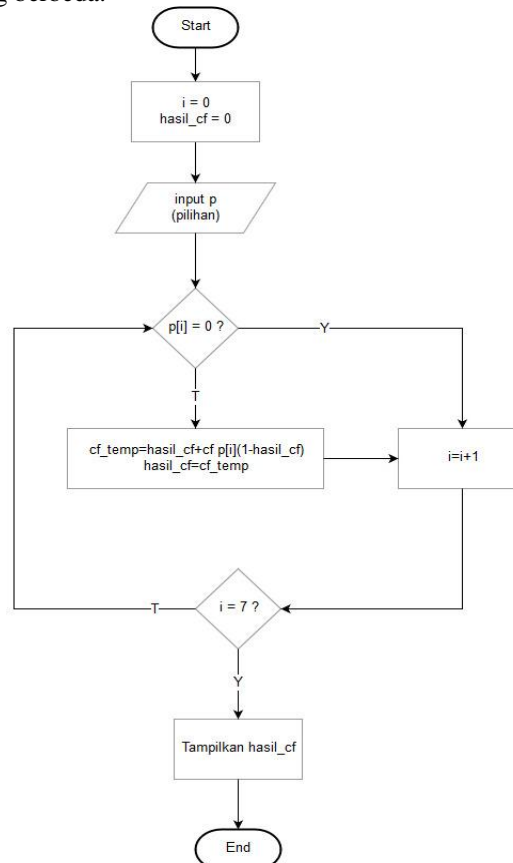


Fig 3. Flowchart Perhitungan CF

Berikut merupakan contoh perhitungan CF pada salah satu tekanan psikologi yaitu depresi. Mahasiswa mengisi pilihan pada P03, P05, P10, P13, P16, P17, P21

- a)  $CF\ P03, P05 = CF\ P03 + CF\ P05 (1 - CF\ P03)$   
 $= 0.4 + 0.4 (1 - 0.4)$   
 $= 0.64$
- b)  $CF\ P03, P05, P10 = CF\ P03, P05 + CF\ P10 (1 - CF\ P03, P05)$   
 $= 0.64 + 0.6 (1 - 0.64)$   
 $= 0.856$
- c)  $CF\ P03, P05, P10, P13 = CF\ P03, P05, P10 + CF\ P13 (1 - CF\ P03, P05, P10)$   
 $= 0.856 + 0.6 (1 - 0.856)$   
 $= 0.9424$
- d)  $CF\ P03, P05, P10, P13, P16 = CF\ P03, P05, P10, P13 + CF\ P16 (1 - CF\ P03, P05, P10, P13)$   
 $= 0.9424 + 0.6 (1 - 0.9424)$   
 $= 0.97696$
- e)  $CF\ P03, P05, P10, P13, P16, P17 = CF\ P03, P05, P10, P13, P16 + CF\ P17 (1 - CF\ P03, P05, P10, P13, P16)$   
 $= 0.97696 + 0.6 (1 - 0.97696)$   
 $= 0.990784$
- f)  $CF\ P03, P05, P10, P13, P16, P17, P21 = CF\ P03, P05, P10, P13, P16, P17 + CF\ P21 (1 - CF\ P03, P05, P10, P13, P16, P17)$   
 $= 0.990784 + 0.6 (1 - 0.990784)$   
 $= 0.9963136$

Sehingga didapatkan nilai 0.9963136 atau 99,631% sebagai nilai keyakinan bahwa mahasiswa tersebut mengalami depresi

#### 4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan gambaran dan pembuatan skema sistem yang akan dibangun. Pada tahap perancangan sistem ini akan dibahas mengenai perancangan sistem menggunakan diagram Usecase.

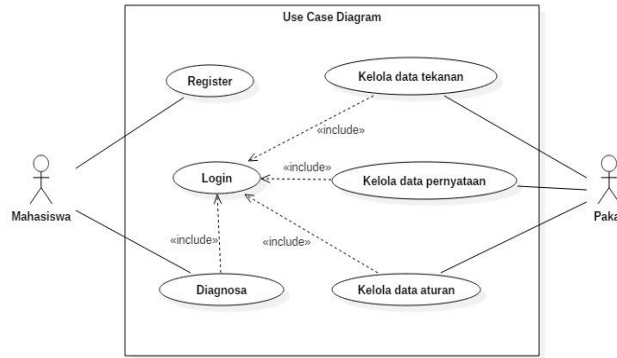


Fig 4. Usecase Diagram Sistem

#### 4.3 Perancangan Data

Perancangan Data yang digambarkan menggunakan class diagram. Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Setiap kelas memiliki atribut dan metode atau operasi. Berikut class diagram pada sistem :

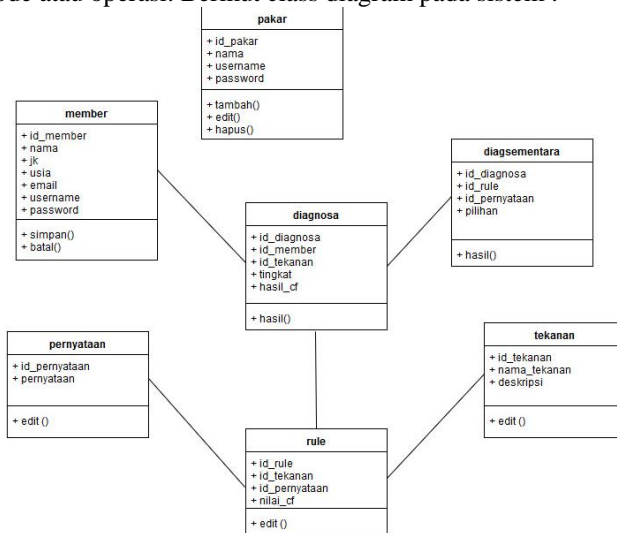


Fig 5. Class Diagram Sistem

#### 4.4 Implementasi

Implementasi digambarkan dalam bentuk implementasi aplikasi. User yang menggunakan ada 2 role yaitu role pakar dan role mahasiswa. Berikut beberapa tampilan aplikasi perhitungan tekanan psikologi :

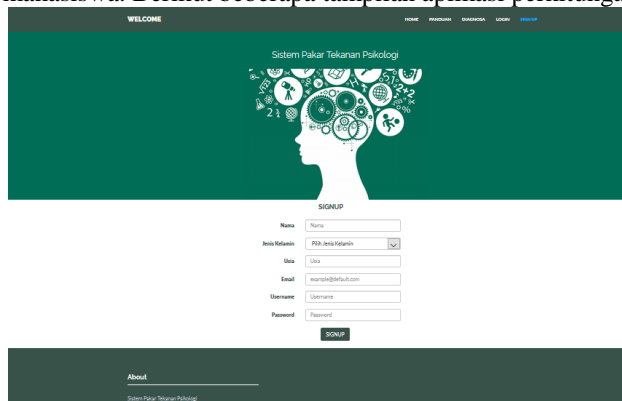


Fig 6. Halaman Registrasi Mahasiswa

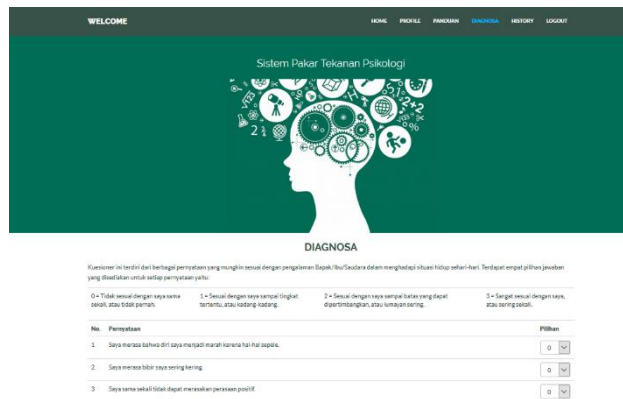


Fig 7. Halaman Diagnosa Mahasiswa



Fig 8. Halaman Detail Diagnosa Mahasiswa

Berbeda dengan tampilan mahasiswa, halaman pakar di khususkan untuk pakar menginput parameter-parameter soal yang akan di berikan kepada mahasiswa. Berikut tampilanya :

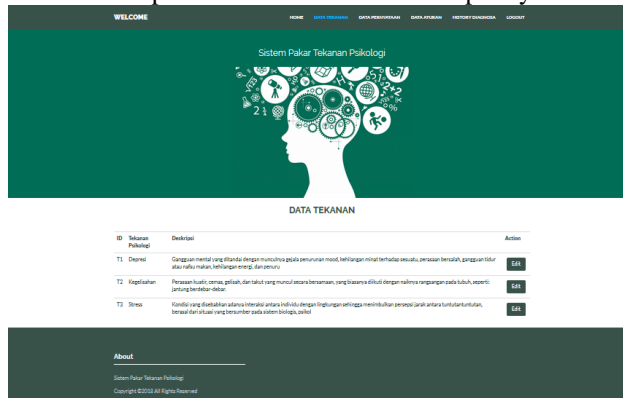


Fig 9. Halaman Data Tekanan

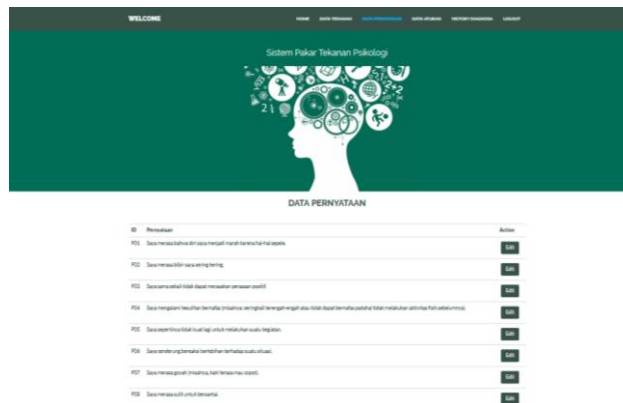


Fig 10. Halaman Data Pernyataan

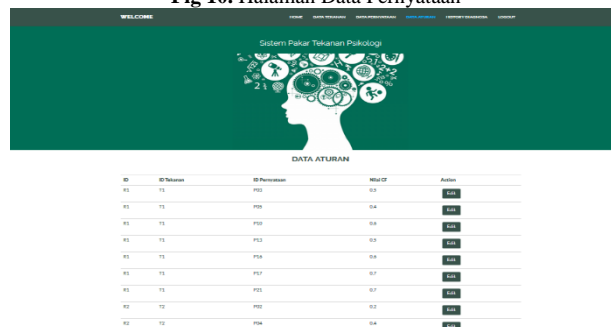


Fig 11. Halaman Data Aturan



Fig 12. Halaman Laporan

## 5. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan diatas, dapat disimpulkan beberapa poin, diantaranya : Dengan adanya sistem ini, dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui tentang tekanan psikologi, membantu mahasiswa untuk lebih sadar akan pentingnya mengetahui tekanan psikologi yang dialaminya agar tidak menimbulkan efek negatif yang berkelanjutan, sistem ini dapat bekerja layaknya asisten yang dapat membantu pakar psikologi untuk mengukur tingkat tekanan psikologi seseorang dan dapat menjadi alternatif bagi mahasiswa yang ingin mengetahui tingkat tekanan psikologinya.

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada kampus Politeknik NSC Surabaya yang telah memfasilitasi penelitian yang kami lakukan. Tak lupa kami ucapkan terimakasih kepada pakar psikologi yang telah mau berdiskusi untuk pengembangan aplikasi ini.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] M. Marcus, M. T. (2012). Depression, A Global Public Health Concern. Geneva World Heal.
- [2] Rime, B. (2016). Self disclosure. Dalam H. S. Friedman (Ed.), Encyclopedia of Mental Health (ed. 2, vol. 4) (pp. 66- 74). Waltham, MA: Academic Press.
- [3] Zhang, R. (2017). The stress buffering effect of self disclosure on Facebook: An examination of stressfull life events, social support, and mental health among college students. *Journal Computer in Humans Behaviour*, 75, 527-537
- [4] Weinberg, R. S., & Gould, D. (2003). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*, 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
- [5] Fitro, A & Tamjis, A.Q. (2018). Design of Web-Based Legislative Candidate Application. *Journal of Information Systems & Applied Computer Science*. 2614-0918
- [6] Ika. (2015). UGM News. Retrieved from UGM News: <https://ugm.ac.id/id/berita/9715-minim.psikolog.ribuan.penderita.gangguan.jiwa.belum.tertangani>
- [7] Joan, & Masna, J. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Tingkat Depresi Certainty Factor. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia (pp. 1-6). Yogyakarta: STIMIK APTIKOM.
- [8] Andriani, A. (2017). Pemrograman Sistem Pakar. Yogyakarta: Mediakom
- [9] Kumaraswamy, N. (2013). Academic Stress, Anxiety and Depression Among College Students - A Brief Review. *Int. Rev. Soc. Sci. Humanit*, 135–143.
- [10] Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset
- [11] Purnomo, D. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 54-61.
- [12] Nursikuwagus A & Rengana, A. (2014). APPLICATION OF FORWARD CHAINING ON E-SURVEY DECISION MAKING MODEL FOR TRANSACTIONS. Conference: Quality Information and Knowledge. Volume 11
- [13] Widians, J.A & Wati, M. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Tingkat Depresi Certainty Factor.
- [14] McMullen, M., Lau, P.K.H., Taylor, S., McTigue, J., Cook, A., & Hasani, A. (2018). Factors associated with psychological distress amongst outpatient chemotherapy patients: An analysis of depression, anxiety and stress using the DASS-21. *Applied Nursing Research*. 40 (2018) 45-50
- [15] Farnia, V., Afshari, D., Abdoli, N., Radmehr, F., Moradinazar, M., Alikhani, M., Behrouz, B., Khodamoradi, M., & Farhadian, N. (2020). The effect of substance abuse on depression, anxiety, and stress (DASS-21) in epileptic patients. *Clinical Epidemiology and Global Health*. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.08.001>

