

Pembangunan Sistem Diagnosis Penyakit Kucing Berpandukan Inferens Berdasarkan Peraturan

Development of cat diagnosis system integrating rule-based inference with certainty factor

Muhammad Muqri Nasarudin¹, Mohamad Firdaus Ab. Aziz^{1*}

¹Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.01.070>

Received 14 June 2022; Accepted 07 June 2023; Available online 30 June 2023

Abstrak: Pengetahuan mengenai penyakit kucing sangat sedikit dalam kalangan masyarakat di kawasan Ipoh, di sebabkan itu sistem web diagnosis penyakit kucing berpandukan inference berdasarkan peraturan dibina untuk masyarakat Ipoh mengetahui penyakit kucing dan klinik veterina yang berdekatan dengan kediaman mereka. Tujuan utama pembinaan sistem web diagnosis penyakit kucing berpandukan inferens berdasarkan peraturan ialah untuk memudahkan pengguna dapat merawat kucing peliharaan mereka dan kajian ini dilakukan di kawasan Ipoh yang ditumpukan kepada pengguna yang hendak merawat kucing. Sistem ini dibangun dengan menggunakan visual studio code, xampp, bootstrap dan metodologi yang digunakan ialah model pembangunan iteratif. Dapatan kajian yang telah dijalankan mendapati 40 peratus masyarakat tidak tahu mengenai penyakit kucing. Akhir sekali, kajian mendapati bahawa kebanyakan masyarakat hanya mengaggap bahawa penyakit kucing mereka tidak serius dan akan sembuh dalam masa yang singkat. Masyarakat harus kan peka dan mengambil tahu masalah atau penyakit yang dihadapi oleh kucing mereka.

Katakunci: Sistem Diganosis, Sistem Web, Penyakit Kucing, Peraturan

Abstract: Knowledge about cat diseases among the community very limited in the Ipoh area, because of that web system for cat diagnosis system integrating rule-based inference with certainty factor is built for the Ipoh community to know about cat diseases and veterinary clinics near their homes. The main purpose of building this cat diagnosis system integrating rule-based inference with certainty factor web system is to make it easier for users to treat their pet cats and this study was conducted in the Ipoh area focused on users who want to treat cats. This system is built using

visual studio code, xampp, bootstrap and the methodology used is an iterative development model. The findings of a study that has been conducted found that 40 percent of the community does not know about cat diseases. Finally, the study found that most people simply assume that their cat illness is not serious and will be cured in a short time. People should be sensitive and aware of the problems or diseases faced by their cats.

Keywords: *System Diagnosis, Web System, Cat Diseases, Rule-Based*

1. Pengenalan

Kucing ialah haiwan peliharaan yang cukup sinonim dan bukan sahaja terkenal dalam masyarakat Malaysia malah juga sangat terkenal di negara-negara lain. Hari ini, kucing merupakan salah satu binatang kesayangan yang paling terkenal di Malaysia. Secara umumnya kucing terbahagi kepada 2 jenis iaitu kucing di Malaysia dan kucing di luar negara. Terdapat pelbagai jenis spesis kucing antaranya ialah kucing domestic, Persia, Exotic shorthair, siam, ragdoll, maine coon, dan munchkin. [1] Kucing domestik dikatakan mampu hidup tiga kali ganda lebih lama daripada spesis kucing kerana mempunyai tahanan, imunitasi yang tinggi dan risiko untuk dijangkiti penyakit lebih rendah. Jangka hayat seekor kucing mampu untuk hidup sekitar 13 hingga 17 tahun usianya. [2] Namun, kucing domestik masih tidak terlepas dari dijangkiti penyakit. Antara faktor kucing dijangkiti penyakit adalah dari makanan dimana ia merupakan diet yang penting mengikut keadaan kesihatan kucing tersebut. Masalah kesihatan ataupun gejala yang sering dihadapi oleh kucing adalah muntah, tidak aktif, kencing berdarah dan banyak lagi. Kucing yang suka merayau juga lebih berisiko untuk dijangkiti penyakit melalui sentuhan, air liur dan udara. Antara penyakit adalah *Taxoplasma Gondii*, ia merupakan sejenis parasit yang sering menjangkiti haiwan berdarah panas seperti kucing.

Pada masa kini, individu yang mahir dan berpengetahuan dalam bidang perubatan haiwan ialah doktor veterina. Mereka akan menjadi sumber rujukan sekiranya ada permasalahan berkenaan dengan haiwan. Namun begitu, klinik veterinar kerajaan yang menyediakan perkhidmatan merawat haiwan kebanyakannya tertumpu di kawasan bandar utama dan hanya terhad kepada penyakit-penyakit tertentu sahaja. Oleh itu, klinik veterinar swasta akan menjadi alternatif bagi mendapatkan rawatan haiwan. Tetapi kekurangannya adalah pada kos rawatan dimana ia lebih tinggi berbanding klinik veterinar kerajaan. Situasi ini menjadi satu kekangan buat pemilik haiwan untuk meneruskan rawatan terhadap haiwan peliharaan mereka. Tambahan pula, pada masa pandemik bukan mudah untuk pergi kesuatu tempat.

Oleh itu, sebuah sistem web diagnosis untuk mengenalpasti penyakit kucing dibangunkan bertujuan untuk membantu masyarakat Malaysia terutamanya pemilik kucing. Sistem web diagnosis akan menentukan penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Kewujudan sistem web diagnosis ini semestinya memudahkan pengguna kerana kebolehupayaannya untuk memberitahu penyakit berkaitan dan menjadi sumber rujukan maklumat berkenaan penyakit tersebut. Secara umum, sistem web diagnosis ini boleh dijadikan langkah pertama untuk pengguna memanfaatkannya sebelum memilih untuk membawa haiwan mereka ke klinik veterinar ataupun tidak. Namun, sistem web diagnosis ini hanya sesuai untuk gejala-gejala yang muncul pada peringkat awal dan dianggap tidak serius. Sekiranya keadaan kucing tersebut sudah teruk, pengguna dinasihatkan untuk terus mendapatkan rawatan di klinik veterinar berdekatan.

Laporan ini terdiri daripada lima bahagian utama. Yang pertama ialah pengenalan menerangkan tentang pengenalan projek dan latarbelakang kajian. Seterusnya ialah kajian literatur merangkumi penerangan mengenai domain kajian, teknik sistem pengurusan maklumat dan kajian perbandingan

sistem-sistem sedia ada yang setara. Seterusnya ialah, menerangkan tentang metodologi pembangunan sistem. Yang keempat, menunjukkan keputusan dan perbincangan. Akhir sekali ialah kesimpulan.

2. Kajian Literatur

Pada masa kini, sistem diagnosis secara dalam talian sangat penting untuk masyarakat kerana kebanyakan masyarakat terlalu sibuk dan tidak mempunyai masa. Sistem diagnosis digunakan untuk mengenalpasti atau mengesan jenis penyakit berdasarkan simptom atau sesuatu masalah. Secara umumnya, diagnosis dilakukan secara manual iaitu pergi berjumpa dengan doktor atau pakar. Untuk berjumpa doktor atau pakar seseorang itu perlu membuat temu janji atau beratur panjang untuk mengenalpasti penyakit yang dihidapi. Tambahan pula, kebanyakan pengguna tidak mempunyai banyak masa untuk membawa kucing mereka dan penyakit kucing mereka mungkin jika tidak dirawat dengan segera, penyakit kucing tersebut akan bertambah serius mungkin mengakibatkan kematian.

Selain itu, ada juga yang menggunakan buku sebagai rujukan kepada penyakit seperti buku pengubat penyakit yang dikatakan boleh mengubat segala penyakit. sesuatu penyakit hendaklah dipastikan dengan membuat pemeriksaan daripada pakar. Ketepatan yang ditunjukkan di dalam buku belum pasti tepat atau penyakit tersebut kita hadapi.

Justeru sebuah sistem pakar penyakit kucing perlu di bangunkan untuk memudahkan masyarakat di ipoh untuk mengenalpasti penyakit kucing mereka. Sebelum sistem ini dibangunkan, kajian tentang sistem yang sedia ada dan kelainan yang terdapat dalam sistem ini telah dilakukan [3]. Jadual 1 menunjukkan perbezaan antara 3 jenis sistem diagnosis penyakit kucing yang sedia ada dan sistem yang akan dibangunkan antaranya ialah Tamarack Veterinary Clinic, Pet Md dan Vetddx Veterinary Diagnosis. Sistem pakar yang akan dibina ialah sistem yang berpandukan inferens berdasarkan peraturan. Sistem ini pakar ini mempunyai 3 elemen utama iaitu pakar, enjin inferens dan pengetahuan.

Antara perbezaan yang didapati ialah dengan menggunakan sistem ini, pengguna tidak lagi perlu membuat temu janji untuk mendapatkan rawatan bagi kucing mereka. Ia dapat menjimatkan masa dan penyakit kucing dapat dirawat dengan segera. Selain ini, sistem ini menggunakan pakar untuk memastikan segala simptom dan keputusan adalah benar dan tepat.

Jadual 1: Perbezaan sistem sedia ada

	Tamarack Veterinary Clinic	Pet Md	Vetddx Veterinary Diagnosis	Sistem Cadangan
Kandungan simptom yang terperinci	Menggunakan tabiat kucing sebagai simptom dan tidak dapat mengesan jenis penyakit yang tepat	Maklumat tidak automatik dan sukar untuk memilih simptom	Pengunaan bahasa sintifik yang sukar untuk difahami	Menggunakan bahasa yang mudah untuk difahami oleh semua pengguna
Log masuk pakar	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Mempunyai log masuk untuk pakar
Lokasi veterina berhampiran	Tidak Tersedia	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Menyatakan lokasi veterina yang berdekatan

Laporan maklumat keputusan	Tetapi maklumat yang kurang lengkap	Terlalu umum	maklumat terlalu ringkas	Laporan maklumat keputusan jelas dan mudah untuk difahami.
----------------------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	--

3. Metodologi

Metodologi yang akan digunakan dalam pembangunan sistem web diagnosis penyakit kucing berpandukan inferens berdasarkan peraturan ialah menggunakan model iteratif. Model ini membina sistem prototype atau sistem yang separuh siap pada peringkat awal [4]. Kemudian, ia perlahan-lahan menambah fungsi yang lebih tinggi. Oleh itu, setiap keluaran fungsi akan ditambah baik sehingga semua fungsi yang direka bentuk dilaksanakan [5]. Metodologi ini dipilih kerana ia sangat sesuai untuk pembinaan projek ini. Model pembangunan iteratif juga dipanggil model incremental di mana projek atau perisian tertentu dipecahkan kepada beberapa proses, di mana setiap proses akan berulang untuk menghasilkan pembangunan sistem, keluaran produk atau perisian yang lengkap [6].

Jadual 2 menunjukkan fasa-fasa metodologi bagi pembangunan sistem ini. Terdapat 8 fasa di dalam pembangunan sistem yang pertama ialah, fasa perancangan awal. Fasa yang kedua ialah fasa perancangan. Yang ketiga ialah fasa keperluan. Yang keempat ialah fasa analisis dan reka bentuk. Kelima ialah fasa pelaksanaan. Keenam ialah fasa pengujian. Ketujuh ialah fasa penilaian dan yang terakhir ialah fasa pelepasan.

Jadual 2: Fasa-fasa metodologi pembangunan sistem

Fasa	Tugas	Hasil keluaran
Perancangan Awal	- Menenalpasti jenis masalah dan objektif. Kemudian membuat kajian berdasarkan sistem yang sedia ada untuk pembinaan sistem yang lebih baik.	- Objektif - Skop - Penyataan masalah - Kerangka reka bentuk sistem.
Perancangan	- Mengumpul data dan menganalisis maklumat. Membina carta gannt untuk menjadi garis panduan.	- Metodologi - Carta Gannt
Keperluan	- Menenalpasti fungsi, prestasi sistem, ciri-ciri dan kebolehan sistem.	- Carta Alir - ERD - Fungsi - Prestasi sistem - Ciri-ciri sistem - Kebolehan sistem
Analisis dan Reka Bentuk	- Mengumpulkan maklumat dan keperluan untuk mengetahui reka bentuk yang sesuai untuk dibangunkan. - Menggunakan reka bentuk yang mudah dan sesuai dengan pengguna sasaran	- Beberapa jenis sistem prototaip akan dibina untuk di analisis yang paling sesuai digunakan.
Pelaksanaan	- Pembinaan sistem yang telah di semak, dipilih dan di uji untuk di bangunkan menjadi sistem yang boleh berfungsi	- Pangkalan data - Fungsi kecerdasan buatan(AI) - Sistem mempunyai fungsi rules-based berdasarkan inferens
Pengujian	- Menguji sistem pada 2 tahap iaitu tahap rendah dan tahap tinggi untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik. - Menguji modul yang telah dibina dan menenalpasti ralat atau pepijat.	1. Modul: 1.1 Admin 1.2 Pengguna

Fasa	Tugas	Hasil keluaran
		2. Memastikan fungsi mengenalpasti lokasi berfungsi dengan baik.
Penilaian	- Menguji prestasi sistem dan membuat penyelenggaraan.	- Sistem yang lengkap - Penambahbaikan untuk sistem yang lengkap

Jadual 2: Fasa-fasa metodologi pembangunan system (samb.)

Fasa	Tugas	Hasil keluaran
Pelepasan	- Melepaskan sistem untuk digunakan oleh orang ramai	- Sistem lengkap dan setiap modul berfungsi dengan baik.

3.1. Perancangan Awal

Perancangan awal ialah mengumpul maklumat untuk mengenalpasti objektif, skop penyataan masalah.

3.2. Perancangan

Perancangan ialah mengumpulkan data dan menganalisis maklumat untuk membina carta gannt. Dalam fasa perancangan, sistem akan dibina mengikut masa yang telah ditetapkan.

3.3. Keperluan

Keperluan fungsian mendefinisikan fungsi utama dalam sistem yang dibangunkan, manakala fungsi digambarkan sebagai tingkah laku khusus yang menukar input kepada output. Jadual 3 menunjukkan keperluan fungsian sistem yang dicadangkan.

Jadual 3: Jenis pembinaan modul

No.	Modul	Penerangan
1.	Pengurusan pentadbiran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem harus membenarkan menukar, membuang, menambah dan mengubahsuai maklumat. ▪ Sistem akan menunjukkan 3 jenis bahagian yang boleh diubah iaitu simptom bahagian kepala, simptom bahagian badan dan simptom bahagian kaki. ▪ Sistem harus memngubah hala pentadbir daripada halaman utaman ke halaman simptom
2.	Log masuk dan Pendaftaran pentadbiran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem harus membenarkan pakar untuk log masuk ke dalam sistem menggunakan nama pengguna dan kata laluan yang didaftarkan. ▪ Sistem seharusnya hanya membenarkan pakar log masuk sebagai pentadbir dengan nama pengguna dan kata laluan yang sah. ▪ Sistem harus memberi amaran kepada pentadbir untuk sebarang input yang tidak sah. ▪ Sistem harus mengubah hala pentadbir ke menu utama masing-masing setelah log masuk berjaya.
3.	Enjin inferens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem hendaklah memaparkan bahagian yang hendak di diagnosis
4.	Diagnosis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem haruslah memaparkan jenis-jenis simptom.

No.	Modul	Penerangan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem hendaklah memproses simptom yang dipilih kepada jenis penyakit.
5.	Paparan informasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem harus memaparkan maklumat berkaitan penyakit. ▪ Sistem hendaklah memaparkan keputusan bagi jenis penyakit yang dipilih.
6.	Pencarian lokasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem hendaklah mencari klinik veterina yang berdekatan dengan pengguna. ▪ Sistem hendaklah membenarkan pengguna untuk memilih lokasi yang berdekatan dengan pengguna. ▪ Sistem hendaklah menunjukkan beberapa pilihan kawasan.

Jadual 3: Jenis pembinaan modul (samb.)

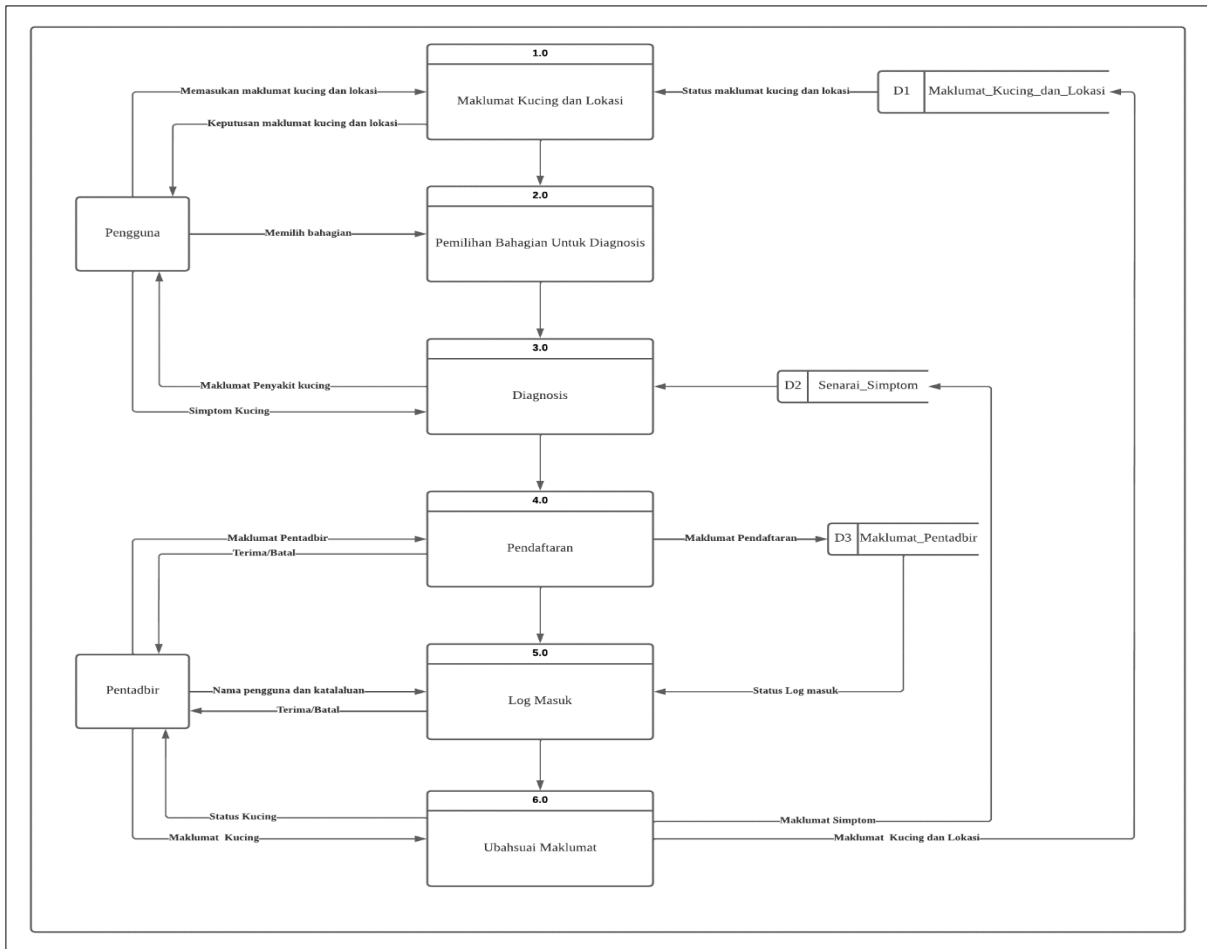
No.	Modul	Penerangan
7.	Pencetakan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem haruslah membenarkan laman tersebut boleh di muat turun dan cetak.

Keperluan bukan fungsi mentakrifkan kriteria yang digunakan untuk menilai pengendalian sistem, bukannya kelajuan atau fungsi khusus sistem dan ianya fungsi yang perlu ada untuk memastikan sistem berjalan dengan baik.

Jadual 4: Fungsi bukan keperluan

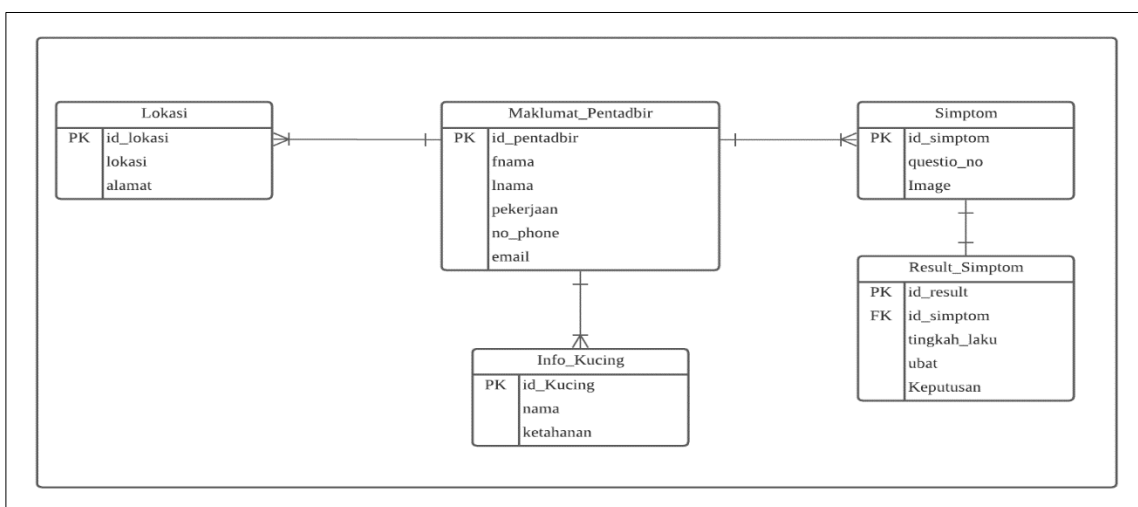
No.	Keperluan	Penerangan
1.	Kelajuan	Sistem tidak memerlukan sebarang maklumat peribadi untuk dimulakan.
2.	Kebolehpercayaan	Maklumat yang diperolehi didalam sistem ialah berdasarkan pakar
3.	Prestasi	Sistem ini boleh digunakan setiap hari dan setiap masa.
4.	Keselamatan	Pakar perlu mendaftar sebelum dapat mengubah maklumat di dalam sistem.

Rajah Aliran Data Tahap 0 (DFD 0) bagi sistem yang dibangunkan ditunjukkan pada Rajah 1. Ia mengandungi enam proses utama. Proses pertama ialah pengguna perlu memasukkan maklumat kucing dan lokasi yang berdekatan untuk memudahkan doktor mencari dan memasukkan maklumat berkaitan kucing. Selain itu, pengguna juga dapat mengenalpasti lokasi yang berdekatan dengan mereka. Proses kedua ialah pemilihan bahagian untuk di diagnosis. Dalam proses ini terdapat 2 bahagian yang pertama ialah bahagian anggota badan yang utama seperti kepala, badan dan kaki. Dalam bahagian kepala terbahagi kepada beberapa bahagian kecil seperti telinga, mata, hidung dan mulut. Bahagian badan pula terbahagi kepada belakang, dada, tengkuk, bahu, perut dan ekor. Bahagian terakhir ialah kaki terbahagi kepada kaki, jari kaki dan tapak kaki. Proses ketiga ialah proses diagnosis. Pengguna hendaklah memilih simptom berkaitan dengan penyakit kucing mereka dan sistem akan mendiagnosis untuk mendapatkan keputusan. Proses keempat ialah pendaftaran, pentadbir haruslah mendaftar untuk mengemaskini semua maklumat di dalam sistem. Proses kelima ialah proses log masuk. Pentadbir yang telah mendaftar sahaja dibenarkan untuk log masuk ke dalam sistem. Proses yang keenam ialah proses ubahsuai simptom. Pentadbir boleh mengemaskini simptom dan keputusan penyakit.



Rajah 1: Rajah Aliran Data Tahap sifar

Seterusnya ialah rajah hubungan entiti (ERD) yang ditunjukkan di Rajah 2. Ia mengandungi 5 jenis entiti iaitu maklumat pentadbir, lokasi, simptom, info kucing dan result simptom. Entiti maklumat pentadbir menyimpan semua data dan maklumat berkaitan pentadbir. Entiti lokasi menyimpan maklumat mengenai lokasi dan alamat klinik veterineri. Entiti simptom menyimpan simptom semua maklumat berkaitan simptom. Entiti result simptom akan menyimpan semua keputusan penyakit. Akhir sekali, info kucing akan menyimpan maklumat mengenai kucing.



Rajah 2: Proses rajah hubungan entiti (ERD)

- i. Admin(id, firstname, lastname, username, job , phoneNo, email, password)
- ii. Symptom(id,question_no, symptom,image)
- iii. Result(id,questno,result,treatment,medical)
- iv. Report(id,name,email,phone,message)

3.4. Analisis dan reka bentuk

Untuk pembangunan websited ini, perisian yang digunakan untuk menulis kod aturcara sistem ialah Visual Studio Code and Xampp Control Panel. Bahasa Pengaturcaraan untuk bahagian hadapan yang digunakan ialah “hypertext markup language” HTML. Bahasa pengaturcaraan untuk bahagian belakang ialah “Hypertext Preprocessor” PHP dan untuk pangkalan data bahasa yang digunakan ialah Mysql.

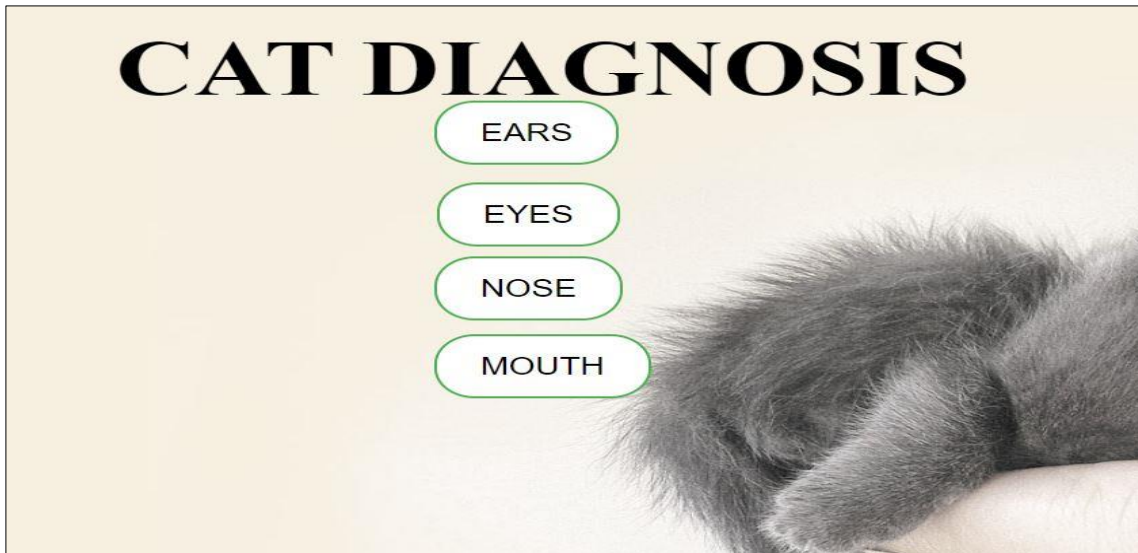
Sistem ini terdiri daripada 7 modul utama. Yang pertama ialah modul pengurusan pentadbir. Yang kedua ialah modul log masuk dan pendaftaran pentadbir. Yang ketiga ialah modul enjin inferens. Yang keempat ialah modul diagnosis. Kelima ialah modul paparan informasi. Yang keenam ialah modul pencarian lokasi dan yang terakhir ialah modul pencetakan

Inferens utama ialah dimana sistem akan menunjukkan beberapa bahagian utama untuk anggota badan kucing. Terdapat 3 bahagian utama iaitu kepala, badan dan kaki. Pengguna hendaklah memilih bahagian utama iaitu antara kepala, badan dan juga kaki sebelum ke proses seterusnya.



Rajah 3: Inferens Utama

Setelah memilih inferens utama pengguna hendaklah memilih bahagian anggota badan yang lebih spesifik sebagai contoh jika pengguna memilih kepala sebagai inferens utama kemudian sistem akan memaparkan semua bahagian yang terdapat di kepala seperti telinga, mata hidung dan mulut.



Rajah 4: Inferens anggota badan

Modul pentadbiran ialah untuk mengemaskini simptom. Pentadbir boleh menambah, membuang dan mengubahsuai maklumat di dalam sistem. Terdapat 3 bahagian utama iaitu kepala, badan dan kaki. Terdapat 13 bahagian kecil sebelum di diagnosis seperti telinga, mata, hidung, mulut belakang, dada, tengkuk, bahu, perut, ekor, kaki, tapak kaki dan jari kaki. Selepas pentadbir memasukan simptom, pentadir harus memasukan jenis penyakit. Algoritma diagnosis adalah bebas domain dan boleh terlibat dalam sebarang tugas pengelasan atau pengecaman corak [7].



Rajah 5: Halaman ubahsuai simptom

Modul pencarian lokasi, pentadbir akan mengemaskini lokasi dan alamat klinik veterineri yang berdekatan bagi memudahkan pengguna untuk mengetahui klinik veterineri yang berdekatan dengan mereka.

Location	Address	Action
Select	Location is not selected	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Seri Ampang	Veterinar Seri Ampang : 29 Jalan Seri Ampang 1 Taman Seri Ampang 31350 Ipoh	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ipoh Garden	Ipoh Garden Animal Clinic : 30 Persiaran Ipoh 1, Ipoh Garden 31400 Ipoh	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Pasir Puteh	My Pets Veterinary Clinic & Surgery : 382 Jalan Pasir Puteh 31650 Ipoh	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ipoh Timur	Ipoh East Veterinary Clinic: 66 Laluan Perajurit 1 Taman Ipoh Timur 31400 Ipoh	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Ipoh Permai	Pet Care Animal Clinic & Grooming Center: 33, Laluan Ipoh Permai 1 Tmn Ipoh Permai, 31400 Ipoh	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Location

Address

Rajah 6: Halaman mengemaskini lokasi

Maklumat kucing ialah untuk mencepat proses pendaftaran kucing. Kebiasanya klinik akan menanyakan beberapa soalan seperti nama kucing, umur kucing untuk dimasukkan di dalam laporan klinik.

Cat Information

Cat Name


Cat Gender

Cat Age

Cat Vaccinated

Near Location

Type of Breed



Rajah 7: Halaman infomasi kucing dan lokasi

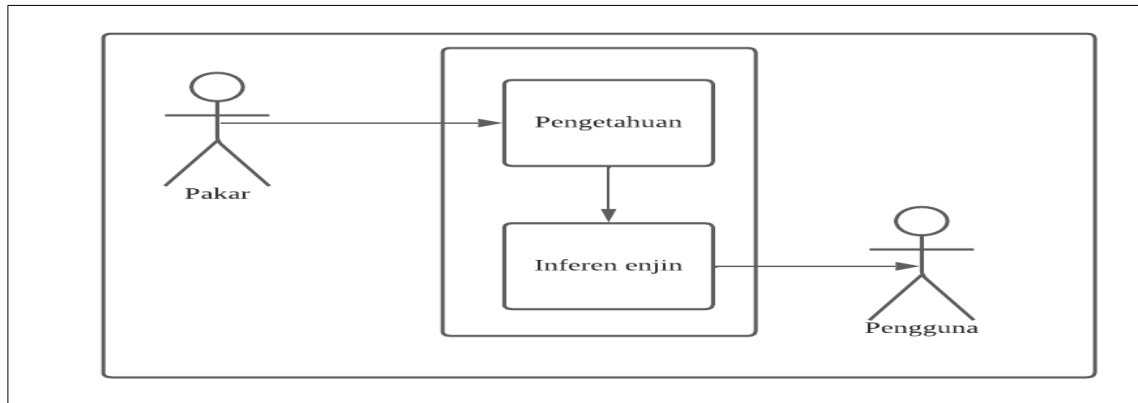
Komponen ‘rule-based’ atau berdasarkan peraturan terbahagi kepada 4 bahagian iaitu pakar, pengetahuan, inferen enjin dan pengguna. Pakar ialah individu yang mahir dalam sesuatu bidang. Sebagai contoh ialah doktor veterineri yang mahir dalam bahagian perubatan haiwan. Kedua ialah, pengetahuan. Pengetahuan ialah ilmu yang daripada pakar. Pakar akan memasukkan maklumat untuk menyelesaikan masalah. Ketiga ialah, inferen enjin. Inferen enjin ialah satu bahagian dari sistem yang mengambil informasi dari pengguna. Sebagai contoh pengguna akan memilih simptom, dari simptom itu akan di keluarkan mencari jenis penyakit. Akhir sekali ialah pengguna. Pengguna ialah individu yang memerlukan bantuan dan pengetahuan daripada pakar.

Pakar ialah individu yang sangat mahir dalam bidang tertentu. Selain itu, mereka dijadikan sumber untuk rujukan kerana kemahiran dan ilmu mereka dalam sesuatu bidang sangat luas dan mampu menyelesaikan masalah orang ramai.

Pengetahuan ialah ilmu atau idea daripada seorang pakar. Seorang pakar mempunyai pengetahuan yang luas dan tepat mengenai sesuatu bidang. Pengetahuan terdiri daripada ilmu, pengalaman dan penyelidikan. Pakar mempunyai jawapan atau sebab dalam sesuatu perkara.

Inferen enjin ialah satu bahagian atau fungsi untuk melakukan proses diagnosis. Enjin inferens ialah suatu rumus iaitu "IF-THEN-OR-AND". Rumus ini digunakan untuk sistem memahami input yang dimasukkan. Sebagai contoh, "IF a THEN b AND result". Terdapat 2 jenis enjin inferens yang biasa digunakan iaitu teknik rantaian hadapan dan teknik rantaian belakang (Bramer, 2000).

Pengguna ialah individual yang mempunyai sesuatu pertanyaan atau masalah berkaitan sesuatu. Pengguna biasanya, mempunyai masalah dalam bidang yang meraka kurang atau tidak mahir.



Rajah 8: komponen berdasarkan peraturan

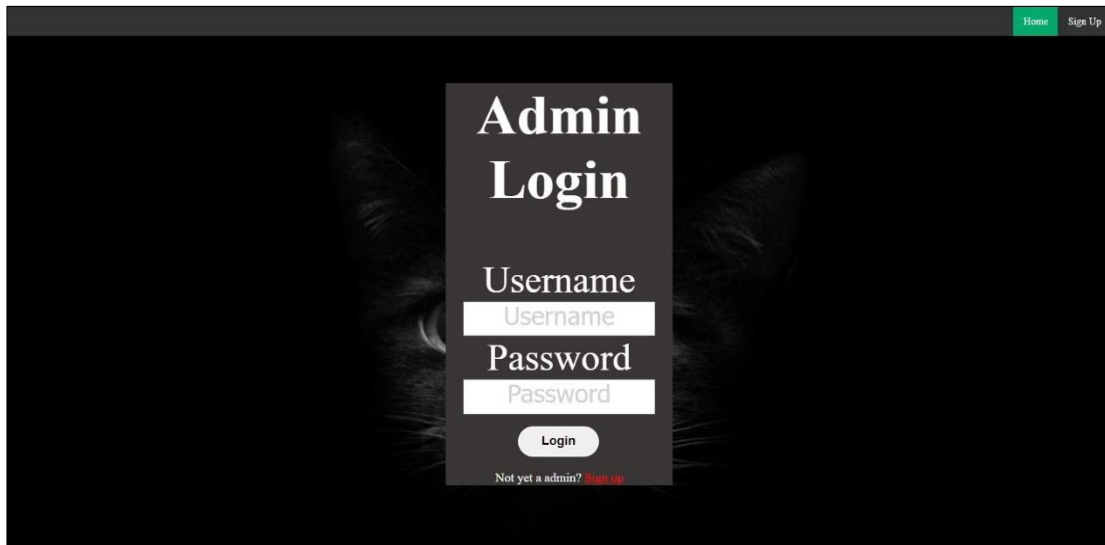
Berdasarkan Rajah 8 pakar akan memasukan idea atau pengetahuan di dalam sistem. Pengetahuan akan di proses dalam sistem untuk di diagnosis di dalam inferen enjin. Akhir sekali pengguna akan menggunakan sistem untuk menyelesaikan masalah mereka.

Jadual 5: Peraturan

Peraturan	Simptom
1	JIKA telinga, KEMUDIAN kemerahan, DAN kutu teliga ATAU gatal, DAN jangkitan kuman, TAMAT
2	JIKA mata, KEMUDIAN kemerahan, DAN sakit mata, ATAU mata berair, DAN mata luka, TAMAT

3.5. Pelaksanaan

Modul log masuk membenarkan pentadbir untuk memasuki haalman pentadbir. Pentadbir harus memasukkan katanama dan katalaluan yang tepat dan telah didaftarkan. Jika pentadbir memasukan katanama atau katalaluan yang salah. Sistem akan mengeluarkan pesanan ralat dan pentadbir harus mencuba lagi.




Rajah 9: Halaman log masuk

Dalam modul pendaftaran, sebelum menjadi pentadbir. Pakar harus mendaftar dan mengisi maklumat untuk menjadi pentadbir. Pakar harus mengisi nama, pekerjaan, nombor telepon, katanama, email dan katalaluan. Sistem akan menunjukkan mesej ralat jika ada bahagian yang tidak di isi dan pengesahan katalaluan tidak sama dengan katalaluan yang asal.

Rajah 10: Halaman pendaftaran

Modul laporan keputusan akan memaparkan keputusan berdasarkan inferens dan simptom yang dipilih. Sistem akan memaparkan 4 jenis keputusan, yang pertama ialah gambar penyakit. Yang kedua ialah nama penyakit tersebut, yang ketiga ialah tingkah laku kucing tersebut dan yang terakhir ubat dan cara untuk merawat.

DIAGNOSIS RESULT



Type of disease: Allergies

Cat Behavior: An allergic reaction can cause the inside of your cat's ears to become red and inflamed, which leads to increased moisture and temperature inside the ear, causing yeast and bacteria to grow, and thus leading to your cat scratching their ears.

Medical & treatment: 1. Antifungal Medicine Skin Allergy Cream 2. Vemedim Pet-Amox Tablet Antibiotic

Print this page
Diagnosis again
Back to Symptom Page

Rajah 11: Laporan Keputusan

4. Keputusan dan perbincangan

Jadual 6: Kes ujian log masuk

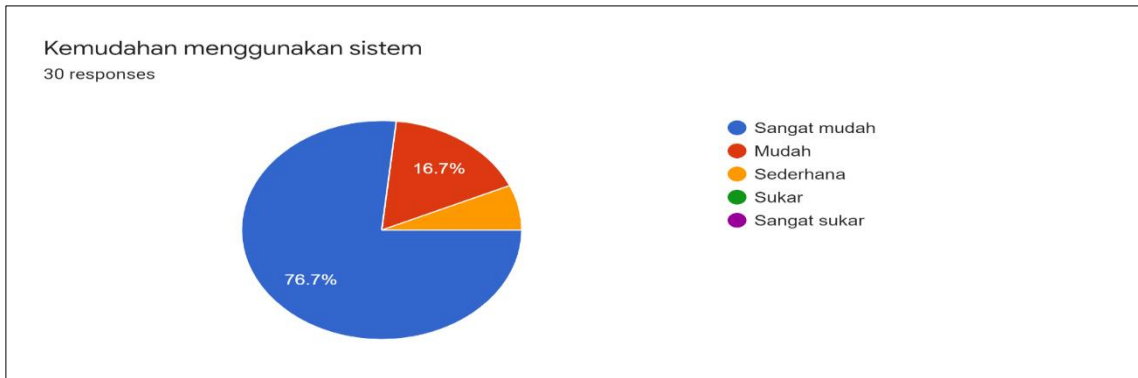
No	Kes ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan sebenar
1	Memasukan katanama dan katalaluan yang betul	Berjaya log masuk	Sama seperti keputusan jangkaan
2	Memasukan katanama yang betul dan katalaluan yang salah	Memaparkan mesej ralat	Sama seperti keputusan jangkaan
3	Memasukan katanama yang salah dan katalaluan yang betul	Memaparkan mesej ralat	Sama seperti keputusan jangkaan
4	Log masuk tanpa memasukkan katanama dan katalaluan	Memaparkan mesej ralat	Sama seperti keputusan jangkaan

Jadual 7: kes ujian diagnosis

No	Kes ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan sebenar
1	Pentadbir memilih 3 jenis butang iaitu bahagian utama anggota badan kucing	Memaparkan bahagian anggota yang lebih mendalam	Sama seperti keputusan jangkaan
2	Pentadbir menekan butang 'save' untuk menambah simptom	Mesej simptom berjaya di simpan	Sama seperti jangkaan keputusan
3	Pentadbir menekan butang 'edit' untuk mengemaskini simptom	Mesej simptom berjaya di simpan	Sama seperti jangkaan keputusan
4	Pentadbir menekan butang 'delete' untuk membuang simptom	Mesej simptom berjaya di padam	Sama seperti jangkaan keputusan
5	Pentadbir menekan butang 'choose file' untuk memuat naik gambar	Gambar berjaya di muat naik	Sama seperti keputusan jangkaan
6	Pentadbir boleh menambah keputusan penyakit	Keputusan penyakit berjaya disimpan	Sama seperti keputusan jangkaan
7	Pengguna boleh memilih anggota badan kucing	Memilih anggota badan kucing yang sakit	Sama seperti keputusan jangkaan
8	Memilih jenis simptom	Memaparkan beberapa jenis simptom	Sama seperti keputusan jangkaan
9	Memaparkan keputusan	Memaparkan jenis penyakit berdasarkan simptom yang di pilih	Sama seperti keputusan jangkaan

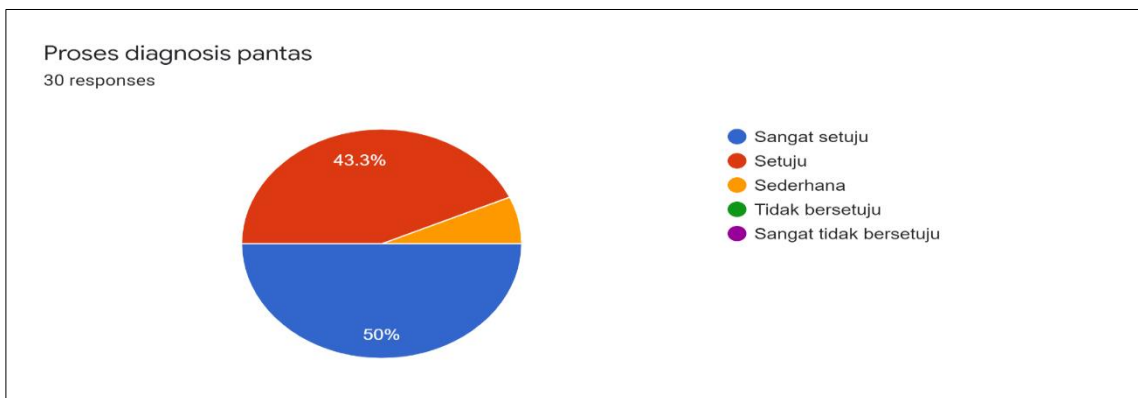
Jadual 8: Kes ujian pecarian lokasi

No	Kes ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan sebenar
1	Pentadbir menekan butang 'save' untuk menyimpan lokasi dan alamat	Mesej berjaya memasukan maklumat	Sama seperti keputusan jangkaan
2	Pentadbir menekan butang 'edit' untuk mengemaskini lokasi dan alamat	Mesej berjaya mengemaskini maklumat	Sama seperti keputusan jangkaan
3	Pentadbir menekan butang 'delete' untuk membuang lokasi dan alamat	Mesej berjaya membuang maklumat	Sama seperti keputusan jangkaan
4	Pengguna boleh memilih lokasi	Dapat memilih kawasan yang telah di masukan	Sama seperti keputusan jangkaan
5	Memaparkan alamat berdasarkan lokasi yang di masukan	Dapat mencari alamat klinik veterinari yang berhampiran berdasarkan lokasi yang di pilih.	Sama seperti keputusan jangkaan
6	Menekan butang 'submit' untuk melihat keputusan	Memaparkan alamat klinik vetrinari	Sama seperti keputusan jangkaan



Rajah 12: Kemudahan menggunakan sistem

Rajah 12 menunjukkan kemudaan menggunakan sistem. Seramai 30 orang responden telah menjawab. 23 responden mewakili 76.7 peratus telah menyatakan bahawa sistem ini sangat mudah untuk digunakan dan 5 orang responden mewakili 16.7 peratus telah menyatakan bahawa sistem ini mudah untuk digunakan. 2 orang responden iaitu 6.7 peratus mengatakan sederhana dan tiada yang mengatakan sukar dan sangat sukar untuk digunakan.



Rajah 13: Proses diagnosis pantas

Rajah 13 menunjukkan proses diagnosis pantas. Seramai 15 orang responden mewakili 50 peratus mengatakan sangat setuju dengan proses diagnosis sangat pantas. Seramai 13 orang responden atau 43.3 peratus menyatakan setuju bahawa sistem ini melakukan diagnosis dengan pantas. Seterusnya 2 orang responden mewakili 6.7 peratus mengatakan sederhana. Akhir sekali, tiada yang mengatakan tidak bersetuju dan sangat tidak bersetuju.

Berdasarkan seksyen sebelum ini, sistem diagnosis penyakit kucing berpadukan inferens berdasarkan peraturan memiliki 2 kelemahan. Antara kelemahannya ialah tiada sejarah atau simpanan data untuk pengguna dan kedua gambar hanya boleh menekan 1 simptom sahaja. Untuk penambahbaikan, menambah log masuk untuk pengguna bagi memudahkan pengguna melihat sejarah penyakit kucing mereka. Yang kedua ialah membenarkan pengguna untuk memilih lebih dari satu butang untuk memilih simptom. Akhir sekali, modul diagnosis hendaklah berfungsi dengan baik untuk memastikan tiada kesilapan dalam membuat keputusan jenis penyakit.

5. Kesimpulan

Sistem diagnosis penyakit kucing berdasarkan inferen berpandukan peraturan ialah untuk membantu masyarakat ipoh terutama sekali yang mempunyai kucing. Sistem ini dapat memudahkan dan menjimatkan masa pengguna untuk bertemu pakar. Dengan menggunakan sistem ini pengguna tidak perlu berjumpa pakar, hanya terus ke kaunter ubat untuk mengambil ubat

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongannya dan dorongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

Rujukan

- [1] Meliza, et al.. 2014 Peranan Public Relation Dalam fenomena Catshow Sebagai Stratifikasi Sosial Ekonomi Kunitas cat Lovers. *Jurnal ilmiah ilmu komunikasi*. Vaali,e XIII, No. 3 hal 201
- [2] MSTAR. (2020, November 28). Berapa lama kucing boleh hidup? Ini 4 cara nak tahu usia sebenar si bulus kesayangan anda. Retrieved July 23, 2022, from Mstar.com.my website: <https://www.mstar.com.my/xpose/i-suke/2020/11/28/berapa-lama-kucing-boleh-hidup-ini-4-cara-nak-tahu-usia-sebenar-si-bulus-kesayangan-anda>
- [3] Birje, Mahantesh & Kumbi, Arun & Sutagundar, A.. (2017). Internet of Things: A Survey of Architecture, Requirements and Applications. *International Journal of Hyperconnectivity and the Internet of Things*. 1. 45-71. 10.4018/IJHIoT.2017070104.
- [4] Ian Sommerville, *Software Engineering*, Addison Wesley, 9th ed., 2010
- [5] Sanjana Taya and Shaveta Gupta, "Comparative Analysis of Software Development Life Cycle Models," *IJCST Vol. 2, Issue 4, Oct . - Dec. 2011*
- [6] N. Munassar and A. Govardhan, "A Comparison Between Five Models Of Software Engineering", *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, vol. 7, no. 5, 2010
- [7] Aksoy, M.S.: A Review of Rules Families of Algorithms. *Mathematical and Computational Applications*, vol. 13, no. 1, pp. 51-60 (2008)
- [8] Bramer, M.A: *Automatic Induction of Classification Rules from Examples using N-Prism Research and Development in Intelligent system*, vol XVI, pp.99-121. Springer-Verlag Cambridge(2000)