(JUSS) Jurnal Sains dan Sistem Informasi ISSN 2614-8277
Vol. 8 No. 2, Desember 2025

PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA TINGKAT STRES BELAJAR SISWA SMA MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Sanusi [1)], Mahyuddin [2)], Cut Rizki Putri Amalia [3)]
[1]Sistem Informasi, STMIK Abulyatama
email: sanusi@abulyatama.ac.id
[2]Teknik Mesin, Universitas Abulyatama
email: mahyuddin_mesin@abulyatama.ac.id
[1]Sistem Informasi, STMIK Abulyatama
email: cutrizki6@gmail.com

Abstract

Expert systems are computer-based systems that use knowledge, facts and reasoning techniques to solve problems that can usually be solved by an expert in a particular field. The development of expert systems is actually not to replace the role of humans, but to subsidize human knowledge in the form of expert system-based applications. Expert systems made in this study to find out the symptoms of stress that are often experienced by students. Based on the results of observations made at counseling teachers in several high schools in the city of Banda Aceh-Indonesian, information was obtained that, stress symptoms often experienced by students included environmental factors, friends, mood, and family factors. The purpose of this study is to design expert systems to diagnose stress levels of learning in high school students using the Forward Chaining method. The approach used for designing software uses Prototype models, namely through the activity of gathering information needs from teachers in schools, building prototype models as the initial display that can be seen by the teacher, evaluating prototypes, then creating program coding, testing systems, evaluating systems and using systems that has been built. The results of the study obtained that the design of this expert system can help teachers to diagnose the level of stress experienced by their students and this expert system can be accessed by high school students to help students know the level of stress they experience.

Keywords: *Expert System, Forward Chaining, Prototype Model, Stress Level Diagnosis*

1. PENDAHULUAN

Penggunaan sistem pakar dapat menjadi solusi yang tepat dalam penanganan gangguan kepribadian histerik seperti stres. Sistem pakar dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubsitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak [1].

Gejala stres sebagai keadaan atau kondisi yang tercipta, bila transaksi orang yang mengalami stres dan hal yang dianggap mendatangkan stres membuat orang yang bersangkutan melihat ketidaksepadanan atau kondisi dan sistem sumber daya biologis, psikologis, dan sosial ada padanya [2]. Ada pun gejala-gejala stres yang sering dialami kebanyakan orang antara lain:

a. Gejala Fisikal, antara lain tidur tidak teratur dihadapi. (*insomnia*), mudah lelah, diare, urat tegang Program studi Profesi dokter, terdiri dari dua terutama pada leher dan bahu.
b. Gejala Emosional, antara lain gelisah, mudah marah dan merasa harga diri menurun.
c. Gejala Intelektual, antara lain susah berkonsentrasi dan sulit atau lamban membuat keputusan.
d. Gejala Interpersonal, antara lain kehilangan kepercayaan terhadap orang lain, mudah mempersalahkan orang lain dan tidak peduli dengan orang lain.

Sistem cerdas (*Artificial Intellegence*) dapat didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh entitas. Salah satu cabang dari kecerdasan buatan adalah sistem pakar [3]. Dengan sistem pakar ini orang awam dapat menyelesaikan permasalahan atau sekedar mencari informasi yang berkualitas yang akan dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik dari sisi proses pengambilan

keputusan maupun hasil keputusan yang akan diperoleh, dalam hal ini sistem pakar yang akan dibangun terkait diagnose tingkat stress belajar siswa.

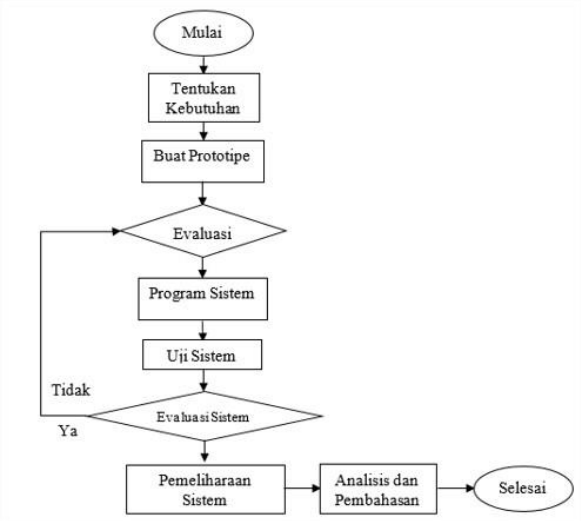
Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada guru bimbingan konseling dibeberapa SMA dikota Banda Aceh diperoleh informasi bahwa, gejala stres belajar yang sering dialami siswa meliputi faktor-faktor lingkungan, teman, mood, dan faktor keluarga. Jadi tingkat stres belajar pada siswa dapat dikarenakan faktor teman, lingkungan, dan keluarga yang membuat siswa stres dalam belajar. Stres yang terjadi dapat berupa stres positif (berat) maupun negatf (ringan), dimana stres itu akan memberi dampak tersendiri bagi orang yang mengalami stres tersebut. Pada dasarnya stres terjadi karena terlalu beratnya beban pikiran, serta adanya tekanan yang membuat kurangnya konsentrasi [4], [5].

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendiagnosa tingkat stress belajar pada siswa adalah *Forward Chaining* sebagai strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan *rules* yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga *goal* dicapai atau hingga sudah tidak ada *rules* lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh [6].

Tujuan penelitian adalah perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stres belajar pada siswa SMA dengan menggunakan metode *Forward Chaining*.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 1:

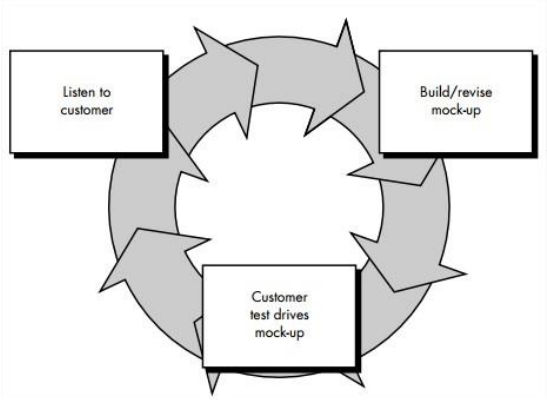


Gambar 1. Diagran Alir Penelitian

Diagram alir di atas dapat dijelaskan, bahwa awal dari penelitian ini menentukan lokasi penelitian dan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan aplikasi sistem pakar. Lokasi dan kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini dengan cara studi lapangan dan wawancara dengan guru-guru di SMAN 4 DKI Jakarta, yang beralamat di Jl. Panglima Nyak Makam, No 19 Gampong Kota Baru Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh.

Perancangan dan pengkodean dilakukan pada Laboratorim Komputer Sistem Informasi Universitas Abulyatama. Adapaun perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam merancang aplikasi sistem pakar ini berupa: Sublime Text, Xampp, Google Chrome, Windows 7 Professional. Processor CPU AMD Core 2 Duo C60 1,333 GHz, RAM 4GB, HardDisk 500 GB.

Model dalam perancangan perangkat lunak sistem pakar dalam penelitian ini menggunakan model *prototype.* Adapun tahapan-tahapan proses prototype model meliputi pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem, menggunakan sistem [7].



Gambar 2. Model Prototype

Secara umum model prototype tersebut dirangkumkan menjadi satu kesatuan perancangan yang dilakukan dalam penelitian ini mulai dari membuat prototype model perancangan sebagai tampilan awal aplikasi. selanjutnya masuk ke tahapan evaluasi, ini bertujuan untuk mengecek ada atau tidaknya kekurangan yang terdapat dari perancangan sistem yang akan dibuat. Selanjutnya membuat kode program aplikasi. Setelah selesai aplikasi dibuat selanjutnya tahap pengujian. Bila aplikasi yang telah dibangun tidak terdapat kegagalan, maka aplikasi tersebut dapat dipakai oleh user.

2.1 Diagram Konteks

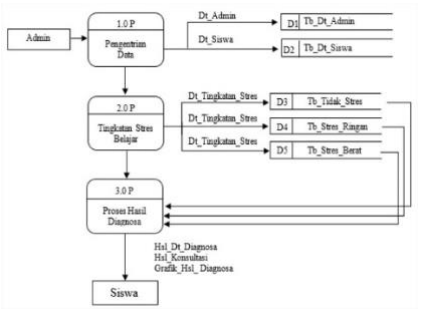
Rancangan sistem mulai dari membuat diagram konteks, diagram ini menggambarkan secara umum interaksi admin, aplikasi dan user. Diagram konteks dari sistem pakar diagnosa tingkat stres belajar pada siswa SMA seperti pada gambar 3.

Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Rancangan

Berdasarkan Gambar 3 diatas, bahwa Pada Diagram Konteks Sistem Rancangan, berawal dari admin menginput data, selanjutnya siswa menginput data siswa dan memilih gejala-gejala yang sering dialami, setelah semua data tersebut diproses, maka file hasil rekap tersebut akan mengeluarkan hasil diagnosa, setelah itu sistem memberikan rekap atau laporan keseluruhan. Kemudian data-data yang sudah tersimpan pada file masing-masing akan diproses.

2.2 Diagram Arus Data Level 0

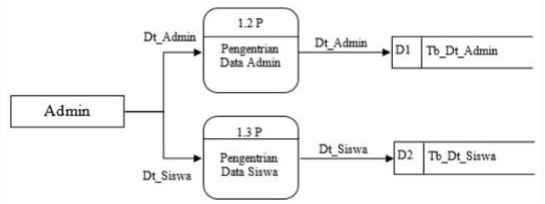
Diagram Arus Data Level 0 Sistem Rancangan, Berawal dari Admin menginput data, dimana kesemua data tersebut akan menghasilkan hasil untuk direkam menjadi beberapa file seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. DAD Level 0

2.3 DAD level 1 Proses no 1

File yang di input oleh admin pada DAD level 0 di atas akan memberikan solusi dalam beberapa tingkatan stres. Untuk lebih jelas tentang proses sistem rancangan pendataan tingkatan stres dapat di jelaskan pada Gambar 5.

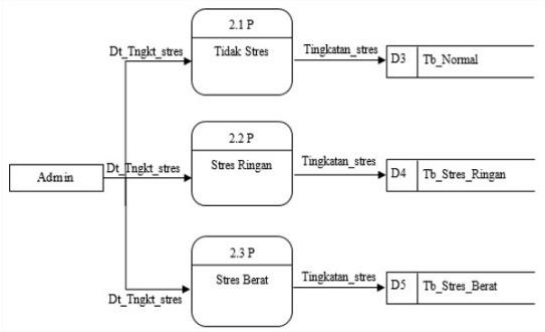


Gambar 5. DFD Level 1 Proses no 1

Diagram Arus Data Level 1 Proses No. 1 Sistem Rancangan diatas terdiri dari dua proses yaitu terdiri data login admin dan data siswa. Selanjutnya data-data tersebut direkam dan tersimpan pada file *datastore.*

2.4 DAD Level 1 Proses no 2

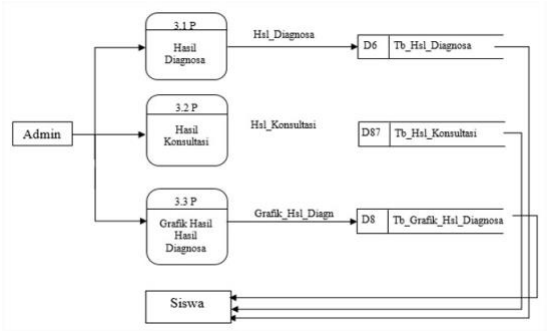
Proses diagnosa tingkatan stress belajar pada siswa SMA terdiri dari tiga proses. Data-data tersebut nantinya akan di input dan di simpan dalam masing-masing tabel data store normal, ringan, dan berat, seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. DFD Level 1 Proses no 2

2.5 DFD Level 1 Proses no 3

Pada sistem rancangan Level 1 Proses no 3 ini merupakan tahap akhir dari semua proses yang dapat menghasilkan berupa hasil diagnosa, hasil konsultasi tingkatan stres, dan grafik hasil diagnosa. Kemudian data-data tersebut disimpan pada tabel database serta dapat dilihat oleh siswa ataupun user lainnya, seperti pada Gambar 7.



Gambar 7 DAD Level 1 Proses No 3

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Tingkat Stres Belajar Pada Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Website dirancang terdiri dari beberapa tahapan yaitu rancangan masukan, rancangan keluaran, rancangan control. Rancangan ini nantinya dapat mempermudah setiap pemakai terutama bagian Akademik Sekolah Menengah Atas (SMA). Untuk lebih rinci tahapan perancangan dapat dilihat pada penjelasan berikut:

3.1 Rancangan Masukan

Rancangan masukan admin mengisi kebutuhan sistem terdiri dari input data petugas, input data siswa, input data diagonasa, input data gejala, input rule, input data konsultasi.

3.2 Rancangan Keluaran

Rancangan keluaran rancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stres belajar pada Siswa SMA dengan menggunakan Metode *Forward Chaining* terdiri dari beberapa *output* program yaitu analisa hasil konsultasi, laporan hasil konsultasi, laporan diagnose, laporan gejala, laporan pengetahuan, laporan siswa serta daftar user.

3.3 Rancangan Kontrol

Rancangan Kontrol mulai dari pengontrolan user registrasi dimulai dengan melakukan pendataan ke dalam tabel-tabel database. Proses ini dilakukan untuk mencegah adanya kerangkapan atau *redudance* data yang akan di input ke dalam database. Selain itu juga proses ini untuk menjamin data-data yang dimasukan adalah data-data yang benar.

Adapun hal-hal yang perlu dilakukan dalam proses kontrol sebagai berikut:

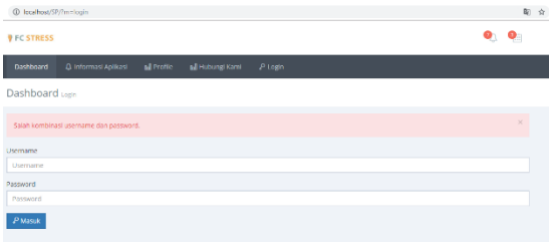
1. Admin yang bisa masuk ke sistem ini hanyalah yang terdaftar. Untuk menjaga agar data pengguna kata sandi tidak bisa dengan mudah ataupun dienskripsi oleh peretas, sistem peng-enkripsi tidak hanya berlaku pada kata sandi, tetapi juga pada nama pengguna.
2. Untuk membantu *user* atau pengisi kuisioner, hasil kuisioner dapat dilihat pada halaman publik agar memudahkan monitoring hasil serta data pengisi juga tidak ditampilkan pada halaman publik maupun admin.
3. Diperlukan *password* agar tidak semua orang dapat membuka atau mengubah data yang ada.

3.4 Implementasi Aplikasi

Penggunaan rancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stres belajar pada Siswa SMA dengan menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website*, dilihat dari perancangan aplikasi ke dalam bentuk tampilan sebuah aplikasi. Adapun tampilan aplikasi dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

3.4.1 Form Login

Form login digunakan sebagai keamanan sistem dari penyalahgunaan hak akses, sehingga keamanan data dapat terjamin. Di sini *user* diminta untuk memasukkan *username* dan *password* untuk dapat mengakses data selanjutnya. Untuk lebih jelas proses Login dapat dilihat pada pada Gambar 8.

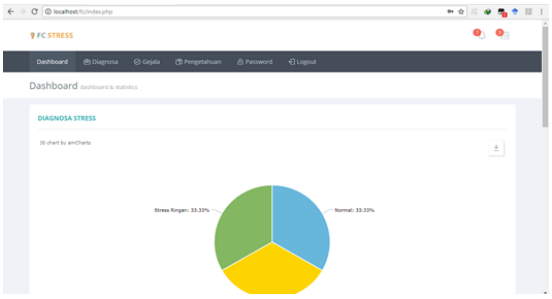


Gambar 8. Tampilan Form Login

Berdasarkan Gambar 8 di atas, terdapat menu *username* dan *password* dimana jika admin maupun *user* salah memasukkan password akan dapat pemberitahuan admin maupun *user* salah memasukkan *password* atau *username*.

3.4.2 Menu Utama

Form menu utama yang isinya tampilan master diagnosa, gejala, pengetahuan, password, logout, dan user. Penggunanya tinggal memilih menu yang di inginkan untuk melihat apa saja yang ada di dalam file tersebut. Tampilannya seperti terlihat pada Gambar 9.

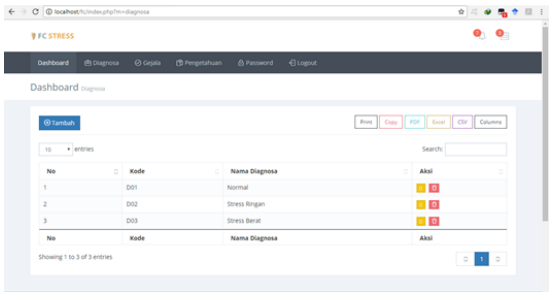


Gambar 9. Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 9 diatas, setelah masuk admin terdapat menu utama dan dapat dilihat juga menu-menunya yaitu diagnosa, gejala, pengetauan, password, dan logout. Menu-menu tersebut mempunyai fungsi masing-masing dengan isi yang berbeda.

3.4.3 Input Diagnosa

Menu input diagnosa merupakan halaman dimana admin dapat menginput data diagnosa dalam hal ini adalah kriteria sebagai pengaruh tingkatan stres. Dimana didalamnya berisikan kode dan diagnose, seperti pada Gambar 10.

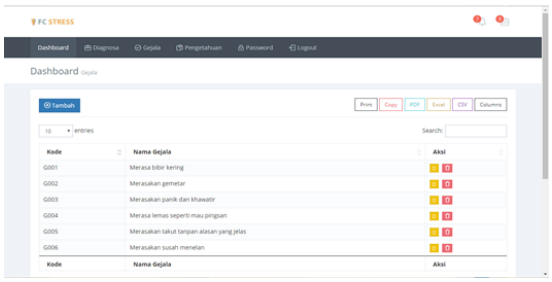


Gambar 10. Input Diagnosa

Pada menu input diagnosa admin bertugas untuk menginput tingkata-tingkatan stres yang nantinya akan muncul saat konsultasi atau pertanyaan-pertanyaan yang diberikan sistem pakar ini kepada siswa berakhir.

3.4.4 Input Gejala

Menu input gejala merupakan halaman dimana admin dapat menginput data gejala. Dimana didalamnya berisikan kode gejala, dan gejala, seperti pada Gambar 11.



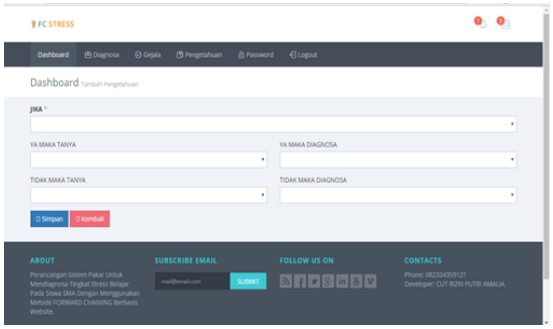
Gambar 11. Input Gejala

Pada halaman input gejala seperti gambar 11 diatas terdapat gejala-gejala yang sudah diinput oleh admin ke dalam form input gejala. Gejala itu sendiri didapat dari hasil wawancara dengan psikolog form gejala itu sendiri berisikan kode gejala dan nama-nama gejala.

4.4.5 Input Pengetahuan

Menu input pengetahuan merupakan halaman dimana admin dapat menginput data pengetahuan yang dimaksud untuk pengaturan *rule* dari kondisi gejala dan diagnosa stres.

Dimana didalamnya berisikan IF dan THEN dari pertanyaan, ditunjukkan pada Gambar 12.

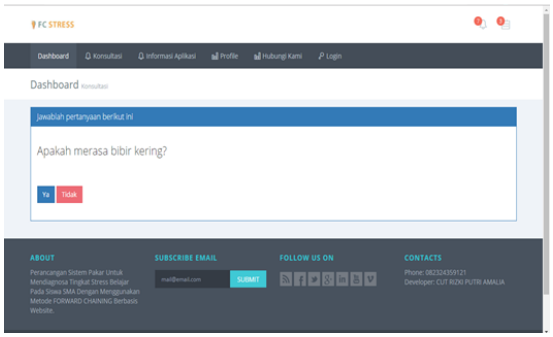


Gambar 12. Input Pengetahuan

Form pengetahuan akan diisikan fakta-fakta yang didapat dan yang telah dibuat sekaligus pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab nantinya oleh siswa. Fakta-fakta itu sendiri akan diinput oleh admin sebelum digunakan oleh pengguna.

4.4.6 Form Konsultasi

Menu form kunsultasi merupakan data yang dinamis dimana data tersebut merupakan pengisian dari konsultasi siswa dengan penggunaan sistem ini. Form memuat informasi pertanyaan seputar *rule* yang telah diatur dengan berbagai gejala dan diagnose yang nantinya akan menghasilkan informasi yang memuat pilihan dari siswa nantinya, seperti pada Gambar 13.

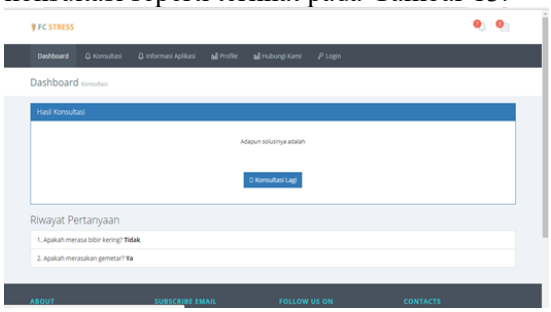


Gambar 13. Form Konsultasi

Menu konsultasi pada Gambar 13 diatas adalah menu dimana siswa-siswi akan menjawab pertanyaan yang sudah diinput oleh admin dan dimenu ini juga siswa-siswi dapat melihat tingkatan stres yang sedang mereka alami dan dapat melihat gejala yang sering terjadi.

3.5 Analisa Metode *Forward Chaining*

Pada analisa ini akan memuat informasi mengenai pilihan diagnosa dan gejala siswa. Pada Analisa ini menggunakan metode *Forward Chaining* sehingga analisa yang dimaksud merupakan hasil dari pengisian konsultasi seperti terlihat pada Gambar 13.

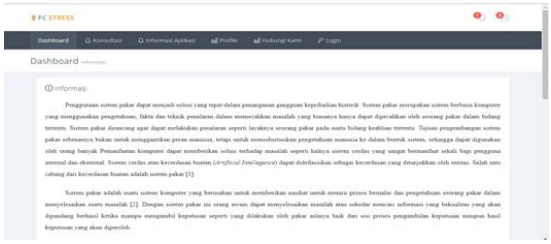


Gambar 13. Hasil Penilaian

Pada Gambar 13 diatas terdapat riwayat pertanyaan-pertanyaan siswa yang sudah mereka jawab. Setalah mereka menjawab pertanyaan yang sudah diinput atau diberikan sistem pakar maka nantinya akan muncul hasil riwayat pertanyaan sekaligus dengan hasil diagnosa dari pertanyaan yang sudah dijawab apakah mereka terkena stres ringan, stres berat atau normal.

3.5.1 Menu Informasi

Menu informasi dapat dilihat berupa informasi mengenai sistem pakar yang dibuat dengan beberapa deskripsi mengenai metode yang digunakan, seperti terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Menu Informasi

Pada menu Gambar 14 diatas bisa dilihat menu informasi yang menjelaskan sedikit banyaknya tentang penjelasan sistem pakar itu sendiri, menu ini dibuat agar siswa mendapatkan informasi dan mengetahui apa itu sistem pakar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stres belajar pada Siswa SMA dengan

menggunakan metode *Forward Chaining* berbasis Website yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Berhasil membuat sebuah perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stres belajar pada Siswa SMA dengan menggunakan metode *Forward Chaining.*
2. Penelitian ini berhasil melakukan analisa dari hasil perhitungan *IF THEN ELSE* dengan menggunakan *Forward Chaining*.
3. Sistem pakar diagnosa tingkat stres ini dapat digunakan oleh staf, guru untuk mengetahu keadaan siswa-siswinya sebagai diagnosa awal tingkat stress yang dialaminya.

4 REFERENSI

[1] Windah. Supartini, "Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis di JawaTimur," vol. 1, no. 3, pp. 147–154, 2016.

[2] Yosep, "Hubungan antara Penyesuaian Diri terhadap Tuntutan Akademik dengan Kecenderungan Stres pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah Surabaya," vol. 12, no. 3, pp. 153–159, 2010.

[3] Hartati. Ismawati, "Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Kepribadian Histerik Menggunakan Metode Certainty Factor," vol. 1, pp. 15–23, 2010.

[4] Taufik and Ifdil, "Kondisi Stres Akademik Siswa SMA Negeri di Kota Padang," pengertian Stress, vol. 1, no. 2, pp. 143–150, 2013.

[5] Lestari, "PENGERTIAN SISTEM PAKAR," jornal, vol. 14, no. 5–34, pp. 5–45, 2012.

[6] Adjeng Nawang. Gumilar, "Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Forward Chaining," 2016.

[7] Pressman, R.S. and Maxim, B.R. Software Engineering *: a prcatitioner's approach. Eighth Edition*. New York: McGraw-Hill. 2012.