

**SISTEM PAKAR PENENTUAN BIDANG JURUSAN
KULIAH BERDASARKAN KARAKTER DENGAN
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING***

SKRIPSI



**Oleh:
Piter
130210049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**SISTEM PAKAR PENENTUAN BIDANG JURUSAN
KULIAH BERDASARKAN KARAKTER DENGAN
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Piter
130210049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Piter
130210049

**SISTEM PAKAR PENENTUAN BIDANG JURUSAN KULIAH
BERDASARKAN KARAKTER DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FORWARD CHAINING***

**Oleh:
Piter
130210049**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 15 Agustus 2017

**Realize ,S.Kom., M.SI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Memilih jurusan merupakan hal yang penting, dimana calon mahasiswa akan mempelajari ilmu yang akan jadi bekal mereka untuk masa depan mereka. Pada umumnya calon mahasiswa akan memilih jurusan yang mereka senang atau mungkin sesuai dengan hobi mereka. Tapi permasalahannya apakah jurusan yang mereka pilih sudah tepat atau belum. Bukan hal yang mudah untuk menentukan jurusan yang tepat terutama yang sesuai dengan karakter mereka. Terkadang tidak sedikit yang keliru memilih jurusan karena kurang memahami diri mereka sendiri. Akibatnya ilmu yang diterima menjadi kurang maksimal dan bahkan tidak bisa mereka gunakan dengan baik setelah mereka lulus. Memilih jurusan yang tepat tentu sangat membantu mahasiswa dalam mendalami ilmunya. Mahasiswa akan lebih mudah beradaptasi dan ilmu yang diserap juga akan semakin efektif. Dalam hal ini perlu adanya pemahaman lebih terhadap karakter diri sendiri sehingga bisa mengetahui seperti apa karakter yang mereka miliki dan bisa memutuskan jurusan yang tepat untuk mereka. Terkadang tidak mudah dalam memahami karakter diri sendiri. Butuh seorang pakar psikolog supaya bisa menganalisa karakter mereka masing-masing dengan tepat. Sedangkan untuk melakukan konsultasi kepada psikolog membutuhkan biaya lebih dan juga tidak banyak psikolog yang dapat dijumpai di beberapa tempat. Oleh karena itu, dibuatlah sistem pakar ini untuk menentukan jurusan berdasarkan karakter berbasis *website* dengan metode *forward chaining*. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pakar yang akan memberikan kemudahan kepada calon mahasiswa dalam mendapat gambaran jurusan apa yang cocok untuk mereka pilih melalui penyesuaian karakter yang mereka miliki terhadap jurusan yang akan dipilih.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Jurusan, Karakter, *Forward Chaining*, *Website*

ABSTRACT

Choosing a major is important, where prospective students will learn the science that will be their stock for their future. In general, prospective students will choose the majors they are happy or may be in accordance with their hobby. But the problem is whether the majors they choose are right or not. It is not an easy thing to determine the exact majors especially those that fit their character. Sometimes not a few who mistakenly choose majors because of lack of understanding themselves. As a result the accepted science becomes less than the maximum and they can not even use it well after they graduate. Choosing the right majors is certainly very helpful in understanding the students. Students will be more adaptable and the knowledge absorbed will also be more effective. In this case the need for more understanding of the characters themselves so that they can know what kind of character they have and can decide the right major for them. Sometimes it is not easy to understand the character of yourself. It takes a psychologist to be able to analyze their individual characteristics appropriately. Meanwhile, to conduct consultations to psychologists require more costs and also not many psychologists who can be found in several places. Therefore, the expert system was created to determine the direction based on website-based characters with forward chaining method. This research produces an expert system that will provide convenience to prospective students in getting a description of what majors are suitable for them to choose through the adjustment of their character to the majors to be selected.

Keywords: *Expert System, Majors, Character, Forward Chaining, Website*

KATA PENGANTAR

satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Ibu Realize, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Keluarga besar peneliti yang telah memberikan dukungan dan pengertian yang begitu besar kepada peneliti.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2013. Jufriyanto, Adhi, Hendry, Whismanto, Wandro, Tan Desky dan Hendra Putra Kurniawan yang juga selalu memberikan motivasi baik kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini.
7. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 15 Agustus 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	6
2.1.2 Sistem Pakar.....	6
2.2 Definisi Karakter.....	11
2.2.1 Indikator	12
2.3 Perancangan Sistem	25
2.3.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	25
2.3.2 Pohon Keputusan	31
2.4 <i>Software</i>	33
2.4.1 <i>Microsoft Visual Studio 2013</i>	33
2.4.2 <i>Microsoft SQL Server 2014</i>	38
2.5 Penelitian Terdahulu	39
2.6 Kerangka Pemikiran.....	43
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Desain Penelitian	46
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.3 Operasional Variabel.....	49
3.4 Metode Perancangan Sistem	50
3.4.1 Perancangan Pohon Keputusan.....	50
3.4.2 Pembentukan Aturan.....	51

3.4.3	<i>Use Case Diagram</i>	57
3.4.4	<i>Activity Diagram</i>	61
3.4.5	<i>Class Diagram</i>	63
3.4.6	<i>Sequence Diagram</i>	65
3.4.7	Perancangan Basis Data	69
3.4.8	Perancangan Antarmuka	70
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	77
3.5.1	Lokasi Penelitian	77
3.5.2	Jadwal Penelitian	77
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		79
4.1	Hasil Penelitian	79
4.2	Pembahasan	90
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		110
5.1	Simpulan	110
5.2	Saran	110
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
SURAT KETERANGAN PENELITIAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol-simbol pada Activity Diagram	27
Tabel 2. 3 Simbol-simbol pada sequence diagram	29
Tabel 3. 1 Operasional Variabel	50
Tabel 3. 2 Kode Rule	51
Tabel 3. 3 Aktor dalam use case	59
Tabel 3. 4 Definisi Use Case.....	59
Tabel 3. 5 Tabel Class Diagram.....	64
Tabel 3. 6 Jadwal Penelitian	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Pohon Keputusan	32
Gambar 2. 2 Kerangka pemikiran	45
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	46
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan	51
Gambar 3. 3 Gambar Use Case Diagram	58
Gambar 3. 4 Activity diagram pendaftaran.....	62
Gambar 3. 5 Activity diagram login	63
Gambar 3. 6 Class Diagram	64
Gambar 3. 7 Sequence diagram login	66
Gambar 3. 8 Sequence diagram register	67
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Diagnosa	68
Gambar 3. 10 Tabel Konfigurasi Keamanan	69
Gambar 3. 11 Tabel Basis Data untuk Diagnosa	70
Gambar 3. 12 Halaman Utama.....	70
Gambar 3. 13 Tampilan About	71
Gambar 3. 14 Tampilan Login.....	72
Gambar 3. 15 Tampilan Diagnosa	73
Gambar 3. 16 Tampilan Pendaftaran	74
Gambar 3. 17 Tampilan Lupa Password.....	75
Gambar 3. 18 Tampilan Admin	75
Gambar 3. 19 Tampilan Olah Diagnosa.....	76
Gambar 3. 20 Tampilan User	77
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Utama	79
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Tentang.....	80
Gambar 4. 3 Tampilan Register	81
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Login	82
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman User	82
Gambar 4. 6 Tampilan Change Password.....	83
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Diagnosa.....	84
Gambar 4. 8 Tampilan Hasil Diagnosa.....	84
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Admin.....	85
Gambar 4. 10 Tampilan Olah Pertanyaan.....	85
Gambar 4. 11 Tampilan Edit Pertanyaan.....	86
Gambar 4. 12 Tampilan Olah Aturan.....	86
Gambar 4. 13 Tampilan Olah Hasil	87
Gambar 4. 14 Tampilan Tambah Pertanyaan.....	87
Gambar 4. 15 Tampilan Tambah Aturan	88
Gambar 4. 16 Tampilan Tambah Hasil.....	88
Gambar 4. 17 Tampilan Olah User	89
Gambar 4. 18 Tampilan Olah Otentikasi	90
Gambar 4. 19 Halaman Utama.....	91

Gambar 4. 20 Halaman Tentang	92
Gambar 4. 21 Halaman Pendaftaran	93
Gambar 4. 22 Pesan Peringatan Untuk Username	94
Gambar 4. 23 Pesan Peringatan untuk Field Password.....	95
Gambar 4. 24 Pesan Peringatan Email Sudah Terdaftar	96
Gambar 4. 25 Tampilan Komponen Captcha.....	96
Gambar 4. 26 Tampilan Halaman Login	97
Gambar 4. 27 Tampilan Menu Login.....	98
Gambar 4. 28 Tampilan User	98
Gambar 4. 29 Halaman Change Password.....	99
Gambar 4. 30 Halaman Diagnosa	100
Gambar 4. 31 Hasil Diagnosa	101
Gambar 4. 32 Halaman Lupa Password.....	101
Gambar 4. 33 Email untuk Reset Password.....	102
Gambar 4. 34 Halaman Reset Password	102
Gambar 4. 35 Halaman Admin	103
Gambar 4. 36 Form Olah Pertanyaan.....	104
Gambar 4. 37 Olah Aturan.....	105
Gambar 4. 38 Form Olah Aturan	105
Gambar 4. 39 Peringatan Jika Sudah Ada Rule	106
Gambar 4. 40 Olah Hasil	106
Gambar 4. 41 Peringatan Jika Field Kosong	107
Gambar 4. 42 Halaman Olah User	108

DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar Riwayat Hidup
2. Hasil Wawancara
3. Kode Program

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Bagi calon mahasiswa, memilih jurusan perkuliahan merupakan hal yang terpenting dalam hidup mereka. Tidak mudah dalam menentukan jurusan yang tepat. Pada dasarnya calon mahasiswa hanya memilih berdasarkan jurusan yang mereka suka atau pun yang mudah untuk mereka pelajari. Padahal jenjang yang mereka pilih akan menentukan masa depan mereka. Pada akhirnya hal ini berdampak pada banyaknya calon mahasiswa yang keliru memilih jurusan. Karena kekeliruan ini, sehingga mahasiswa menjadi sulit dalam beradaptasi dengan jurusan yang telah mereka pilih, kesulitan dalam menerima materi-materi pelajaran yang diberikan dan tidak mampu mengimplementasikan apa yang telah mereka pelajari selama kuliah. Hal ini tentunya bisa membuat mereka menjadi pengangguran ketika terjun ke dunia kerja karena kemampuan yang mereka dapatkan kurang maksimal atau pun mereka harus melakukan pekerjaan yang tidak sesuai dengan kemampuan mereka. Jika terus dibiarkan hal ini akan berdampak pada bertambahnya tingkat pengangguran khususnya di kota Batam ini.

Menurut Educational Psychologist dari Integrity Development Flexibility (IDF) Irene Guntur, M.Psi., Psi., CGA, sebanyak 87 persen mahasiswa di Indonesia salah jurusan. Oleh karena itulah, memilih jurusan yang tepat merupakan hal yang penting bagi calon mahasiswa.

Karakter adalah sifat atau watak yang mempengaruhi pikiran, perilaku, budi pekerti, dan tabiat yang dimiliki oleh seseorang. Karakter yang dimiliki oleh seseorang pada dasarnya terbentuk melalui proses pembelajaran yang cukup panjang. Karakter seseorang bukanlah sesuatu yang dibawa sejak lahir. Tetapi merupakan bentukan dari lingkungan dan juga orang – orang yang ada di sekitar lingkungan tersebut.

Sistem Pakar (*expert system*) adalah penerapan ilmu pakar ke dalam sebuah sistem komputer sehingga sistem computer tersebut dapat bekerja layaknya seorang pakar. Sistem pakar yang baik dibuat agar dapat menyelesaikan sebuah masalah yang biasanya membutuhkan pakar hadir dalam menyelesaikan masalah tersebut. Penerapan sistem pakar biasanya menyentuh beberapa area permasalahan, salah satunya digunakan untuk mendiagnosa. Sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosa akan menghasilkan kesimpulan dari sebuah keadaan berdasarkan gejala-gejala yang diberikan.

Metode yang dipakai dalam sistem pakar sangat bervariasi, salah satunya metode *forward chaining* yang nantinya akan digunakan dalam penelitian ini. Metode *forward chaining*, metode sistem pakar dengan penelusuran ke depan, mulai dari mencocokkan fakta-fakta yang ada dengan bagian *if* dari *rules if-then*. Fakta yang cocok dengan bagian *if* akan dieksekusi dan dapat menghasilkan sebuah fakta baru (bagian *then*) yang ditambahkan ke dalam basis data. Proses pencocokkan berhenti bila tidak ada lagi aturan dalam sistem yang dapat dieksekusi atau sudah mencapai tujuan akhir pada sistem atau tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang ada.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti membuka penelitian “**SISTEM PAKAR PENENTUAN BIDANG JURUSAN KULIAH BERDASARKAN KARAKTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*.**”

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dijabarkan di atas, maka dapat diidentifikasi bahwa permasalahan pada penelitian ini, antara lain:

1. Calon mahasiswa banyak yang keliru memilih jurusan dan tidak sesuai dengan karakter mereka
2. Calon mahasiswa keliru dalam memilih jurusan sehingga mereka kesulitan dalam beradaptasi dengan jurusan yang telah mereka pilih
3. Calon mahasiswa kurang maksimal dalam menyerap materi dan pelajaran yang disampaikan di lingkungan kampus
4. Calon mahasiswa kurang maksimal dalam mengimplementasikan apa yang telah dipelajari ketika lulus atau pun terjun ke dunia nyata

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi berdasarkan latar belakang penelitian yang dibahas sebelumnya. Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

1. Wawancara akan dilakukan terhadap pakar psikolog yang merupakan seorang guru di SMK Kolese Tiara Bangsa
2. Penelitian dilakukan di SMK Kolese Tiara Bangsa kota Batam
3. Pembuatan sistem pakar berbasis *web* dengan menggunakan *visual studio*
4. Metode yang digunakan adalah *forward chaining*
5. Jurusan yang digunakan sebagai kesimpulan dalam sistem pakar adalah Teknik Informatika, Hukum, Akuntansi, dan Manajemen

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pakar dalam menentukan jurusan kuliah berdasarkan karakter berbasis *web* dengan menggunakan metode *forward chaining*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari peneltian ini adalah untuk merancang sebuah sistem pakar dalam menentukan jurusan kuliah berdasarkan karakter berbasis *web* dengan menggunakan metode *forward chaining*.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam sebuah penelitian terdapat manfaat secara teoritis dan praktis. Adapun manfaat teoritis dan praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Aspek Teoritis

Untuk mengetahui tentang bagaimana karakter seorang calon mahasiswa berpengaruh dalam menentukan jurusan yang akan dipilih menggunakan metode *forward chaining*.

b. Aspek Praktis

Hasil penelitian bisa dijadikan informasi dalam menentukan jurusan seorang calon mahasiswa berdasarkan karakternya.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan atau disebut juga “*Artificial Intelligence*” dalam bahasa Inggris atau disingkat AI. *Intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud di sini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia (Sutojo et al., 2011: 1).

AI mencakup bidang yang cukup besar. Mulai dari yang paling umum hingga yang khusus. Dari *learning* atau *perception* hingga pada permainan catur, pembuktian teori matematika, menulis puisi, mengemudikan mobil, dan melakukan diagnosis penyakit. AI relevan dengan berbagai macam *task* kecerdasan, AI adalah sebuah ilmu yang universal (Budiharto et al., 2014: 3).

2.1.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program komputer yang menyimulasi penilaian dan perilaku manusia atau organisasi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman ahli

dalam bidang tertentu. Biasanya, sistem seperti ini berisi basis pengetahuan yang berisi akumulasi pengalaman dan satu set aturan untuk menerapkan pengetahuan dasar setiap situasi tertentu. Sistem pakar yang canggih dapat ditingkatkan dengan penambahan basis pengetahuan atau set aturan. Diantara banyak sistem pakar yang ada, yang terkenal adalah aplikasi bermain catur dan sistem diagnosis medis (Budiharto et al., 2014: 132).

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* (Sutojo et al., 2011: 159).

2.1.2.1 Manfaat Sistem Pakar

Menurut (Sutojo et al., 2011: 160) sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikannya, di antaranya:

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari pada manusia
2. Membuat seorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar

3. Meningkatkan kualitas, dengan memberikan nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar
7. Andal, sistem pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer. Integrasi sistem pakar dengan sistem komputer lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi
9. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti. Berbeda dengan sistem komputer konvensional, sistem pakar dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap. Pengguna dapat merespon dengan: “tidak tahu” atau “tidak yakin” pada satu atau lebih pertanyaan selama konsultasi dan sistem pakar tetap akan memberikan jawabannya
10. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan
11. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar

Selain ada keuntungan yang didapat dari Sistem Pakar, ada juga kekurangan dari Sistem Pakar yaitu sebagai berikut (Sutojo et al., 2011: 161):

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar
3. Sistem Pakar tidak 100% bernilai benar

2.1.2.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Menurut (Sutojo et al., 2011: 162), ciri-ciri dari sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami
4. Bekerja berdasarkan kaidah/*rule* tertentu
5. Mudah dimodifikasi
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah
7. Keluarannya bersifat anjuran
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

2.1.2.3 Motor Inferensi Sistem Pakar

Pada sistem pakar berbasis *rule*, domain pengetahuan direpresentasikan dalam sebuah kumpulan *rule* berbentuk *IF-THEN*, sedangkan data direpresentasikan dalam sebuah kumpulan fakta-fakta tentang kejadian saat ini. Mesin inferensi membandingkan masing-masing *rule* yang tersimpan dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang terdapat dalam database. Jika bagian *IF* (kondisi) dari *rule* cocok dengan fakta, maka *rule* dieksekusi dan bagian *THEN*

(aksi) diletakkan dalam database sebagai fakta baru yang ditambahkan (Sutojo et al., 2011: 171).

Menurut (Sutojo et al., 2011: 171-178), ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu:

1. *Forward Chaining*, teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam *database*. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi..
2. *Backward Chaining*, metode inferensi yang bekerja mundur ke arah kondisi awal. Proses diawali dari *Goal* (yang berada dibagian *THEN* dari *rule IF-THEN*), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok premis-premis di bagian *IF*. Jika cocok, *rule* dieksekusi, kemudian hipotesis di bagian *THEN* ditempatkan di basis data sebagai fakta baru. Jika tidak cocok, simpan premis di bagian *IF* ke dalam *stack* sebagai *subGoal*. Proses berakhir jika *Goal* ditemukan atau tidak ada *rule* bisa membuktikan kebenaran dari *subGoal* atau *Goal*.

Berdasarkan pembahasan mengenai inferensi di atas, maka penelitian ini akan menggunakan inferensi *Forward Chaining* sebagai penentu *rules* dalam sistem pakar ini.

2.2 Definisi Karakter

Karakter berasal dari bahasa Yunani yaitu *charassein* yang berarti mengukir atau membentuk pola. Setiap manusia tidak secara otomatis memiliki karakter yang baik, mereka harus lahir dan membutuhkan proses yang panjang untuk membentuk karakter mereka seperti melalui pendidikan karakter oleh orang tua maupun melalui pembelajaran di sekolah dan lingkungan. Seorang anak kecil yang polos akan mudah dikembangkan secara optimal karakternya, tentunya hal ini membutuhkan peran keluarga, sekolah, dan semua komponen dalam kehidupan contohnya institusi keagamaan, asosiasi olahraga, komunitas bisnis dan lainnya. Karena itulah pendidikan karakter sejak dini sangat dibutuhkan (Bayu et al., 2015: 33).

Karakter merupakan kepribadian atau akhlak seseorang yang digunakan sebagai landasan dalam menentukan cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Karakter yang terdapat dalam diri seseorang dapat membentuk moral seseorang. Karakter baik akan membentuk moral yang baik, begitu juga sebaliknya. Oleh sebab itu, pengembangan nilai-nilai karakter perlu mendapat perhatian yang serius oleh guru agar karakter dalam diri siswa dapat berkembang dengan baik (Mardikarini et al., 2013: 262).

Karakter merupakan ciri khas seseorang yang membedakan kualitas antarindividu. Karakter tidak hanya apa yang terlihat di permukaan, melainkan lebih ke dalam, yakni kepribadian individu tersebut (Purnamasari et al., 2016: 168).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa karakter adalah suatu sifat yang mendasar dan sulit diubah pada seseorang, yang dibawa sejak lahir dan

dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya yang merupakan tempat seseorang belajar dan mendapatkan pendidikan karakter baik itu lingkungan keluarga, sekolah, maupun sosial.

2.2.1 Indikator

Dalam penelitian ini ada indikator-indikator yang terdapat pada variabel. Indikator ini berupa tipe dan ciri karakter yang diperlukan untuk menganalisa karakter seseorang dalam menentukan jurusan.

Penjelasan berikut akan menjelaskan tentang ciri-ciri pribadi, antara lain sebagai berikut (Handayani, 2015: 104):

1. Pribadi yang luwes dan supel

Ciri-ciri orang yang mempunyai kepribadian yang luwes dan supel:

- a. Mudah menyesuaikan diri dalam pergaulan;
- b. Baik hati;
- c. Komunikatif dan bertanggung jawab;
- d. Ramah tamah;
- e. Memperhatikan perasaan orang lain;
- f. Jarang bersikap agresif;
- g. Jarang berkompetisi secara destruktif;
- h. Mempunyai ketajaman pandangan yang bersifat dramatis dan luar biasa;
- i. Memancarkan aura optimis;
- j. Pandai berbicara, baik bahasa tubuh maupun bahasa verbal;

- k. Pendengar yang baik;
- l. Pandai menyembunyikan suasana hati. Walaupun hatinya sedang dilanda kesedihan, ia mampu menampakkan raut muka yang ceria, segar, dan cerah.

Kelemahan dari pribadi ini:

- a. Ketika menghadapi permasalahan. Ia tidak dapat memutuskan sendiri;
 - b. Kepercayaan dirinya rendah;
 - c. Kepercayaan dirinya rendah;
 - d. Bimbang;
 - e. Tidak mempunyai pendirian yang kuat;
 - f. Adanya ketakutan akan ditinggalkan teman. Oleh karena itu, ia selalu hadir dalam tiap acara apa pun;
 - g. Mudah panik;
 - h. Tergantung pada nasihat dan pendapat orang lain.
2. Pribadi yang penuh ambisi

Pribadi yang penuh ambisi mempunyai ciri-ciri:

- a. Berkeinginan atau berhasrat kuat;
- b. Menyukai tantangan;
- c. Dapat mengekang gejolak hati;
- d. Bersikap sangat hati-hati;
- e. Mengerjakan suatu pekerjaan dengan detail;
- f. Bekerja keras;

- g. Penuh dengan cita-cita dan semangat juang yang tinggi;
- h. Suka bergaul dan baik hati.

Kelemahan dari pribadi yang berambisi:

- a. Sikap agresif yang berlebihan;
- b. Merasa teramat kecewa apabila kerja baiknya tidak dihargai oleh orang lain;
- c. Ia tidak segan menyalahkan orang lain yang dianggapnya telah mengganggu konsentrasinya;
- d. Menilai dirinya secara berlebihan;
- e. Apabila tujuannya tidak tercapai, ia merasa runtuh, tidak pasti, frustrasi, dan penuh kemarahan.

3. Pribadi yang berprestasi

Kepribadian yang ditunjukkan oleh pribadi-pribadi yang berprestasi:

- a. Memiliki pandangan bahwa seluruh dunia bagaikan "sirkuit balap";
- b. Menunjukkan gairah untuk bekerja keras dan berjuang agar tampak menonjol;
- c. Tidak gampang menyerah dan putus asa;
- d. Mempunyai gaya sedikit berlebihan;
- e. Adanya dorongan untuk menebarkan pesona
- f. Jagoan yang periang, tetapi mengerikan;
- g. Cerewet tetapi romantis;
- h. Suka menuruti kata hatinya;
- i. Baik, menarik, dan produktif.

Kelemahan dari pribadi ini:

- a. Cenderung memberikan reaksi secara spontan;
- b. Mudah beralih dan teralihkan;
- c. Memulai pekerjaan, tetapi tidak pernah selesai;
- d. Sukar menerima pembatasan-pembatasan;
- e. Mencoba melakukan banyak hal dalam waktu yang sama;
- f. Mudah terluka oleh kritik sehingga menyebabkan frustrasi, menjadi tegang, dan terluka

4. Pribadi yang Perseptif

Kepribadian yang perseptif mempunyai ciri-ciri:

- a. Cepat tanggap dan bersimpati terhadap penderitaan serta kekurangan orang lain;
- b. Mempunyai jiwa sosial yang tinggi;
- c. Senang membantu dengan tulus dan ikhlas;
- d. Penuh perhatian;
- e. Sederhana, bersahaja, jujur, dan
- f. Menyenangkan;
- g. Ramah tamah dan tanggap;
- h. Setia dan adil;
- i. Dapat dijadikan sahabat dalam jangka waktu lama;
- j. Mempunyai sikap kewaspadaan;
- k. Penyayang binatang;

- l. Pembawaannya santai dan suka bersenang-senang;
- m. Mempunyai selera humor yang tinggi.

Kelemahan dari pribadi yang perseptif:

- a. Cepat mengalami frustrasi;
- b. Seorang pembela yang lemah;
- c. Mudah terharu;
- d. Dapat dengan mudah “dimanfaatkan” orang lain karena kebajikannya;
- e. Menunjukkan sikap melindungi yang berlebih-lebihan;
- f. Lebih memberikan reaksi terlalu cepat dalam memberikan komentar, menggerutu, dan menyalahkan orang lain tentang kesengsaraannya;
- g. Mudah terkena ancaman kehilangan atau penolakan;
- h. Jika berada di bawah tekanan, kepribadian ini bisa berubah menjadi ekstrem;
- i. Pribadi yang mudah cemburu, iri hati, tetapi dia tidak menyadarinya;
- j. Mempunyai kepercayaan diri yang rendah;
- k. Tidak berani melakukan sesuatu untuk dirinya.

5. Pribadi yang mudah sensitive

Pribadi yang mudah sensitif mempunyai ciri-ciri:

- a. Mengenali dan menyadari diri sendiri maupun orang lain;
- b. Suka melakukan introspeksi diri;

- c. Mudah peka terhadap keadaan sekitarnya, seperti sesama yang menderita dan kekurangan;
- d. Mempunyai rasa ingin tahu yang besar;
- e. Bekerja dengan tekun;
- f. Pencipta perdamaian dan pemelihara perdamaian;
- g. Seorang idealis sejati yang lebih mengutamakan kedamaian dan ketenteraman;
- h. Kreatif dalam mengejar cita-citanya;
- i. Menunjukkan keyakinan dalam meraih cita-citanya;
- j. Jujur, ramah, dan menghargai orang lain, tetapi pemalu;
- k. Penampilan dari luar terlihat tenang, sementara di dalam dirinya perasaannya berteriak-teriak;
- l. Tidak menyukai kemewahan dan kepribadian

Kelemahan dari pribadi ini:

- a. Ketika menghadapi kritikan yang terlalu pedas, hal itu membuatnya benar-benar tertekan dan menderita;
- b. Mudah menyimpan rasa dendam;
- c. Sering mengasingkan diri, menggerutu, merenung-renung, dan menuduh dirinya sendiri sebagai penyebab kesalahan;
- d. Cenderung mengalami kesulitan komunikasi ketika ia menghadapi kritikan yang terlalu keras;
- e. Tidak cukup mempunyai keyakinan dan pemalu.

6. Pribadi yang mantap dan berkeyakinan

Kepribadian yang mantap dan berkeyakinan mempunyai ciri~ciri:

- a. Melakukan pekerjaan dengan penuh tanggung jawab;
- b. Pembawaan yang tenang, meyakinkan, dan sederhana;
- c. Ulet dan keras kepala;
- d. Mahir dalam mendapatkan bantuan orang lain untuk mengejar cita-citanya;
- e. Ramah tamah;
- f. Pribadi yang menyenangkan;
- g. Dapat memecahkan persoalan dengan adil dan bijaksana;
- h. Sebagai perantara dan perunding yang baik;
- i. Mempunyai tekad bulat;
- j. Berhati-hati, sadar akan tujuan dan konstruktif, memperhatikan orang lain, serta sanggup berkorban untuk diri sendiri dan orang lain;
- k. Sangat menghargai kejujuran, harkat, dan integritas.

Kelemahan yang tampak dari kepribadian seperti ini:

- a. Pribadi yang ragu-ragu karena terlalu banyak mendapatkan tekanan;
- b. Bersikap mengelak atau sembunyi-sembunyi;
- c. Tidak mau berkomunikasi atau bersikap membungkam diri;
- d. Cenderung menarik diri dan menghindari keikutsertaan orang lain;
- e. Kehormatan merupakan hal terpenting bagi pribadi seperti ini;
- f. Sedikit pemalu;
- g. Cenderung membatasi komunikasi secara lisan

7. Pribadi yang tekun dan ulet

Kepribadian yang tekun dan ulet mempunyai ciri-ciri:

- a. Periang dan lembut;
- b. Terbuka, bersemangat, dan royal;
- c. Memandang bahwa hidup ini sebagai suatu perjalanan atau ziarah;
- d. Memiliki kepercayaan diri dan keyakinan yang luar biasa;
- e. Rendah hati dan mempunyai tekad bulat;
- f. Penuh dengan kasih sayang, berjiwa besar, dan dermawan;
- g. Peka terhadap keadaan di sekitarnya;
- h. Gigih, ia akan mencoba usahanya lagi dan lagi hingga ia mendapatkan apa yang dicita-citakan;
- i. Begitu menikmati setiap waktu yang dilaluinya dan akan mempergunakan waktu itu sebaikbaiknya bersama dengan orang-orang lain.

Kelemahan dari pribadi ini:

- a. Cenderung merasa tidak puas;
- b. Bilamana keinginan dan kehendaknya menutupi pandangannya tentang segala apa yang baik dan yang sedang terjadi maka ia akan kehilangan kepekaan perasaannya yang baik;
- c. Sangat bernafsu dengan barang-barang, perhatian, kebaikan hati, dan perlakuan istimewa;
- d. Jarang menghargai apa yang diberikan kepadanya dan apa yang dimilikinya;

- e. Mempunyai banyak akal, tipu muslihat, dan tidak kenal malu di waktu Iain;
- f. Dia dapat memberi, tetapi motifnya mungkin mementingkan diri sendiri;
- g. Apabila kegagalan menghampirinya, ia akan melarikan diri ke dalam khayalan dan bermimpi keberhasilan telah diraihinya.

8. Pribadi yang sabar dan lapang dada

Kepribadian yang sabar dan berlapang dada mempunyai ciri-ciri:

- a. Ramah dan rendah hati;
- b. Jarang sekali kasar atau tinggi hati;
- c. Berjiwa besar dan hemat;
- d. Menghargai kepercayaan dan kebenaran;
- e. Selalu penuh harapan dan dermawan;
- f. Memiliki kemampuan p ngendalian diri, toleransi, dan daya tahan yang sangat besar;
- g. Tidak suka iri hati;
- h. Suka memikirkan hal-hal sedih;
- i. Mudah memberi tanggapan pada kebutuhan dan keinginan orang lain;
- j. Pendiam, penurut, dan menyenangkan;
- k. Selalu memberikan atau melakukan sesuatu untuk orang lain secara diam-diam;
- l. Melakukan pekerjaan dengan baik dan sangat produktif, serta bertanggung jawab;
- m. Pandai membujuk dengan cara halus dan sabar.

Kelemahan-kelemahan dari pribadi ini:

- a. Oleh karena mudah memberi, pribadi ini menjadi mudah capai dan kehabisan tenaga;
- b. Dirinya diam-diam akan pergi ke suatu tempat untuk berdiam diri dan menangis;
- c. Enggan menyatakan perasaan dan masalahnya (introver);
- d. Kedermawanan ini tidak selamanya sehat, bisa bersifat menghantui dan destruktif;
- e. Terlalu pencemburu dan khawatir;
- f. Terlalu mudah takut ditinggalkan orang;
- g. Sedikit naif, mudah tertipu, dan frustrasi.

9. Pribadi yang sempurna

Ciri-ciri kepribadian yang sempurna:

- a. Selalu menyempumakan keahlian dan pekerjaan untuk mencapai tujuan;
- b. Orang yang terorganisasi dan berpengetahuan luas;
- c. Memancarkan kepercayaan, dedikasi, dan mandiri;
- d. Tugas yang dilaksanakan selalu menyeluruh dan tuntas, serta sistematis dan efisien;
- e. Sangat tajam dan detail dalam memperhatikan segala sesuatu yang terjadi di lingkungan sekitar;
- f. Dalam pesta, ia bisa menjadi penerima dan penjamu yang sempurna;
- g. Menghendaki kesempurnaan di dalam semua hal;

- h. Selalu terdorong untuk mendapatkan kesempurnaan, serta melakukan percobaan dalam segala hal atau tidak mencobanya sama sekali;
- i. Pandai berbicara dan meyakinkan;
- j. Orang yang mempunyai disiplin waktu yang sangat baik dan tepat waktu;
- k. Orang yang komunikatif dan terbuka dalam pergaulan;
- l. Bukan orang yang pemalu.

Kelemahan dari pribadi ini:

- a. Cepat marah dan kasar bila ia mendapatkan pelayanan yang kurang memuaskan, misalnya pelayanan restoran. Namun, apabila merasa puas dengan pelayanan tersebut, ia akan memberikan tip yang lumayan dan dia akan kembali lagi;
- b. Kurang memperhatikan apa yang dikatakan orang lain. Ia lebih memperhatikan apa yang dikatakannya sendiri;
- c. Ada kecenderungan menuntut dominasi terhadap situasi dan penguasaan waktu;
- d. Sedikit boros dalam penggunaan uang;
- e. Sulit menerima pendapat-pendapat yang berbeda dan kritik;
- f. Bisa menjadi pengkritik dirinya sendiri yang paling buruk;
- g. Bersikap kritis dan suka menii ai orang lain;
- h. Mempunyai ingatan yang sempurna tentang perasaan sakit dan akhirnya muncul sikap pendendam.

10. Pribadi yang antisipatif

Orang yang mempunyai kepribadian antisipatif memiliki ciri-ciri:

- a. Sangat menghargai keaslian;
- b. Menjunjung tinggi kualitas;
- c. Memperhitungkan dan memperhatikan hari depan;
- d. Berhati-hati dalam perencanaan;
- e. Memlliki kecakapan khusus untuk membangkitkan kehangatan dan perasaan yang menyenangkan;
- f. Memandang dirinya sebagai orang yang cukup cakap, kreatif, dan berdikari;
- g. Memahaml betul kapan ia memberikan pujian, dorongan, penghargaan, dan tepuk tangan;
- h. Mempunyai keyakinan yang matang;
- i. Bersikap terbuka, mudah dijumpai, dan menarik;
- j. Penuh perhatian, ramah tamah, simpatik, dan pengertian;
- k. Seorang pendengar yang baik;
- l. Bersemangat, banyak akal, dan bertanggung jawab.

Kelemahan dari pribadi yang antisipatif;

- a. Rasa khawatir yang berlebihan dan peragu;
- b. Ketika berada pada situasi baru, pribadi ini dapat membangkitkan perasaan ketidakpastian;
- c. Takut menguji kemampuan dan kecakapannya;
- d. Menunjukkan fobia dan ketakutan yang paling besar;

- e. Apabila pernah mengalami trauma kehilangan teman, ia akan bersikap “memonopoli” teman dan tidak ingin “membaginya” dengan yang lain;
- f. Ketika dia merasa tidak mempunyai sumber daya yang memadai, ia akan mengundurkan diri dari tugas itu;
- g. Pribadi ini akan merasakan ketegangan, jika tempat ia bekerja ada pemogokan kerja;
- h. Sulit untuk memberikan pujian secara tulus.

11. Pribadi yang berhati-hati

Ciri-ciri dari pribadi yang berhati-hati:

- a. Mempunyai daya tahan terhadap situasi dan keadaan;
- b. Penuh perhatian, dapat dipercaya, bijaksana, dan lembut;
- c. Ciri khas dari pribadi ini adalah terorganisasi, teliti, berhati-hati, dan tuntas;
- d. Melakukan segala-galanya secara tepat dan baik;
- e. Cenderung bersih dan rapi dalam penampilan;
- f. Mengembangkan kebiasaan-kebiasaan yang baik. Misalnya, tepat waktu;
- g. Bersikap sederhana dan mempunyai rasa tenggang rasa terhadap sesamanya;
- h. Tidak suka mengambil risiko;
- i. Dia hanya akan bertaruh pada sesuatu yang sudah pasti;
- j. Humoris, dengan gaya humor yang ringkas dan tajam;
- k. Tidak memedulikan adanya kejutan atau perubahan apa pun;
- l. Menghargai rutinitas dan keteraturan;

m. Tidak menyukai kegiatan rutinnnya terganggu.

Pribadi ini memiliki kelemahan:

- a. Merasa kurang pasti dan kurang yakin sehingga menimbulkan sikap peragu;
- b. Tidak mampu menangani suatu keputusan hingga keputusan tersebut ditangguhkan;
- c. Tidak menyukai pertemuan tanpa persiapan;
- d. Orang yang sangat berhemat dan lama kelamaan ia menjadi orang yang sangat sederhana;
- e. Tidak bisa menikmati saat-saat menyenangkan dalam hidup;
- f. Terlalu banyak yang dipikirkan. Terkadang yang dipikirkan bukanlah hal-hal yang penting;
- g. Cepat beraksi dan bereaksi secara spontan.

2.3 Perancangan Sistem

2.3.1 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

Terdapat beberapa diagram UML diantaranya seperti *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram (A.S et al., 2011: 118).

2.3.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Ada dua hal utama pada use case yaitu (A.S et al., 2011: 131):

1. Aktor, merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah orang, belum tentu merupakan orang.
2. *Use case*, merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.


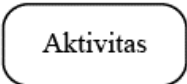



2.3.1.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan

disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut (A.S et al., 2011: 134):

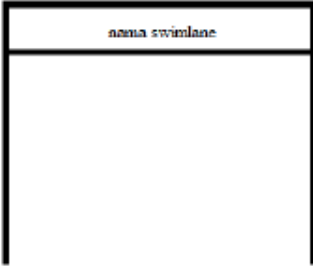
1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
2. Urutan atau pengelompokkan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya

Tabel 2. 1 Simbol-simbol pada *Activity Diagram*

<i>Activity Diagram</i>	Deskripsi
	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan/ <i>decision</i> , asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Penggabungan/ <i>join</i> , Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Status akhir yang dilakukan sistem. Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

Sumber: (A.S et al., 2011: 134-135)

Tabel 2. 2 Lanjutan

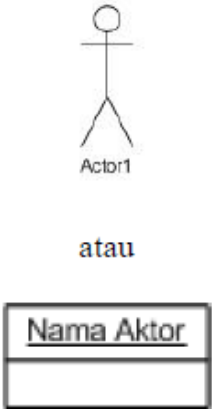

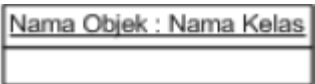

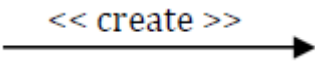
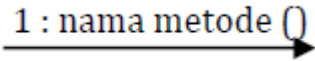
<i>Activity Diagram</i>	Deskripsi
	<i>Swimlane</i> , memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber: (A.S et al., 2011: 134-135)

2.3.1.3 Sequence Diagram

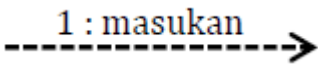
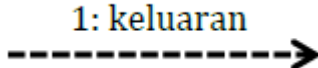
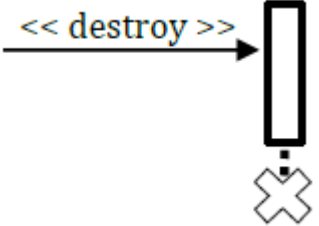
Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima objek. Untuk menggambar diagram sekuen perlu diketahui objek-objek yang terlibat didalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar sesuai dengan pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak (A.S et al., 2011: 137).

Tabel 2. 2 Simbol-simbol pada *sequence* diagram

Simbol <i>Sequence</i>	Deskripsi
	<p>Aktor, orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
	<p>Garis hidup/<i>lifeline</i>, menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
	<p>Objek, menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
	<p>Waktu aktif, menyatakan objek dalam keadaan aktif berinteraksi pesan</p>
	<p>Pesan tipe <i>create</i>, menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>
	<p>Pesan tipe <i>call</i>, menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri</p>

Sumber: (A.S et al., 2011: 138-139)

Tabel 2. 4 Lanjutan

Simbol <i>Sequence</i>	Deskripsi
	Pesan tipe <i>send</i> , menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
	Pesan tipe <i>return</i> , menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian
	Pesan tipe <i>destroy</i> , menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> .

Sumber: (A.S et al., 2011: 138-139)

2.3.1.4 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut (A.S et al., 2011: 122):

1. Kelas main, kelas yang memiliki fungsi awal ketika sistem dijalankan

2. Kelas yang menangani tampilan sistem, kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai
3. Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case*, kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada di ambil dari pendefinisian *use case*
4. Kelas yang di ambil dari pendefinisian data, kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data

Jenis-jenis kelas diatas juga dapat digabungkan satu sama lain sesuai dengan pertimbangan yang dianggap baik asalkan fungsi-fungsi yang sebaiknya ada pada struktur kelas tetap ada. Susunan kelas juga dapat ditambahkan kelas utilitas seperti koneksi ke basis data, membaca *file* teks, dan lain sebagainya sesuai kebutuhan.

Dalam mendefinisikan metode yang ada di dalam kelas perlu memperhatikan apa yang disebut dengan *cohesion* dan *coupling*. *Cohesion* adalah ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi di dalam sebuah metode terkait satu sama lain sedangkan *coupling* adalah ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi antara metode yang satu dengan metode yang lain dalam sebuah kelas. Sebagai aturan secara umum maka sebuah metode yang dibuat harus memiliki kadar *cohesion* yang kuat dan kadar *coupling* yang lemah (A.S et al., 2011: 123).

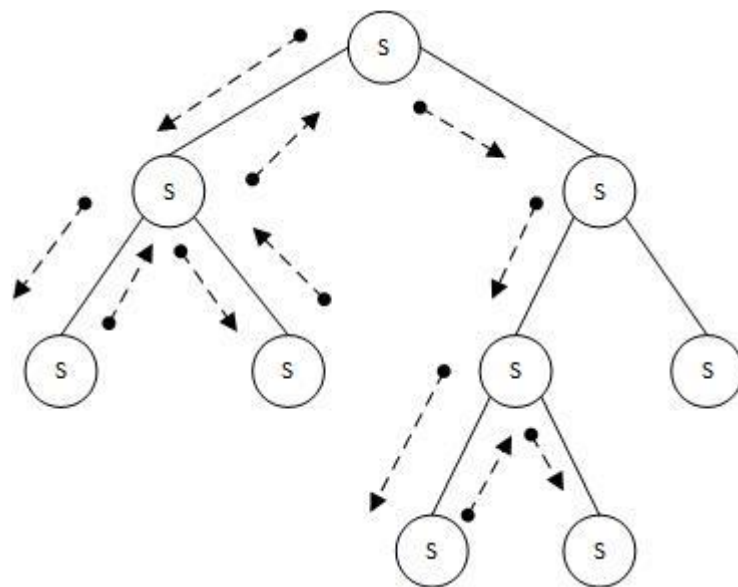
2.3.2 Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah sebuah jawaban akan sebuah sistem/cara yang dikembangkan untuk membantu mencari dan membuat keputusan dari

permasalahan dan dengan memperhitungkan berbagai macam faktor yang ada di dalam lingkup masalah tersebut. Dengan pohon keputusan, dapat dengan mudah mengidentifikasi dan melihat hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi suatu masalah dan dapat mencari penyelesaian terbaik dengan memperhitungkan faktor-faktor tersebut (Merlina et al., 2012: 14).

Pohon keputusan juga dapat menganalisis nilai resiko dan nilai suatu informasi yang terdapat dalam suatu alternative pemecahan masalah. Peranan pohon keputusan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan (*Decision Support Tool*).

Pohon merupakan struktur penggambaran pohon secara hirarkis. Struktur pohon terdiri dari node-node yang menunjukkan obyek dan *arc* (busur) yang menunjukkan hubungan antar obyek.



Gambar 2. 1 Pohon Keputusan
Sumber: (Sutojo et al., 2011: 62)

2.4 *Software*

Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Microsoft Visual Studio 2013* dan *Microsoft SQL Server 2014*. Alasan menggunakan *software* ini adalah dikarenakan *software* ini *open source* dan telah mendukung bahasa pemrograman ASP.NET dan VB.NET yang nantinya akan digunakan untuk mengembangkan *website* sistem pakar ini. Selain itu juga kepraktisan dari *software* ini yang juga sudah dilengkapi dengan fitur-fitur yang mempermudah pengguna dalam mengembangkan *website*.

2.4.1 *Microsoft Visual Studio 2013*

Visual Studio adalah *Integrated Development Environment (IDE)* yang dapat Anda gunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi *Windows*. *Visual Studio* dirancang untuk fokus pada produktifitas. *Tool* ini disebut juga *Rapid Application Development tools (RAD tools)* karena dirancang dan dilengkapi untuk meningkatkan produktifitas. Versi baru dari *Visual Studio* ini mudah digunakan dan mudah dipelajari. Fitur-fitur dalam *Visual Studio* versi terbaru dibuat lebih sederhana untuk mempermudah pengguna dalam mempelajarinya dan memenuhi kebutuhan para *programmer* (Enterprise, 2015a: 1).

Daftar di bawah ini merupakan fitur utama dari *Visual Studio*. Kebanyakan fitur yang ada dalam daftar ini mengedepankan filosofi RAD. Berikut daftar fitur beserta deskripsinya:

1. *Built-in Starter Kits*, aplikasi lengkap yang berisi contoh dan latihan-latihan pemrograman.
2. *Beginner's Targeted Documentation and Tutorials*, cara mudah dan cepat untuk memperoleh informasi dan contoh-contoh pemrograman.
3. *IntelliSense*, menyediakan petunjuk *syntax* secara *real-time* mengoreksi, serta melengkapi sintaks secara otomatis.
4. *Code Snippets*, menyediakan kode untuk berbagai jenis tugas pemrograman untuk membantu Anda menyelesaikan tugas secara otomatis. *Code snippets* menunjukkan cara yang direkomendasikan untuk menyelesaikan sesuatu. Fitur ini terintegrasi secara langsung ke dalam lingkungan pengembangan, dan dapat diperluas; *Microsoft* dan para anggota komunitas *online* memasok *code snippets* baru secara berkala.
5. *Data-enabled Applications*, Aplikasi ini memungkinkan Anda untuk terhubung dengan *Microsoft SQL Server* dan menambahkan *database* dan kode untuk mengakses data dalam aplikasi Anda.
6. *Windows Form Designer*, dengan *tool* baru ini, Anda dapat dengan mudah merancang aplikasi *Windows*, dengan fitur seperti *snap-line* yang memastikan kontrol anda tertata rapi pada form dan *autocorrect* yang memberikan informasi *syntax* secara *real-time*.
7. *XML Web Services*, produk ini menyediakan *tool-tool* yang mudah digunakan dan *wizards* yang akan membantu Anda untuk terhubung dengan *web services* berbasis XML dan menggunakannya dalam aplikasi Anda.

8. *Windows Form Controls*, kumpulan kontrol yang lebih lengkap dari *Visual Studio* versi sebelumnya. Kontrol-kontrol ini akan membantu Anda dalam membuat antarmuka yang menarik.
9. *Smart Tags*, kebanyakan kontrol dalam *Windows Form* memiliki *Smart Tags*. *Smart Tag* dilambangkan dengan sebuah segitiga kecil atau sebuah ikon dan sebuah segitiga kecil yang melekat pada kontrol. Fitur ini memberikan akses pada semua hal yang dapat Anda lakukan untuk suatu kontrol.
10. *Refactoring*, IDE *Visual Studio* memiliki dukungan *refactoring*. *Refactoring* memungkinkan *programmer* untuk melakukan perintah-perintah secara otomatis saat proses *restructuring*. *Restructuring* kode adalah saat Anda ingin mengubah sebagian kode dan Anda ingin mengaplikasikan perubahan itu pada semua *file* dari elemen itu. Anda bisa mengganti nama variabel yang ada pada proyek, membuat variabel lokal menjadi parameter dan masih banyak lagi. Fitur ini menampilkan *preview* sehingga Anda dapat melihat perubahannya sebelum anda melakukannya.
11. *Click-once Deployment*, fitur ini memungkinkan Anda dengan mudah menerbitkan aplikasi melalui *internet*, *local area network* (LAN), jaringan publik, atau dengan media CD/DVD. Fitur ini juga memudahkan dalam menerbitkan *update* aplikasi.
12. *Edit dan Continue*, sementara melakukan *debugging* aplikasi, *Edit dan Continue* memungkinkan Anda memodifikasi kode, re-eksekusi kode, menambahkan fungsi, atau memperbaiki aplikasi secara langsung tanpa harus menghentikan proses eksekusi aplikasi.

13. *Debugger Visualizers*, sementara melakukan *debugging* aplikasi *visualizer* memberikan presentasi visual yang mudah dimengerti mengenai data dalam aplikasi Anda. Fitur ini menampilkan representasi data yang tersimpan dalam aplikasi.
14. *Community Access* dan *Start Page*, dengan fitur ini, Anda dapat mengakses informasi-informasi tambahan dari komunitas *online* dan dari berbagai sumber bantuan *online*, termasuk RSS (*Really Simple Syndication*) *Feeds*. (RSS adalah sejenis format *file XML* yang digunakan secara luas oleh komunitas *weblog* dan situs *web* berita).
15. *Simplified Development Environment*, semua fitur dalam lingkungan pengembangan telah dirancang agar Anda dapat dengan mudah mengakses fungsionalitas, *tool-tool* dan objek yang ada.

2.4.1.1 ASP.NET 4.5

ASP.NET merupakan teknologi dari *Microsoft* yang dikhususkan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dinamis berbasis pada *platform .NET Framework*. ASP.NET didesain untuk memberikan kemudahan pada pengembang web untuk membuat aplikasi berbasis web dengan cepat, mudah, dan efisien karena meminimalkan penulisan kode program dengan bantuan komponen-komponen yang sudah disediakan sehingga dapat meningkatkan produktifitas (Kurniawan, 2012: 1).

ASP.NET bukanlah teknologi yang baru karena rilis pertama dari ASP.NET adalah versi 1.0 pada tahun 2002, tidak lama kemudian dikembangkan versi 1.1 pada 2003. Perubahan yang paling signifikan adalah pada bulan November 2005 dengan dirilisnya ASP.NET 2.0 bersamaan dengan rilis *.NET Framework 2.0*, pada versi ini ASP.NET mengalami penambahan fitur dan *built-in* komponen yang sangat banyak. Misal untuk fasilitas *login*, registrasi, pembuatan *site-map*, validasi, dan fasilitas lain. Tim pengembang ASP.NET dari *Microsoft* bahkan mengatakan dibandingkan dengan versi sebelumnya versi ini dapat memaksimalkan penulisan kode sampai dengan 70%. Pada awal tahun 2008 dirilis versi 3.5 dengan tambahan fitur yang baru seperti LINQ, LinqDataSource ASP.NET AJAX, dan ListView (Kurniawan, 2012: 2).

Pada pertengahan tahun 2010, bersamaan dengan rilis dari *Visual Studio 2010*, ASP.NET versi 4.0 resmi dirilis. Dibandingkan dengan versi 3.5, versi 4.0 mengalami banyak pengembangan fitur dengan ditambahkan fasilitas *Chart Control*, ASP.NET *Url Routing Engine*, *EntityDataSource*, *ClientID* properti, *Dynamic Data*, *Query Extender*, dan minimalisasi *ViewState*.

Versi yang paling baru adalah ASP.NET 4.5 yang rilis bersamaan dengan *Visual Studio 2012* pada akhir tahun 2012. Pada versi ini ada beberapa fitur baru seperti *Strongly Typed Data Control*, *Model Binding*, *HTML Encoded Data Binding Expression*, *Unobtrusive Validation*, dan *HTMLS Update*.

2.4.2 *Microsoft SQL Server 2014*

Microsoft SQL Server adalah *Relational Database Management Sistem* (RDMS) yang dikembangkan oleh *Microsoft*. *SQL Server* merupakan *software* yang berfungsi untuk menampung dan mengambil data yang diminta oleh aplikasi lain pada komputer yang sama atau pada komputer lain melalui jaringan/internet. *SQL Server 2014* merupakan versi terbaru yang diperkenalkan pada tanggal 1 April 2014 oleh *Microsoft* (Enterprise, 2015b: 1).

Terdapat beberapa fitur yang ada pada *Microsoft SQL Server*, antara lain (Enterprise, 2015b: 1-7):

1. *In-memory OLTP*, memungkinkan Anda untuk memindahkan suatu *table* secara individual ke dalam struktur *In-memory* khusus. Fitur ini meningkatkan performa sampai 30 kali.
2. *Managed Backup* ke dalam Azure, secara otomatis akan melakukan *backup database* (atau *instance*) berdasarkan *interval recovery* dan pola *workload* yang ada.
3. Azure VM untuk replika ketersediaan, dapat mendefinisikan replika ketersediaan dalam Azure, sehingga ketika masalah terjadi, Anda dapat mengatasinya dengan cepat.
4. *Data Files SQL Server* dalam Azure, fitur ini memudahkan Anda untuk melakukan migrasi data.
5. *Index columnstore* yang dapat di-*update*, versi sebelumnya dapat meningkatkan performa data warehouse secara signifikan, tetapi kekurangannya adalah tidak

dapat diupdate. Dengan *SQL Server 2014*, Anda sekarang dapat mengupdate *index columnstore*.

6. *Resource Governor* untuk I/O, dapat menempatkan *query* ke dalam *resource pool*-nya sendiri dan membatasi jumlah I/O per *volume* yang dapat digunakan.
7. *Delayed Durability*, mengembalikan *control* kepada aplikasi sebelum *log* dibuat, hal ini dapat mempercepat transaksi.
8. *SSD buffer pool extension*, untuk mendefinisikan sebuah SSD sebagai lokasi *file buffer*. Fitur ini dapat meningkatkan performa secara signifikan pada kasus tertentu.
9. *Incremental statistic*, untuk mengupdate hanya baris yang ingin diubah dan kemudian menyatukannya dengan data lainnya.
10. Mengunci prioritas operasi *online*, dapat mengunci prioritas untuk operasi *re-indexing online* sehingga operasi *re-indexing* akan dijalankan terlebih dahulu sebagai prioritas.

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terkait dengan masalah atau metode dalam penelitian ini diantaranya:

Dalam penelitiannya Purnamasari dkk, (2016), dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Scientific Approach* Untuk Membangun Karakter Kepedulian dan Kedisiplinan, menyimpulkan Perangkat pembelajaran berbasis *scientific approach* subtema Keindahan Alam Negeriku terbukti efektif untuk membangun karakter kedisiplinan siswa. Menurut ahli

pembelajaran dengan nilai sangat baik pada produk perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini juga membangun kepedulian peserta didik terhadap makhluk hidup di lingkungannya dengan tidak merusak lingkungan, menjaga, merawat dan melestarikannya.

Dalam penelitiannya Istyarini, (2015), dengan judul *Character Education Development Model-based E-Learning and Multiple in Telegency in Childhood in Central Java*, menyimpulkan bahwa Pendidikan karakter akan lebih berarti jika dilakukan sejak kecil. Pada usia dini 0-6 tahun, otak berkembang dengan sangat cepat hingga 80 persen. Pada usia itu otak menerima dan menyerap Berbagai macam informasi, tidak terlihat bagus dan buruk. Itulah periode dimana fisik, mental dan rohani seorang anak akan mulai terbentuk. Pada implementasinya pendidikan karakter untuk anak usia dini disesuaikan dengan karakteristik masing-masing sekolah dan penekanannya pada setiap lembaga penyelenggaraan pendidikan anak di usia dini. Apalagi masa kanak-kanak adalah saat bermain nantinya lebih menyenangkan jika belajar memanfaatkan e-learning dan secara bersamaan mengembangkan kecerdasan anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pendidikan karakter berbasis e-learning dan *multiple intelligences* pada anak usia dini yang berbasis di Jawa Tengah.

Dalam penelitiannya Wijaya, (2015), dengan judul Implementasi Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Penentuan Karakter Diri Berbasis *Website* Menggunakan *Framework Codeigniter*, menyimpulkan bahwa pengujian aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Blackbox*. Metode Pengujian *Blackbox* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang diharapkan seperti

keluaran yang dihasilkan secara benar dari masukan, database diakses serta diperbarui secara benar, serta menguji apakah menu-menu yang sudah ada menjalankan fungsi tersebut secara tepat. Pengujian aplikasi yang dilakukan pengguna terhadap kinerja aplikasi ini dilakukan dengan penilaian menggunakan metode skala Likert. Pengujian dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang dibuat dalam sebuah kuisioner, dan pengguna dipersilahkan untuk menggunakan aplikasi terlebih dahulu. Kuisioner terdiri dari 10 pertanyaan yang berkaitan dengan aplikasi untuk 10 responden.

Dalam penelitiannya Yulianto dkk, (2015), dengan judul Analisa Sistem Pakar Untuk Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Algoritma Fuzzy Pada Siswa SLTA, menyimpulkan bahwa kepribadian sangat penting untuk peserta didik, baik itu secara perorangan maupun kelompok agar mandiri dan berkembang secara optimal, melalui berbagai jenis layanan dan kegiatan pendukung berdasarkan norma-norma yang berlaku Logika merupakan sebuah ilmu pengetahuan. Dimana dengan menggunakan logika maka kita dituntut untuk harus berfikir atau penalaran yang ditinjau dari segi ketepatannya untuk menemukan sebuah hasil. Pada teori logika yang biasa, logika dapat dinyatakan benar atau salah. Tidak semua permasalahan dapat diselesaikan dengan logika benar atau salah, tapi harus dinyatakan dalam jawaban hamper benar, agak benar atau semacamnya. Dengan menggunakan logika fuzzy berharap dapat mengidentifikasi kepribadian siswa untuk memberikan arahan positif serta membantu mengembangkan bakat, minat dan potensi pada siswa.

Dalam penelitiannya Mardikarini dkk, (2013), dengan judul Analisis Muatan Nilai-Nilai Karakter Pada Buku Teks Kurikulum 2013 Pegangan Guru Dan Pegangan Siswa, menyimpulkan bahwa buku teks Kurikulum 2013 pegangan guru secara keseluruhan memuat tujuh nilai karakter sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Nilai-nilai karakter tersebut adalah religiusitas, kejujuran, kedisiplinan, tanggung jawab, kesantunan, kepedulian dan kepercayaan diri. Frekuensi kemunculan nilai-nilai karakter tersebut tergantung dari fokus pengembangan karakter dan tema yang disajikan. Nilai karakter pada buku pegangan siswa secara keseluruhan telah memuat nilai karakter sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Namun, jika dilihat berdasarkan tema, terdapat beberapa nilai karakter yang mengembangkan nilai karakter. Nilai karakter kejujuran tidak muncul pada buku teks Kurikulum 2013 tema “Diriku” dan “Keluargaku”. Nilai karakter tanggung jawab tidak muncul pada buku teks Kurikulum 2013 tema “Kegemaranku” dan “Kegiatanku”. kesesuaian nilai karakter juga menunjukkan hasil yang beragam. Tema “Diriku” dan “Kegemaranku” menunjukkan kesesuaian yang baik antara buku pegangan guru dan buku pegangan siswa. Hal ini berbeda dengan pada tema “Kegiatanku” dan “Keluargaku” yang belum memperlihatkan kesesuaian yang baik antara buku pegangan guru dan buku pegangan siswa.

2.6 Kerangka Pemikiran

Sekaran (2006) mengemukakan bahwa kerangka berpikir adalah model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah penting. Secara teoretis kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan peraturan antar variabel yang akan di teliti. Kerangka berpikir dalam penelitian perlu dikemukakan apabila penelitian berkaitan dengan dua variabel atau lebih (Sudaryono, 2015: 21).

Karakter berasal dari bahasa Yunani yaitu *charassein* yang berarti mengukir atau membentuk pola. Setiap manusia tidak secara otomatis memiliki karakter yang baik, mereka harus lahir dan membutuhkan proses yang panjang untuk membentuk karakter mereka seperti melalui pendidikan karakter oleh orang tua maupun melalui pembelajaran di sekolah dan lingkungan. Seorang anak kecil yang polos akan mudah dikembangkan secara optimal karakternya, tentunya hal ini membutuhkan peran keluarga, sekolah, dan semua komponen dalam kehidupan contohnya institusi keagamaan, asosiasi olahraga, komunitas bisnis dan lainnya. Karena itulah pendidikan karakter sejak dini sangat dibutuhkan (Bayu et al., 2015: 33).

Karakter merupakan kepribadian atau akhlak seseorang yang digunakan sebagai landasan dalam menentukan cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Karakter yang terdapat dalam diri seseorang dapat membentuk moral seseorang. Karakter baik akan membentuk moral yang baik, begitu juga sebaliknya. Oleh sebab itu, pengembangan nilai-nilai karakter perlu mendapat perhatian yang

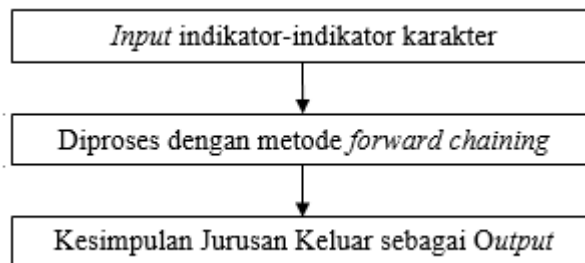
serius oleh guru agar karakter dalam diri siswa dapat berkembang dengan baik (Mardikarini et al., 2013, p. 262).

Karakter merupakan ciri khas seseorang yang membedakan kualitas antarindividu. Karakter tidak hanya apa yang terlihat di permukaan, melainkan lebih ke dalam, yakni kepribadian individu tersebut (Purnamasari et al., 2016: 168).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa karakter adalah suatu sifat yang mendasar dan sulit diubah pada seseorang, yang dibawa sejak lahir dan dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya yang merupakan tempat seseorang belajar dan mendapatkan pendidikan karakter baik itu lingkungan keluarga, sekolah, maupun sosial.

Dalam penelitian ini, sistem pakar akan menggunakan metode forward chaining. Sistem pakar akan menganalisa setiap jawaban yang diberikan oleh user dan kemudian akan menyimpulkan karakter apa yang dimiliki oleh calon mahasiswa tersebut. Setelah dikelompokkan karakter-karakternya, kemudian disesuaikan dengan karakter yang harus dimiliki untuk menekuni jurusan tersebut. Pertanyaan akan berupa “ya” dan “tidak”, dan pada saat itulah penilaian karakter mulai bekerja.

Berdasarkan penjelasan diatas, kerangka pemikiran dapat disusun sebagai berikut:



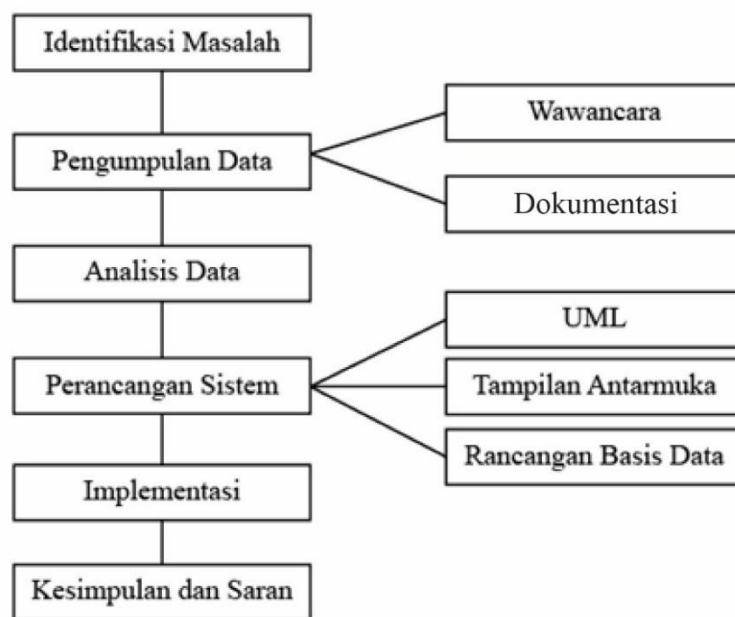
Gambar 2. 2 Kerangka pemikiran
Sumber: Data Penelitian (2017)

Pada gambar 2.2, *input* yang akan masuk kedalam proses sistem pakar adalah indicator-indikator karakter yang berhubungan dengan jurusan kuliah. Diproses dengan sistem pakar dengan interferensi *forward chaining* yang akan di implementasikan pada aplikasi *web*.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam penelitian ini, desain penelitian dapat digambarkan dengan bagan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan gambar 3.1 dapat dijelaskan masing-masing bagan pada desain penelitian tersebut antara lain:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dimaksudkan agar peneliti mendapatkan sejumlah masalah yang dapat diteiti, yang diturunkan dari masalah pokoknya. Identifikasi masalah harus dilakukan secara realistis, beralasan, dianggap penting untuk ditindaklanjuti, dan dianggap mampu untuk dilaksanakan. Ternyata, jika diperhatikan, masalah-masalah yang dapat diidentifikasi banyak dan beragam begitu pula pada riset ilmu komputer pada umumnya (Sudaryono, 2015: 156). Identifikasi masalah dalam penelitian ini diantaranya: a) Calon mahasiswa banyak yang salah memilih jurusan dan tidak sesuai dengan karakter mereka; b) Calon mahasiswa keliru dalam memilih jurusan sehingga mereka kesulitan dalam beradaptasi dengan jurusan yang telah mereka pilih; c) Calon mahasiswa kurang maksimal dalam menyerap materi dan pelajaran yang disampaikan di lingkungan kampus; d) Calon mahasiswa kurang maksimal dalam mengimplementasikan apa yang telah dipelajari ketika lulus atau pun terjun ke dunia nyata.

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode (cara atau teknik) menunjuk suatu kata yang abstrak dan tidak diwujudkan dalam benda sehingga hanya penggunaannya saja yang bisa diperlihatkan. Pengumpulan data dalam

penelitian dimaksudkan untuk memperoleh bahan, keterangan, kenyataan, dan informasi yang dapat dipercaya (Sudaryono, 2015: 83).

3. Analisis Data

Setelah pengumpulan data dan pemahaman tentang aspek penelitian, dilanjutkan dengan membangun sistem pakar itu sendiri. Yang terdiri dari analisis, desain, kode, dan testing.

4. *Test*

Setelah membangun sistem pakar tersebut dilakukan proses pengujian terhadap kinerja program apakah berjalan lancar atau tidak sebelum digunakan oleh user

5. Sistem

Pada tahap ini berarti sistem pakar telah siap diimplementasikan.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode (cara atau teknik) menunjuk suatu kata yang abstrak dan tidak diwujudkan dalam benda sehingga hanya penggunaannya saja yang bisa diperlihatkan. Pengumpulan data dalam penelitian dimaksudkan untuk memperoleh bahan, keterangan, kenyataan, dan informasi yang dapat dipercaya. Untuk memperoleh data seperti yang dimaksudkan, dalam penelitian dapat digunakan berbagai macam metode, di antaranya angket, pengamatan, wawancara, tes, analisis dokumen, dan sebagainya. Peneliti dapat menggunakan salah satu atau gabungannya tergantung pada masalah yang dihadapi (Sudaryono, 2015: 83).

1. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara digunakan bila kita ingin mengetahui hal-hal dari responden, yang jumlahnya sedikit, secara lebih mendalam. Ada beberapa faktor yang akan memengaruhi arus informasi dalam wawancara yaitu pewawancara, responden, pedoman wawancara, dan situasi (Sudaryono, 2015: 88). Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan pada seorang psikolog sekaligus guru Budi Pekerti di SMK Kolese Tiara Bangsa yaitu Ibu Ice.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian diantaranya buku, jurnal, foto, laporan, rekaman *audio*, rekaman *video*, dll. Dalam hal ini, dokumentasi difokuskan pada aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian yaitu data yang berhubungan dengan karakter/psikologi. Penelitian ini juga mengutip teori dari buku maupun jurnal mengenai karakter.

3.3 Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah pengertian variabel (yang diungkap dalam definisi konsep) tersebut, secara operasional, secara praktik, secara nyata dalam lingkup obyek penelitian/obyek yang diteliti. Pada penelitian ini terdapat beberapa indikator yang nantinya akan diperlukan dalam menentukan jurusan berdasarkan karakter.

Tabel 3. 1 Operasional Variabel

Variabel	Indikator	Skala
Karakter	Berprestasi	Guttman
	Mudah Sensitif	
	Mantap dan Berkeyakinan	
	Sempurna	
	Berhati-hati	
	Sabar dan Lapang Dada	
	Tekun dan Ulet	
	Luwes	
	Berambisi	
	Perseptif	
Jurusan	Teknik Informatika	
	Akuntansi	
	Hukum	
	Management	

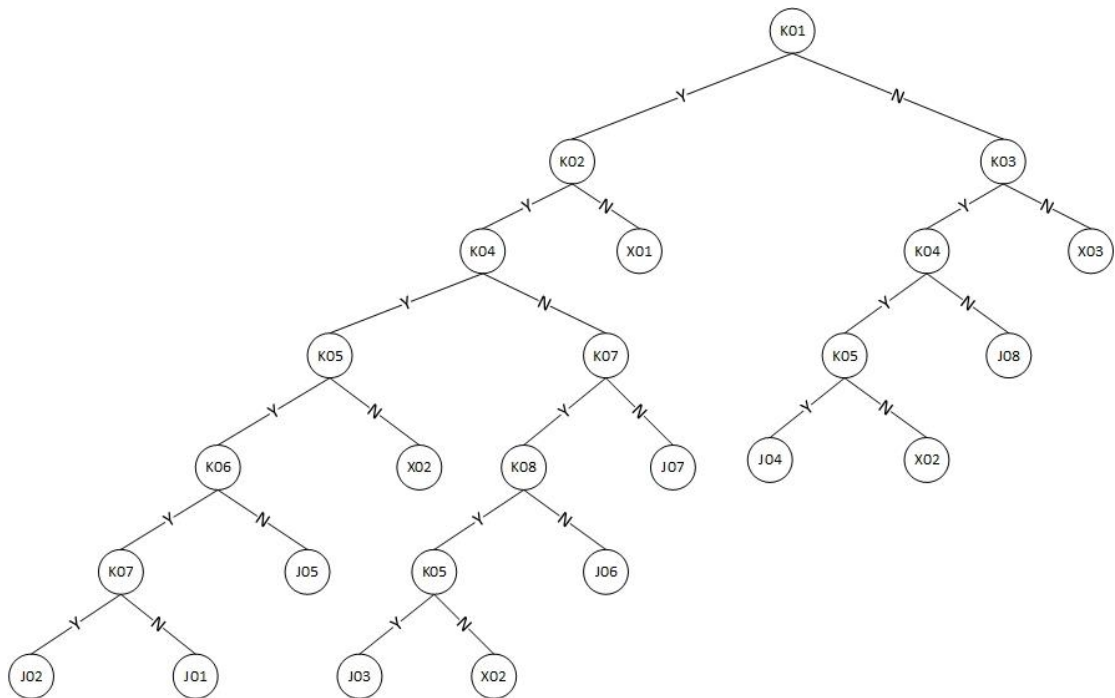
Sumber: (Handayani, 2015: 104-156)

Indikator ini menggunakan skala guttman sebagai pengukurnya. Skala guttman adalah skala yang digunakan untuk memberikan jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten, misalnya yakin-tidak yakin, ya-tidak, benar-salah, positif-negatif, pernah-belum pernah, setuju-tidak setuju, dan sebagainya. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif yang berbeda). (Sudaryono, 2015: 64)

3.4 Metode Perancangan Sistem

3.4.1 Perancangan Pohon Keputusan

Dalam penelitian ini, dibutuhkan sebuah pohon keputusan yang menjadi acuan dasar dalam mengembangkan sistem pakar. Berikut susunan pohon keputusan dalam penelitian ini:



Gambar 3. 2 Pohon Keputusan
Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.2 Pembentukan Aturan

Berdasarkan pohon keputusan yang sudah di uraikan di gambar 3.2, maka aturan yang terbentuk adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kode Rule

Variabel	Indikator	Pertanyaan	Kode
Karakter	Berprestasi	Apakah Anda merupakan orang yang tidak mudah menyerah?	K01
	Mudah Sensitif	Apakah Anda memiliki rasa ingin tahu yang besar akan sesuatu?	K02
	Berambisi	Apakah Anda adalah orang yang berkeinginan dan berhasrat kuat?	K03

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.2 Lanjutan

Variabel	Indikator	Pertanyaan	Kode
Karakter	Mantap dan Berkeyakinan	Anda merupakan tipe orang dapat memecahkan sebuah persoalan dengan adil dan bijaksana?	K04
	Berhati-hati	Apakah Anda termasuk orang yang terorganisasi, teliti, berhati-hati, dan tuntas dalam melakukan apapun?	K05
	Sempurna	Apakah Anda orang yang terorganisasi dan berpengetahuan luas?	K06
	Sabar dan Lapang Dada	Apakah Anda memiliki sifat pendiam, penurut dan menyenangkan?	K07
	Luwes	Apakah Anda termasuk orang yang pandai berbicara? Baik secara bahasa tubuh maupun verbal?	K08
Jurusan	Berprestasi, Mudah Sensitif, Mantap dan Berkeyakinan, Sempurna, Berhati-hati, Tekun dan Ulet	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Teknik Informatika. Anda adalah orang yang tidak mudah menyerah. Anda memiliki karakter terorganisasi, teliti, dan gigih. Dalam jurusan Teknik Informatika, Anda akan berhadapan dengan pemrograman yang dimana sangat mengutamakan ketelitian, kegigihan, tidak mudah menyerah dalam membangun program tersebut dan kebiasaan Anda yang terorganisasi akan sangat membantu dalam merancang sebuah program.	J01

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.2 Lanjutan

Variabel	Indikator	Pertanyaan	Kode
Jurusan	Berprestasi, Mudah Sensitif, Mantap dan Berkeyakinan, Sabar dan Lapang Dada, Sempurna, Berhati-hati	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Akuntansi. Seorang Akuntan harus memiliki karakter yang teliti dan terorganisasi. Menganalisa keuangan dengan tenang dan melakukannya dengan hati-hati adalah karakter yang harus dimiliki akuntan. Berpengetahuan luas juga merupakan karakter yang harus dimiliki seorang akuntan, baik itu pengetahuan dalam hal perhitungan angka, data, keuangan, dll.	J02
	Luwes, Berprestasi, Mudah Sensitif, Sabar dan Lapang Dada	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Hukum. Pandai berbicara ada kunci menjadi seorang ahli hukum. Rasa ingin tahu seorang ahli hukum yang besar akan sangat membantu dalam mengungkap kebenaran sebuah kasus hukum. Penurut adalah karakter yang dimiliki oleh orang yang mendalami jurusan hukum karena mereka harus orang yang taat kepada hukum baru bisa menegakkan hukum.	J03

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.2 Lanjutan

Variabel	Indikator	Pertanyaan	Kode
	Ambisi, Berprestasi, Mantap dan Berkeyakinan, Berhati-hati	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Management. Orang yang ingin mengambil jurusan management haruslah orang yang berkarakter terorganisasi, teliti, dan berhati-hati. Tidak mudah menyerah menjadi karakter khas seorang management. Berkeinginan kuat dalam mengatur dan memberikan yang terbaik dalam management. selain itu karakter lain yang harus dimiliki seorang management juga adalah orang yang bijaksana dan dapat	J04
	Berprestasi, Mudah Sensitif, Mantap dan Berkeyakinan, Berhati-hati	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Teknik Informatika ataupun Akuntansi. Tidak akan masalah jika Anda memilih salah satu diantaranya. Orang yang cocok untuk mengambil jurusan tersebut adalah orang yang pastinya tidak mudah menyerah, terorganisasi dan memiliki ketelitian yang tinggi. Tergantung Anda adalah orang yang tertarik dengan teknologi atau tidak. Jika Anda tertarik dengan teknologi, maka pilihlah Teknik Informatika, tetapi jika Anda kurang suka teknologi Anda bisa memilih jurusan Akuntansi	J05

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.2 Lanjutan

Variabel	Indikator	Pertanyaan	Kode
	Berprestasi, Mudah Sensitif, Sabar dan Lapang Dada, Luwes, Berhati-hati	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Hukum. Rasa ingin tahu seorang ahli hukum yang besar akan sangat membantu dalam menguak kebenaran sebuah kasus hukum. Penurut adalah karakter yang dimiliki oleh orang yang mendalami jurusan hukum karena mereka harus orang yang taat kepada hukum baru bisa menegakkan hukum. Jika Anda bukan orang yang pandai berbicara, sangat disarankan bagi Anda untuk mempelajarinya. Anda tidak perlu khawatir karena berbicara merupakan sesuatu yang bisa dibiasakan dan dipelajari juga.	J06
	Berprestasi, Mudah Sensitif	Berdasarkan karakter Anda, Anda cocok untuk mengambil jurusan apa saja. Selama Anda tidak kehilangan semangat pantang menyerah Anda, tidak akan masalah untuk memilih jurusan Teknik Informatika, Akuntansi, Hukum, dan Management. Cukup sesuaikan dengan skill atau hobi Anda, dan fokus dalam jurusan tersebut.	J07

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3.2 Lanjutan

	Berambisi	Berdasarkan karakter Anda, Anda cocok untuk mengambil jurusan apa saja. Selama Anda tidak kehilangan hasrat yang kuat dalam mencapai sesuatu, tidak akan masalah untuk memilih jurusan Teknik Informatika, Akuntansi, Hukum, dan Management. Cukup sesuaikan dengan skill atau hobi Anda, dan fokus dalam jurusan tersebut.	J08
	Tidak Bisa Menentukan Jurusan	Mohon maaf, proses tidak dapat dilanjutkan. Seseorang yang pantang menyerah, pasti memiliki keingintahuan yang tinggi terutama dalam mencapai tujuan mereka. Jadi Anda harus menjadi orang yang memiliki keingintahuan yang besar akan sesuatu sehingga apa yang ingin Anda kejar akan tercapai.	X01
	Tidak Bisa Menentukan Jurusan	Mohon maaf, proses tidak dapat dilanjutkan. Ketelitian merupakan hal penting dalam setiap bidang/jurusan. Tapi tenang saja. Berusahalah untuk membuat diri Anda supaya menjadi orang yang teliti. Jika Anda berusaha menjadi orang yang teliti, tidak akan masalah memilih jurusan apa pun karena karakter Anda selain ketelitian sudah cukup membantu.	X02

Sumber: Data Penelitian (2017)

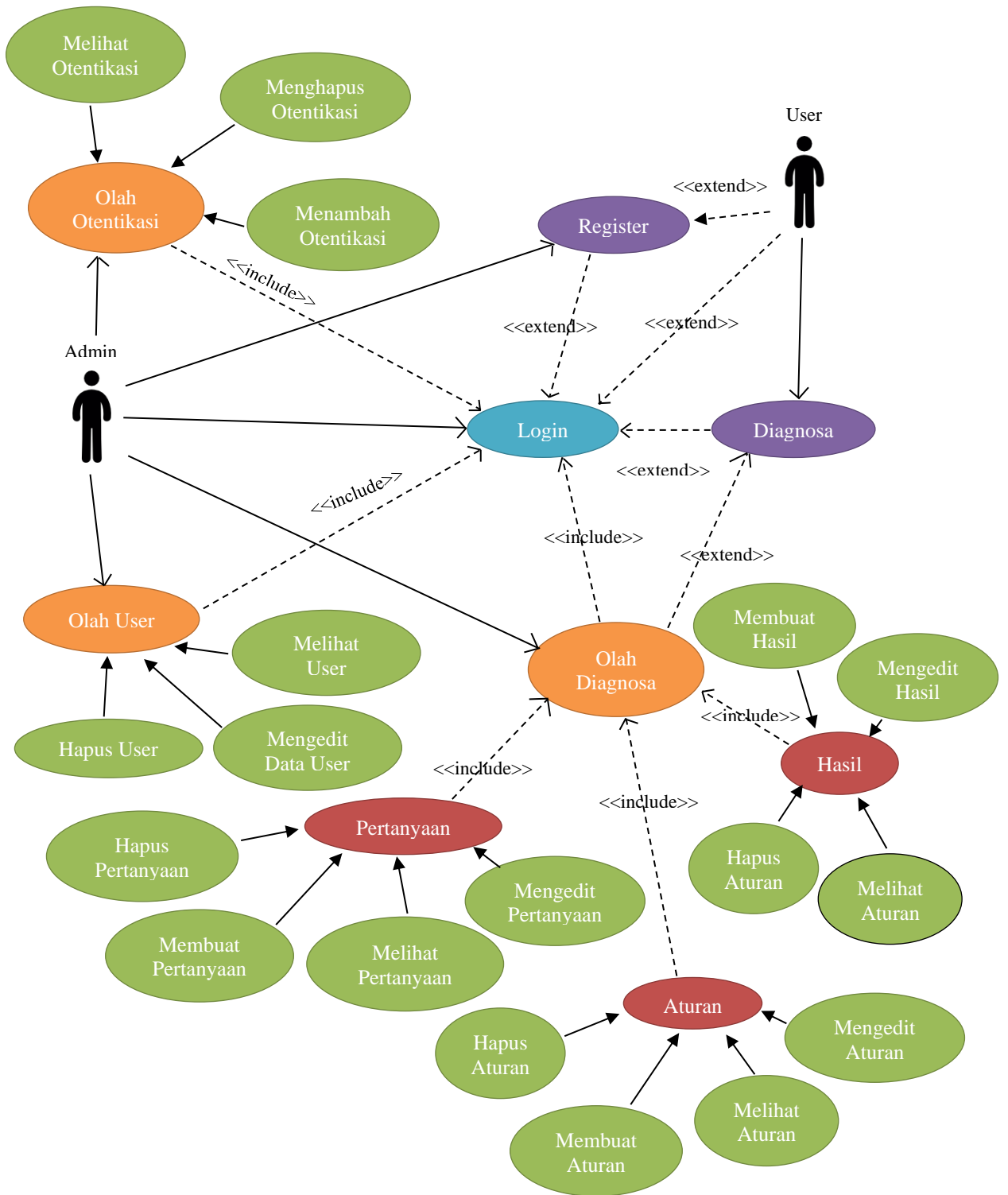
Tabel 3.2 Lanjutan

	Tidak Bisa Menentukan Jurusan	Mohon maaf, proses tidak dapat dilanjutkan. Semangat pantang menyerah dan hasrat yang kuat sangat mendukung Anda dalam mencapai sesuatu termasuk dalam memilih jurusan supaya jurusan yang Anda pelajari menjadi maksimal. Jika Anda kurang dalam hal tersebut apa yang Anda targetkan akan sulit tercapai. Mungkin jurusan yang cocok untuk Anda belum ada dalam sistem.	X03
--	-------------------------------	---	-----

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.3 Use Case Diagram

Berikut gambaran struktur diagram *use case* yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 3.3 Gambar Use Case Diagram
 Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan gambar 3.3, diagram *use case* tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Aktor

Dalam diagram *use case* diatas terdapat 2 aktor. Admin yaitu orang yang memiliki hak akses sepenuhnya terhadap sistem dan *user* sebagai pengguna sistem tersebut. Dibawah ini adalah penjelasan tentang aktor dalam diagram *use case* pada gambar 3.3:

Tabel 3. 3 Aktor dalam *use case*

Aktor	Deskripsi
Admin	Orang yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Mulai dari melakukan pengolahan data <i>user</i> , data diagnose dan data otentikasi.
<i>User</i>	Orang yang bertindak sebagai pengguna sistem. <i>User</i> memiliki hak akses sebatas yang ditampilkan di <i>website</i> . Termasuk mengakses halaman diagnosa.

Sumber: Data Penelitian (2017)

2. *Use Case*

Terdapat beberapa *use case* pada gambar 3.3. *Use case* tersebut berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antar aktor dengan sistem itu sendiri. Berikut penjelasan *use case* pada gambar 3.3:

Tabel 3. 4 Definisi *Use Case*

<i>Use Case</i>	Deskripsi
Login	Proses dimana memberi hak akses terhadap Admin untuk masuk ke dalam sistem. Login pada umumnya memiliki fungsi seperti validasi apakah boleh atau tidak untuk masuk ke sistem.
Olah Otentikasi	Meliputi 3 proses dalam mengolah otentikasi terhadap <i>user/admin</i> yaitu melihat otentikasi, menghapus otentikasi, dan menambah otentikasi.

Sumber: Data Penelitan (2017)

Tabel 3. 4 Definisi *Use Case*

<i>Use Case</i>	Deskripsi
Melihat otentikasi	Menampilkan daftar <i>user</i> otentikasi
Menghapus otentikasi	Menghapus <i>user</i> dari daftar otentikasi
Menambah otentikasi	Menambahkan <i>user</i> ke dalam daftar otentikasi
Olah <i>User</i>	Meliputi 3 proses dalam mengolah data <i>user</i> yaitu, melihat <i>user</i> , menghapus <i>user</i> , dan mengedit data <i>user</i> .
Melihat <i>User</i>	Menampilkan daftar <i>user</i> yang terdaftar dalam sistem/database
Menghapus <i>User</i>	Menghapus <i>user</i> dari daftar database
Mengedit <i>User</i>	Mengubah data <i>user</i> dari daftar
Olah Diagnosa	Terbagi menjadi 3 bagian pengolahan data yaitu pertanyaan, aturan dan hasil. Masing-masing bagian ini akan dibagi lagi supaya bisa melakukan proses mengedit, menambah, menghapus, dan melihat data olahan.
Pertanyaan	Terdiri dari 3 pengolahan data, yaitu melihat daftar pertanyaan, mengedit pertanyaan, menambah pertanyaan, dan menghapus pertanyaan.
Melihat Pertanyaan	Melihat daftar pertanyaan yang dibuat untuk melakukan diagnose
Mengedit pertanyaan	Mengubah data pertanyaan yang pernah di <i>input</i> ke dalam sistem
Menambah pertanyaan	Menambah pertanyaan baru ke dalam sistem untuk proses diagnosa
Menghapus pertanyaan	Menghapus pertanyaan yang sudah ada dari dalam sistem
Aturan	Terdiri dari 3 pengolahan data, yaitu melihat aturan, mengedit aturan, menambah aturan dan menghapus aturan yang ada pada sistem.
Melihat aturan	Melihat daftar aturan yang pernah di <i>input</i> ke dalam sistem
Mengedit aturan	Mengubah data aturan yang ada dalam sistem
Menambah aturan	Menambah data aturan ke dalam sistem
Menghapus aturan	Menghapus data aturan dari dalam sistem
Hasil	Terdiri dari 3 proses pengolahan data yaitu menambah hasil, menghapus hasil, mengedit hasil, dan melihat hasil.
Menambah hasil	Menambah daftar hasil ke dalam basis data
Menghapus hasil	Menghapus data hasil dari basis data
Mengedit hasil	Mengubah data hasil dari basis data

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3. 4 Lanjutan

<i>Use Case</i>	Deskripsi
Melihat hasil	Melihat daftar hasil yang pernah di <i>input</i> kedalam basis data
Register	Proses melakukan pendaftaran data ke dalam sistem yang nantinya akan digunakan untuk masuk ke dalam sistem melalui login.
Diagnosa	Menampilkan daftar pertanyaan diagnosa yang merupakan hasil input dari pengolahan diagnosa

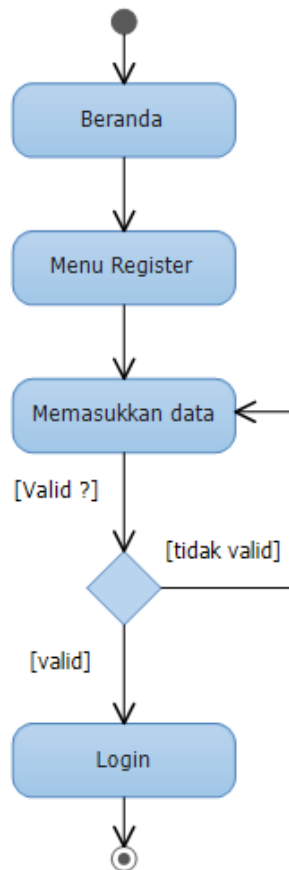
Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.4 *Activity Diagram*

Berikut diagram *activity* yang akan digunakan dalam penelitian sistem pakar ini:

1. *Activity* diagram pendaftaran

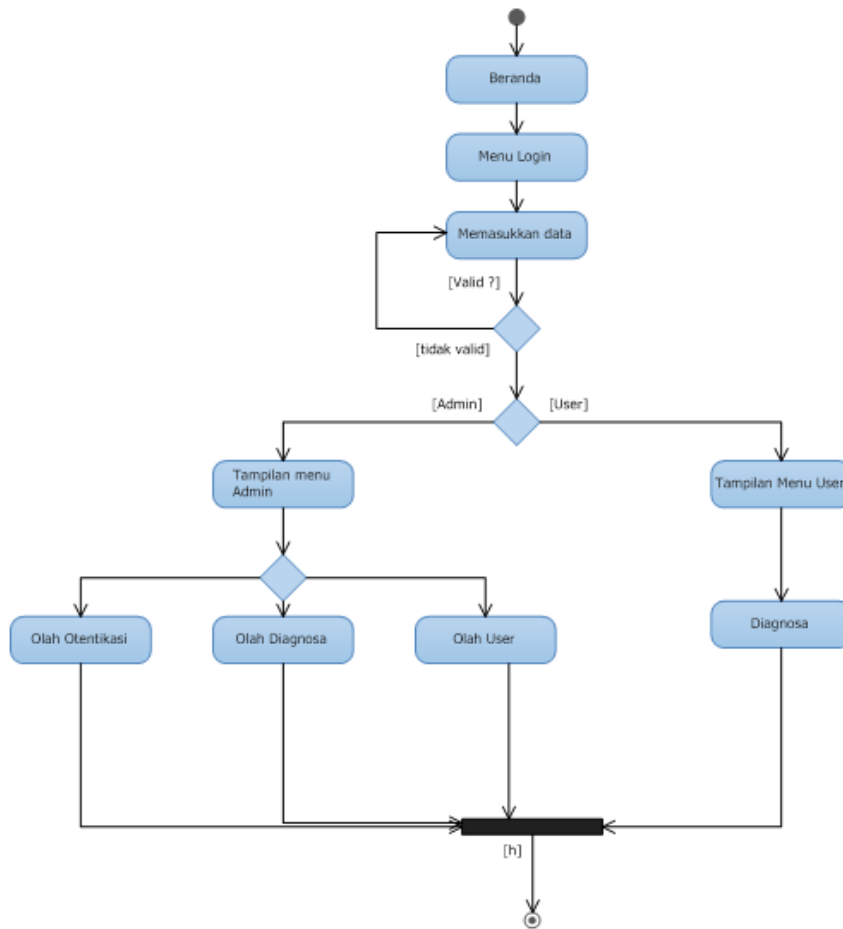
Diagram ini menunjukkan aktivitas *user* yang melakukan pendaftaran ke dalam sistem.



Gambar 3. 4 Activity diagram pendaftaran
Sumber: Data Penelitian (2017)

2. Activity diagram login

Diagram ini menunjukkan aktivitas *user* yang log in ke dalam sistem. Dalam diagram ini menunjukkan apa saja yang bisa diakses oleh admin maupun *user*. Ketika aktor mulai masuk ke halaman *website* dan kemudian melakukan *login*, pada saat itu sistem akan melakukan validasi apakah *login* sudah benar. Jika sudah maka sistem akan mengenali siapa yang melakukan akses. Admin memiliki akses yang lebih lengkap dan banyak, yaitu bisa mengakses olah otentikasi, olah diagnosa, dan olah *user*. *User* hanya bisa mengakses halaman diagnosa yang dimana tanpa *login* juga bisa diakses.

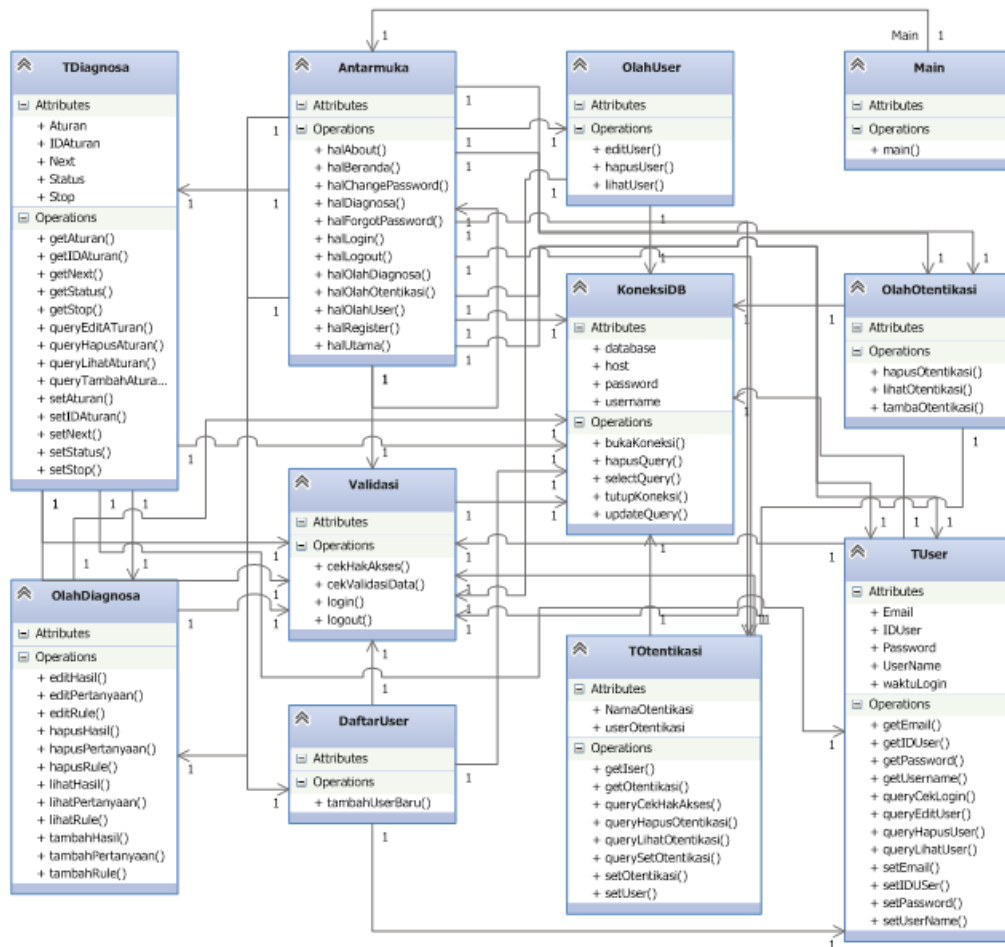


Gambar 3.5 Activity diagram login
Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.5 Class Diagram

Class diagram terdiri dari struktur-struktur yang ada dalam sebuah aplikasi.

Berikut *class* diagram yang digunakan dalam aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 3. 6 Class Diagram
 Sumber: Data Penelitian (2017)

Berikut penjelasan tentang masing-masing *class diagram* yang ada pada gambar 3.2:

Tabel 3. 5 Tabel Class Diagram

Class	Deskripsi
Main	Merupakan kelas <i>Main</i>
Antarmuka	Merupakan kelas yang berisi tampilan
KoneksiDB	Merupakan kelas yang berisikan hubungan ke basis data seperti get, set, query
Validasi	Merupakan kelas yang melakukan validasi data

Sumber: Data Penelitian (2017)

Tabel 3. 5 Tabel *Class Diagram*

<i>Class</i>	Deskripsi
OlahUser	Merupakan kelas yang berfungsi dalam mengolah data <i>user</i> seperti mengedit <i>user</i> , melihat <i>user</i> , atau menghapus <i>user</i> .
OlahOtentikasi	Merupakan kelas proses yang diambil dari <i>use case</i> Olah Otentikasi. Dalam kelas ini dapat dilakukan melihat otentikasi, menghapus otentikasi, dan menambah otentikasi
OlahUser	Merupakan kelas yang berfungsi dalam mengolah data <i>user</i> seperti mengedit <i>user</i> , melihat <i>user</i> , atau menghapus <i>user</i> .
OlahOtentikasi	Merupakan kelas proses yang diambil dari <i>use case</i> Olah Otentikasi. Dalam kelas ini dapat dilakukan melihat otentikasi, menghapus otentikasi, dan menambah otentikasi
OlahDiagnosa	Merupakan kelas proses yang diambil dari <i>use case</i> Olah Diagnosa. Dalam kelas ini dibagi menjadi 3 yaitu hasil, aturan, dan pertanyaan. Masing-masing dapat melakukan proses melihat, mengedit, menghapus dan menambah data diagnosa
TAturanDiagnosa	Merupakan pembungkus data aturan diagnose terdiri dari table hasil, pertanyaan dan aturan
Totentikasi	Merupakan pembungkus data otentikasi. Tabel ini berisi data <i>user</i> yang memiliki otentikasi atau hak akses <i>user</i> dan Admin
Tuser	Merupakan tabel yang berisi daftar <i>user</i> yang telah terdaftar dalam aplikasi

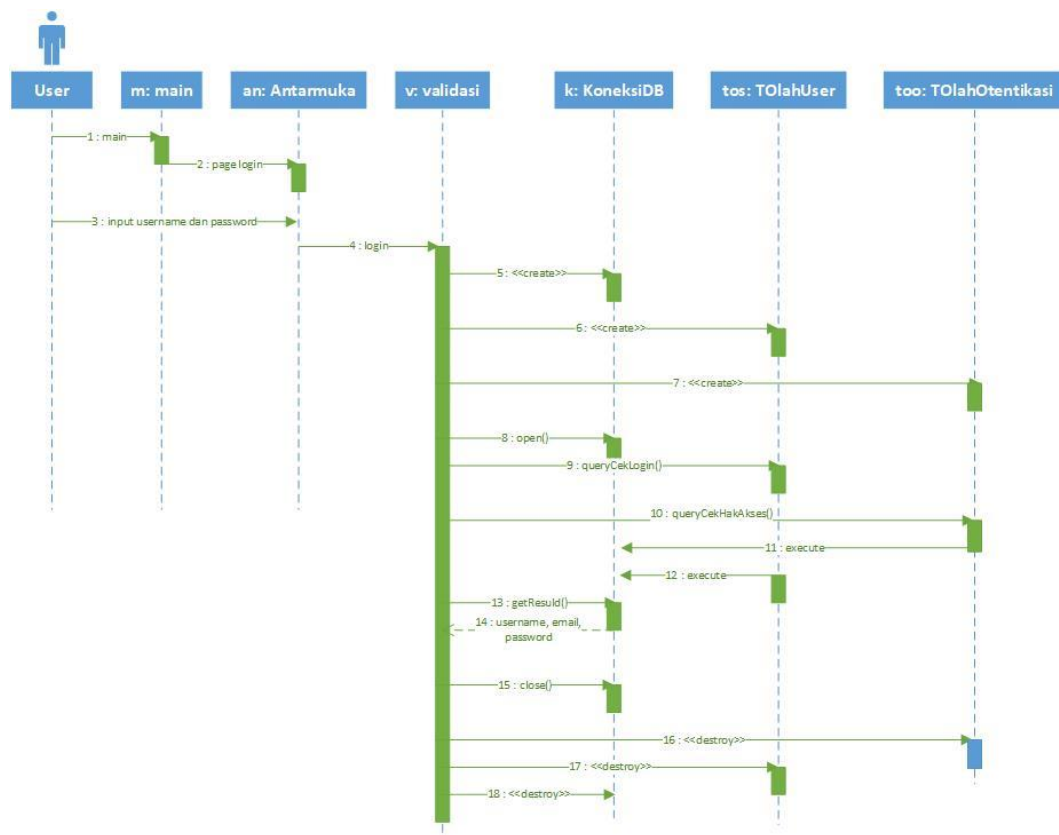
Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.6 *Sequence Diagram*

Berikut ini merupakan *sequence diagram* yang terdapat dalam penelitian

ini:

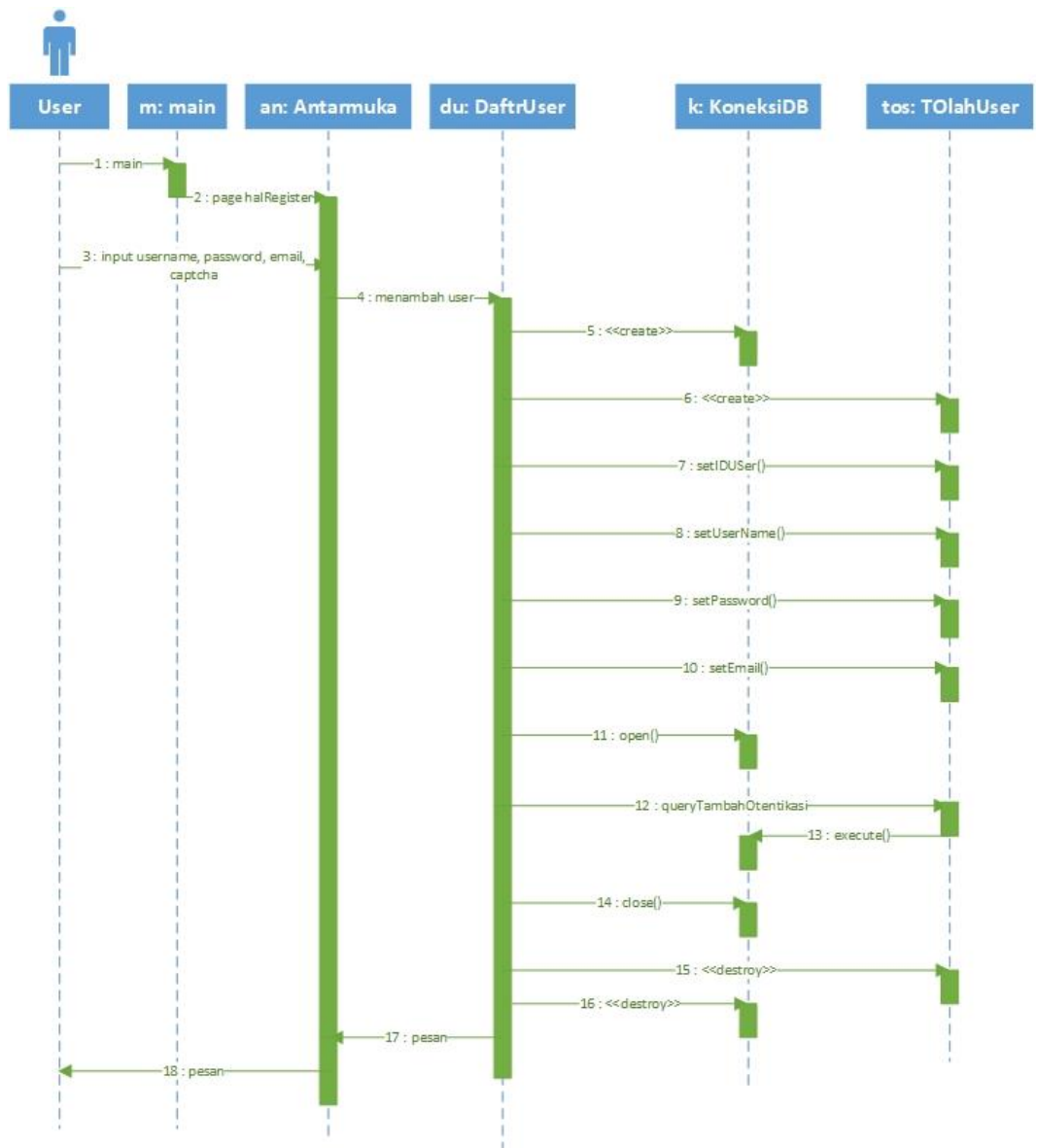
1. Use Case: Login



Gambar 3. 7 Sequence diagram login
 Sumber: Data Penelitian (2017)

Berdasarkan gambar di atas dapat dijelaskan bahwa pengguna yang masuk ke halaman login akan dilakukan proses validasi username dan password. Jika data sudah valid *user* akan diarahkan sesuai dengan otentikasi akun *user*.

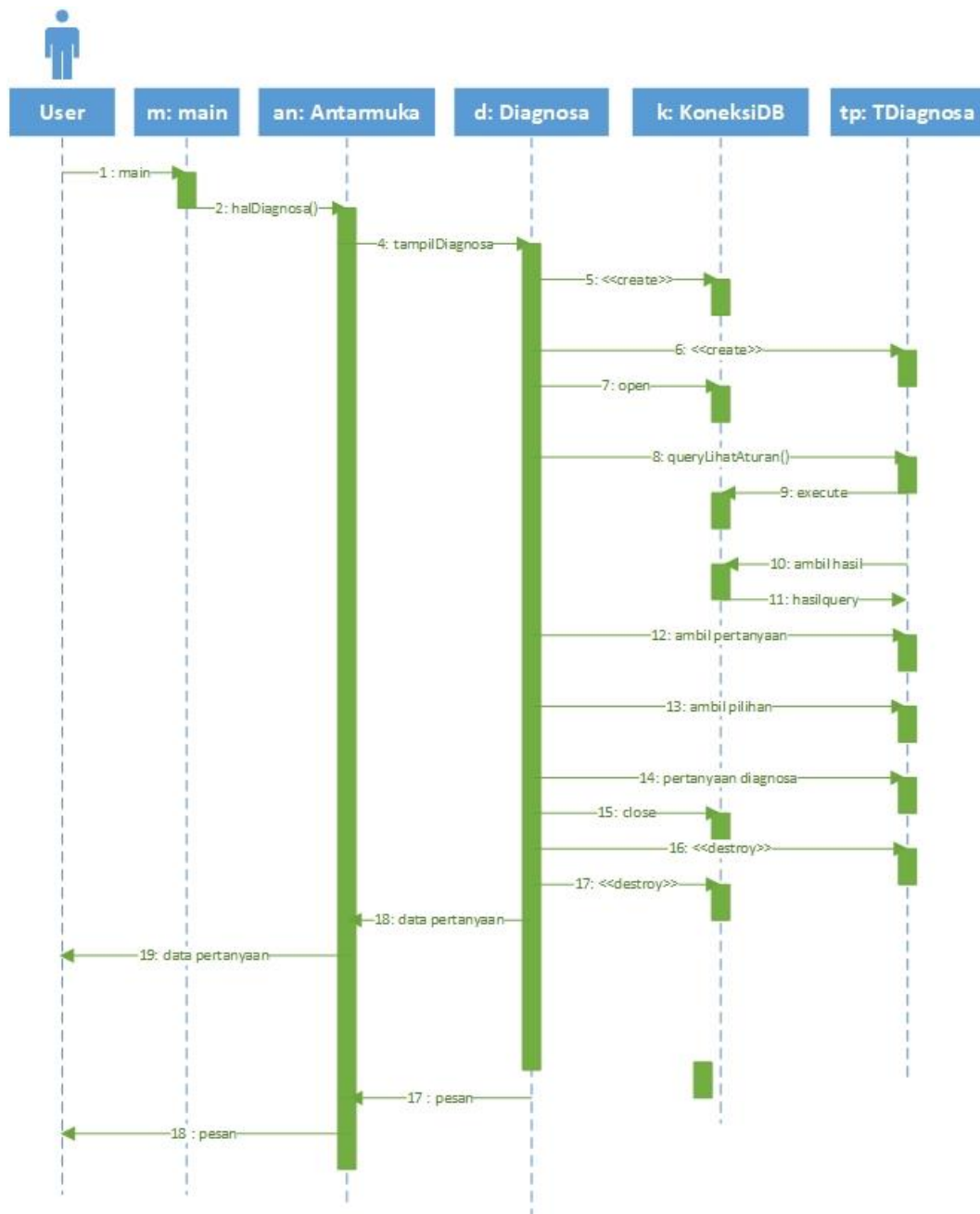
2. Use Case: Register



Gambar 3. 8 Sequence diagram register
Sumber: Data Penelitian (2017)

Gambar di atas merupakan *sequence diagram register*. Pengguna masuk ke halaman *register* dan kemudian menginput data seperti *email, username, password*, dll, yang kemudian masuk ke *database* dan terinput ke menu *olah user*.

3. Use Case: Diagnosa



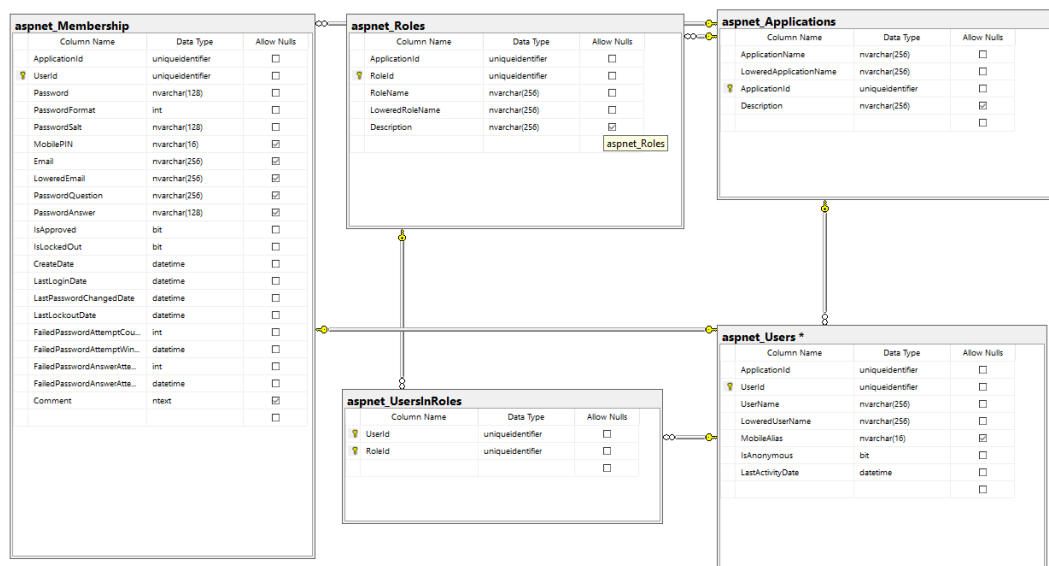
Gambar 3. 9 *Sequence Diagram* Diagnosa
Sumber: Data Penelitian (2017)

Diagram diatas menjelaskan *user* atau admin ketika mengakses halaman diagnosa, sistem akan mengambil data dari *database* dan kemudian menampilkannya.

3.4.7 Perancangan Basis Data

Basis data dalam sistem ini menggunakan *aspnet_regsql.exe*, yaitu sebuah *tool* yang digunakan untuk konfigurasi keamanan *web* yang dibuat. *Tool* ini telah menyediakan *field* yang kita butuhkan tanpa harus membuatnya lagi. Berikut gambaran perancangan basis yang digunakan untuk sistem *web* ini.

1. Tabel konfigurasi keamanan *web*



Gambar 3. 10 Tabel Konfigurasi Keamanan
Sumber: Data Penelitian (2017)

2. Tabel basis data yang digunakan untuk diagnosa. Terdapat 3 tabel yaitu aturan, pertanyaan dan hasil.

Pertanyaan		
Column Name	Data Type	Allow Nulls
KodeRule	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
Pertanyaan	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
Pilihan	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
TrueValue	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
KetTrue	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
FalseValue	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
KetFalse	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>

Aturan		
Column Name	Data Type	Allow Nulls
IDAturan	int	<input type="checkbox"/>
[Rule]	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
Status	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
Next	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Stop	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Hasil		
Column Name	Data Type	Allow Nulls
IDHasil	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
KetHasil	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>

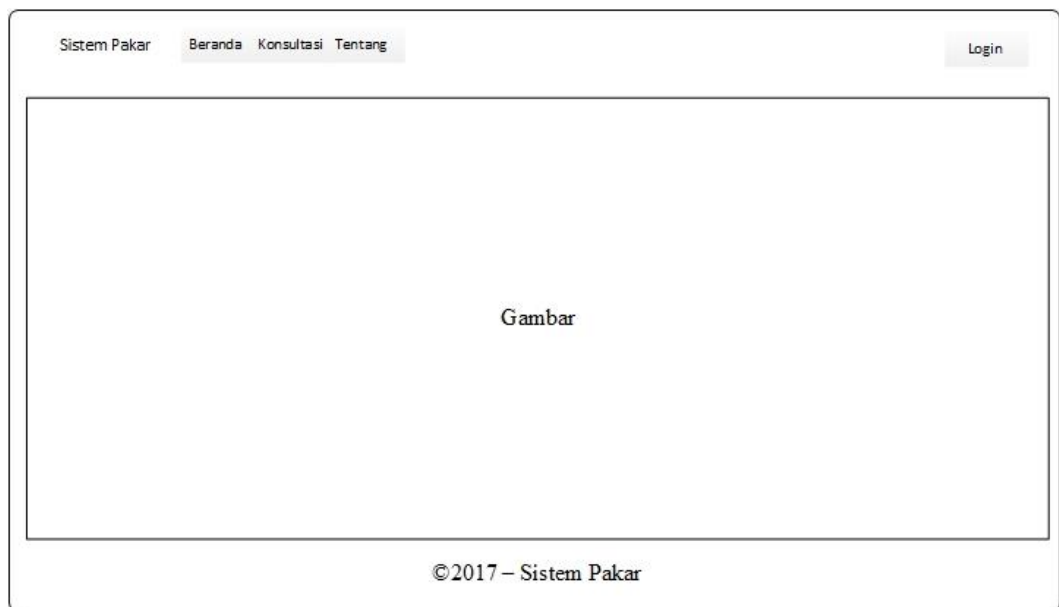
Gambar 3. 11 Tabel Basis Data untuk Diagnosa
Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.8 Perancangan Antarmuka

Berikut ini adalah perancangan antarmuka yang terdapat dalam penelitian ini:

1. Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali di akses oleh *user* maupun admin ketika membuka *website*.



Gambar 3. 12 Halaman Utama
Sumber: Data Penelitian (2017)

2. Halaman About

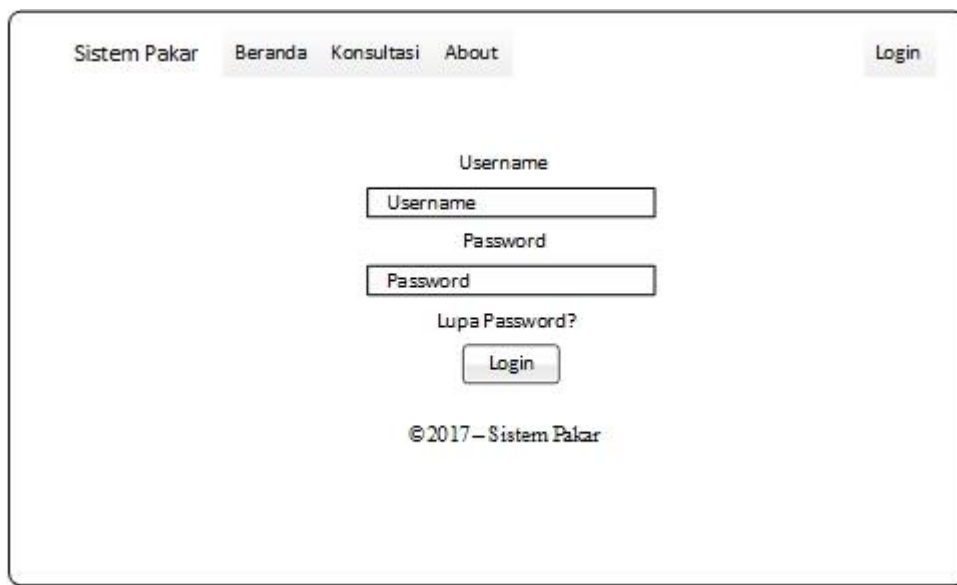
Halaman ini menjelaskan tentang *website* sehingga *user* bisa mengetahui informasi mengenai *website*.



Gambar 3. 13 Tampilan *About*
Sumber: Data Penelitian (2017)

3. Tampilan *Login*

Pada halaman ini *user* dan admin akan diminta untuk mengisi data untuk melakukan akses ke dalam sistem.



The image shows a web application interface for 'Sistem Pakar'. At the top left, there are navigation links: 'Sistem Pakar', 'Beranda', 'Konsultasi', and 'About'. At the top right, there is a 'Login' button. The main content area contains a login form with the following elements: a 'Username' label above a text input field containing the placeholder 'Username'; a 'Password' label above a text input field containing the placeholder 'Password'; a 'Lupa Password?' link; a 'Login' button; and a copyright notice '© 2017 - Sistem Pakar' at the bottom.

Gambar 3. 14 Tampilan *Login*
Sumber: Data Penelitian (2017)

4. Tampilan Diagnosa

Halaman ini akan menampilkan menu untuk melakukan diagnosa. Di sini terdapat kode, pertanyaan, jawaban dan hasil yang akan tampil sesuai dengan basis data.

Sistem Pakar Beranda Konsultasi About Login

Kode	Pertanyaan	Jawaban
------	------------	---------

Hasil

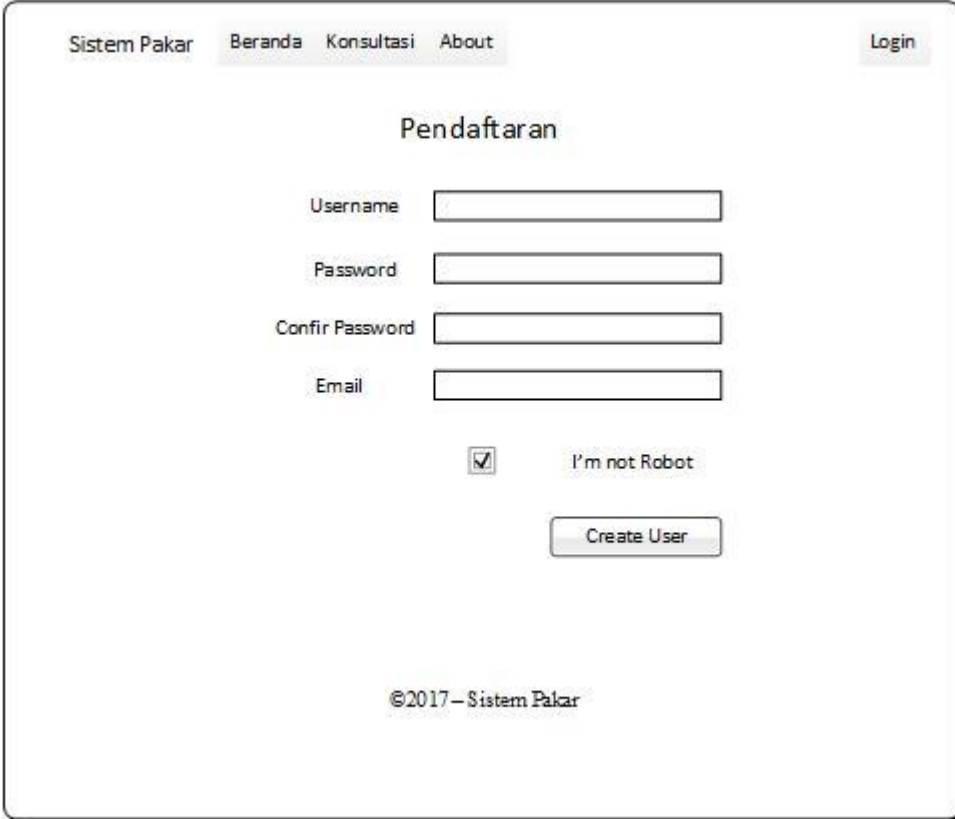
Login

©2017 - Sistem Pakar

Gambar 3. 15 Tampilan Diagnosa
Sumber: Data Penelitian (2017)

5. Tampilan Pendaftaran

Page ini menampilkan halaman di mana pengguna harus mengisi *form* untuk bisa terdaftar ke dalam sistem sehingga bisa mengakses diagnosa, pertanyaan, hasil, dll.



The image shows a web browser window displaying a registration page for a system named "Sistem Pakar". The page has a navigation menu at the top with links for "Beranda", "Konsultasi", and "About", and a "Login" button on the right. The main heading is "Pendaftaran". Below this, there are four input fields: "Username", "Password", "Confir Password", and "Email". A checkbox labeled "I'm not Robot" is checked. A "Create User" button is positioned below the checkbox. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "©2017 - Sistem Pakar".

Gambar 3. 16 Tampilan Pendaftaran
Sumber: Data Penelitian (2017)

6. Halaman Lupa *Password*

Halaman ini merupakan halaman konfirmasi untuk meminta pengaturan ulang *password*. Halaman ini menggunakan *email* sebagai data untuk melakukan konfirmasi bahwa *user* dengan *email* tersebut yang meminta untuk pengaturan ulang *password*.

The screenshot shows a web interface for a 'Sistem Pakar' (Expert System). At the top, there is a navigation menu with 'Sistem Pakar', 'Beranda', 'Konsultasi', and 'About'. A 'Login' button is located in the top right corner. The main content area is titled 'Lupa Password?' and contains the instruction 'Masukan Email Anda untuk mengatur ulang password Anda'. Below this is an input field labeled 'Email' and a 'Submit' button. At the bottom, there is a copyright notice: '©2017 – Sistem Pakar'.

Gambar 3. 17 Tampilan Lupa *Password*
Sumber: Data Penelitian (2017)

7. Tampilan Halaman Admin

Halaman Admin merupakan tampilan yang telah berisikan menu-menu untuk mengatur pengolahan data seperti data *user*, data otentikasi, dan data diagnosa.

The screenshot shows the Admin page of the 'Sistem Pakar' application. The navigation menu includes 'Sistem Pakar', 'Beranda', 'Konsultasi', and 'Tentang'. The user is logged in as 'Hi, (username)'. There are three main menu items: 'Manage', 'Change Password', and 'Logout'. A dropdown menu is open under 'Manage', showing three options: 'Manage Diagnosa', 'Manage User', and 'Manage Otentikasi User'. The main content area is currently empty and labeled 'Gambar'. At the bottom, there is a copyright notice: '©2017 – Sistem Pakar'.

Gambar 3. 18 Tampilan Admin
Sumber: Data Penelitian (2017)

8. Tampilan Olah Diagnosa

Pada halaman ini, admin bisa menambah, menghapus, merubah, dan melihat daftar data baik itu data pertanyaan, aturan dan hasil.

Sistem Pakar

[Beranda](#)
[Konsultasi](#)
[Tentang](#)
Hi, (username) [Manage](#) [Change Password](#) [Logout](#)

Olah Pertanyaan
+Pertanyaan Baru

Action	Kode	Pertanyaan	Pilihan	Nilai Benar	Ket. Benar	Nilai Salah	Ket. Salah
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	K01	Apakah Anda merupakan orang yang tidak mudah menyerah?	Ya,Tidak	Ya	Karakter Berprestasi	Tidak	Bukan Karakter Berprestasi

Olah Aturan
+Aturan Baru

Action	Aturan	Status	Tujuan Next	Tujuan Stop
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Berprestasi,	Next	K02	

Olah Hasil
+Hasil Baru

Action	Kode Hasil	Keterangan
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	J01	Berdasarkan karakter Anda, Anda akan lebih cocok untuk mengambil jurusan Teknik Informatika. Anda adalah orang yang tidak mudah menyerah. Anda memiliki karakter terorganisasi, teliti, dan gigih. Dalam jurusan Teknik Informatikan, Anda akan berhadapan dengan pemrograman yang dimana sangat mengutamakan ketelitian, kegigihan, tidak mudah menyerah dalam membangun program tersebut dan kebiasaan Anda yang terorganisasi akan sangat membantu dalam merancang sebuah program.

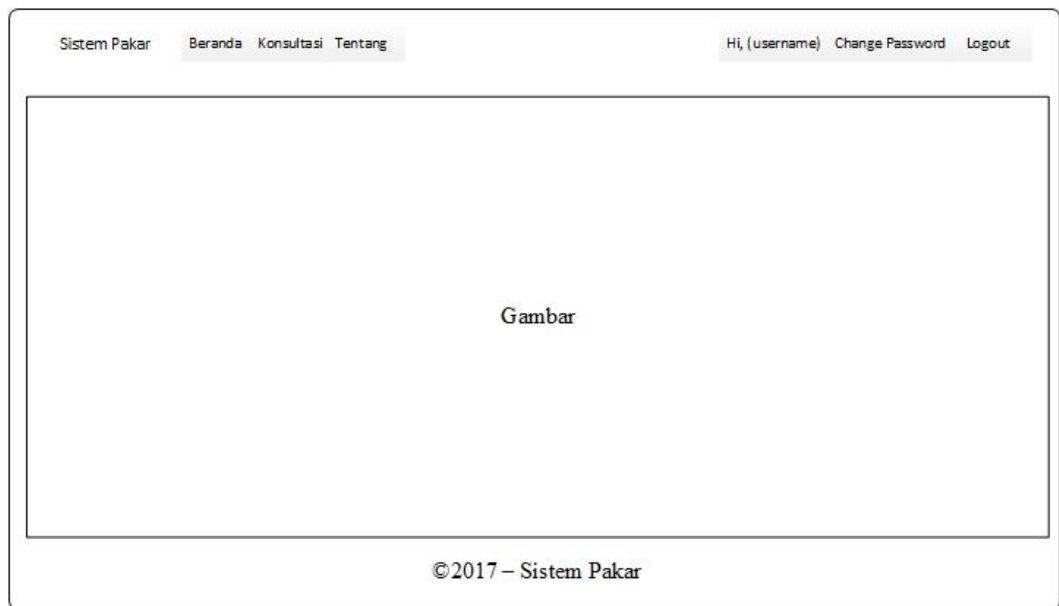
©2017 – Sistem Pakar

Gambar 3. 19 Tampilan Olah Diagnosa

Sumber: Data Penelitian (2017)

9. Tampilan *User*

Ini adalah tampilan ketika *user* telah *login*. Tidak ada menu khusus untuk *user* karena *user* hanya akan menggunakan sistem untuk diagnosa.



Gambar 3. 20 Tampilan *User*
Sumber: Data Penelitian (2017)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian Sistem Pakar Penentuan Bidang Jurusan Kuliah Berdasarkan Karakter Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* dilakukan di Kota Batam.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian Sistem Pakar Penentuan Bidang Jurusan Kuliah Berdasarkan Karakter Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* dilakukan tahapan berikut ini:

Tabel 3. 6 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Maret 2017				April 2017				Mei 2017				Juni 2017				Juli 2017				Agustus 2017			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Konfirmasi Judul	■	■	■	■																				
	Pertemuan 1				■																				
3	Bahas Judul				■																				
2	Revisi Judul				■																				
4	Bab I dan Revisi					■	■	■	■																
5	Bab II dan Revisi						■	■	■	■	■	■	■												
	Pembuatan													■	■	■	■	■	■	■	■				
6	Aplikasi													■	■	■	■	■	■	■	■				
7	Bab III dan Revisi													■	■	■	■	■	■	■	■				
8	Bab IV dan Revisi													■	■	■	■	■	■	■	■				
9	Bab V dan Revisi													■	■	■	■	■	■	■	■				
	Revisi Keseluruhan																					■	■	■	■
10																									
	Pengumpulan																								
11	Softcover																								■

Sumber: Data Penelitian (2017)