



# Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Tingkat Stres Karyawan PT ACE Hardware Indonesia Tbk Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF)

Widya Purnama Djati<sup>1</sup>, Herwis Gultom<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia  
E-mail : <sup>1</sup>[cumadidit@gmail.com](mailto:cumadidit@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen02535@unpam.ac.id](mailto:dosen02535@unpam.ac.id)

**Abstrak** - Stres merupakan gangguan jiwa yang biasa dialami karyawan PT ACE HARDWARE INDONESIA Tbk. Sebagian besar stres yang terjadi sering dianggap remeh, dan apabila stres itu tidak segera ditangani maka akan menjadi lebih parah dan akan berpengaruh ke produktivitasnya dalam bekerja yang akan menyebabkan turunnya omset untuk PT ACE HARDWARE INDONESIA Tbk. Sehingga Oleh karna itu diperlukan suatu alat atau sistem yang memiliki kemampuan layaknya seorang psikolog dalam mendiagnosa tingkatan stres ini. Sistem tersebut adalah sistem pakar yang menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosa tingkatan stres. Aplikasi sistem ini mendiagnosa tingkatan stres dengan *Prototype* dan metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti. Metode ini memberikan ruang pada pakar dalam memberikan nilai keyakinan pada pengetahuan yang diungkapkannya. Dari perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* pada masing-masing tingkatan, dari gejala yang diinputkan karyawan untuk tingkatan stress ringan kemungkinannya sebesar 0.92% atau 92%, sedangkan gejala yang diinputkan karyawan untuk tingkatan stress sedang kemungkinannya sebesar 0.994624 atau 99.46%, dari hasil perbandingan kemungkinan tersebut di peroleh nilai *maximum CF* adalah 0.994624 atau 99.46% dengan tingkatan stress sedang.

**Kata Kunci** : Stres Kerja, Tingkatan Stres, *Diagnosis*, Sistem Pakar, *Web*, *Prototype*, *Certainty Factor*

**Abstract** - *Stress is a mental disorder that is commonly experienced by employees of PT ACE HARDWARE INDONESIA Tbk. Most of the stress that occurs is often considered trivial, and if the stress is not handled immediately it will get worse and will affect productivity at work which will cause a decrease in turnover for PT ACE HARDWARE INDONESIA Tbk. So therefore we need a tool or system that has the ability like a psychologist in diagnosing this level of stress. The system is an expert system that solves problems as is usually done by experts. This study aims to create an expert system application for stress diagnosis. This system application diagnoses stress levels with the Prototype and the Certainty Factor method. The Certainty Factor method is a method for proving whether a fact is certain or uncertain. This method provides space for experts to give confidence in the knowledge they have. From calculations using the Certainty Factor method at each level, from the symptoms that employees input for mild stress levels the probability is 0.92% or 92%, while the symptoms inputted by employees for moderate stress levels are likely to be 0.994624 or 99.46%, from the results of the comparison of these possibilities the maximum value of CF is 0.994624 or 99.46% with a moderate stress level.*

**Keywords:** *Job Stress, Stress Level, Diagnosis, Expert System, Web, Prototype, Certainty Factor.*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang terus meningkat, mempengaruhi akan perkembangan teknologi yang terjadi. Hal ini ditandai dengan berkembangnya teknologi yang mampu memanipulasi proses dan pola pikir manusia yang disebut dengan *artificial intelligence* atau lebih dikenal dengan istilah kecerdasan buatan. Aplikasi dari teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) telah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan diantaranya adalah sistem pakar (*expert system*). Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk memecahkan masalah yang hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar.

PT ACE HARDWARE INDONESIA TBK yang didirikan tahun 1995 dan memiliki slogan "*The Helpful Place*" adalah pusat perlengkapan rumah tangga dan gaya hidup terlengkap di Indonesia yang menghadirkan dari 80.000 jenis produk. ACE memiliki lebih dari 230 toko yang beroperasi pada 63 kota.

PT ACE HARDWARE INDONESIA TBK membuat system target yang di bebaskan kepada karyawan, dimana setiap karyawan di haruskan memenuhi target penjualan, dengan ada nya system target ini banyak karyawan yang tertekan dengan system tersebut, sehingga produktifitas karyawan mulai menurun, untuk itu PT ACE HARDWARE INDONESIA TBK membayar ahli pakar psikologi untuk mengecek tingkat stress karyawan yang bertujuan untuk memperbaiki produktifitas karyawannya, tetapi dengan banyak nya karyawan proses pengecekan tersebut memakan banyak waktu yang berdampak terhambatnya oprasional.

Berdasarkan uraian diatas, penulis membuat suatu perangkat lunak sistem pakar yang memberikan informasi mengenai tingkat stress karyawan dengan judul “SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TINGKAT STRES KARYAWAN PT ACE HARDWARE INDONESIA TBK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF)”.

Sistem pakar ini dapat digunakan sebagai pengganti pakar dalam mendiagnosa tingkat stress yang di alami karyawan PT ACE HARDWARE INDONESIA TBK dengan memanfaatkan komputer dan juga membantu perusahaan untuk mempertahankan kinerja karyawannya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar atau *Expert System* biasa disebut juga dengan *Knowledge Based System* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang *spesifik*. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya (Hayadi, B. Herawan, 2018:1).

Menurut Arhami (2018:1). Sistem pakar (*expert system*) adalah suatu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas *Knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar.

Menurut Siswanto (2018:1). Sistem pakar adalah program AI dengan basis pengetahuan (*Knowledge base*) yang diperoleh dari pengalaman atau pengetahuan pakar atau ahli dalam memecahkan persoalan pada bidang tertentu dan didukung mesin *inferensi/inferensi Engine* yang melakukan penalaran atau pelacakan terhadap sesuatu atau fakta-fakta dan aturan kaidah yang ada di basis pengetahuan setelah dilakukan pencarian, sehingga dicapai kesimpulan.

Adapun manfaat dari sistem pakar (T. Sutejo, e.t, 2018:2), yaitu:

- Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
- Membuat seseorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar.
- Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
- Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
- Memudahkan akses pengetahuan pakar.

### 2.2 Gangguan Psikologi

Gangguan psikologi salah satunya adalah stres. stres merupakan suatu perasaan yang dialami apabila seseorang menerima tekanan psikis, Tekanan atau tuntutan yang diterima mungkin datang dalam bentuk mengkekalkan jalinan perhubungan, memenuhi harapan keluarga dan untuk pencapaian akademik. stres sebagai kondisi individu yang dipengaruhi oleh lingkungan. Kondisi stres terjadi karena ketidakseimbangan antara tekanan yang dihadapi individu dan kemampuan untuk menghadapi tekanan tersebut. Individu membutuhkan energi yang cukup untuk menghadapi situasi stres agar tidak mengganggu kesejahteraan mereka. Stres dapat didefinisikan melalui tiga cara yang berbeda, yaitu sebagai stimulus, sebagai respon, dan sebagai interaksi. Sebagai stimulus, apabila fokus pada lingkungan, misalnya memiliki pekerjaan dengan tingkat stres tinggi. Sebagai respon, apabila fokus pada reaksi terhadap stresor, misalnya ketika seseorang mengucapkan kata stres sewaktu berada pada kondisi tertekan “saya merasa stres ketika harus memberikan pidato”. Sebagai

interaksi, hubungan seseorang dengan stimulus lingkungannya, seseorang disini merupakan agen aktif yang bisa mempengaruhi akibat dari stresor melalui tingkah laku, kognisi dan strategi emosi Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa stres adalah suatu peristiwa atau pengalaman yang negatif sebagai sesuatu yang mengancam, ataupun membahayakan dan individu yang berasal dari situasi yang bersumber pada sistem biologis, psikologis dan sosial dari seseorang.

### 2.3 Certainty Factor (CF)

Salah satu teori yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah kepastian yang akan dibahas dalam buku ini adalah teori faktor kepastian (*Certainty Factor*). *Certainty factor (CF)* merupakan nilai untuk mengukur keyakinan pakar. *CF* diperkenalkan oleh *Shortlife Buchanan* dalam pembuatan sistem pakar *MYCIN* yang merupakan nilai parameter klinis yang diberikan

*MYCIN* untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *CF* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Nilai tertinggi dalam *CF* adalah +1.0 (pasti benar atau *Definitely*), dan nilai terendah dalam *CF* adalah -1.0 (pasti salah atau *Definitely not*). Nilai positif merepresentasikan derajat keyakinan, sedangkan nilai negative merepresentasikan derajat ketidakyakinan (Anik Andriani, 2016:18).

## 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

### 3.1 Analisa Sistem Berjalan

Dalam melaksanakan penelitian ini, tempat yang dijadikan bahan penelitian yaitu PT ACE HARDWARE INDONESIA TBK.

Analisa sistem yang berjalan bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap sistem pakar diagnosa Tingkat stress karyawan menggunakan metode *Certainty Factor*, analisa di lakukan agar dapat menentukan masalah-masalah dalam pengolahan sistem pakar mendiagnosa tingkatan stres dengan metode *Certainty Factor* dalam menentukan gejala-gejala dari setiap resiko agar mudah dalam menentukan tingkatan stres yang di derita. Adapun analisa sistem ini meliputi *input*, proses, *output*.

### 3.2 Perancangan Sistem

Didalam memodelkan proses yang terjadi pada rancangan diagnosa tingkat stress yang akan dibuat kedalam model *UML* antara lain: Perancangan *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Class Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, Basis Data (*database*). Perhitungan pengambilan keputusan dengan metode *Certainty factor (CF)*, dan *User Interface*. Berikut adalah perancangan aplikasi dari sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stress pada karyawan berbasis *web*.

#### *Usecase Diagram*

*Usecase diagram* pada gambar dibawah merupakan *usecase diagram* yang dibuat dari sudut pandang *admin* dan *user*. Pada *usecase* ini *Admin* dapat melakukan 3 interaksi antara lain kelola data penyakit, mengelola gejala, dan menambah pengetahuan pada sistem, sedangkan *user* dapat melakukan 2 interaksi antara lain mengisi kuisioner, Melihat hasil diagnosa, dan mencetak hasil diagnosa.

#### 1. Identifikasi aktor

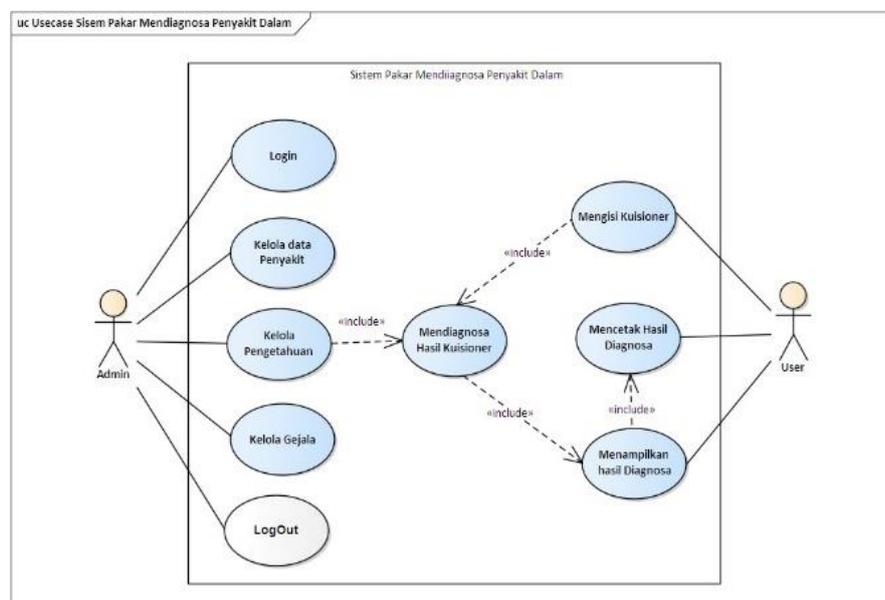
**Tabel 1.** Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	<i>Admin</i>	Bagian yang manajemen datadata dari <i>website</i> sistem pakar penyakit dalam.
2.	<i>User</i>	Orang yang melakukan konsultasi dalam <i>website</i> .

2. Identifikasi *Diagram Usecase*

**Tabel 2.** Identifikasi *Diagram Usecase*

No	Usecase name	Deskripsi	Aktor
1	Login	<i>Usecase</i> Menggambarkan Kegiatan Memasukkan <i>Username</i> Dan <i>Password</i> Untuk Mengakses Sistem.	Admin
2	Logout	<i>Usecase</i> Menggambarkan Kegiatan Keluar Dari Sistem.	Admin
3	Kelola data penyakit	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan mengolah data penyakit.	Admin
4	Kelola pengetahuan	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan mengelola pengetahuan penyakit	Admin
5	Kelola gejala	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan mengelola gejala penyakit.	Admin
6	Mengisi kuisisioner	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan untuk Mengisi kuisisioner.	User
7	Menampilkan hasil diagnosa	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan untuk Menampilkan hasil diagnosa.	User
8	Mencetak hasil diagnosa	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan untuk Mencetak hasil diagnosa.	User



**Gambar 1.** *Use Case Diagram* Tingkat Stres

Pada *usecase* ini *Admin* dapat melakukan 3 interaksi antara lain kelola data penyakit, mengelola gejala, dan menambah pengetahuan pada sistem, sedangkan *user* dapat melakukan 2 interaksi antara lain mengisi kuisisioner, Melihat hasil diagnosa, dan mencetak hasil diagnosa.

## 4. IMPLEMENTASI SISTEM

### 4.1 Spesifikasi Sistem

#### a. Spesifikasi Perangkat Keras Yang Digunakan

Perangkat keras atau *hardware* merupakan salah satu hal yang penting karena, tanpa *hardware* yang memenuhi syarat program yang akan di buat tidak berjalan dengan semestinya. *Spesifikasi* perangkat keras yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.** *Spesifikasi* Perangkat Keras Pengembang

No	Prangkat Keras	Spesifikasi
1.	<i>Processor</i>	Intel Celeron
2.	<i>RAM</i>	2 Gb
3.	<i>System Manufacture</i>	Acer
4.	<i>Hardisk</i>	150 Gb

Rekomendasi minimum *spesifikasi* kebutuhan perangkat keras yang di gunakan untuk menjalankan aplikasi ini pada perangkat mobile adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.** *Spesifikasi* Perangkat Keras Pengguna

No	Perangkat Keras	<i>Spesifikasi</i>
1.	<i>Processor</i>	Core i3
2.	<i>RAM</i>	4 Gb
3.	<i>Hardisk</i>	500 Gb

#### b. Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau *software* merupakan hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem, *software* dalam sebuah sistem merupakan sebuah perintah yang di berikan kepada *hardware* agar dapat saling berinteraksi diantara keduanya. Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.** Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang

No	Prangkat Lunak	<i>Spesifikasi</i>
1.	Sistem Operasi	<i>Windows 7 Ultimate</i>
2.	<i>Tool</i> Pembangun	<i>Sublime Text</i>
3.	<i>Tool</i> Design	<i>Photoshop</i>
4.	<i>Library</i>	<i>Xampp, Localhost</i>

### 4.2 Implementasi Sistem

Implementasi program adalah penerapan proses dari jalannya sistem yang telah dibuat yaitu dari sistem logika diterapkan dalam sistem komputerisasi (program) yang terstruktur, sehingga dapat memberikan gambaran kepada user bagaimana cara untuk menjalankan program agar dapat menghasilkan data yang dikehendaki.

a. Tampilan *User*

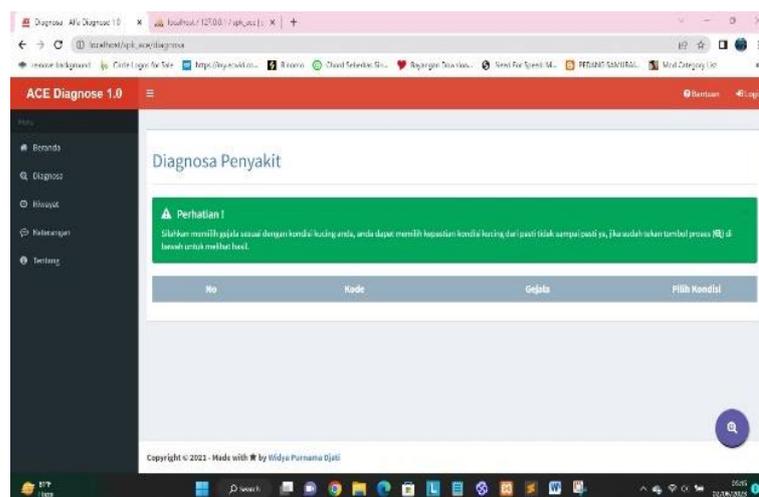


**Gambar 2.** Tampilan Beranda Padatampilan beranda *user* / pengguna

Pada tampilan beranda *user* / pengguna terdapat menu :

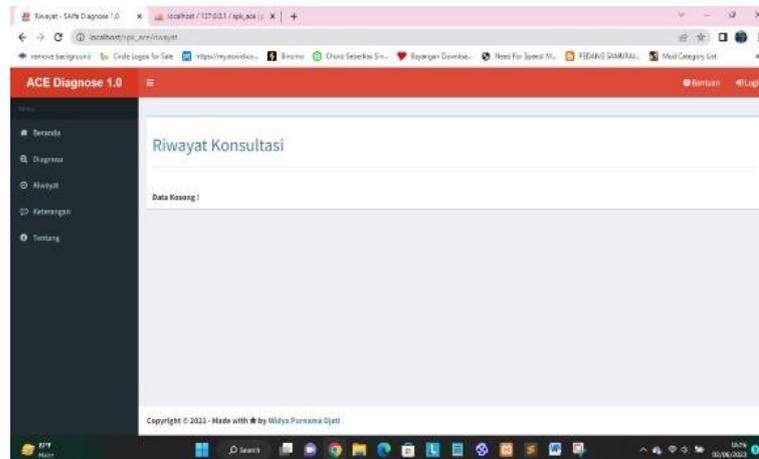
- Beranda
- Diagnosa
- Riwayat
- Keterangan
- Tentang
- Bantuan
- Login (hanya untuk *admin*)
- Kontak kami

Yang bisa diakses oleh *user*/pengguna.



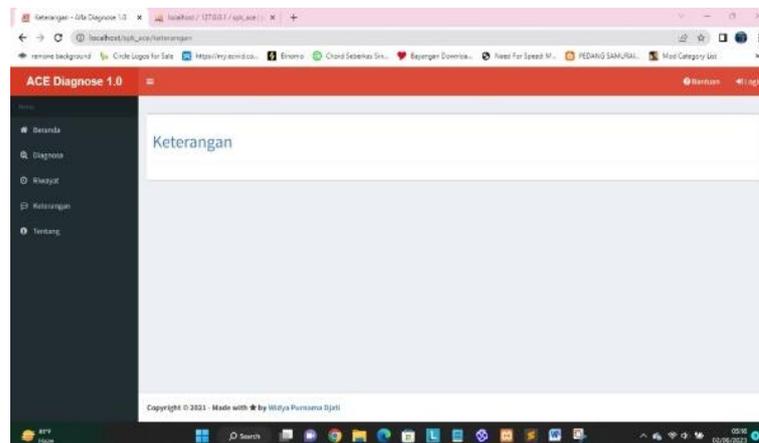
**Gambar 3.** Tampilan Diagnosa Penyakit

Halaman ini di gunakan untuk memulai melakukan diagnosa penyakit dalam dengan menggunakan metode kuisioner.



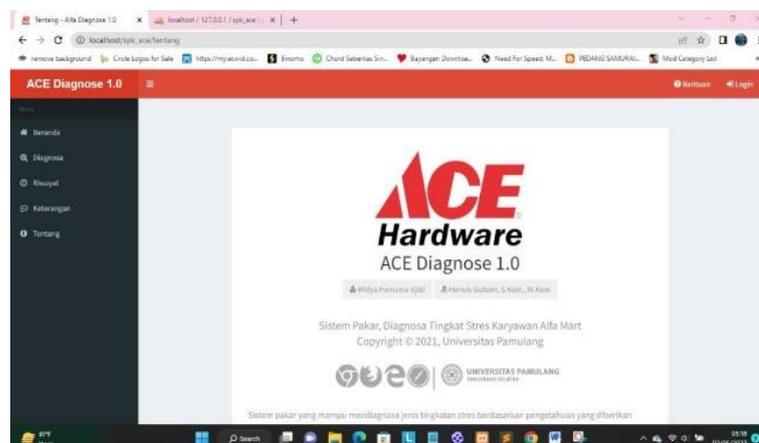
**Gambar 4.** Tampilan Riwayat Konsultasi

Halaman ini berisi riwayat hasil dari diagnosa yang di lakukan.



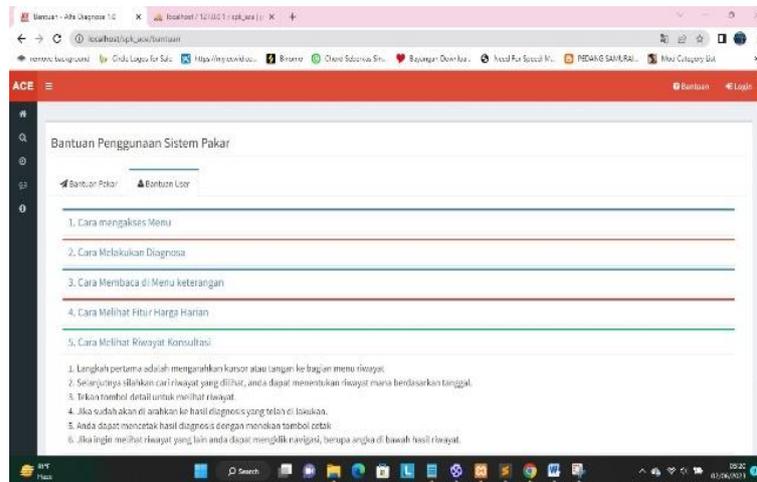
**Gambar 5.** Tampilan Keterangan Stres

Halaman ini berisi tentang segala informasi tentang Tingkatan Stres.



**Gambar 6.** Tampilan Informasi Website

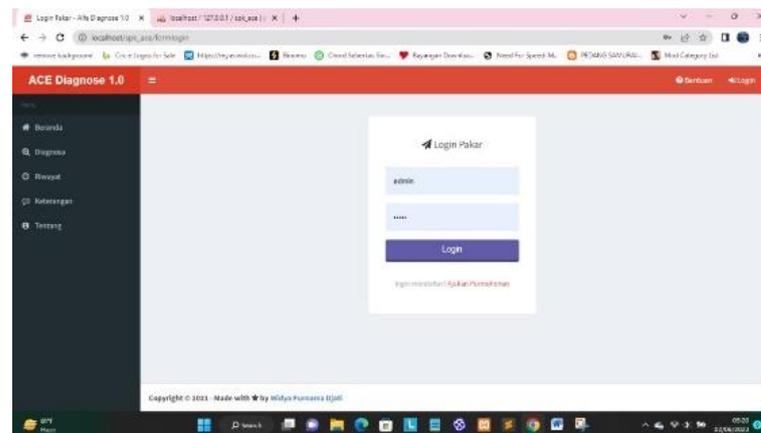
Halaman ini berisi tentang informasi website dan nama – nama yang bersangkutan dalam pembuatan program sistem pakar ini.



**Gambar 7.** Tampilan Halaman Bantuan *User*

Pada halaman bantuan *user*, berisi tentang cara penggunaan dari *website* sistem pakar diagnosa penyakit dalam ini, yang bermaksud untuk mempermudah pengguna baru.

b. Tampilan *Admin*



**Gambar 8.** Tampilan *Login Pada Admin*

Pada tampilan *login* adalah untuk menunjukan *form login* untuk awal langkah beranda awal *admin*.



**Gambar 9.** Tampilan Beranda Pada *Admin*

Pada tampilan beranda admin terdapat menu :

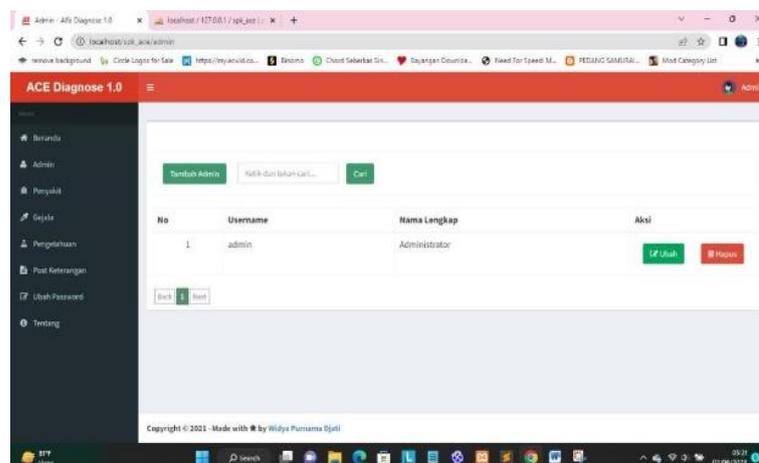
- a. Beranda
- b. Admin
- c. Penyakit
- d. Gejala
- e. Pengetahuan
- f. Post keterangan
- g. Ubah password
- h. Tentang



**Gambar 10.** Tampilan Menu Profil

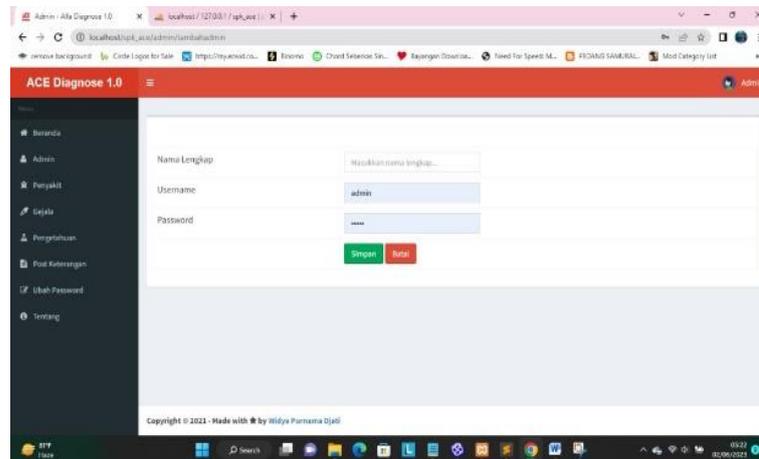
Pada tampilan menu profil terdapat 3 pilihan yaitu :

- a. Bantuan
- b. Tentang
- c. Logout



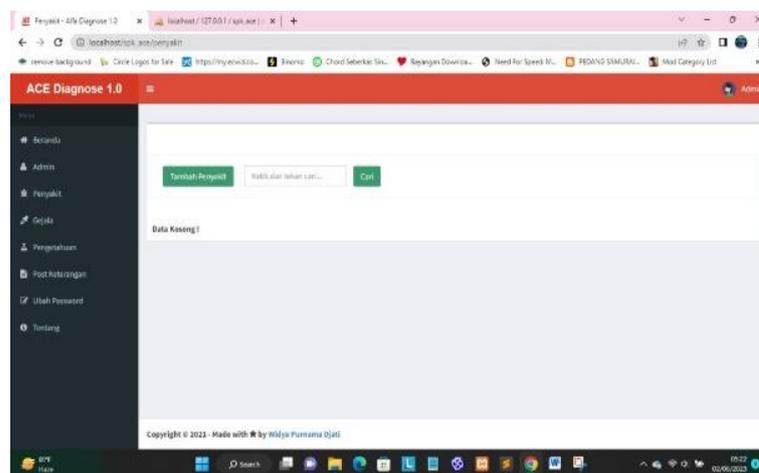
**Gambar 11.** Tampilan Halaman Data Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data *admin* yang terdaftar pada sistem.



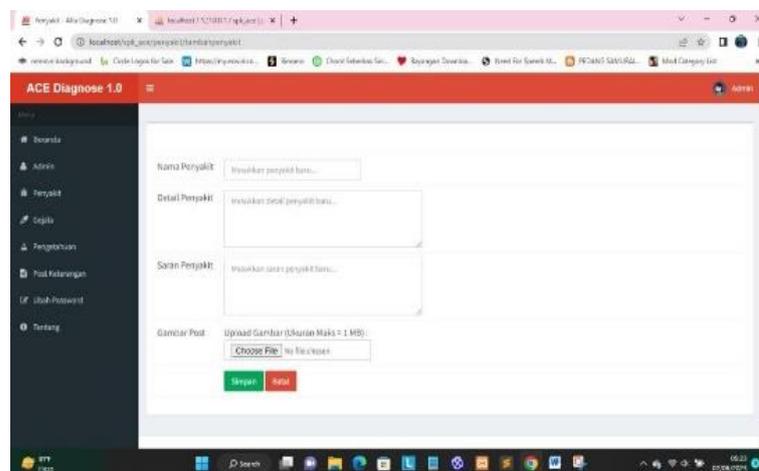
**Gambar 12.** Tampilan Menambahkan Data Admin

Tampilan ini berfungsi untuk menambah data *admin* yang baru



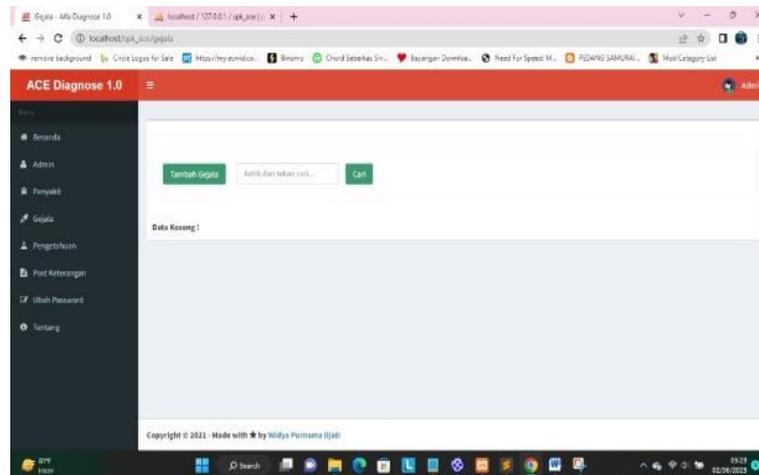
**Gambar 13.** Tampilan Halaman Data-data Tingkat Stres

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data-data Tingkat Stres.



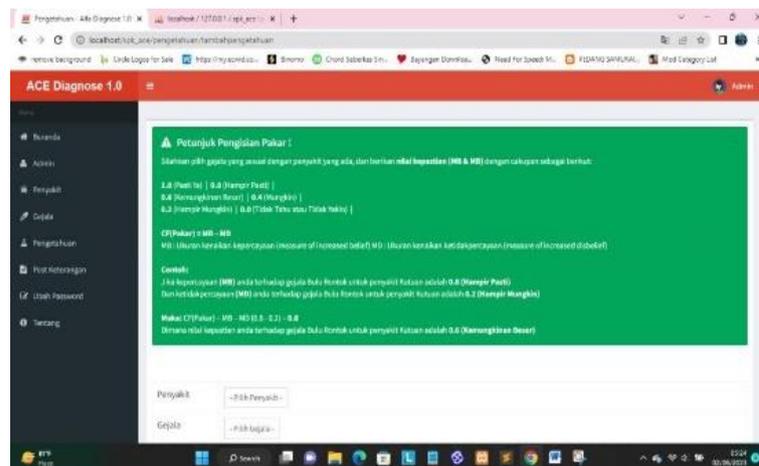
**Gambar 14.** Tampilan Menambahkan Data Penyakit

Tampilan ini berfungsi untuk menambahkan data penyakit yang baru.



**Gambar 15.** Tampilan Data Gejala Penyakit

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data-data gejala penyakit yang sudah ada pada database.



**Gambar 16.** Tampilan Memberi Nilai Gejala Penyakit

Tampilan ini berfungsi untuk memberikan nilai pada salah satu gejala untuk suatu penyakit.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah bahwa sistem pakar dapat digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan dalam beragam bidang, salah satunya adalah diagnosa tingkat stres Penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut, yaitu:

- Metode *certainty factor* yang diterapkan dalam sistem pakar ini memiliki konsep kerja dengan cara menghitung nilai kepastian dan tidakpastian yang diberikan oleh *user* dari masing-masing gejala yang dirasakan, selanjutnya akan dimasukkan kedalam *CF rule* yang telah diterapkan oleh pakar, dimana untuk *CF* yang memiliki hipotensi yang sama akan dihitung kembali dengan menggunakan rumus *CF* gabungan. Sehingga dapat menghasilkan kesimpulan sesuai dengan gejala yang dipilih.
- Sistem pakar memberikan informasi tentang tingkat stres dengan menampilkan hasil diagnosa dari perhitungan nilai *CF* setiap gejala yang di pilih oleh *user*.



## 5.2 Saran

Sesuai dengan permasalahan yang ada dan setelah pembuatan sistem pakar mendiagnosa tingkat stres dengan menggunakan metode *certainty factor*, maka dapat memberikan saran sebagai berikut:

- a. Penelitian selanjutnya di harapkan untuk megkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan sistem pakar diagnosa jenis stres yang lebih lagi, karena penelitian ini hanya berfokus dengan tingkat stres.
- b. Sistem pakar diagnosa tingkat stres yang dibuat masih berupa program sederhana, yang masih dapat dikembangkan lagi untuk mencapai suatu keakuratan data.
- c. Penelitian selanjutnya di harapkan penambahan gejala dan jenis stress yang baru agar sistem pakar dapat selalu digunakan seiring berjalannya waktu.

## REFERENCES

- AS Rosa, Shalahuddin M. 2021. Manajemen Proyek Sistem Informasi. CV Insan Cendekia Mandiri. Sumatra.
- Abdulloh R. 2018. *7 in 1 Pemrograman Web Untuk Pemula*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Andriani A. 2019. *Pemrograman Sistem Pakar*. MediaKom. Yogyakarta.
- Arhami. 2019. *Pengertian Sistem Pakar Menurut Para Ahli*. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Arisandi D, Sari IP. 2021. *Sistem Pakar Dengan Fuzzy Expert System*. Gracias Logis Kreatif. Ponorogo.
- Wigit Warigalit. 2021. *Sistempakar Identification Stresor Kerja Dengan Metode Certainty Factor Berbasis WEB*. Jakarta
- Azzolini. 2019. *Definisi Data Flow Diagram (DFD)*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Budiharto. 2021. *Pengertian Sistem Pakar*. Gracias Logis Kreatif. Ponorogo.
- Booch. 2019. *Definisi Unified Modelling Language (UML)*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Mia Rahmania. 2018. *Sistem Pakar Diagnosa STres Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis WEB*. Jakarta
- Cushman, Tolendo M. 2019. *Entity Relationship Diagram (ERD)*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta
- Herawan HB, Hayadi. 2018. *Sistem Pakar*. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Jayanti NKDA, Sumiari NK. 2018. *Teori basis data*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kusrini, M.Kom. 2019. *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta.
- Mega NS, Rahayu S. 2019. *Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Dalam Internis Berbasis Android*. Sekolah Tinggi Garut ISSN: 2302-7339. Vol 2.
- Muharni S. 2021. *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi*. CV Bintang Surya Madani. Yogyakarta.
- Nugroho. 2019. *Definisi Unified Modelling Language (UML)*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Nugroho A. 2019. *Teknik Penulisan Tugas Akhir Dan Skripsi Pemrograman*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Nugroho B. 2019. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis Dengan PHP dan MySQL*. Gava Media. Yogyakarta.
- Fitrizah Andriani. 2012. *Analisis Tingkat Stres Kerja Karyawan Non Manajerial Pada PT ATRAZANECA INDONESIA*. Depok
- Prabantini D. 2018. *Certainty Factor*. Cv Andi Offset. Yogyakarta.
- Rosenblatt, Shelly. 2019. *Definisi Sequence Diagram*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Rusmawan U. 2019. *Teknik Penulisan Tugas Akhir Dan Skripsi Pemrograman*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Ratna Junita. 2021. *Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Diagnosa Awal Tingkat Stres*. Pekanbaru
- Setyawati E. 2021. *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Insan Cendekia Mandiri. Sumatra Barat.
- Sidik B. 2019. *HTML5 Dasar-dasar Untuk Pengembangan Aplikasi Berbasis Web*. Informatika Bandung. Bandung.
- Fauzi Zaki Oktari T. 2022. *Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Stres Siswa SMK Selama Pembelajaran Daring (Online) Menggunakan Metode Certainty Factor (Stuhdi Kasus : SMK Negeri 1 Pasir Penyu)*. Pekanbaru
- Siswanto. 2018. *Pengertian Sistem Pakar Menurut Para Ahli*. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Suja I. 2018. *Structur Query Language (SQL)*. CV Andi OffSet. Yogyakarta.
- Supono. 2016. *Pemrograman Web Dengan Menggunakan PHP Dan Framework Codeigniter*. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Surya C, Jannah M. 2020. *Desain Web Bagi Pemula*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Sutanta. 2019. *Entity Relationship Diagram (ERD)*. PT Alex Media Komputindo. Jakarta