

SISTEM PAKAR UNTUK MENGANALISIS TINGKAT STRES BELAJAR PADA SISWA SMA

Ayu Meiatri Windine Sari

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Rina Harimurti

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, rinaharimurti@ymail.com

Abstrak

Setiap manusia mempunyai kebutuhan akan pendidikan yang sangat penting bagi pengembangan diri masing-masing. Baik pihak pemerintah maupun pihak swasta, semakin banyak menyediakan lembaga-lembaga pendidikan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Namun, pendidikan yang terus menerus dilaksanakan dengan terlalu serius dapat membuat jenuh pikiran siswa yang kemudian menyebabkan stres belajar pada siswa.

Untuk itu, telah dilakukan sebuah penelitian terhadap beberapa siswa SMA untuk mengetahui tingkat stres masing-masing anak. Siswa-siswa yang memiliki *score* hasil pengisian angket tertinggi akan diberikan suatu penanganan oleh seorang konselor dan kemudian diuji ulang dengan mengisi angket lagi dan kemudian dihitung total *score* akhir angket tersebut. Penelitian ini masih dilakukan secara manual, maka dari itu saya merancang sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat stres pada siswa SMA. Dari rancangan tersebut, dapat diambil judul "**Sistem Pakar Untuk Menganalisis Tingkat Stres Belajar Pada Siswa SMA**". Aplikasi sederhana ini selain untuk media pembelajaran di bangku kuliah, juga dapat dimanfaatkan oleh para konselor untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat stres yang sedang dialami oleh siswa. Sehingga siswa-siswa yang memiliki nilai stres tinggi dapat diberi penanganan khusus oleh konselor untuk mengurangi nilai stres pada siswa tersebut agar ia dapat meningkatkan lagi semangat belajarnya guna mendapatkan prestasi yang meningkat.

Kata Kunci : Stres, *Score*, *Konselor*.

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan mulai berkembang sedikit demi sedikit, mutu pendidikan di negara kita juga mulai ditingkatkan. Berbagai lembaga pendidikan didirikan untuk mengembangkan dunia pendidikan di negara ini. Namun, ada banyak kendala yang ditemui. Salah satunya ialah dari siswa itu sendiri. Dimana kegiatan belajar-mengajar yang terus-menerus dilaksanakan dapat menimbulkan kejenuhan pada siswa yang akhirnya menyebabkan stres belajar.

Tingkat stres belajar setiap siswa pun berbeda-beda. Tergantung dari pengalaman dan situasi yang sedang mereka alami. Untuk mengetahui tingkat stres siswa ini, dibagikan sebuah angket yang memiliki pilihan jawaban kepada siswa yang harus dijawab sesuai dengan keadaan siswa tersebut. Dari masing-masing pilihan jawaban memiliki nilai yang kemudian nilai tersebut dijumlah. Total hasil penjumlahan itulah yang digunakan untuk mengukur tingkat stres belajar siswa.

Telah banyak berbagai penelitian tentang stres belajar. Berkaitan dengan hal tersebut, telah banyak aspek-aspek kehidupan yang menggunakan aplikasi

aplikasi maupun sistem informasi yang mendukung para pakar dalam pengambilan suatu keputusan sesuai dengan bidangnya masing-masing. Dalam era komputerisasi ini pengolahan data dan penyebaran informasi dirasakan kurang efektif dan efisien apabila sumber itu dalam bentuk kertas yang sifatnya statis atau mengandalkan memori seseorang sebagai media penyimpanannya.

Dari latar belakang yang diuraikan diatas, maka dapat digunakan masalah tugas akhir ini adalah apa saja kesulitan yang ditemui dalam pembuatan sistem pakar ini serta efektif atau tidakkah sistem pakar ini digunakan untuk mengukur tingkat stres belajar siswa.

Agar tidak menyimpang jauh dari permasalahan, maka tugas akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa SMA saja, tepatnya SMA Bandar Jombang.

Tujuan yang diharapkan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah :

- a. Untuk mengetahui bagaimana penggunaan atau cara kerja sistem pakar ini.
- b. Untuk membantu kinerja konselor dalam mengetahui stres belajar yang dialami siswanya.

Manfaat yang diharapkan dalam pembuatan aplikasi identifikasi telapak tangan dengan menggunakan template matching adalah:

- Menambah koleksi bahan bacaan Perpustakaan Universitas Negeri Surabaya, sehingga dapat menimbulkan motivasi untuk meneliti dan mengkaji tentang aplikasi sistem pakar.
- Menambah referensi untuk para mahasiswa dalam membuat penelitian tentang sistem pakar yang merupakan salah satu sub bidang informatika dengan disiplin ilmu lainnya.
- Memberikan pengetahuan sebagai media belajar kepada mahasiswa tentang aplikasi sistem pakar untuk mengetahui tingkat stres belajar yang dialami siswa SMA.
- Memudahkan para konselor dalam mengetahui tingkat stres belajar para siswa SMA.

KAJIAN PUSTAKA

Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu entitas buatan untuk membuat *Software* dan *Hardware* bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia, seperti penalaran, pembelajaran, pemecahan masalah, pemecahan bahasa alami dan sebagainya.

Untuk membuat aplikasi kecerdasan buatan, ada 2 bagian utama yang sangat dibutuhkan, yaitu :

- Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), berisi fakta-fakta, teori, pemikiran, dan hubungan antara satu dengan yang lainnya.
- Motor Inferensi (*Inference Engine*), yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

Untuk membangun sistem pakar ini, maka komponen-komponen yang harus dimiliki adalah sebagai berikut (Giarratano dan Riley, 2005) :

- Antar Muka Pengguna (*User Interface*)
- Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
- Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)
- Memory Kerja (*Working Memory*)

Sedangkan untuk menjadikan sistem pakar ini menjadi lebih menyerupai seorang pakar yang berinteraksi dengan pemakai, maka dilengkapi dengan fasilitas berikut :

- Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)
- Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Facility*)

Elemen Manusia Pada Sistem Pakar

Personil yang terkait dengan sistem pakar ada 4, yaitu:

- Pakar (*expert*)
Adalah seorang individu yang memiliki pengetahuan khusus, pemahaman, pengalaman, dan metode-metode yang digunakan untuk memecahkan persoalan dalam bidang tertentu.
- Pembangun pengetahuan (*knowledge engineer*)

Pembangun pengetahuan memiliki tugas utama menterjemahkan dan merepresentasikan pengetahuan yang diperoleh dari pakar, baik berupa pengalaman pakar dalam menyelesaikan masalah maupun sumber terdokumentasialainnya ke dalam bentuk yang bisa diterima oleh sistem pakar.

- Pembangun sistem (*system engineer*)

Pembangun sistem adalah orang yang bertugas untuk merancang antar muka pemakai sistem pakar, merancang pengetahuan yang sudah diterjemahkan oleh pembangun pengetahuan ke dalam mesin inferensi.

- Pemakai (*user*)

Sistem pakar memungkinkan mempunyai beberapa kelas pengguna.

Representasi Pengetahuan dan Penalaran

Dalam melakukan inferensi diperlukan adanya proses pengujian kaidah-kaidah dalam urutan tertentu untuk mencari yang sesuai dengan kondisi awal atau kondisi yang berjalan yang sudah dimasukkan pada basis data. Perunutan adalah proses pencocokan fakta, pernyataan atau kondisi berjalan yang tersimpan pada basis pengetahuan maupun pada memori kerja dengan kondisi yang dinyatakan pada premis atau bagian kondisi pada kaidah. Beberapa pendekatannya, yaitu :

- Runut Maju (*Forward Chaining*)

Runut maju atau penalaran forward (*forward reasoning*) merupakan proses perunutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *driven information* (*then*) atau dapat dimodelkan seperti berikut :

IF (informasi masukan)

THEN (konklusi)

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan atau pengamatan. Sedangkan konklusi dapat berupa tujuan, hipotesa, penjelasan atau diagnosis.

Pada runut maju, sistem tidak akan melakukan praduga apapun, namun sistem akan mengecek gejala-gejala tersebut untuk memenuhi konklusi yang sama.

Stres Belajar

Stres belajar merupakan respon fisik atau psikis karena ketidakmampuan dalam mengubah tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan seperti: menulis, membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, sebagai akibat dari tekanan-tekanan atau ketidaksesuaian antara tuntutan yang diterima dengan kemampuan yang dimiliki.

Gejala-gejala stres menurut Hardjana, (1994). Seseorang yang tengah mengalami gangguan stress memiliki gejala seperti :

- Gejala fisik meliputi, sakit kepala, tidur tidak teratur, tegang pada leher, berkeringat, tidak selera makan, dan sering gemetar.

- b. Gejala emosional meliputi, cemas, gelisah, sedih, *mood* yang berubah-ubah, marah-marah, gugup, dan harga diri yang rendah.
- c. Gejala intelektual meliputi, sulit konsentrasi, pelupa, pikiran kacau, sering melamun, sulit mengambil keputusan, dan rendahnya motivasi dan prestasi belajar.
- d. Gejala interpersonal meliputi, kesedihan karena merasa kehilangan orang yang disayangi, mudah menyalahkan orang lain, suka mencari kesalahan orang lain, egois, dan sering “mendingkan” orang lain.

Menurut Berry (dalam Nasution, 2007) stres tidak dapat muncul begitu saja, akan tetapi ada sumber penyebab timbulnya reaksi psikologis tersebut. Situasi, kejadian, atau objek apapun yang menimbulkan tuntutan dalam tubuh dan penyebab reaksi psikologis ini disebut *stresor*.

Ada beberapa jenis stresor psikologis dirangkum dari Folkman, 1984; Coleman, dkk, 1984, serta Rice 1992 (dalam Nasution, 2007) yaitu:

- a. Tekanan (*pressures*)
- b. Frustrasi

Cara Mengatasi Stres Belajar

a. Konseling kelompok

Konseling kelompok merupakan suatu layanan bimbingan dan konseling melalui wawancara konseling dengan konselor profesional yang memungkinkan beberapa orang bermasalah untuk memusatkan kepada kesadaran pikiran dan perilaku, serta berdasarkan fungsi-fungsi terapi yang bersifat memberi kebebasan, berorientasi terhadap kenyataan, katarsis, saling mempercayai, memelihara, memahami dan mendukung guna membahas dan mengentaskan permasalahan pribadi yang dialami masing-masing anggota kelompok melalui dinamika kelompok.

b. Konseling Kelompok Rasional-Emotif-Perilaku

Sesuai dengan penjelasan Ellis dalam Corey (2001) Konseling Kelompok Rasional-Emotif-Perilaku ialah model terapi kelompok yang semua anggotanya diajari untuk menerapkan prinsip-prinsip terapi Rasional-Emotif-Perilaku pada rekan-rekannya dalam *setting* kelompok.

METODE REKAYASA

Analisa Sistem

Berdasarkan kategori bidang yang sesuai, sistem pakar ini termasuk jenis analisis, yaitu mendiagnosa terlebih dahulu dari gejala-gejala stres yang dialami oleh siswa (termasuk tingkat stres rendah, sedang, atau tinggi) dan kemudian menganalisis sebab yang dominan mempengaruhi stres belajar siswa yaitu dengan menunjukkan pernyataan-pernyataan yang memiliki *score* tertinggi.

Jadi, pada sistem pakar ini siswa (user) harus menjawab semua pernyataan sesuai dengan keadaan yang

sedang ia alami. Terdapat 6 pilihan jawaban dari masing-masing pernyataan. Dimana dari masing-masing jawaban tersebut memiliki nilai sendiri-sendiri. Nilai-nilai itu nanti yang akan dijumlah dan digunakan untuk melihat apakah tingkat stres belajar siswa termasuk rendah, sedang atau tinggi. Siswa yang memiliki tingkat stres tinggi nantinya akan dikonseling oleh konselor (guru BK). Kemudian selanjutnya siswa melakukan tes tingkat stres lagi ke dalam sistem pakar ini untuk mengetahui apakah tingkat stres siswa sudah menurun atau belum.

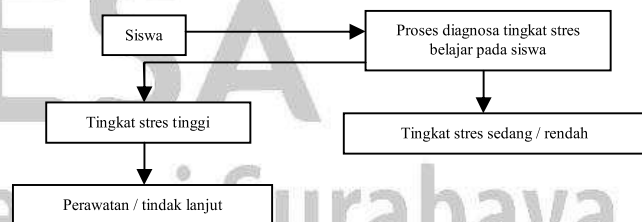
Deskripsi Sistem

Expert System merupakan program komputer yang mencoba bertindak sebagaimana layaknya seorang ahli pakar. Aplikasi sistem pakar yang akan dibuat yaitu :

1. Sistem pakar yang dapat memberikan kesimpulan dari hasil diagnosa secara akurat yang sesuai dengan fakta.
2. Seorang pengguna (siswa) dapat memakai aplikasi sistem pakar ini untuk mengetahui tingkat stres belajar yang sedang dialami, termasuk stres belajar tingkat rendah, sedang atau tinggi.
3. Seorang pakar (guru BK) dapat memperbarui, mengurangi, maupun mengubah pengetahuan yang terdapat di dalam sistem pakar ini.
4. Sistem dapat memberikan saran atau solusi pada siswa (user) yang melakukan konsultasi untuk mengatasi stres belajar yang sedang dialami.
5. Sistem dapat memberikan informasi kepada pakar atau guru BK tentang penyebab stress yang paling banyak memicu tingginya tingkat stres belajar pada siswa.
6. Sistem dapat memberikan informasi kepada pakar tentang siapa (siswa) saja yang memiliki tingkat stres belajar tinggi, untuk ditangani lebih lanjut guna menurunkan tingkat stres belajar yang dialami siswa, sehingga siswa dapat memaksimalkan kembali potensi dirinya.

Blok Diagram Sistem

Blok diagram adalah suatu bentuk diagram yang menjelaskan cara kerja sistem pakar. Blok diagram dibuat dari domain pengetahuan yang dipilih, yaitu domain pengetahuan tentang stres belajar pada siswa SMA. Berikut ini adalah blok diagram untuk domain tersebut :

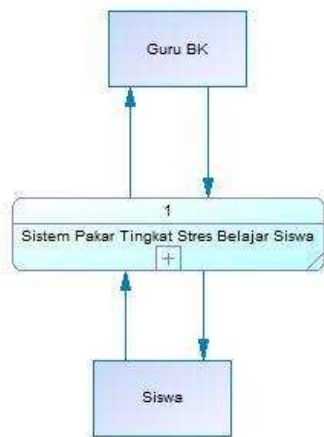


Gambar 1. Blok Diagram Sistem Pakar

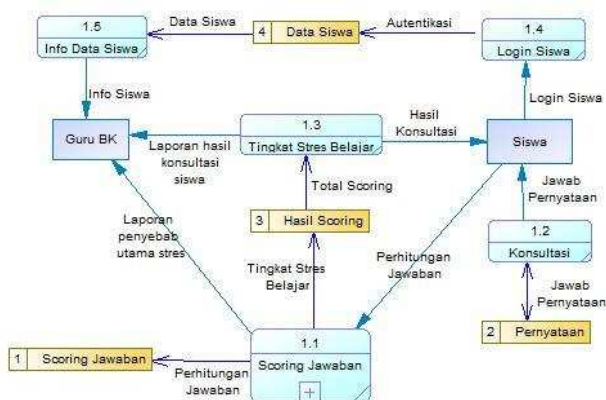
Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

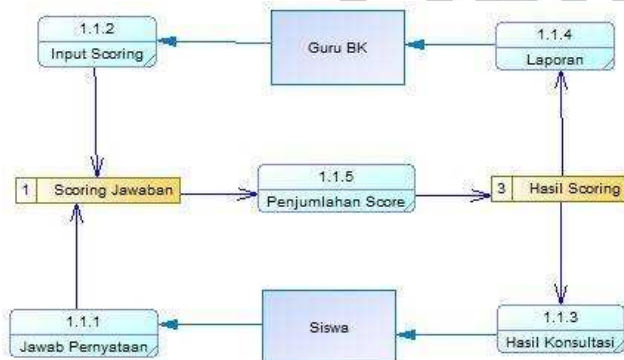
DFD didisain untuk menunjukkan sebuah sistem yang terbagi-bagi menjadi suatu bagian sub-sistem yang lebih kecil adan untuk menggarisbawahi arus data antara sistem dan entitas luar. Diagram ini lalu "dikembangkan" untuk melihat lebih rinci sehingga dapat terlihat model-model yang terdapat di dalamnya.



Gambar 2 DFD Level 1



Gambar 3 DFD Level 2



Gambar 4 DFD Level 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Aplikasi

Aplikasi sistem pakar untuk menganalisis tingkat stres belajar pada siswa ini saya buat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.Net 2005. Berikut ini adalah tampilan-tampilan yang terdapat dalam aplikasi sistem pakar ini, beserta tahap-tahap penggunaannya.

1. Login Utama

Form ini merupakan form pilihan untuk *Log In*. Ada dua pilihan *Log In*, yaitu sebagai siswa (*user*) atau sebagai guru BK (*pakar*).



Gambar 5 Form Login Utama

2. Form Login Pakar

Merupakan form khusus untuk guru BK (*pakar*) masuk ke dalam sistem pakar ini.



Gambar 6 Form Login Guru BK (Pakar)

3. Menu Pakar

Terdapat dua menu yang dapat diakses oleh guru BK (*pakar*), yaitu :

a. Menu Pakar – Pernyataan & Nilai

Menu Pakar – Pernyataan & Nilai berfungsi untuk membantu pakar dalam mengubah, menambah, serta mengurangi pernyataan-pernyataan yang telah ada.

Gambar 7 Form Menu Pakar-Pernyataan & Nilai

b. Menu Pakar – Hasil Konsultasi

Form ini berfungsi untuk melihat hasil konsultasi para siswa. Sehingga memudahkan pakar untuk mengetahui identitas siswa yang mempunyai tingkat stres tinggi agar dapat segera diatasi dengan berbagai konsultasi atau terapi dari pakar (guru BK).

No	NIS	Nama Siswa	Kelas	Tahun/Ingkatan	Jumlah Score	Tingkat Stres	Status
1	2786	Sia Hasnawati	XI-IPS	2019	280	tinggi	Stres
2	2777	Mahmudi	XI-IPS	2019	294	tinggi	Stres

Gambar 8 Form Menu Pakar-Hasil Konsultasi

4. Form Login Siswa

Agar siswa dapat masuk ke aplikasi sistem pakar ini, siswa harus login dulu menggunakan NIS sebagai username dan password sesuai dengan password yang telah dibuat siswa.

Gambar 9 Form Login Siswa

5. Form Konsultasi

Di form konsultasi ini siswa harus menjawab semua pernyataan yang ada, tiap-tiap jawaban memiliki nilai sendiri-sendiri. Nilai-nilai itulah yang kemudian dijumlah untuk mengetahui hasil akhir total nilai dan dari total nilai tersebut dapat diketahui tingkat stres siswa.

Gambar 10 Form Konsultasi Pernyataan No. 1 – 5

6. Form Hasil Konsultasi Siswa

Hasil konsultasi siswa akan muncul pada form hasil konsultasi. Kemudian siswa dapat mengikuti saran yang telah diberikan sistem. Jika tingkat stres siswa tinggi, siswa dapat langsung menemui guru BK untuk berkonsultasi atau terapi agar tingkat stresnya menurun.

Gambar 11 Form Hasil Konsultasi

Komponen Sistem Pakar di Dalam Aplikasi

1. Antar Muka Pengguna (User Interface)

Antar muka pengguna yang ada di dalam sistem pakar ini adalah tampilan-tampilan form dari aplikasi ini. Misalnya form startup, form Log In Utama, form Log In User(siswa), form Log In pakar (guru BK), form aturan, form konsultasi, form hasil konsultasi, form menu pakar, form menu pakar-pernyataan dan nilai, dan form menu pakar-hasil konsultasi.

2. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Basis pengetahuan disini adalah pengetahuan-pengetahuan atau data-data tentang stres belajar yang didapatkan dari pakar, seperti pernyataan-pernyataan beserta pilihan jawaban yang harus dijawab siswa(user) sesuai dengan keadaannya saat itu, score atau nilai yang terdapat pada masing-masing jawaban, serta cara perhitungan score atau nilai untuk

mendapatkan hasil tingkat stres yang sedang dialami siswa(*user*).

3. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)
Mesin inferensi yang merupakan otak dari sistem pakar ini adalah bahasa pemrograman Visual Basic.Net yang digunakan untuk proses penalaran tentang informasi pada basis pengetahuan dan pada memori kerja, serta merumuskan kesimpulan-kesimpulan.
4. Memory Kerja (*Working Memory*)
Di dalam sistem pakar ini memory kerjanya adalah SQL Server Management Studio yang digunakan untuk membuat database, tabel-tabel yang diperlukan dan menyimpan data-data yang berkaitan dengan sistem pakar ini.
5. Fasilitas Penjelasan
Fasilitas penjelasan dalam aplikasi ini terdapat pada form aturan, dimana siswa(*user*) diberi informasi tentang aturan sistem dan cara perhitungan nilai(*score*) tingkat stres yang sedang mereka alami.
6. Fasilitas Akuisisi Pengetahuan
Fasilitas akuisisi pengetahuan ini terdapat pada menu pakar, dimana pakar dapat menambah, menghapus ataupun mengubah data-data tentang pernyataan-pernyataan yang harus dijawab siswa yang kemudian nilai jawabannya dijumlah untuk mengetahui tingkat stres belajar siswa.

Analisis Hasil Konseling Pakar Terhadap Siswa-Siswa dengan Tingkat Stres Tinggi

Hasil penelitian pakar kepada siswa yang mengalami stres tinggi :

- 1) SM. Merasa rendah diri dalam kegiatan belajar karena selalu memiliki nilai yang kurang baik dalam ujian sehingga merasa dirinya rendah dan bodoh. Sedangkan dirinya telah berusaha belajar dengan baik akan tetapi hasil yang diperoleh tetap sama.
- 2) MSH. Memiliki rasa takut dalam belajar terutama belajar di dalam kelas, contohnya seperti takut untuk maju ke depan kelas, takut menjawab soal, sedangkan pada dasarnya memiliki kemampuan yang baik. Ini dikarenakan pernah salah dalam menjawab pertanyaan dan merasa direndahkan oleh guru sehingga merasa takut dalam belajar.
- 3) RRP. Menganggap bahwa belajar tidak terlalu dibutuhkan karena jarang diminta belajar oleh orang tua sehingga muncul pikiran bahwa belajar tidak terlalu penting.
- 4) MDS. Merasa kurang percaya diri dan rendah diri dalam belajar karena nilainya yang tidak terlalu bagus sehingga muncul pikiran irrasional bahwa percuma belajar jika hasilnya tetap sama.
- 5) IAK. Tidak adanya dukungan dari orang tua dalam kegiatan belajar menimbulkan pikiran irrasional bahwa orang tua tidak mendukungnya dalam belajar jadi kegiatan belajar tidak terlalu dibutuhkan.
- 6) MRS. Tidak dapat fokus dalam belajar merupakan masalah yang dialami. Ini terjadinya karena berpikir bahwa belajar adalah hal biasa dan bisa dikesampingkan terlebih dahulu.

- 7) MAU. Merasa tidak percaya diri dalam belajar terutama saat mengerjakan soal karena berpikir bahwa dirinya kurang pintar dari pada teman-temannya. Hal tersebut terjadi karena kurangnya belajar dan tidak adanya dorongan dari orang tua.
- 8) SMR. Sulit konsentrasi dalam belajar merupakan masalah yang dialami, hal ini timbul sebagai akibat dari adanya anggapan bahwa belajar tidak penting sehingga ketika ada kegiatan lain maka kegiatan belajar akan tersisihkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil ialah merancang dan membangun aplikasi sistem pakar untuk menganalisis stres pada siswa SMA. Dari sistem pakar ini, guru BK (pakar) dapat mengetahui secara cepat hasil tingkat stres pada siswa. Maka dari itu sistem pakar ini lebih efektif untuk mendapatkan hasil yang cepat.

Selain itu dapat pula diketahui ciri-ciri yang mendominasi siswa yang mempunyai tingkat stres tinggi. Berdasarkan dari data manual yang ada, dapat diketahui bahwa siswa yang mempunyai tingkat stres tinggi lebih cepat tersinggung atau marah jika diganggu dan mudah lupa, bingung serta sulit berkonsentrasi jika mengerjakan soal dari guru.

Kesulitan yang ditemui dalam sistem pakar ini adalah menentukan *decision* atau menunjukkan kepakaran seorang pakar yang diwakili oleh sistem pakar ini. Karena penelitian ini adalah penelitian sosial, sehingga ada berbagai macam sebab yang menyebabkan siswa memiliki tingkat stres belajar tinggi. Dan sebab-sebab tersebut hanya dapat diketahui dengan melakukan konseling atau wawancara terhadap siswa tentang apa yang dialami siswa sehingga menyebabkan ia memiliki tingkat stres belajar yang tinggi.

Saran

Sebaiknya data yang diuji ditambah agar tingkat keakuratan sistem pakar ini dapat terlihat jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Tim Penyusun. 2005. *Pedoman Tugas Akhir*. Surabaya: Unesa University Press
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2008. *Psikologi Belajar Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hartati, Sri., & Iswanti, Sari. 2008. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lubis, Namora Lumongga. 2009. *Depresi Tinjauan Psikologis*. Jakarta: Kencana Prenada media Group.

Rachmad Lutfianto, 2012. *Penerapan Rasional Emotif Perilaku untuk Membantu Siswa Menurunkan Stres Belajar*. “Skripsi tersebut merupakan salah satu penelitian dari mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya.

Swastiastu. 2010. “Cara Membuat ERD (Entity Relational Diagram),” <http://world-of-programmer.blogspot.com/2010/02/cara-membuat-erd-entity-relational.html>, diakses 2 April 2012).



UNESA

Universitas Negeri Surabaya