

Sistem Pakar Dalam Menentukan Minat Dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining

Fifa Nur Aulia¹

¹Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

Email : fifanuraulia0505@gmail.com

Abstract — Interest is a feeling of liking or interest in something or with an activity without having to be asked. Talent is also a basic skill or ability of a person to be able to practice in a shorter time than other people, but the results will be even better. With the lack of an understanding of the interests and talents of each student, the researcher will design a system that can help with this problem. Inside the expert system component there is a user interface component which is a method created to communicate, so students can communicate or consult. This expert system uses the forward chaining method. This method works in a way that the system will receive facts from the user, which will then produce a conclusion from these facts. In this study, the forward chaining formula was used to determine students' interests and talents. The system built in this research uses the PHP programming language with MYSQL database. The result of the system that has been designed is to know the talents of each student.

Keywords— Expert System, Interests and Talents, Forward Chaining, PHP, MYSQL

I. PENDAHULUAN

Setiap siswa tentunya juga mempunyai minat dan bakat tersendiri. Dalam hal keahlian yang disukai siswa harus sesuai dengan kemauan diri sendiri agar menciptakan suatu kepribadian yang lebih terencana dalam bidang tertentu untuk menopang pekerjaan dimasa depan. Minat merupakan suatu rasa suka atau ketertarikan dengan suatu hal ataupun dengan suatu kegiatan tanpa harus disuruh. [1]. Bakat adalah suatu keahlian dasar seseorang untuk berlatih dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan orang lain, akan tetapi hasilnya akan lebih baik lagi. Akibat minimnya pemahaman tentang bakat anak, maka dapat berpengaruh terhadap pengembangan anak. Selain itu juga dapat berakibat pada kesulitan dalam mengembangkan bakat anak yang dimilikinya. [2]. Pada saat akan menentukan minat dan bakat siswa, terdapat beberapa macam cara yang perlu diperhatikan. Salah satunya dengan berdasarkan penilaian dalam menyatakan siswa yang berprestasi dalam bidang yang diminati. Selain itu dengan salah satu sistem yang dapat membantu manusia untuk menentukan suatu keputusan dalam menentukan minat dan bakat siswa, yaitu dengan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar (*expert system*) merupakan suatu sistem yang berupaya mengangkat pengetahuan manusia kedalam komputer yang sudah dirancang dan diaplikasikan dengan bahasa pemrograman supaya komputer tersebut bisa mengatasi

masalah. [3]. Pengetahuan pada sistem dikonsepsikan dalam bentuk suatu aturan dan metode penalaran yang dipakai dengan menggunakan metode runut maju (*forward chaining*). Metode *forward chaining* merupakan metode pelacakan atau penarikan suatu kesimpulan yang bersumber pada data ataupun fakta dan menuju ke kesimpulan. Pencarian dapat dimulai dari fakta-fakta yang sudah ada dan menuju ke teori untuk dapat menuju ke kesimpulan. [4].

Maka dalam menunjang proses penentuan minat dan bakat siswa, agar lebih efektif maka perlu dirancang sebuah sistem pakar yang dapat menentukan minat dan bakat siswa dengan menggunakan metode *forward chaining* dengan harapan dapat meningkatkan efektifitas dalam penentuan bakat tiap siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Minat

Pengertian minat menurut Sefriana (2013, h.28) yaitu suatu bentuk ketertarikan terhadap suatu objek yang berasal dari hati, bukan paksaan dari orang lain. Dalam bahasa Inggris, minat juga sering digambarkan dengan kata-kata "Interest" atau "Passion". "Interest" yang bermakna suatu perasaan ingin memperlihatkan dan penasaran akan suatu hal, sedangkan "Passion" bermakna sama dengan gairah atau suatu perasaan yang kuat atau antusiasme terhadap sesuatu objek. Minat juga

merupakan suatu perangkat mental yang terdiri dalam suatu campuran perasaan, harapan, pendirian, prasangka dan juga rasa takut, karena minat adalah suatu keadaan mental yang dapat menghasilkan respons ketertarikan terhadap suatu obyek.

Minat dapat timbul apabila terdapat suatu perhatian, dengan itu minat bisa dikatakan dengan sebab dan juga akibat dari suatu perhatian. Terdapat juga faktor-faktor yang dapat mempengaruhi minat yaitu : motivasi, sikap terhadap pelajaran dan guru, fasilitas sekolah, teman pergaulan, dan juga keluarga. [5].

2.2 Pengertian Bakat

Bakat dalam Kamus Bahasa Indonesia (KBI) diartikan sebagai kepandaian, sifat dan juga pembawaan yang dibawa sejak lahir. Sedangkan dalam bahasa Inggris, bakat diartikan dengan kata "*talent*" yang berarti kemampuan, maksudnya adalah suatu kemampuan alami seseorang yang luar biasa akan sesuatu hal. [6]. Bakat adalah kemampuan alamiah yang digunakan untuk mendapatkan suatu pengetahuan dan keterampilan baik yang bersifat umum ataupun bersifat khusus. Maksud dari bakat umum apabila kemampuan potensi tersebut bersifat umum, contohnya bakat intelektual secara umum, sedangkan untuk bakat khusus yaitu apabila suatu kemampuan bersifat khusus, seperti bakat akademik, sosial, dan juga seni kinestetik. Adapun manfaat dalam mengenal bakat yaitu :

1. Untuk dapat mengetahui potensi dalam diri.
2. Untuk merencanakan masa depan.
3. Untuk menentukan tugas ataupun kegiatan.

2.3 Sistem Pakar

Berikut ini adalah definisi sistem pakar menurut beberapa para ahli :

1. Sistem pakar (expert system) secara universal merupakan suatu sistem yang berupaya menjadikan pengetahuan manusia ke dalam komputer yang sudah dirancang serta diimplementasikan dengan memakai bahasa pemrograman tertentu supaya komputer bisa menuntaskan permasalahan semacam yang dicoba oleh para pakar. [3].
2. Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari AI (Artificial Intelligence) eksklusif buat penyelesaian dan permasalahan tingkatan manusia. Sistem pakar adalah sistem yang memakai suatu pengetahuan manusia yang dapat terekam dalam komputer buat membongkar suatu perkara yang umumnya membutuhkan kemampuan manusia. [7].

2.4 Metode Forward Chaining

Metode *forward chaining* merupakan suatu cara pencarian fakta yang dikenal, kemudian mencocokkan fakta tersebut pada bagian IF dari rule IF-THEN. Setelah selesai mencocokkan, apabila terdapat fakta yang sesuai dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Jika suatu rule dieksekusi maka suatu fakta baru dapat ditambahkan dalam database. [8].

Contoh:

R1 : IF A and C, THEN E

R2 : IF D and C, THEN F

R3 : IF B dan E, THEN F

R4 : IF B, THEN C

R5 : IF F, THEN G

Fakta : A benar dan B benar.

Langkah-langkah sebagai berikut :

1. Dimulai dari R1 karena nilai C dan E tidak diketahui, maka tidak diambil kesimpulan. Selanjutnya R2 juga tidak diambil kesimpulan. Lakukan hal yang sama pada R3, kemudian pada R4 bernilai benar karena B diketahui benar.
2. Setelah itu pada R5, akan tetapi tidak bisa diambil kesimpulan. Kemudian kembali lagi ke atas, pada R1 dikatakan bernilai benar karena A benar dan C benar maka F juga benar.
3. Lanjut ke R2, dikarenakan nilai D belum diketahui kebenarannya, maka tidak bisa diambil kesimpulan.
4. Pada R3, karena nilai B dan F benar, maka E juga dikatakan benar.
5. Lanjut pada R5, karena nilai F dikatakan benar, maka G juga benar. Sehingga menghasilkan suatu kesimpulan pada G.

Dalam penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: [2].

1. Menyajikan seluruh fakta.
Fakta yang dimaksud adalah pernyataan-pernyataan kuesioner yang disebar untuk siswa.
2. Merelasikan fakta dan kesimpulan.
Jawaban dari kuesioner siswa yang sudah dikirim ke sistem akan dicari relasinya pada suatu kesimpulan yaitu bakat.
3. Menarik suatu kesimpulan.
Setelah merelasikan fakta, maka akan mendapat suatu kesimpulan akhir yang sesuai dengan pernyataan dari kuesioner siswa tersebut.

III. METODOLOGI

3.1 Prosedur Pengambilan Data

Prosedur pengambilan data ini, dilakukan dengan beberapa cara diantaranya sebagai berikut :

1. Observasi.
Pada tahap ini menerapkan observasi dengan teknik mengumpulkan data yang diperlukan dan membuat angket untuk siswa SDN MEGALE III.
2. Wawancara.
Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan pihak yang terkait yaitu dengan Drs. Mochammad Abu Sofyan dan Fatilatul Romelah, S.Pd selaku guru sekolah SDN MEGALE III, dan selaku objek pakar dalam penelitian ini.
3. Studi Pustaka.
Pada penelitian ini, penulis menggali informasi atau data dari jurnal-jurnal dan artikel pada *google scholar*.

3.2 Model atau Metode yang Diusulkan

Salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar dengan *forward chaining* adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* yaitu sebuah metode pengembangan software yang terdiri 5 tahap yang saling terkait dan juga saling mempengaruhi.

Berikut adalah tahap-tahap dari air terjun (*waterfall*) :

1. *Analisis*.

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan analisis tentang minat dan bakat siswa dan data siswa dilakukan dengan tahap wawancara kepada guru Drs. Mochammad Abu Sofyan dan Fatilatul Romlah, S.Pd untuk mendapatkan informasi tentang siswanya.

2. *Perancangan*.

Tahap ini membahas soal perancangan dari sistem yang dibuat. Alur pengerjaan sistem menggunakan *flowchart*, dan menggunakan input dan output untuk menentukan rancangan.

3. *Implementasi*.

Tahap ini akan membahas tentang proses pembuatan sistem ini. Tahap dimulai dengan pembuatan database menggunakan MYSQL.

4. *Testing*.

Tahap ini yaitu dengan pengujian software yang akan dilakukan untuk memastikan bahwa software yang dibuat sesuai dengan desain dan fungsinya.

5. *Maintenance* (Perawatan) yaitu dengan diperlukannya perawatan. Pengetahuan dari sistem ini perlu diperbaharui atau disempurnakan untuk memenuhi kebutuhan saat ini.

3.3 *Analisis*

Pada sistem pakar dalam menentukan minat dan bakat terdapat beberapa bakat yang diambil dalam pembelajaran siswa pada penelitian ini. Peneliti mengambil 2 saja dalam penentuan bakat siswa tersebut. Dan berikut ini adalah daftar bakat siswa yang digunakan pada sistem tersebut :

Tabel 3.1 Data Bakat

No	Kode Bakat	Bakat
1	B01	B. Indonesia
2	B02	PPKN

Dari 2 sampel bakat yang digunakan terdapat juga 10 pernyataan yang akan digunakan dalam aturan pada metode *forward chaining*. Berikut ini tabel yang akan menampilkan data pernyataan dan relasi terhadap bakat.

Tabel 3.2 Data Pernyataan dan Relasi Bakat

No	Kode Pernyataan	Pernyataan	Kode Bakat	
			B01	B02
1	P01	Saya selalu memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru dalam pembelajaran B.indonesia	x	
2	P02	Materi yang disampaikan dalam pembelajaran B.indonesia ini sangat menarik perhatian.	x	
3	P03	Pertama kali saya melihat pembelajaran B.indonesia ini, saya sangat percaya bahwa pelajaran ini mudah bagi saya.	x	
4	P04	Saya mendapatkan nilai bagus dalam pelajaran B.indonesia	x	
5	P05	Saya merasa senang saat guru hadir dan mengajar pelajaran B.indonesia	x	
6	P06	Saya selalu bersikap jujur ketika saya melanggar peraturan tata tertib sekolah		x
7	P07	Dalam pembelajaran PPKN saya sangat bersemangat menghafal nilai pancasila dan UUD 1945		x
8	P08	Saya selalu menaati tata tertib sekolah		x
9	P09	Saya selalu mendengarkan setiap guru menyampaikan pelajaran PPKN		x
10	P10	Setiap ada tugas dari guru, saya langsung kerjakan dengan baik		x

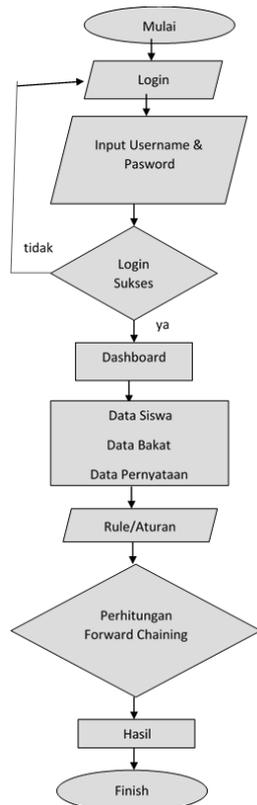
Software pendukung yang digunakan peneliti dalam proses penelitian berlangsung yaitu:

1. Ms Word 2019 digunakan untuk pembuatan laporan skripsi
2. Ms Excel 2019 digunakan untuk merekap data siswa
3. Xampp v3.2.4 dipergunakan untuk *localhost* php dan *mysql*
4. Sublime Text 3 dipergunakan untuk sebagai *text editor* dalam *coding*

3.4 *Desain*

Dalam proses desain yang mengarah pada suatu proses dari alur kerja sistem, tahap-tahap pengerjaan pada sistem, dan juga proses berjalannya suatu sistem. Pada tahap ini penulis menggambarkan rancangan aplikasi melalui mock up aplikasi dan *flowchart*. *Flowchart* aplikasi merupakan suatu diagram yang menunjukkan alur atau langkah-langkah untuk mengakses aplikasi.

Berikut ini adalah langkah-langkah sistem pakar dalam menentukan minat dan bakat siswa menggunakan metode *forward chaining*.



Gambar 3.1 Flowchart Aplikasi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini akan dijelaskan tentang tampilan dan alur dari “Sistem Pakar dalam Menentukan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining” berbasis website yang dapat dilihat sebagai berikut :

4.1 Halaman Login

Sebelum masuk kedalam sistem akan menampilkan halaman *login* terlebih dahulu. Halaman *login* dari “Sistem Pakar dalam Menentukan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining” ini memberikan informasi terkait sistem dan form untuk memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 4.1 Halaman Login

Proses *login* akan memproses *input* dari pemakai aplikasi dan menampilkan beberapa *notifikasi* yang berhubungan dengan *validasi input* yang diberikan.



Gambar 4.2 Validasi username & password salah
 Setelah *username* & *password* yang dimasukkan benar sesuai dengan yang ada di database, pemakai aplikasi akan diarahkan menuju halaman dashboard.

4.2 Dashboard

Pengguna sistem dapat melihat rekap data yang berhubungan dengan Sistem Pakar dalam Menentukan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining yakni rekap jumlah data siswa, bakat, serta pernyataan yang sudah terinput di dalam database sistem. Disini rekap jumlah siswa ada 5, jumlah bakat 2, serta jumlah pernyataan yang sudah ada adalah 10.



Gambar 4.3 Dashboard

4.3 Halaman Siswa

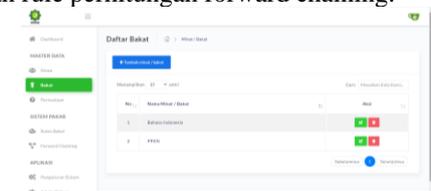
Sebagai salah satu data pendukung dalam perhitungan menggunakan metode forward chaining, pemakai sistem perlu menginput data siswa terlebih dahulu yang nantinya dapat dicari bakat dari masing-masing siswa yang sudah diinputkan. Halaman siswa dapat kita lihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 4.4 Halaman Siswa

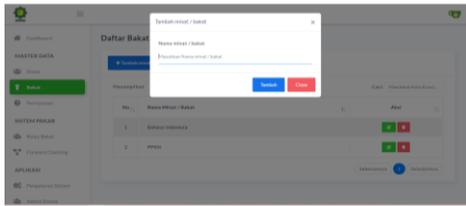
4.4 Halaman Bakat

Supaya rule yang akan digunakan dalam perhitungan bisa di tentukan, data bakat harus terlebih dahulu terinput didalam sistem. Data yang dimunculkan adalah nama minat/bakat yang nantinya digunakan dalam menentukan rule perhitungan forward chaining.



Gambar 4.5 Data Bakat

Penambahan bakat baru dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah yang berada di samping kanan atas tabel daftar bakat.



Gambar 4.6 Form Tambah Bakat

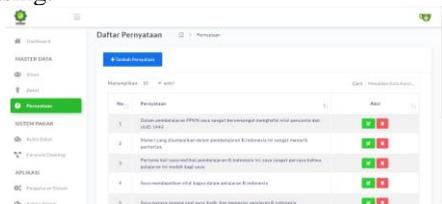
Ketika input nama minat/bakat sudah benar, pemakai dapat menyimpannya menggunakan tombol tambah yang berada di samping kanan bawah form input tambah bakat. Setelah data yang ditambahkan benar-benar tersimpan kedalam database, sistem akan memberikan pesan balik berupa pesan berhasil yang dimunculkan di depan form kemudian sistem akan menampilkan daftar bakat yang baru pada tabel.



Gambar 4.7 Berhasil Tambah Bakat

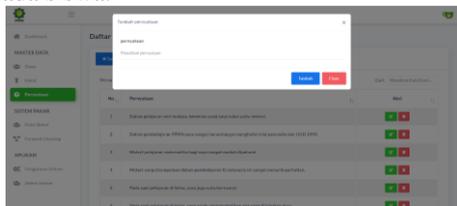
4.5 Halaman Pernyataan

Aturan yang nantinya digunakan dalam perhitungan menggunakan metode forward chaining perlu adanya data pernyataan-pernyataan yang nantinya diberikan kepada siswa-siswa yang akan dicari bakatnya masing-masing.



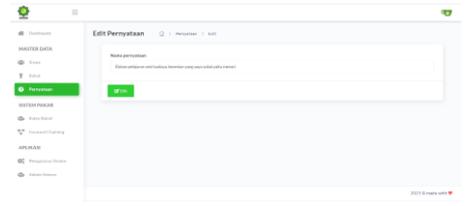
Gambar 4.8 Halaman Pernyataan

Penambahan data pernyataan dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah yang berada di atas tabel. Tombol tersebut akan menampilkan form input data pernyataan baru. Input yang diberikan berupa nama dari pernyataan yang nantinya digunakan sebagai pernyataan survei kepada siswa.



Gambar 4.9 Form Tambah Pernyataan

Edit data pernyataan dapat dilakukan dengan menekan tombol edit yang berada di samping kanan data yang dikehendaki. Tombol tersebut akan mengarahkan ke halaman edit data pernyataan, setelah itu pemakai sistem dapat merubah data pernyataan dan menyimpan perubahan tersebut.



Gambar 4.10 Edit Data Pernyataan

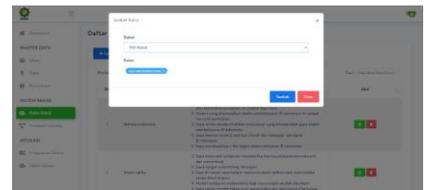
4.6 Halaman Rules Bakat

Perlu dibuatkan rules atau aturan untuk digunakan dalam metode forward chaining. Bakat yang sudah ada perlu diberikan rules yang berhubungan dengan pernyataan-pernyataan yang sudah diinputkan di awal.



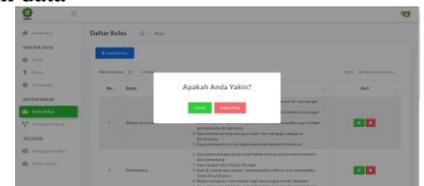
Gambar 4.11 Rules Bakat

Penambahan rules bakat dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah di atas tabel rules. Tombol tambah akan memunculkan form input rules bakat berupa input bakat serta pernyataan yang berkaitan dengan bakat yang dipilih.



Gambar 4.12 Form Tambah Rules

Penghapusan data dapat dilakukan dengan menekan tombol hapus yang berada di sisi kanan tabel dari masing-masing data yang hendak dihapus. Tombol hapus tersebut akan menampilkan pesan konfirmasi penghapusan data



Gambar 4.13 Konfirmasi Hapus Rules

4.7 Metode Forward Chaining

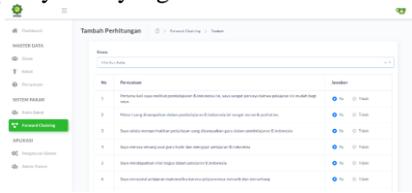
Perhitungan penentuan bakat siswa dapat dilakukan pada halaman ini. Pertama-tama akan ditampilkan hasil dari perhitungan.



Gambar 4.14 Halaman Forward Chaining

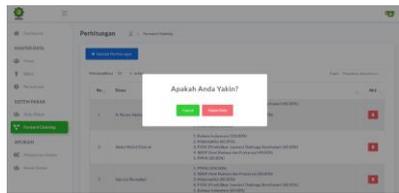
Untuk menambahkan perhitungan dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah yang berada di samping kiri atas tabel forward chaining. Tombol tersebut akan mengarahkan pemakai ke halaman tambah perhitungan yang nantinya diminta untuk memilih siswa

mana yang ingin di cari bakatnya dan mengisi pernyataan-pernyataan yang akan diberikan.



Gambar 4.15 Tambah Perhitungan

Perhitungan tersebut dapat dihapus dengan tombol hapus yang berada di samping kanan tabel dari masing-masing data perhitungan. Sebelum proses hapus data dilakukan oleh sistem, pemakai diminta untuk memberikan konfirmasi terhadap penghapusan data yang dipilih.



Gambar 4.16 Konfirmasi Hapus Perhitungan

4.8 Halaman Pengaturan Sistem

Pada halaman ini kita dapat mengelola informasi yang akan ditampilkan di halaman login maupun di halaman dashboard serta logo dari sistem ini sendiri. Input yang diberikan berupa nama aplikasi, keterangan, serta logo aplikasi.



Gambar 4.17 Pengaturan Sistem

Setelah input data pengaturan sistem dirasa sudah benar, pemakai sistem dapat menyimpannya dengan menekan tombol edit yang berada di bawah inputan. Nantinya akan ditampilkan pesan balik berupa pesan keberhasilan dalam proses simpan data tersebut kedalam database sistem.

4.9 Halaman Admin Sistem

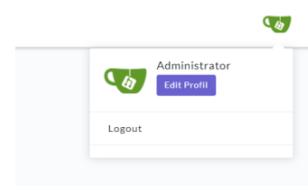
Pada halaman ini kita dapat mengatur siapa saja yang dikehendaki untuk menggunakan aplikasi ini. Kita dapat menambah, mencari, mengedit, serta menghapus data pemakai yang ada. Berikut lebih jelasnya tentang tampilan admin sistem.



Gambar 4.18 Admin Sistem

4.10 Halaman Profil

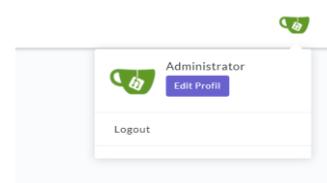
Dari masing-masing pemakai dapat merubah data diri mereka melalui tombol edit profil yang akan muncul ketika foto pemakai yang berada di samping kanan atas halaman di tekan.



Gambar 4.19 Tombol Edit Profil

4.11 Halaman Logout

Sebagai antisipasi keamanan pemakai yang tidak bertanggung jawab, alangkah baiknya ketika selesai menggunakan sistem, pemakai sistem dapat melakukan logout supaya sistem tidak digunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Tombol logout berada di tombol dropdown yang sama dengan tombol profil yang telah penulis sebutkan di atas.



Gambar 4.20 Tombol Logout

V. SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan pada siswa siswi SDN MEGALE III Kedungadem Penelitian ini telah berhasil merancang aplikasi sistem pakar menggunakan metode *forward chaining*. Metode *forward chaining* ini dapat diimplementasikan kedalam Sistem Pakar dalam Menentukan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining. Dari 77 siswa-siswi di SDN MEGALE III dapat diketahui bakat dari masing-masing siswa-siswi berdasarkan angket yang telah dibagikan. Siswa-siswi memiliki lebih dari satu bakat, dan memiliki kelebihan tersendiri dari masing-masing bakat tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Untuk ibu dan bapak, bapak dan ibu dosen, seluruh guru SDN MEGALE III, dan untuk semua pihak yang telah memberi dukungan dan juga motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Swasta, B. (2011). Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka. *Pengertian Minat*, 4(80), 4.
- Ginanjari Laksana, T., Bintang Utama, R., & Ade Kurnia, D. (2016).

- Analisa Bakat Anak Melalui Penerapan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 207, 103–111.
- Silmi, M., Sarwoko, E. A., & Chaining, F. (2014). *Sistem pakar berbasis web dan mobile untuk mendiagnosa penyakit darah pada manusia dengan menggunakan metode interfensi forward chaining*. 4, 31–38.
- Kadek Tutik A., G. A., Delima, R., & Probeykti, U. (2011). Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme. *Jurnal Informatika*, 5(2). <https://doi.org/10.21460/inf.2009.52.73>
- Fadillah, A. (2016). Analisis Minat Belajar Dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *M A T H L I N E: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113–122. <https://doi.org/10.31943/mathline.v1i2.23>
- Saragih, R., Eka, M., & Binjai, S. K. (2020). *Sistem Pakar Mengidentifikasi Minat Bakat Anak Dengan Metode Certainty Factor (Studi Kasus : Sekolah Bilingual Nasional Plus Permata Bangsa Binjai)*. 6341(November), 43–51.
- Munarto, R. (2018). *Sistem Pakar Diagnosis*. 14(1), 75–86.
- Yuwono, D. T., Fadlil, A., & Sunardi, S. (2017). Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek Coelogyne Pandurata. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 4(2), 136. <https://doi.org/10.20527/klik.v4i2.89>