

Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Smk Imelda Medan)

*Expert system to determine majors based on students' interests
and talents using the forward chaining method
(Case Study: Smk Imelda Medan)*

Siti Fadilah Maisyarah^{a1}, Muhammad Barkah Akbar^{b,2}

^aProgram Studi Sistem Informasi UPU, K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia

^bDosen Program Studi Informatika UPU, K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia
sarahfdlh57@gmail.com¹, Muhammad.barkah.akbar@gmail.com²

ABSTRAK

Jurusan merupakan bagian dari bidang studi yang dipilih oleh siswa berdasarkan minat dan bakatnya, sehingga dalam hal ini pemilihan jurusan sangatlah penting bagi masa depan seorang siswa. Akan tetapi masalah yang dihadapi adalah keputusan yang diambil dalam memilih jurusan seringkali menyebabkan masalah, akibat jurusan yang diambil hanya mengikuti pilihan temannya atau atas dasar paksaan dari orang tua. Sehingga menyebabkan banyaknya siswa yang merasa tidak sesuai dengan harapan atau kemampuan dan ingin pindah jurusan saja sehingga akan berpengaruh untuk melanjutkan ke perguruan tinggi selanjutnya atau karir. Penelitian ini Menggunakan sistem pakar dengan metode Forward Chaining untuk dapat menentukan jurusan sekolah menengah. Dengan adanya sistem pakar menggunakan metode Forward Chaining untuk menentukan jurusan maka pembuatan sistem pakar ini diharapkan memberikan solusi kepada calon siswa dalam memilih jurusan sekolah agar jurusan yang akan dipilih sesuai dengan minat mereka.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Jurusan, Minat dan Bakat, Siswa, Forward Chaining

ABSTRACT

The major is part of a field of study chosen by the student based on his interests and talents, so in this case the choice of major is very important for the future of a student. However, the problem faced is that the decision taken in choosing a major often causes problems, because the major taken only follows the choice of friends or on the basis of coercion from parents. So that causes many students who feel that they are not in accordance with expectations or abilities and want to change majors so that it will affect continuing to the next college or career. This study uses an expert system with a Forward Chaining method to be able to determine high school majors. With the existence of an expert system using the Forward Chaining method to determine majors, the creation of this expert system is expected to provide solutions to prospective students in choosing school majors so that the majors to be chosen are in accordance with their interests.

Keywords : Expert System, Majors, Interests and Talents, Students, Forward Chaining

Disubmit:13 Juli 2023

Info Artikel :
Direview:14 Juni 2023

Diterima:15 Agustus 2023

Copyright © 2024 – CSRID Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi semua orang, dengan perkembangan dunia saat ini memberikan kesempatan kepada setiap orang untuk memiliki pendidikan setinggi mungkin. Kemudahan dalam segala aktivitas maupun pekerjaan menjadi hal yang sangat diinginkan oleh semua orang, tanpa pendidikan yang tepat, maka sulit untuk mendapatkan segala kemudahan tersebut. [1][2]. Jurusan merupakan suatu pilihan seorang siswa yang harus disesuaikan dengan

minat dan bakatnya, sehingga dalam hal ini pemilihan jurusan sangatlah penting bagi masa depan seorang siswa. [3][4]. Akan tetapi masalah yang dihadapi adalah keputusan yang diambil dalam memilih jurusan seringkali menyebabkan masalah, akibat jurusan yang diambil hanya mengikuti pilihan temannya atau atas dasar paksaan dari orang tua. Hal ini menyebabkan banyaknya siswa yang merasa tidak sesuai dengan harapan atau kemampuan sehingga berpengaruh untuk melanjutkan ke perguruan tinggi selanjutnya atau karir.

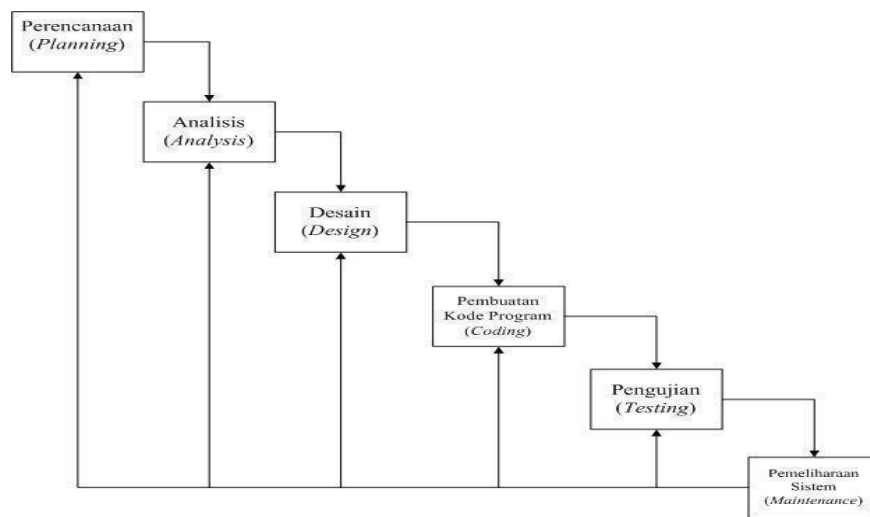
SMK IMELDA MEDAN adalah sekolah kejuruan swasta terakreditasi A yang berlokasi di kota Medan. Penjurusan yang ada di SMK Imelda Medan meliputi Teknik Komputer Jaringan, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Bisnis Sepeda Motor, Teknik Kendaraan Ringan, Multimedia, Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran dan Akuntansi. Tujuan penentuan jurusan ini yaitu agar siswa bisa terarah dalam menerima pelajaran yang sesuai dengan kemampuan minat dan bakat yang dimiliki oleh siswa. Penjurusan ini diselenggarakan untuk menyeleksi dan mengumpulkan kemampuan peserta didik yang sama untuk menempuh satu program pendidikan yang sama juga. Disamping itu, penjurusan juga diselenggarakan untuk menyesuaikan kemampuan peserta didik terhadap bidang yang dipilihnya. Penempatan penjurusan yang sesuai akan meningkatkan prestasi dan memberikan kenyamanan seseorang dalam belajar. Dengan dasar kemampuan yang sama diharapkan dalam kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar tanpa ada yang mengalami kesulitan dan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Sebaliknya, kurangnya minat untuk belajar akibat kesalahan dalam memilih jurusan menyebabkan kelesuan dan hilangnya gairah dalam belajar. [5][6]. Peserta didik sering tidak masuk belajar, membuat kelas gaduh, meninggalkan jam pelajaran dan sebagainya sehingga menyebabkan prestasinya menurun. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah cara yang dapat membantu siswa SMK Imelda Medan untuk dapat menentukan jurusan yang tepat dan

Penggunaan komputer telah banyak membantu kinerja banyak orang dalam Pengolahan informasi dan pemberian keputusan. Oleh karena itu peneliti memanfaatkan komputer untuk membantu siswa SMK Imelda Medan dalam menentukan jurusan sesuai dengan minat dan bakat yang dimiliki. Ilmu komputer yang dikenal dapat membantu memberikan solusi mengenai minat dan bakat salah satunya adalah sistem pakar. Sistem pakar adalah aplikasi komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula sistem suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi Artificial Intelligence atau Kecerdasan Buatan. Sistem pakar adalah sistem informasi yang seolah-olah memiliki kemampuan seperti manusia. Adapun sistem pakar ini bertindak seperti seorang pakar dalam suatu bidang yang berisi fakta dan karakteristik untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sistem ini dirancang untuk menirukan keahlian seorang pakar, psikolog dan guru BK, dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. [7][8]. Sehingga dapat digunakan oleh pengguna non-pakar (calon siswa) untuk mengetahui jurusan yang cocok dengan minat mereka. Dalam menyelesaikan sistem pakar dapat digunakan beberapa metode, namun dalam penerapan sistem penentuan jurusan ini penulis menggunakan Metode Forward Chaining. Metode Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Metode Forward Chaining dapat bekerja secara optimal dengan baik ketika masalah mulai dari mengumpulkan sebuah informasi dan kemudian mencari kesimpulan yang dapat diambil dari informasi tersebut. [9][10]. Dengan adanya sistem pakar menggunakan metode Forward Chaining untuk menentukan jurusan maka pembuatan sistem pakar ini diharapkan memberikan solusi kepada calon siswa dalam memilih jurusan di sekolah agar jurusan yang dipilih sesuai dengan minat mereka.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti menyimpulkan judul penelitian ini yaitu “Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus : SMK Imelda Medan)”.

2. METODE

A. Metode Penelitian



Gambar 1. Diagram *Waterfall* Metodologi Penelitian

Peneliti memodelkan metodologi penelitian menggunakan diagram *Waterfall*. Beberapa tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Keterangan:

1) Perencanaan (Planning)

Perencanaan dilakukan untuk membentuk struktur kerja strategis dan pandangan pentingnya sistem penentuan jurusan untuk siswa SMK Imelda Medan.

2) Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu:

a. Kebutuhan Data

- 1) Data Calon Siswa
- 2) Data Jurusan
- 3) Data Atribut Dari Kuesioner

b. Kebutuhan Perangkat Keras

- 1) Laptop/Komputer
- 2) Mouse

c. Kebutuhan Perangkat Lunak

- 1) Sistem Operasi Windows
- 2) Web Browser
- 3) Appserv/XAMPP
- 4) Notepad/Sublime

3) Desain Sistem

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat kode program. Proses ini berfokus kepada: struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Dokumen

iniilah yang akan digunakan untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya. Pada tahap ini dilakukan desain perangkat lunak menggunakan pemodelan UML yaitu use case diagram, class diagram, activity diagram dan sequence diagram.

4) Penulisan Kode Program

Kode program merupakan terjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali komputer. Pada tahap ini desain sistem diimplementasikan ke dalam kode program.

5) Pengujian Program

Pengujian program merupakan langkah yang dilakukan setelah penulisan kode program. Pengujian program dilakukan untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat dan untuk mengetahui kekurangan sistem. Apabila terdapat kekurangan sistem atau program tidak berjalan dengan baik, maka akan dilakukan perbaikan sampai seluruh program berjalan dengan baik. Pada penulisan skripsi ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan blackbox testing. Blackbox testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (lihat pengujian white-box). Pengetahuan khusus dari kode aplikasi/struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional.

6) Hasil

Pada tahap ini program akan diterapkan untuk melakukan penginputan data laporan. Kemudian program secara otomatis akan menampilkan hasil laporan sesuai dengan yang di input.

7) Pemeliharaan Sistem

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

B. Metode Forward Chaining

Penelitian ini Menggunakan metode Forward Chaining untuk menentukan jurusan. Forward Chaining adalah kumpulan beberapa kesimpulan yang mungkin tak terbatas untuk mencari solusi pada suatu masalah.

Data yang digunakan untuk diolah adalah data calon siswa dalam bentuk soft copy dan data hasil kuesioner mengenai minat dan bakat untuk penentuan jurusan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	SMK IMELDA MEDAN											
2	DATA SISWA/ KELAS X (SEPULUH)											
3	TP. 2020/2021											
	NO	ROMBEL	DIKELAS	NAMA SISWA	PANGILAN	NISN	V.BANK	NIS	T. TGL LAHIR	JENIS KELAMIN	AGAMA	STATUS DLM KELUARGA
4	1	1	X-TEK1	ABDULLAH ADZANKA ABADI SARAGIH	ZANKA		6632520	T.0325.20	MEDAN, 23 AGUSTUS 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
5	2	2	X-TEK1	ACHMAD NOVAL RAMADHAN	ACHMAD	0050950093	6632720	T.0327.20	MEDAN, 26 OKTOBER 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
6	3	3	X-TEK1	ADITIA AFRIANSAH	ADIT	0052032929	6633020	T.0330.20	MEDAN, 13 APRIL 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
7	4	4	X-TEK1	ALYASIFA	ALFA		6634320	T.0343.20	MEDAN, 14 OKTOBER 2005	PEREMPUAN	ISLAM	KANDUNG
8	5	5	X-TEK1	ANDIKA PRASETIO	DIKA		6634620	T.0346.20	MEDAN, 02 SEPTEMBER 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
9	6	6	X-TEK1	CHANDRA AFRIZA	CHANDRA	0059519629	6635720	T.0357.20	MEDAN, 30 APRIL 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
10	7	7	X-TEK1	DIKI FUADSYAH	DIKI	0038555008	6636820	T.0368.20	BAH JAMBI, 30 SEMPTEMBER 2003	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
11	8	8	X-TEK1	FADILA AKBAR NAPITUPULU	FADIL	0052359860	6637320	T.0373.20	MEDAN, 16 MEI 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
12	9	9	X-TEK1	FARAHDI/BAH	FARAH		6637620	T.0376.20	MEDAN, 22 JANUARI 2006	PEREMPUAN	ISLAM	KANDUNG
13	10	10	X-TEK1	M. RIZKY AZHARI	RIZKY	0045919345	6640320	T.0403.20	MEDAN, 02 DESEMBER 2004	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
14	11	11	X-TEK1	MHD. ZAKI RAYHAN	RAYHAN	0052906496	6641120	T.0411.20	MEDAN, 29 JULI 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
15	12	12	X-TEK1	MUHAMMAD DAFFA MALIQUE	BECKHAM		6641520	T.0415.20	MEDAN, 19 JULI 2005	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG
16	13	13	X-TEK1	MUHAMMAD FAQIH ALBANNA	FAQIH		6641720	T.0417.20	MEDAN, 23 JUNI 2006	LAKI LAKI	ISLAM	KANDUNG

Gambar 2. Data Calon Siswa

KEGIATAN EXTRAKURIKULER

- PRAMUKA (WAJIB) ◀
- BASKET ◀
- PASKIBRA ◀
- KARATE ◀
- MARCHING BAND ◀
- FUTSAL ◀
- SENI TARI ◀
- PENCAK SILAT ◀
- BERANTAS AKSARA AL-QUR'AN ◀
- PENELAAHAN ALKITAB ◀

Beberapa Pilihan Favorit Jurusan Pendidikan
SMKS Imelda Medan

- Teknik Komputer dan Jaringan
- Teknik Instalasi Tenaga Listrik
- Teknik Bisnis Sepeda Motor
- Teknik Kendaraan Ringan
- Multimedia
- Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
- Akutansi Keuangan Lembaga

YAYASAN PENDIDIKAN IMELDA MEDAN
NSS : 404.076.003.104

MENERIMA SISWA/ BARU
Tahun Ajaran 2022 - 2023
SMKS IMELDA MEDAN

Biaya Pendaftaran Hanya :
+ **Rp. 350.000**
+ **GRATIS**
+ SPP 1 Bulan Pertama + Atribut Sekolah

Email : smk.imelda@yahoo.com / Website : smkswestimeldamedia.sch.id
Telp. 061 - 4621484 / Informasi dan Pendaftaran Hubungi :
0852-7000-6187

Alamat :
Jl. Bilal No. 52 Pulo Brayan Darat - I
Kec. Medan Timur Kode Pos 20239

SMK BISA-HEBAT
SMP BELA KEMERDEKAAN BANGSA - BANGSA

Gambar 3. Data Jurusan

UNIVERSITAS POTENSI UTAMA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Daftar Pertanyaan (Angket)

Nama Mahasiswa : Siti Fadilah Maisyarah
NIM : 1913000200
Jumlah Pertanyaan : 4

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Masalah apa yang terkait penentuan jurusan di SMK Imelda Medan?	Calon pelajar merasa kebingungan dalam memilih jurusan dan cenderung takut tidak sesuai dengan minat dan bakat yang dimiliki Dengan melakukan wawancara dan tes psikotes
2.	Bagaimana biasanya SMK Imelda Medan menentukan jurusan kepada calon pelajar yang masih bingung?	
3.	Atribut apa saja yang dapat digunakan untuk penentuan jurusan berdasarkan minat dan bakat?	- Atribut Minat : - Cita-cita - Kesukaan - Keingintahuan - Kebeutuhan - Motivasi - Atribut Bakat : - Pengetahuan - Mudah Memahami - Mampu Mengenal Masalah - Kreatif - Inovatif
4.	Jurusan apa saja yang terdapat di SMK Imelda Medan?	- Teknik Komputer Jaringan - Teknik Instalasi Tenaga Listrik - Teknik Bisnis Sepeda Motor - Teknik Kendaraan Ringan - Multimedia - Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran - Akutansi Keuangan Lembaga

Medan, 01 Maret 2023
Guru Bimbingan Konselor
Kauf
KHAIRUNNISA SUMORANG, S.Pd.

Gambar 4. Data Hasil Kuesioner

Tabel 1. Data Jurusan

No.	Jurusan
1	Teknik Komputer Jaringan
2	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
3	Teknik Bisnis Sepeda Motor
4	Teknik Kendaraan Ringan
5	Multimedia
6	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
7	Akuntansi Keuangan Lembaga

Tabel 2. Data Atribut

No.	Atribut Minat	Atribut Bakat
1	Cita-Cita: keinginan (kehendak) yang selalu ada di dalam pikiran a. Programmer b. Designer c. Pembuat Sepeda Motor d. Ahli Listrik e. Montir f. Staff Administrasi g. Akuntan	Pengetahuan: informasi yang diketahui atau disadari oleh seseorang a. Mengerti Dasar Komputer b. Mengerti Dasar Design c. Mengerti Dasar Sepeda Motor d. Mengerti Dasar Listrik e. Mengerti Dasar Mesin f. Mengerti Dasar Persuratan g. Mengerti Dasar Keuangan
2	Kesukaan: kegemaran/hobi yang disukai a. Bermain Komputer b. Menggambar/Melukis c. Modifikasi Sepeda Motor d. Perbaikan Listrik e. Perbaikan Mesin f. Membuat Surat Menyurat g. Menghitung Anggaran Harian	Mudah Memahami: cepat dalam berfikir dan memberikan solusi a. Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Komputer b. Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Designer c. Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Sepeda Motor d. Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Listrik e. Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Mesin f. Mengerti Dalam Bahasa Persuratan g. Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan

3	Keingintahuan: sifat yang berkaitan dengan pemikiran ingin tahu - Penggunaan Komputer - Membuat Desain Gambar, video dan animasi Dengan Komputer - Membuat Sepeda Motor - Memasang Rangkaian Listrik - Struktur Rangkaian Mesin - Laba dan Neraca Keuangan - Persuratan	Mampu Mengenal Masalah: cepat dalam mengidentifikasi suatu masalah - Mengerti Dasar Kerusakan Komputer - Mengerti Dasar Pembuatan Desginer - Mengerti Dasar Pembuatan Sepeda Motor - Mengerti Dasar Kerusakan Listrik - Mengerti Dasar Kerusakan Mesin - Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan - Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca
4	Kebutuhan: keinginan manusia kepada suatu hal yang diharapkan dapat terpenuhi - Bidang Komputer - Bidang Designer - Pembuat Sepeda Motor - Pembangunan - Kendaraan Sebuah Kebutuhan Primer - Bidang Perkantoran Bidang Akuntansi	Kreatif: kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru berupa gagasan/ide - Berkreasi Menggunakan Komputer - Berkreasi Menggunakan Beberapa Software Designer - Berkreasi Membuat/Memodifikasi Sepeda Motor - Berkreasi Membuat Rangkaian Listrik - Berkreasi Dalam Perbaikan Mesin - Berkreasi terhadap Bahasa persuratan - Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca
5	Motivasi: suatu keadaan yang terdapat pada diri seseorang dimana ada suatu dorongan untuk melakukan sesuatu guna mencapai tujuan. - Komputer Banyak Digunakan Diberbagai Bidang - Designer Banyak Digunakan Untuk Membuat Apapun Yang Terlihat Modern - Inovasi Sepeda Motor Yang Terus Berkembang - Pembangunan Terus Berkembang - Penggunaan kendaraan sebagai rutinitas Otomatisasi Banyak - Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan - Keuangan Banyak Digunakan Di berbagai Bidang	Inovatif: perubahan yang baru berupa gagasan/ide - Mampu Menggunakan Beberapa Aplikasi Komputer - Mampu Menggambar Design Baru - Mampu Memodifikasi Sepeda Motor - Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Listrik - Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Mesin - Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik Mampu Menggunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi

Tabel 3. Jurusan

No.	Jurusan
1	Teknik Komputer Jaringan
2	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
3	Teknik Bisnis Sepeda Motor
4	Teknik Kendaraan Ringan
5	Multimedia
6	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
7	Akuntansi Keuangan Lembaga

Rule *Forward Chaining*:

Tabel 4. Rule Base Jurusan

No.	Jurusan	Rule Base
1	Teknik Komputer Jaringan	Programmer, Bermain Komputer, Penggunaan Komputer, Bidang Komputer, Komputer Banyak Digunakan Diberbagai Bidang Mengerti Dasar Komputer, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Komputer, Mengerti Dasar Kerusakan Komputer, Berkreasi Menggunakan Komputer, Mampu Menggunakan Beberapa Aplikasi Komputer
2	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	Ahli Listrik, Perbaikan Listrik, Memasang Rangkaian Listrik, Pembangunan Mengerti Dasar Listrik, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Listrik, Mengetahui Dasar Kerusakan Listrik, Berkreasi Membuat Rangkaian Listrik, Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Listrik
3	Teknik Bisnis Sepeda Motor	Pembuat Sepeda Motor, Modifikasi Sepeda Motor, Membuat Sepeda Motor, Pembuat Sepeda Motor, Inovasi Sepeda Motor Yang Terus Berkembang Mengerti Dasar Sepeda Motor, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Sepeda Motor, Mengerti Dasar Pembuatan Sepeda Motor, Berkreasi Membuat/Memodifikasi Sepeda Motor, Mampu Memodifikasi Sepeda Motor
4	Teknik Kendaraan Ringan	Montir, Perbaikan Mesin, Struktur Rangkaian Mesin, Kendaraan Sebuah Kebutuhan Primer, Penggunaan kendaraan sebagai rutinitas Mengerti Dasar Mesin, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Mesin, Berkreasi Dalam Perbaikan Mesin, Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Mesin, Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Mesin

5	Multimedia	Designer, Menggambar/Melukis, Membuat Desain Gambar, video dan animasi Dengan Komputer, Bidang Designer, Designer Banyak Digunakan Untuk Membuat Apapun Yang Terlihat Modern
		Mengerti Dasar Designer, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Designer, Mengerti Dasar Pembuatan Designer, Berkreasi Menggunakan Beberapa Software Designer, Mampu Menggambar Design Baru
6	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran	Staff Administrasi, Membuat Surat Menyurat, Persuratan, Bidang Perkantoran, Otomatisasi Banyak Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan
		Mengerti Dasar Persuratan, Mengerti Dalam Bahasa Persuratan, Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan, Berkreasi terhadap Bahasa persuratan, Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik
7	Akuntansi Keuangan Lembaga	Akuntan, Menghitung Anggaran Harian, Laba dan Neraca Keuangan, Bidang Akuntansi, Keuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang
		Mengerti Dasar Keuangan, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan, Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca, Berkreasi Terhadap Perhitungan Laba dan Neraca, Mampu Menggunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi

Studi Kasus:

Terdapat beberapa calon siswa yang bingung menentukan jurusan dan berikut adalah atribut dari siswa tersebut:

Siswa	Atribut	Hasil
ABDULLAH ADZANKA ABADI SARAGIH	Programmer, Bermain Komputer, Penggunaan Komputer, Bidang Komputer, Komputer Banyak Digunakan Diberbagai Bidang, Mengerti Dasar Komputer, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Komputer, Mengerti Dasar Kerusakan Komputer, Berkreasi Menggunakan Komputer, Mampu Menggunakan Beberapa Aplikasi Komputer	Teknik Komputer Jaringan
ACHMAD NOVAL RAMADHAN	Programmer, Bermain Komputer, Penggunaan Komputer, Bidang Komputer, Komputer Banyak Digunakan Diberbagai Bidang, Mengerti Dasar Komputer, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Komputer, Mengerti Dasar Kerusakan Komputer, Berkreasi Menggunakan Komputer, Mampu Menggunakan Beberapa Aplikasi Komputer	Teknik Komputer Jaringan
ADITIA AFRIANSAH	Programmer, Bermain Komputer, Penggunaan Komputer, Bidang Komputer, Komputer Banyak Digunakan Diberbagai Bidang, Mengerti Dasar Komputer, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Komputer, Mengerti Dasar Kerusakan Komputer, Berkreasi Menggunakan Komputer, Mampu Menggunakan Beberapa Aplikasi Komputer	Teknik Komputer Jaringan
ALYASIFA	Designer, Menggambar/Melukis, Membuat Desain Gambar, video dan animasi Dengan Komputer, Bidang Designer, Designer Banyak Digunakan Untuk Membuat Apapun Yang Terlihat Modern, Mengerti Dasar Design, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Designer, Mengerti Dasar Pembuatan Designer, Berkreasi Menggunakan Beberapa Software Designer, Mampu Menggambar Design Baru,	Multimedia
ANDIKA PRASETIO	Designer, Menggambar/Melukis, Membuat Desain Gambar, video dan animasi Dengan Komputer, Bidang Designer, Designer Banyak Digunakan Untuk Membuat Apapun Yang Terlihat Modern, Mengerti Dasar Design, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Designer, Mengerti Dasar Pembuatan Designer, Berkreasi Menggunakan Beberapa Software Designer, Mampu Menggambar Design Baru,	Multimedia
CHANDRA AFRIZA	Pembuat Sepeda Motor, Modifikasi Sepeda Motor, Membuat Sepeda Motor, Pembuat Sepeda Motor, Inovasi Sepeda Motor Yang Terus Berkembang, Mengerti Dasar Sepeda Motor, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Sepeda Motor, Mengerti Dasar Pembuatan Sepeda Motor, Berkreasi Membuat/Memodifikasi Sepeda Motor, Mampu Memodifikasi Sepeda Motor,	Teknik Bisnis Sepeda Motor
DIKI FUADSYAH	Pembuat Sepeda Motor, Modifikasi Sepeda Motor, Membuat Sepeda Motor, Pembuat Sepeda Motor, Inovasi Sepeda Motor Yang Terus Berkembang, Mengerti Dasar Sepeda Motor, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Sepeda Motor, Mengerti Dasar Pembuatan Sepeda Motor, Berkreasi Membuat/Memodifikasi Sepeda Motor, Mampu Memodifikasi Sepeda Motor,	Teknik Bisnis Sepeda Motor
FADILA AKBAR NAPITUPULU	Pembuat Sepeda Motor, Modifikasi Sepeda Motor, Membuat Sepeda Motor, Pembuat Sepeda Motor, Inovasi Sepeda Motor Yang Terus Berkembang, Mengerti Dasar Sepeda Motor, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Sepeda Motor, Mengerti Dasar Pembuatan Sepeda Motor, Berkreasi Membuat/Memodifikasi Sepeda Motor, Mampu Memodifikasi Sepeda Motor,	Teknik Bisnis Sepeda Motor
FARAHDIHAH	Pembuat Sepeda Motor, Modifikasi Sepeda Motor, Membuat Sepeda Motor, Pembuat Sepeda Motor, Inovasi Sepeda Motor Yang Terus Berkembang, Mengerti Dasar Sepeda Motor, Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Sepeda Motor, Mengerti Dasar Pembuatan Sepeda Motor, Berkreasi Membuat/Memodifikasi Sepeda Motor, Mampu Memodifikasi Sepeda Motor,	Teknik Bisnis Sepeda Motor

M. RIZKY AZHARI	Ahli Listrik,Perbaikan Listrik,Memasang Rangkaian Listrik,Pembangunan,Pembangunan Terus Berkembang,Mengerti Dasar Listrik,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Listrik,Mengerti Dasar Kerusakan Listrik,Berkreasi Membuat Rangkaian Listrik,Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Listrik,	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
MHD. ZAKI RAYHAN	Ahli Listrik,Perbaikan Listrik,Memasang Rangkaian Listrik,Pembangunan,Pembangunan Terus Berkembang,Mengerti Dasar Listrik,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Listrik,Mengerti Dasar Kerusakan Listrik,Berkreasi Membuat Rangkaian Listrik,Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Listrik,	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
MUHAMMAD DAFFA MALIQUE	Ahli Listrik,Perbaikan Listrik,Memasang Rangkaian Listrik,Pembangunan,Pembangunan Terus Berkembang,Mengerti Dasar Listrik,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Listrik,Mengerti Dasar Kerusakan Listrik,Berkreasi Membuat Rangkaian Listrik,Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Listrik,	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
MUHAMMAD FAQH ALBANNA	Montir,Perbaikan Mesin,Struktur Rangkaian Mesin,Kendaraan Sebuah Kebutuhan Primer,Penggunaan kendaraan sebagai rutinitas,Mengerti Dasar Mesin,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Mesin,Mengerti Dasar Kerusakan Mesin,Berkreasi Dalam Perbaikan Mesin,Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Mesin,	Teknik Kendaraan Ringan
MUHAMMAD IKHSAN FEBRIAN	Montir,Perbaikan Mesin,Struktur Rangkaian Mesin,Kendaraan Sebuah Kebutuhan Primer,Penggunaan kendaraan sebagai rutinitas,Mengerti Dasar Mesin,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Mesin,Mengerti Dasar Kerusakan Mesin,Berkreasi Dalam Perbaikan Mesin,Mampu Menggunakan Beberapa Peralatan Mesin,	Teknik Kendaraan Ringan
MUHAMMAD YAZID'D NASUTION	Staff Administrasi,Menghitung Anggaran Harian,Laba dan Neraca Keuangan,Bidang Perkantoran,Otomatisasi Banyak Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan,Mengerti Dasar Persuratan,Mengerti Dalam Bahasa Persuratan,Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan,Berkreasi terhadap Bahasa persuratan,Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik,	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
MUHAMMAD YOGI PURBA	Staff Administrasi,Menghitung Anggaran Harian,Laba dan Neraca Keuangan,Bidang Perkantoran,Otomatisasi Banyak Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan,Mengerti Dasar Persuratan,Mengerti Dalam Bahasa Persuratan,Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan,Berkreasi terhadap Bahasa persuratan,Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik,	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
NABILA ASUGRAH	Staff Administrasi,Menghitung Anggaran Harian,Laba dan Neraca Keuangan,Bidang Perkantoran,Otomatisasi Banyak Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan,Mengerti Dasar Persuratan,Mengerti Dalam Bahasa Persuratan,Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan,Berkreasi terhadap Bahasa persuratan,Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik,	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
NEXTON NAIBAH	Staff Administrasi,Menghitung Anggaran Harian,Laba dan Neraca Keuangan,Bidang Perkantoran,Otomatisasi Banyak Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan,Mengerti Dasar Persuratan,Mengerti Dalam Bahasa Persuratan,Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan,Berkreasi terhadap Bahasa persuratan,Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik,	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
RADITYA SYAHREZA	Staff Administrasi,Menghitung Anggaran Harian,Laba dan Neraca Keuangan,Bidang Perkantoran,Otomatisasi Banyak Digunakan Diperbagai Perkantoran Untuk Persuratan,Mengerti Dasar Persuratan,Mengerti Dalam Bahasa Persuratan,Mengerti Dasar Pembuatan Persuratan,Berkreasi terhadap Bahasa persuratan,Mampu Membuat Persuratan Dengan Lebih Baik,	Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran
RAIS HISYAM	Akuntan,Membuat Surat Menyurat,Persuratan,Bidang Akuntansi,Kuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang,Mengerti Dasar Keuangan,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan,Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca,Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca,Mampu Menggunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi,	Akuntansi Keuangan Lembaga
RIZKY RYAN NUARI	Akuntan,Membuat Surat Menyurat,Persuratan,Bidang Akuntansi,Kuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang,Mengerti Dasar Keuangan,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan,Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca,Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca,Mampu Menggunakan an Beberapa Perhitungan Akuntansi,	Akuntansi Keuangan Lembaga
TRI SAPTA WARMAN ZAI	Akuntan,Membuat Surat Menyurat,Persuratan,Bidang Akuntansi,Kuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang,Mengerti Dasar Keuangan,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan,Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca,Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca,Mampu Menggunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi,	Akuntansi Keuangan Lembaga
WINDI DEBBI ELFANI	Akuntan,Membuat Surat Menyurat,Persuratan,Bidang Akuntansi,Kuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang,Mengerti Dasar Keuangan,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan,Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca,Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca,Mampu Meng gunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi,	Akuntansi Keuangan Lembaga
WISNU JULFAHRIS	Akuntan,Membuat Surat Menyurat,Persuratan,Bidang Akuntansi,Kuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang,Mengerti Dasar Keuangan,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan,Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca,Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca,Mampu Menggunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi,	Akuntansi Keuangan Lembaga
YAVIN JHONATAN ZAI	Akuntan,Membuat Surat Menyurat,Persuratan,Bidang Akuntansi,Kuangan Banyak Digunakan Diberbagai Bidang,Mengerti Dasar Keuangan,Mengerti Dalam Memecahkan Masalah Terkait Keuangan,Mengerti Dasar Perhitungan Laba dan Neraca,Berkreasi terhadap perhitungan laba dan neraca,Mampu Menggunakan Beberapa Perhitungan Akuntansi,	Akuntansi Keuangan Lembaga

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini menghasilkan aplikasi Sistem Informasi Eksekutif Expedisi Produk Pada J&T Express Menggunakan Metode *Drill Down* Berbasis *Web* (Studi Kasus: J&T Express Belawan) agar Eksekutif J&T Express Belawan mendapat laporan yang ringkas sehingga dapat segera mengambil tindakan dan hal ini dapat membantu eksekutif J&T Express Belawan dalam pembacaan laporan dan tindakan yang tepat. Aplikasi dibuat menggunakan pemrograman *Web* dengan HTML, PHP, CSS,, Javascript dan menggunakan basis data MySQL. Berikut adalah beberapat tampilan aplikasi yang telah dihasilkan:

1) Tampilan *Form Login*

Pada Gambar 2 adalah tampilan *form login* dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).

Penentuan Jurusan

Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining

Silahkan Login :

Pegguna/NISN

Sandi

REGISTRASI

Forward Chaining
Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan

Links
[Atribut](#)
[Jurusan](#)
[Rule](#)

Tema
Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode

Contact us
[Medan Indonesia](#)
sarah@gmail.com

Gambar 5. Tampilan *Form Login*

Pada Gambar 2 terlihat tampilan *form login* yang mengharuskan pengguna mengisi username dan password untuk dapat mengakses menu utama. Jika pengguna berhasil login maka aplikasi akan menampilkan menu utama dan jika salah maka aplikasi akan menampilkan informasi kesalahan login.

2) Tampilan *Form Menu*

Pada Gambar 3 adalah tampilan *form menu* dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).



Gambar 6. Tampilan *Form Menu*

3) Tampilan *Form Jurusan*

Pada Gambar 4 adalah tampilan *form Jurusan* dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).

Gambar 7. Tampilan *Form Jurusan*4) Tampilan *Form Atribut*

Pada Gambar 5 adalah tampilan *form* Atribut dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).

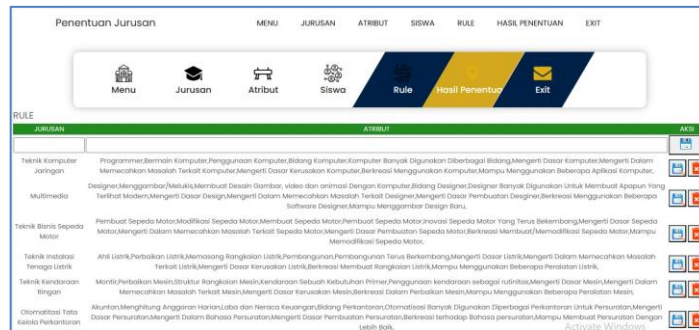
Gambar 8. Tampilan *Form Atribut*5) Tampilan *Form Siswa*

Pada Gambar 6 adalah tampilan *form* Siswa dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).

Gambar 9. Tampilan *Form Siswa*

6) Tampilan *Form Rule*

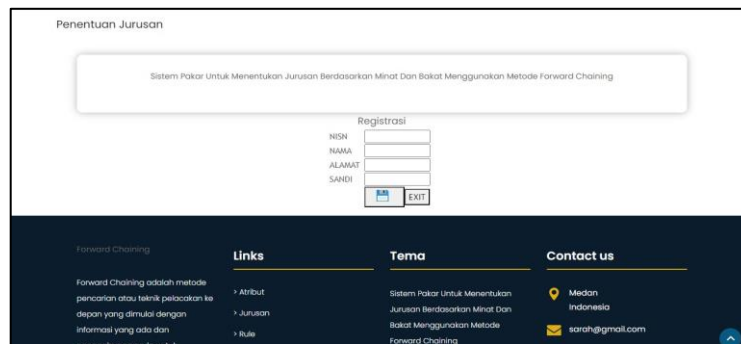
Pada Gambar 7 adalah tampilan *form Rule* dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).



Gambar 10. Tampilan *Form Rule*

7) Tampilan *Form Registrasi*

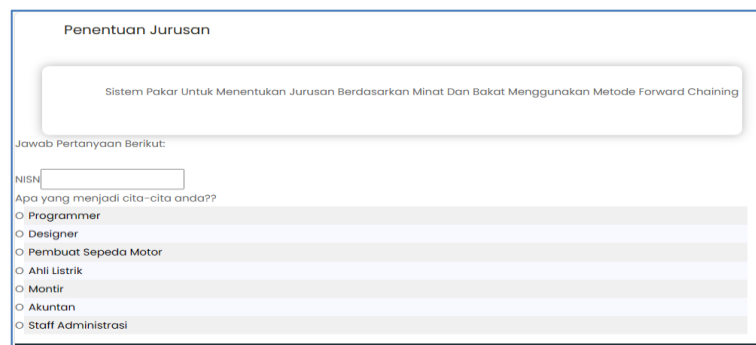
Pada Gambar 8 adalah tampilan *form Registrasi* dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).



Gambar 11. Tampilan *Form Registrasi*

8) Tampilan *Form Penentuan*

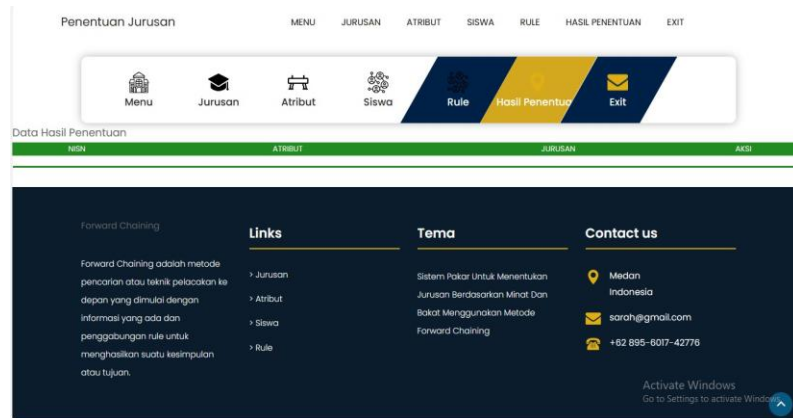
Pada Gambar 8 adalah tampilan *form Penentuan* dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).



Gambar 12. Tampilan *Form Registrasi*

9) Tampilan Form Hasil Penentuan

Pada Gambar 8 adalah tampilan form Hasil Penentuan dari Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SMK Imelda Medan).



Gambar 13. Tampilan *Form* Hasil Penentuan

B. Pembahasan

Untuk membuat Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat Dan Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining dibutuhkan sebuah perangkat keras dan perangkat lunak agar pembuatan aplikasi dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat aplikasi adalah sebagai berikut:

- 1) Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Processor Core i3
 - b. RAM minimal 1 Gb
 - c. Hardisk minimal 80 Gb
- 2) Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - Sistem Operasi Windows
 - a. Notepad++
 - b. Appserv
 - c. Web Browser

C. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. *Interface* rancangan telah sesuai dengan *Interface* hasil.
2. Koneksi antar aplikasi dengan *database* telah berjalan dengan baik.
3. *Interface* aplikasi memudahkan pengguna dalam penggunaan aplikasi.
4. Aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik.
5. Aplikasi yang telah dibuat tidak memiliki kesalahan logika.

D. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setiap sistem yang telah dibuat memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibuat.

E. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

- a) Aplikasi yang telah dibuat dapat mengelola data penentuan jurusan dengan baik.
- b) Aplikasi yang telah dibuat dapat dengan mudah menyajikan laporan.
- c) Penggunaan dan proses aplikasi tidak memakan waktu yang lama.

F. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

- a) Aplikasi yang telah dibuat hanya untuk penentuan jurusan berdasarkan minat dan bakat.
- b) Aplikasi yang telah dibuat hanya dapat digunakan berbasis web.
- c) Aplikasi yang telah dibuat tidak memiliki petunjuk penggunaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining di SMK Imelda Medan maka para siswa dapat menentukan jurusan berdasarkan minat dan bakat sehingga siswa merasa sesuai dengan harapan atau kemampuan yang dimiliki setelah memilih jurusan.
2. Dengan menggunakan data minat dan bakat calon siswa maka menerapkan metode Forward Chaining dalam menentukan jurusan berdasarkan minat dan bakat siswa di SMK Imelda Medan.
3. Dengan menggunakan pemrograman web dengan bahasa pemrograman HTML, PHP dan menggunakan MySQL, maka dapat membuat aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining di SMK Imelda Medan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terlaksananya Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada: Rekan-rekan fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama

- 1) Allah S.W.T atas limpahan karunia dan hidayahnya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini,
- 2) Bapak Muhammad Barkah Akbar, M.Kom selaku dosen pembimbing, atas arahan dan masukan dalam Karya Tulis Ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (Jpdk)*, 4(6), 7911-7915.
- [2] Fardiansyah, H., Octavianus, S., Abduloh, A. Y., Ahyani, H., Hutagalung, H., Sianturi, B. J., ... & Rini, P. P. (2022). *Manajemen Pendidikan (Tinjauan Pada Pendidikan Formal)*.
- [3] Pasaribu, A. F. O. (2021). Analisis Pola Menggunakan Metode C4. 5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus: Sman 1 Natar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 80-85.
- [4] Zuraidah, Z. (2019). Dampak Positif Pemberian Bimbingan Konseling Terhadap Pemilihan Jurusan Pada Siswa Smk Swasta Pabaku Stabat. *Jurnal Psikologi Kognisi*, 2(1), 54-64.
- [5] Saragih, N. M., Pohan, Y. A., Lubis, R. A., & Liswanti, I. (2022). Pengaruh Beban Kerja dan Budaya Organisasi Terhadap Prestasi Kerja Pegawai Pada Pegawai Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara. *Accumulated Journal (Accounting and Management Research Edition)*, 4(2), 173-185.
- [6] Oktariani, O. (2018). Peranan self efficacy dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Psikologi Kognisi*, 3(1), 45-54.
- [7] Oktaviana, W., Dewi, R., & Sari, R. E. (2018). Implementasi Metode Certainty Factor Kerusakan Mesin Giben Pada Pt. Sentosa Perkasa Furniture. *It (Informatic Technique) Journal*, 6(1), 14-24.
- [8] Iksan, N., Yani, A., Manaf, A., Ismail, I., & Panessai, I. Y. (2023). Asisten Diagnostik Cerdas Untuk Kecanduan Internet Berbasis Sistem Pakar Yang Menggunakan Runut Mundur. *Jurnal Sains Dan Teknologi (Jsit)*, 3(2), 322-332.
- [9] Sanjaya, A., Dewi, R., Verina, W., & Hayati, R. S. (2022). Perancangan Expert Sistem Penentuan Metode Uji Tak Rusak Pada Material Metal Menggunakan Forward Chaining Pada Pt. Terra Samudra Eng. *It (Informatic Technique) Journal*, 10(1), 56-65.
- [10] Simanjuntak, D. M. B., & Pangaribuan, H. (2022). Sistw Pakar Mendiagnosa Kerusakan Komputer Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Computer And Science Industrial Engineering (Comasie)*, 7(3), 96-111.
- [11] Bhadrika Evandito Atmomintarso dan Wirawan. (2021). Sistem Pelaporan Pajak Pertambahan Nilai pada

-
- Web dengan Menggunakan Teknik Blockchain. *Jurnal Teknik ITS*.
- [12] Fahmi Kamal dan Rio Ruliyana. (2019). Pengelolaan Pajak Pertambahan Nilai Pada Transaksi Penjualan (Studi Kasus : PT Elsiscom Prima Karya Jakarta). *Jurnal Manajemen Bisnis dan Inovasi*.
- [13] Muryani Arsal, dkk. (2021). Implementasi Perhitungan Pajak Pertambahan Nilai Atas Transaksi Rekanan Pada Coffee 36 Kabupaten Gowa. *Jurnal Amnesti : Jurnal Riset Perpajakan*.
- [14] Mohammad Nur Fawaiq, dkk. (2019). Prediksi Hasil Pertanian Padi Di Kabupaten Kudus Dengan Metode Brown's Double Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*.
- [15] Nadia Fitri. (2019). Analisis Sistem Informasi Pajak Pertambahan Nilai Melalui E-Faktur. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*.