

PERANCANGAN APLIKASI DIAGNOSA FOBIA SOSIAL DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Hadyan Muhammad¹, Iwan Fitrianto Rahmad²

^{1,2}Program Studi Informatika, Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia
e-mail: hadyanmuhammad75@gmail.com¹

Abstract

Social phobia is a mental health disorder characterized by a fear of being watched, judged, or embarrassed by others. Anyone can actually experience fear or anxiety when interacting with other people. However, in people with social phobia, this fear is experienced excessively and persists. Usually to diagnose whether someone has social phobia or not, it can be done by consulting a psychologist, but the lack of information about psychology makes people reluctant to go for a consultation. With the Expert System which is a branch of Artificial Intelligence, the process of diagnosing social phobia can be done without having to go for a consultation. An expert system is a system that seeks to adopt the abilities or knowledge of an expert so that the system can work like an expert. The method used in this research is using the Certainty Factor method. The system will submit a questionnaire in the form of social phobia symptoms experienced by a person. From these symptoms, the results of the diagnosis of the percentage level of social phobia beliefs were obtained.

Keywords: Social Phobia, Diagnosis, Expert System, Certainty Factor

Abstrak

Fobia sosial adalah gangguan kesehatan mental yang ditandai dengan rasa takut akan diawasi, dihakimi, atau dipermalukan oleh orang lain. Rasa takut atau cemas sebenarnya dapat dialami oleh siapa saja ketika berinteraksi dengan orang lain. Namun, pada penderita fobia sosial, rasa takut ini dialami secara berlebihan dan menetap. Biasanya untuk mendiagnosa apakah seseorang tersebut memiliki fobia sosial atau tidak, dapat dilakukan dengan berkonsultasi dengan pakar psikologi, namun minimnya informasi orang mengenai psikologi membuat orang enggan pergi berkonsultasi. Dengan adanya Sistem Pakar yang merupakan cabang dari Kecerdasan Buatan, proses diagnosa fobia sosial dapat dilakukan tanpa harus pergi berkonsultasi. Sistem pakar adalah suatu sistem yang berusaha untuk mengadopsi kemampuan atau pengetahuan dari seorang pakar sehingga sistem tersebut dapat bekerja layaknya seorang pakar. Adapun metode yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan metode Certainty Factor. Sistem akan mengajukan kuesioner berupa gejala-gejala fobia sosial yang dialami seseorang. Dari gejala-gejala tersebut, didapatkan hasil diagnosa persentase tingkat keyakinan fobia sosial.

Kata Kunci: Fobia Sosial, Diagnosa, Sistem Pakar, Certainty Factor

1. PENDAHULUAN

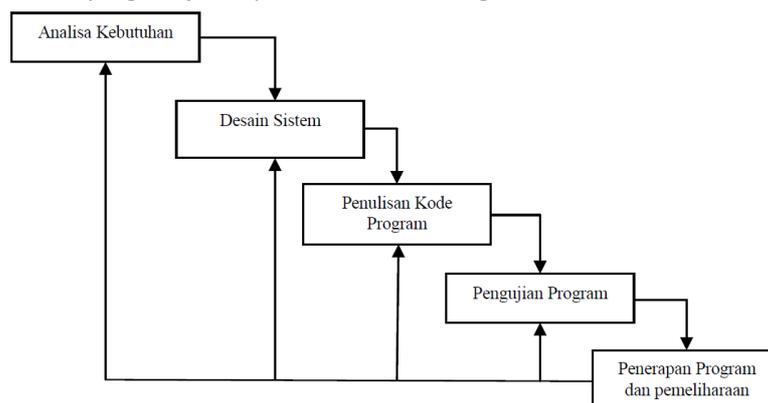
Fobia sosial merupakan gangguan kesehatan mental yang ditandai dengan rasa takut akan diawasi, dihakimi, atau dipermalukan oleh orang lain. Rasa takut atau cemas sebenarnya dapat dialami oleh siapa saja ketika berinteraksi dengan orang lain. Namun, pada penderita fobia sosial, rasa takut ini dialami secara berlebihan dan menetap [1]. Sebagian orang terkadang tidak menyadari bahwa dirinya terkena fobia sosial. Hal ini terjadi dikarenakan masih banyak masyarakat yang terlalu meremehkan penyakit ini dan menganggap penderita fobia sosial tersebut hanyalah karena sifatnya yang pemalu dan pendiam. Padahal fobia sosial ini apabila dibiarkan akan membuat kehidupan penderitanya terganggu. Untuk mengetahui apakah seseorang itu mengalami fobia sosial atau bukan, biasanya dilakukan dengan cara berkonsultasi kepada orang yang memiliki pengetahuan terhadap fobia. Adapun orang yang dimaksud adalah psikolog yang memang merupakan pakar dan ahli dalam hal tersebut. Namun karena

anggapan remeh masyarakat terhadap fobia sosial ini membuat seseorang jadi enggan untuk berkonsultasi [2].

Saat ini peran dari teknologi telah membantu banyak orang untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang mereka hadapi. Adapun peran teknologi ini dapat juga diterapkan dalam menyelesaikan masalah fobia sosial yang sedang kita bahas ini. Teknologi tersebut adalah sistem pakar. Menurut Khairina Eka Setyaputri et al (2018)[3], sistem pakar adalah sebuah sistem yang memiliki kemampuan atau pengetahuan dari seorang pakar dimana kemampuannya tersebut digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Sistem pakar ini merupakan bagian dari kecerdasan buatan. Di dalam sistem pakar ini, terdapat berbagai metode yang dapat dipakai. Dalam penulisan skripsi ini, penulis memilih metode Certainty Factor. Menurut Ahmad dan Hindayati (2017) [4], Certainty Factor merupakan metode yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dari suatu keputusan. Dalam sistem yang dirancang nantinya akan diberikan pertanyaan kepada penderita fobia sosial berupa gejala-gejala yang dialaminya. Dari gejala tersebut diberikan pilihan berupa tingkat keyakinan yang dialami penderita. Hasil dari inputan tersebut akan dihitung dengan menggunakan metode Certainty Factor dan keluar output berupa apakah seseorang tersebut mengalami fobia sosial atau tidak lengkap beserta tingkat keyakinannya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini dapat dimodelkan pada diagram waterfall yang ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Waterfall [5]

Adapun penjelasan dari prosedur perancangan yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini merupakan analisa terhadap kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian dengan mempelajari teori dasar yang mendukung penelitian, pencarian dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan. Untuk tahapan mengumpulkan data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

a) Pengamatan (Observasi)

Adapun data dikumpulkan secara langsung dengan cara melakukan pengamatan. Metode ini dilakukan dengan pengamatan dan penerapan secara sistematis mengenai objek yang diteliti yaitu dokumen yang sudah diuji dan sudah ada sebelumnya.

b) Studi Pustaka

Penulis juga melakukan studi kepustakaan, yaitu dengan mempelajari buku-buku, jurnal, dan website yang relevan guna memberi dan menambah pemahaman dan pengetahuan penulis, serta sebagai bahan referensi untuk menulis tugas akhir ini.

2) Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan desain perangkat lunak menggunakan pemodelan UML yaitu usecase diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram.

a) Usecase Diagram

Usecase diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor. Usecase diagram juga dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya.

b) Class Diagram

Class diagram yaitu penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari sistem yang memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan sistem.

c) Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang dapat memodelkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem.

d) Sequence Diagram

Sequence diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu. Sequence diagram juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada usecase diagram.

3) Penulisan Kode Program

Penulisan kode atau coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

4) Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem akan diuji kemampuan dan keefektifan menggunakan blackbox sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

5) Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pengguna pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru), atau karena pengguna membutuhkan perkembangan fungsional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Certainty Factor merupakan salah satu cabang dari sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk mendiagnosis fobia sosial berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pengguna. Adapun gejala yang akan diberikan kepada penderita fobia sosial dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Gejala yang akan diberikan kepada penderita fobia sosial

No	Kode	Jenis Gejala	CF Pakar
1	G001	Merasakan saat-saat teror, ketakutan atau kengerian	0.4
2	G002	Merasa cemas, khawatir atau gugup	0.4
3	G003	Mempunyai pikiran bahwa akan disakiti, diikuti dengan rasa takut atau hal-hal buruk yang akan terjadi	0.1
4	G004	Merasakan hati berdebar, berkeringat, kesulitan bernapas, pingsan atau gemetar	0.4
5	G005	Merasakan otot yang tegang, terasa seperti di ujung tanduk atau gelisah, kesulitan untuk tenang	0.4
6	G006	Mencoba menghindari atau tidak mendekati	0.3

No	Kode	Jenis Gejala	CF Pakar
7	G007	Menjauh atau berusaha pergi atau menghindari	0.3
8	G008	Menghabiskan banyak waktu untuk mempersiapkan atau menunda-nunda jika harus menghadapi	0.3
9	G009	Menghindari untuk memikirkan	0.3
10	G010	Memerlukan bantuan untuk mengatasi situasi ini (seperti alkohol atau obat-obatan, benda takhayul, atau ditemani orang lain)	0.1

Saat gejala-gejala diberikan, pengguna diberi pilihan jawaban yang masing-masing bobotnya sebagai berikut:

1. Tidak pernah = 0
2. Sese kali = 0.1
3. Hampir = 0.2
4. Sering = 0.3
5. Selalu = 0.4

Berikut contoh gejala yang dipilih oleh pengguna beserta tingkat keyakinannya pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Gejala Pengguna

No	Kode	Jenis Gejala	CF User
1	G001	Merasakan saat-saat teror, ketakutan atau kengerian	0.3
2	G002	Merasa cemas, khawatir atau gugup	0.3
3	G003	Mempunyai pikiran bahwa akan disakiti, diikuti dengan rasa takut atau hal-hal buruk yang akan terjadi	0.3
4	G004	Merasakan hati berdebar, berkeringat, kesulitan bernapas, pingsan atau gemetar	0.1
5	G005	Merasakan otot yang tegang, terasa seperti di ujung tanduk atau gelisah, kesulitan untuk tenang	0.3
6	G006	Mencoba menghindari atau tidak mendekati	0.3
7	G007	Menjauh atau berusaha pergi atau menghindari	0.3
8	G008	Menghabiskan banyak waktu untuk mempersiapkan atau menunda-nunda jika harus menghadapi	0.3
9	G009	Menghindari untuk memikirkan	0.3
10	G010	Memerlukan bantuan untuk mengatasi situasi ini (seperti alkohol atau obat-obatan, benda takhayul, atau ditemani orang lain)	0.1

Dari nilai CF pakar dengan CF pengguna yang telah didapat, maka dapat dihitung nilai CF gejala menggunakan persamaan $CF_{gejala} = CF_{pengguna} \times CF_{pakar}$ seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Perhitungan CF Gejala

CF Pakar	CF Pengguna	CF Gejala
0.4	0.3	0.12
0.4	0.3	0.12
0.1	0.3	0.03
0.4	0.1	0.04
0.4	0.3	0.12
0.3	0.3	0.09
0.3	0.3	0.09
0.3	0.3	0.09
0.3	0.3	0.09
0.3	0.3	0.09
0.1	0.1	0.1

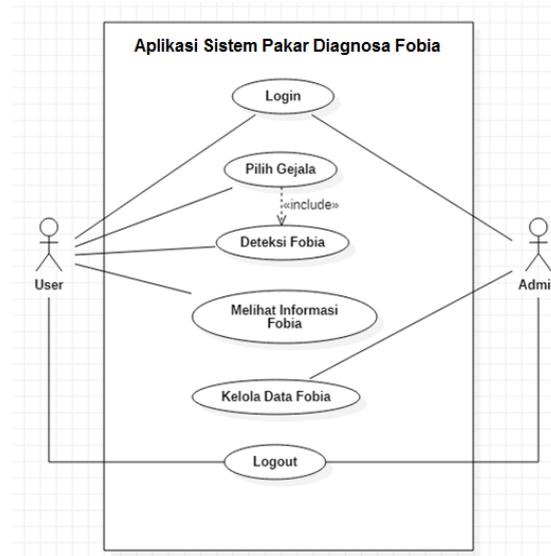
Selanjutnya mengkombinasikan nilai-nilai CF gejala yang ada dapat dilakukan dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{CFgabungan (CF1, CF2)} &= \text{CF1} + \text{CF2} \times (1 - \text{CF1}) \\
 \text{CFgabungan (CF1, CF2)} &= 0.12 + 0.12 \times (1 - 0.12) \\
 &= 0.12 + 0.1056 \\
 &= 0.2256 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF3)} &= 0.2256 + 0.03 \times (1 - 0.2256) \\
 &= 0.2256 + 0.023232 \\
 &= 0.248832 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF4)} &= 0.248832 + 0.04 \times (1 - 0.248832) \\
 &= 0.248832 + 0.03004672 \\
 &= 0.27887872 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF5)} &= 0.27887872 + 0.12 \times (1 - 0.27887872) \\
 &= 0.27887872 + 0.0865345536 \\
 &= 0.3654132736 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF6)} &= 0.3654132736 + 0.09 \times (1 - 0.3654132736) \\
 &= 0.3654132736 + 0.057112805376 \\
 &= 0.422526078976 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF7)} &= 0.422526078976 + 0.09 \times (1 - 0.422526078976) \\
 &= 0.422526078976 + 0.05197265289216 \\
 &= 0.47449873186816 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF8)} &= 0.47449873186816 + 0.09 \times (1 - 0.47449873186816) \\
 &= 0.47449873186816 + 0.0472951141318656 \\
 &= 0.5217938460000256 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF9)} &= 0.5217938460000256 + 0.09 \times (1 - 0.5217938460000256) \\
 &= 0.5217938460000256 + 0.0430385538599977 \\
 &= 0.5648323998600233 \\
 \text{CFgabungan (CFlama, CF10)} &= 0.5648323998600233 + 0.01 \times (1 - 0.5648323998600233) \\
 &= 0.5648323998600233 + 0.0043516760013998 \\
 &= 0.5691840758614231
 \end{aligned}$$

Setelah didapat hasil akhir dari CFgabungan, langkah selanjutnya menghitung CFpersentase dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{CFpersentase} &= \text{CFgabungan} \times 100\% \\
 &= 0.5691840758614231 \times 100\% = 56.91840758614231\%
 \end{aligned}$$

Maka didapatkan hasil bahwa kemungkinan pengguna memiliki fobia sosial/sociophobia adalah sebesar 56.91%. Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Dalam penulisan karya ilmiah ini, penulis menggunakan metode UML yang dalam metode ini menerapkan diagram Use Case seperti Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram

Adapun berikut ini akan dijelaskan masing-masing tampilan dari aplikasi diagnosa fobia sosial dengan menggunakan metode Certainty Factor:

1) **Tampilan Halaman Fobia**

Halaman fobia berisi informasi tentang apa itu fobia sosial. Bagi sebagian orang, mungkin bertanya-tanya apa itu fobia sosial. Adapun terdapat halaman Fobia Sosial untuk menjelaskan secara singkat apa itu fobia sosial. Gambar tampilan halaman Fobia ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Tampilan Halaman Fobia

2) **Tampilan Halaman Sistem**

Halaman Sistem berisi informasi tentang sistem pakar yang dirancang. Disini dijelaskan bagaimana cara menggunakan sistem, mulai dari mendaftar akun, proses login, pengecekan fobia dan sebagainya. Gambar tampilan halaman Sistem ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Sistem

3) Tampilan Halaman Login

Halaman login digunakan untuk proses login agar pengguna dapat langsung mulai untuk menguji fobia. Adapun terdapat pilihan akun pada saat login, yaitu pilihan Pengguna atau Admin. Jika memilih Pengguna, pengguna dapat menguji fobia serta melihat hasil fobia dirinya. Namun, jika memilih Admin, pengguna dapat melihat seluruh informasi akun pengguna beserta hasil fobianya masing-masing. Gambar tampilan halaman login ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.

The screenshot shows a 'Login' form with the following fields: 'Username' (input field with placeholder 'Masukkan username'), 'Password' (input field with placeholder 'Masukkan password'), and 'Status' (dropdown menu with 'Pengguna' selected). There is a green 'Login' button and a link 'Belum punya akun? Daftar sekarang' at the bottom.

Gambar 5. Tampilan Halaman Login

4) Tampilan Halaman Register

Halaman register digunakan untuk mendaftar bagi pengguna yang belum mempunyai akun. Adapun setelah mendaftar, akun yang didaftarkan hanya dapat berfungsi sebagai Pengguna dan tidak bisa sebagai Admin. Gambar tampilan register dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

The screenshot shows a 'Register' form with the following fields: 'Username' (input field with placeholder 'Masukkan username'), 'Nama Lengkap' (input field with placeholder 'Masukkan nama'), 'Password' (input field with placeholder 'Masukkan password'), 'Konfirmasi Password' (input field with placeholder 'Masukkan lagi password'), 'Jenis Kelamin' (dropdown menu with 'Laki-Laki' selected), and 'Tanggal Lahir' (date picker showing '01' for day, 'Januari' for month, and '1998' for year). There is a green 'Register' button and a link 'Sudah punya akun? Masuk sekarang' at the bottom.

Gambar 6. Tampilan Halaman Register

5) Tampilan Halaman Beranda

Setelah pengguna berhasil login sebagai Pengguna, maka pengguna akan masuk ke halaman Beranda. Adapun halaman Beranda berisi diagnosa fobia, dimana diberikan gejala-gejala yang berkaitan dengan fobia. Pengguna diminta untuk memilih gejala mana saja yang dirasakan. Lalu dari gejala tersebut, dilakukan sebuah perhitungan dengan menggunakan metode Certainty Factor. Hasilnya, akan keluar apakah pengguna mengalami fobia sosial atau tidak beserta tingkat keyakinannya. Data fobia ini pun akan ditambahkan ke dalam database. Gambar tampilan Beranda dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.

Diagnosa Fobia

Pilih jenis fobia yang ingin dicek

Fobia terhadap suatu kondisi atau situasi seperti takut berada dalam pesawat terbang, lift, atau tempat tertutup
 Fobia terhadap binatang seperti tikus, anjing, atau binatang melata
 Fobia terhadap lingkungan alam seperti ketinggian, kilat, atau air
 Fobia terhadap darah, suntikan atau luka
 Fobia terhadap hal-hal abstrak seperti kegagalan, cinta, kesendirian dan sebagainya

Pilih gejala yang dirasakan

Kode Gejala	Gejala	Tidak Pernah	Sesekali	Hampir	Sering	Selalu
G001	Merasakan saat-saat teror, ketakutan atau kengerian	<input type="radio"/>				
G002	Merasa cemas, khawatir atau gugup	<input type="radio"/>				
G003	Mempunyai pikiran bahwa akan disakiti, diikuti dengan rasa takut atau hal-hal buruk yang akan terjadi	<input type="radio"/>				
G004	Merasakan hati berdebar, berkeringat, kesulitan bernapas, pingsan atau gemetar	<input type="radio"/>				
G005	Merasakan otot yang tegang, terasa seperti di ujung tanduk atau gelisah, kesulitan untuk tenang	<input type="radio"/>				

Gambar 7. Tampilan Halaman Beranda

6) Tampilan Halaman Informasi

Jika sewaktu-waktu pengguna ingin melihat kembali data fobia sosial yang dialaminya, maka pengguna dapat mengakses halaman Informasi. Gambar tampilan Informasi dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.

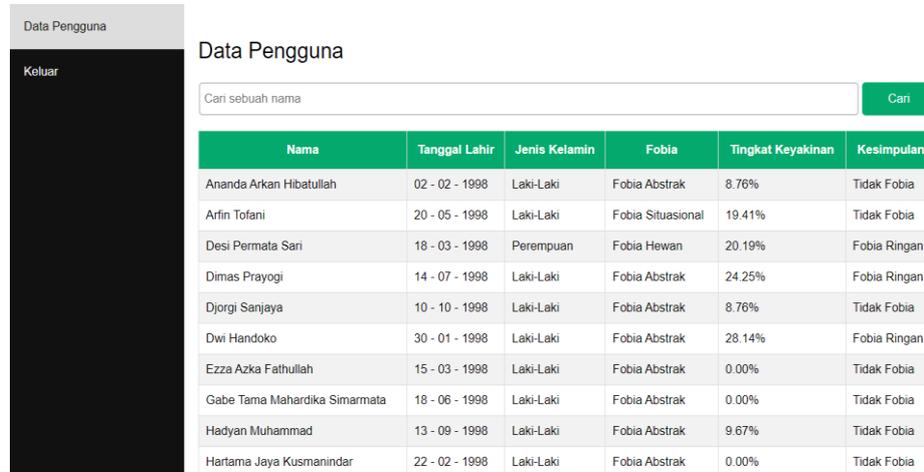
Informasi Saya

Username	putra123
Nama	Putra
Tanggal Lahir	10 - 05 - 1998
Jenis Kelamin	Laki-Laki
Fobia	Fobia Hewan
Tingkat Keyakinan	16.06%
Tingkat Fobia	Tidak Fobia

Gambar 8. Tampilan Halaman Informasi

7) Tampilan Halaman Data Pengguna

Jika seseorang login sebagai Admin, maka dia mempunyai akses untuk melihat informasi semua akun pengguna beserta tingkat fobia yang diderita. Gambar tampilan Data Pengguna dapat dilihat pada Gambar 9.



Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Fobia	Tingkat Keyakinan	Kesimpulan
Ananda Arkan Hibatullah	02 - 02 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	8.76%	Tidak Fobia
Arfin Tofani	20 - 05 - 1998	Laki-Laki	Fobia Situasional	19.41%	Tidak Fobia
Desi Permata Sari	18 - 03 - 1998	Perempuan	Fobia Hewan	20.19%	Fobia Ringan
Dimas Prayogi	14 - 07 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	24.25%	Fobia Ringan
Djorgi Sanjaya	10 - 10 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	8.76%	Tidak Fobia
Dwi Handoko	30 - 01 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	28.14%	Fobia Ringan
Ezza Azka Fathullah	15 - 03 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	0.00%	Tidak Fobia
Gabe Tama Mahardika Simarmata	18 - 06 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	0.00%	Tidak Fobia
Hadyan Muhammad	13 - 09 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	9.67%	Tidak Fobia
Hartama Jaya Kusmanindar	22 - 02 - 1998	Laki-Laki	Fobia Abstrak	0.00%	Tidak Fobia

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Pengguna

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini telah dihasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa fobia sosial pada seseorang berdasarkan gejala-gejala yang dialaminya. Aplikasi ini menggunakan metode Certainty Factor yang mana akan memberikan tingkat kepercayaan fobia sehingga dapat dipastikan apakah seseorang terkena fobia sosial yang akut atau ringan. Untuk menyempurnakan aplikasi ini maka agar jenis fobia yang ada ditambah dengan beberapa fobia lainnya dan aplikasi ini juga menyediakan solusi berupa perawatan atau terapi pada orang yang menderita fobia tersebut.

PERNYATAAN PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prastianingrum, Gita & Agus Sidiq Purnomo. 2019. "Sistem Pakar Diagnosa Fobia Menggunakan Metode Certainty Factor". *Multimedia & Artificial Intelligence*, 3(2), 73 – 80.
- [2] Eka Setyaputri, Khairina, Abdul Fadlil & Sunardi. 2018. "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT". *Teknik Elektro*, 10(1). 30 – 35.
- [3] Yatiman, Ahmad & Hindayati Mustafidah. 2017. "Implementasi Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Mata". *Techno*, 18(1). 28 – 41.
- [4] Nur Assyifa, Marla. 2019. "Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosis Penyakit Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) Dengan Metode Certainty Factor". *Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 24(2). 78 – 90.
- [5] Suendri. 2018. "Implementasi Diagram UML (Unified Modeling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle". *Ilmu Komputer dan Informatika* 3(1). 1 – 9.