SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS PENYAKIT PADA ANAK YANG DISEBABKAN OLEH GADGET

SKRIPSI

Oleh :
PIYORA WILSON
150210050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS PENYAKIT PADA ANAK YANG DISEBABKAN OLEH GADGET

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana

Oleh :
PIYORA WILSON
150210050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Piyora Wilson

NPM : 150210050

Fakultas : Teknik Dan Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “skripsi” yang saya buat dengan judul :

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS PENYAKIT PADA ANAK YANG DISEBABKAN OLEH GADGET

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsurunsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 10 Februari 2020

Materai 6000

Piyora Wilson
150210050

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS PENYAKIT PADA ANAK YANG DISEBABKAN OLEH GADGET

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana

Oleh :
Piyora Wilson
150210050

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini

Batam, 10 Februari 2020

Algifanri Maulana, S.SI., M.SI.
Pembimbing

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dalam hal perangkat pintar sudah sangat dapat dirasakan oleh masyarakat. Beragam perangkat pintar sudah bermunculan dan digunakan oleh masyarakat. Semakin maju perkembangan zaman, semakin kecil bentuk dari perangkat yang ada. Gadget adalah salah satu dari dampak perkembangan teknologi dalam hal perangkat pintar. Gadget menjadi salah satu kebutuhan pokok saat ini. Segala hal kegiatan dapat dilakukan hanya dengan menggunakan gadget. Namun terdapat dampak negative yang ditimbulkan dari penggunaan gadget, terutama dalam hal lama penggunaan. Penggunaan gadget yang berlebihan akan mengakibatkan penyakit mata yang dapat mengganggu penderitanya dalam beraktifitas sehari-hari. Penyakit mata tersebut dapat menyerang manusia dewasa maupun yang masih anak-anak apabila penggunaan gadget tidak dikontrol dengan baik. Dengan demikian kebutuhan akan adanya dokter spesialis mata sangat dibutuhkan. Untuk mengatasi kebutuhan akan dokter spesialis mata tersebut, maka sistem pakar merupakan salah satu solusi terbaik dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit mata karena penggunaan gadget mengadopsi metode certainy factor dalam pemrosesannya. Pengguna hanya perlu mengakses sistem pakar tersebut melalui perangkatnya masing-masing tanpa harus pergi menemui dokter spesialis mata.

Kata Kunci : Teknologi, Perangkat Pintar, Gadget, Penyakit Mata, Dokter Spesialis Mata, Sistem Pakar, Certainy Factor

ABSTRACT

Technological progress in terms of smart devices can be felt by the community. Various smart devices have emerged and are used by the public. The more advanced the times, the smaller the shape of the existing device. Gadgets are one of the effects of technological development in terms of smart devices. Gadgets become one of the basic needs at this time. All activities can be done only by using a gadget. But there are negative impacts arising from the use of gadgets, especially in terms of usage time. Excessive use of gadgets will result in eye diseases that can interfere with sufferers in their daily activities. This eye disease can affect adults and children if the use of gadgets is not well controlled. Thus the need for an eye specialist is needed. To overcome the need for ophthalmologists, the expert system is one of the best solutions to overcome these problems. The expert system in diagnosing eye diseases due to the use of gadgets adopts certainy factor methods in its processing. Users only need to access the expert system through their respective devices without having to go to see an eye specialist.

Keyword : *Technologies, Smartphone, Gadget, Eye Specialist Doctor, Expert Systems, Certainy Factor*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

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

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

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Andi Maslan, S.T.,M.Si selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Algifanri Maulana, S.SI., M.SI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Kepada orang tua tersayang yang selalu memotivasi dan medoakan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Kepada suami tercinta Didik Dwi Novrimadi penulis mengucapkan terimakasih karena selalu setia memberikan semangat kepada penulis.
7. Kepada anak semata wayang Nareswara Erabbani yang begitu pengertian kepada penulis untuk membagi waktu dalam menyeleseikan skripsi ini.
8. Kepada keluarga besar penulis mengucapkan terimakasih atas dukungannya.
9. Teman dan sahabat seperjuangan Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
10. Kepada ibuk Dokter Gredy spesialis mata di RSUD Embung Fatimah Yang telah memberikan informasi tentang kerusakan mata anak akibat bermain gadget.

11. Pihak-pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Aamiin.

Batam, 10 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN SAMPUL DEPAN
HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR RUMUS xiii
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Penelitian 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Pembatasan Masalah 4
1.4 Perumusan Masalah 5
1.5 Tujuan Penelitian 5
1.6 Manfaat Penelitian 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1 Teori Dasar 7
2.2 Variabel 20
2.3 *Software* Pendukung 23
2.4 Penelitian Terdahulu 32
2.5 Kerangka Pemikiran 36

BAB III METODE PENELITIAN
3.1 Desain Penelitian 38
3.2 Pengumpulan Data 39
3.3 Operasional Variabel 40
3.4 Metode Perancangan Sistem 41
3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian 67

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 69
4.2 Pembahasan 74

BAB V SIMPULAN DAN SARAN
5.1 Simpulan 84
5.2 Saran 85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pendukung Penelitian
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1.1 Grafik Pengguna Gadget Tahun 2016-2019 di Indonesia 2
Gambar 2.1 Komponen Dalam *Expert System* 16
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran 37
Gambar 3.1 Desain Penelitian 39
Gambar 3.2 Metode Perancangan Sistem..... 42
Gambar 3.3 Diagram Use Case 51
Gambar 3.4 Diagram Aktivitas Mendaftar Akun 52
Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Konsultasi..... 53
Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Manajemen Gejala 54
Gambar 3.7 Diagram Aktivitas Manajemen Penyakit..... 55
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Manajemen Pengetahuan 56
Gambar 3.9 Diagram Sekuen Daftar Akun 57
Gambar 3.10 Diagram Sekuen Konsultasi 58
Gambar 3.11 Diagram Sekuen Manajemen Gejala 59
Gambar 3.12 Diagram Sekuen Manajemen Kerusakan 60
Gambar 3.13 Diagram Sekuen Manajemen Pengetahuan 61
Gambar 3.14 Diagram Kelas 62
Gambar 3.15 Desain *Form Login*..... 64
Gambar 3.16 Desain *Form Register*..... 64
Gambar 3.17 Desain Pemilihan Gejala 65
Gambar 3.18 Desain Hasil Diagnosa..... 66
Gambar 4.1 Halaman Utama 68
Gambar 4.2 Halaman Konsultasi..... 69
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Login..... 70
Gambar 4.4 Halaman *Admin Panel* Sub Menu Kerusakan 71
Gambar 4.5 Halaman *Admin Panel* Sub Menu Gejala Kerusakan..... 72
Gambar 4.6 Halaman *Admin Panel* Sub Menu Pengetahuan..... 73
Gambar 4.7 Penambahan Data Kerusakan 74
Gambar 4.8 Simpan Data Kerusakan 75
Gambar 4.9 Sub Menu Kerusakan..... 75
Gambar 4.10 Tambah Data Gejala Kerusakan 76
Gambar 4.11 Simpan Data Gejala Kerusakan..... 77
Gambar 4.12 Sub Menu Gejala Kerusakan 77
Gambar 4.13 Tambah Data Pengetahuan 78
Gambar 4.14 Simpan Data Pengetahuan..... 79
Gambar 4.15 Sub Menu Pengetahuan 79
Gambar 4.16 Pemilihan Gejala..... 80
Gambar 4.17 Hasil Proses *Certainy Factor*..... 81
Gambar 4.18 Hasil Diagnosa..... 82

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram* 24
Tabel 2.2 Simbol *Class Diagram* 26
Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram* 28
Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram* 29
Tabel 3.1 *Knowledge Base Data* 42
Tabel 3.2 Data Gejala 44
Tabel 3.3 Data Penyakit 44
Tabel 3.4 Data Pengetahuan 45
Tabel 3.5 Nilai CF Setiap Gejala 46
Tabel 3.6 Jadwal Penelitian 52

DAFTAR RUMUS

HALAMAN

Rumus 2.1 *MYCIN* 19
Rumus 3.1 *MYCIN* 45
Rumus 3.2 *MYCIN* 46

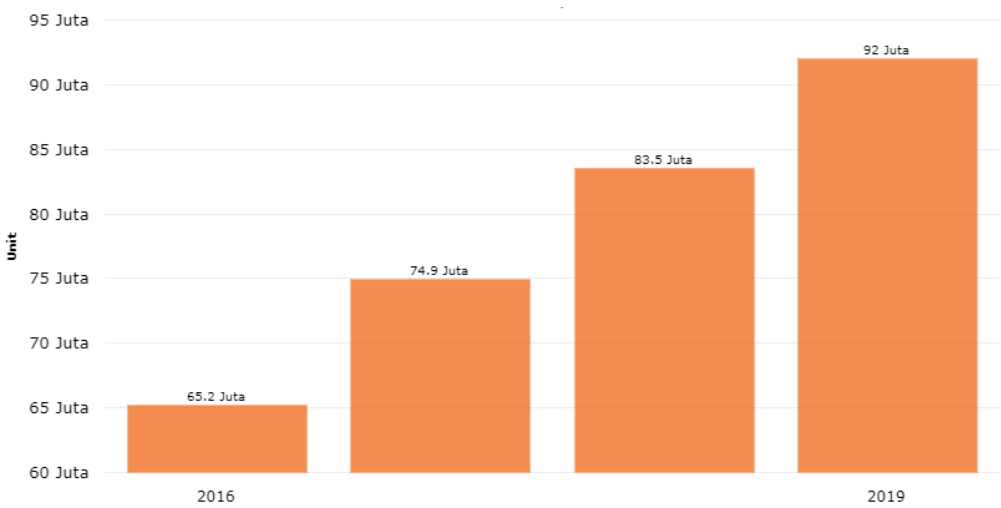
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi semakin canggih dan berkembang. Kemajuan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dengan perkembangan teknologi manusia selalu menemukan inovasi baru. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia. Memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktifitas manusia. Khusus dalam bidang teknologi masyarakat sudah menikmati banyak manfaat yang dibawa oleh inovasi-inovasi yang telah dihasilkan dalam setiap dekade. Dan kehadiran teknologi tersebut sebagai penentu pola hidup manusia baik pola piker maupun perilaku.

Salah satu perkembangan teknologi yang mempengaruhi pikiran manusia adalah gadget. Gadget adalah media yang digunakan sebagai sarana komunikasi modern. Gadget tidak hanya mempengaruhi pola pikir atau perilaku orang dewasa, tapi juga mempengaruhi tingkah laku anak usia dini. Mayoritas anak di Indonesia menghabiskan waktu bermain dengan gadget. Bermain adalah hal yang sangat menyenangkan bagi anak. Dengan bermain anak dapat menggali dan mengenali potensi yang dimiliki. Namun dengan penggunaan gadget sebagai teman bermain akan memberikan dampak negatif bagi pemkembangan anak terutama dalam perkembangan interaksi sosial. Interaksi sosial dapat diartikan

sebagai hubungan yang terjadi dalam kelompok individu yang saling berhubungan baik dalam komunikasi maupun aksi sosial.



Gambar 1.1 Grafik Pengguna Gadget tahun 2016-2019 di Indonesia
Sumber *Databoks*

Berdasarkan grafik yang diambil dari *databoks*, pengguna gadget di Indonesia dari tahun 2016 sampai tahun 2019 sudah mencapai 92 juta dari 65,2 juta pengguna. Dalam waktu 3 tahun, pengguna gadget sudah meningkat sebesar 63%. Pengguna gadget di tahun 2019 juga di dominasi oleh anak-anak maupun remaja.

Penggunaan gadget yang berlebihan pada anak juga dapat menghambat tumbuh kembang anak. Oleh karenanya peranan orang tua sangat diperlukan untuk selalu mengawasi anak. Orang tua terkadang tidak menyadari bahwa penggunaan gadget yang berlebihan akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan anak. Banyak orang tua yang berpikir bahwa, dengan memberikan gadget kepada anak akan menambah pengetahuan anak. Dan kemungkinan orang

tua memberikan gadget pada anak agar anak tidak mengganggu aktifitas orang tuanya, agar anak tidak berisik. Dan tindakan seperti itu justru sangat berakibat fatal bagi anak.

Berbagai macam hal yang timbul akibat bermain gadget antara lain :

1. *Computer Visual Syndrome* (CSV)
2. Rabun Jauh (*Hypermetropi*)
3. Rabun Dekat (*Miopi*)

Sesuai dengan permasalahan yang ada, maka sangat dibutuhkan sebuah sistem pakar yang dapat mendeteksi tingkat kemungkinan si anak mengalami gangguan yang diakibatkan penggunaan gadget yang berlebihan. Analisis dari *expert system* ini diharapkan mampu untuk memberikan gambaran serta memberikan solusi sementara kepada pengguna gadget untuk dapat mengambil tindakan kedepannya.

Sistem pakar dapat didefenisikan sebagai cabang ilmu pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli atau pakar untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan cepat. Sistem pakar sendiri memiliki fungsi yang beusaha untuk menirukan pengetahuan dan kemampuan seorang ahli. Dengan adanya sistem pakar, pengguna gadget akan lebih memahami dampak buruk yang akan terjadi dalam panggunaan gadget. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *certainy factor* (CF). Dimana semua gejala yang ada akan diuji coba untuk menemukan kemungkinan terbesar dari penyakit yang dialami oleh penggunaan gadget pada anak.

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diuraikan diatas maka peneliti mencoba melakukan penelitian yang diberi judul "**Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Penyakit Pada Anak Yang Disebabkan Oleh Gadget**".

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Penggunaan gadget yang berlebihan pada anak
2. Kurangnya pengetahuan akan dampak buruk penggunaan gadget pada kesehatan anak.
3. Kurangnya pengawasan orang tua tehadap penggunaan gadget yang berlebihan.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari judul dan tujuan yang sebenarnya serta mengingat keterbatasan waktu, finansial, dan kemampuan peneliti maka peneliti membuat ruang lingkup dan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penderita yang akan menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kalangan anak-anak khususnya pada tingkat sekolah dasar.
2. Penelitian ini membahas penyakit fisik akan dampak penggunaan gadget
3. Penelitian ini membahas pengetahuan sistem pakar dalam penalaran menggunakan metode certainy factor
4. Lokasi penelitian dalam pengambilan data adalah di RSUD Embung Fatimah

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti menarik beberapa rumusan permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana sistem pakar dapat membantu mendeteksi bahwa si anak telah terganggu kesehatannya akibat penggunaan gadget yang berlebih?
2. Bagaimana implementasi sebuah sistem pakar untuk mendeteksi penyakit pada anak akibat penggunaan gadget yang terlalu lama?
3. Bagaimana sistem pakar ini dapat memberikan solusi terhadap penggunaan gadget pada anak?

1.5 Tujuan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan analisis sistem pakar ini, informasi dampak buruk akibat penggunaan gadget akan di dapat, dan hal ini akan membantu para ahli dan pengguna dalam mengatasi masalahnya
2. Dengan menggunakan metode *certainy factor* yang berarti menemukan masalah terlebih dahulu dan kemudian akan ditemukan solusi yang mungkin akan dilakukan.
3. Dengan adanya sistem pakar ini, orang tua akan diberikan solusi agar dapat mengontrol penggunaan gadget terhadap anak-anaknya.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti memberikan manfaat dari hasil penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Teoritis

Dapat menambah wawasan pengguna gadget dalam memahami dampak buruk penggunaan gadget pada kesehatan.

2. Praktis

1. Diharapkan dengan penelitian sistem pakar ini, dapat memudahkan pengguna gadget untuk mengetahui sekaligus menangani masalah yang timbul.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Cabang dari ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan memanfaatkan mesin dalam pemecahan persoalan yang rumit dengan cara yang lebih manusiawi dimana mesin tersebut mampu melakukan pekerjaan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan lebih.

Kecerdasan buatan atau AI (*Artificial Intelligence*) merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana membangun suatu sistem komputer yang menunjukkan kecerdasan dalam berbagai cara (Andhik Ampuh Yunanto, 2015). *Artificial Intelligence* merupakan sebuah area penelitian yang bersifat dinamik yang membahas riset ilmu komputer. Telah banyak penelitian mengenai perkembangan *Artificial Intelligence* diantaranya *neural networking*, *evolutionary computing*, *machine learning*, *natural language processing*, dan *object oriented programming* (OOP).

Kecerdasan yang dimiliki manusia mampu menyelesaikan permasalahan karena manusia memiliki pengetahuan dan pengalaman. Namun pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga harus mampu memahami setiap permasalahan yang timbul. Tanpa adanya pemahaman dan penalaran yang baik, maka permasalahan tidak akan

terselesaikan dengan baik. Dengan kedua hal tersebut manusia akan mampu menciptakan mesin cerdas yang dapat bekerja seperti layaknya manusia sehingga dapat menghasilkan informasi baru yang dapat diserap sebagai pengetahuan.

Dalam penelitiannya, (Prasetyo & Retnowati, 2015) menerangkan bahwa kecerdasan buatan adalah bagian dari bidang ilmu yang dapat menduplikasi perilaku dan fungsional dari otak manusia. Karena kecerdasan buatan mengadaptasi perilaku dan fungsional dari otak manusia, sehingga muncul istilah cerdas.

Kombinasi antara *Artificial Intelligence* dengan beberapa cabang pada bidang ilmu yang lainnya dapat melahirkan subdisiplin ilmu dalam *Artificial Intelligence*. Beberapa diantara subdisiplin ilmu lainnya antara lain Logika Fuzzy (*Fuzzy Logic*), Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Network*), dan Sistem Pakar (*Expert System*) (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011).

2.1.2 Logika Fuzzy (*Fuzzy Logic*)

Dalam sebuah sistem, terdapat bahan masukan (*input*) dan akan menghasilkan sebuah hasil keluaran (*output*). *Fuzzy logic* adalah sebuah metode dalam memetakan sebuah sistem dari masukan hingga menghasilkan keluaran. *Output* dari *fuzzy logic* ini biasanya adalah sebuah keputusan. (Rohayani, 2013)

Logika *fuzzy* digunakan untuk mendekatkan atau mencocokan bahasa yang digunakan komputer dengan bahasa manusia. Logika *fuzzy* adalah sebuah metodologi dari sistem kontrol yang digunakan dalam *problem solving* yang cocok diimplementasikan didalam sebuah sistem, mulai dari sistem yang sederhana,

embedded system, jaringan PC, *multichannel* atau *workstation* berbasis akuisisi data dan sistem kontrol.

Fuzzy Logic digunakan oleh beberapa orang dengan alasan terntentu, alasan penggunaan *fuzzy logic* antara lain (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011):

1. Konsep dari *fuzzy logic* mudah dimengerti. Konsep matematika yang mendasari dalam penalaran *fuzzy logic* sangat simpel dan dapat dengan mudah untuk dimengerti.
2. *Fuzzy logic* sangat fleksibel.
3. *Fuzzy logic* memiliki toleransi terhadap data-data yang kurang tepat.
4. *Fuzzy logic* dapat merepresentasikan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks.
5. *Fuzzy logic* dapat membuat dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman dari para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses *training*.
6. *Fuzzy logic* dapat berkolaborasi dengan teknik-teknik kendal secara konvensional.
7. *Fuzzy logic* didasarkan pada bahasa alami.

Dalam *fuzzy logic* terdapat beberapa metode yang sering digunakan oleh penggunanya, berikut adalah beberapa metode yang digunakan dalam *fuzzy logic*. (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011)

1. Tsukamoto *Method*
2. Mamdani *Method*
3. Sugeno *Method*

2.1.3 Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Network*)

Jaringan saraf tiruan (*artificial neural network*) adalah salah satu cabang ilmu dari bidang ilmu Kecerdasan Buatan, merupakan alat untuk memecahkan masalah terutama di bidang-b,idang yang melibatkan pengelompokan dan pengenalan pola.

Artificial neural network adalah sebuah paradigm dalam mengolah sebuah informasi yang sistemnya terinspirasi oleh sistem saraf manusia secara biologis, seperti proses penyampaian informasi dalam otak manusia. Elemen utamanya adalah struktur dari sistem pengolahan informasi yang terdiri dari jumlah elemen pemrosesan yang paling berhubungan (neuron), serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu. Beberapa contoh implementasi jaringan syaraf tiruan yaitu pada bidang ilmu kedokteran, diagnosis sistem kardiovaskular, dokter instan.

2.1.4 Sistem Pakar (*Expert System*)

Teknik dalam *artificial intelligent* dalam menduplikasi dari pengetahuan manusia adalah sistem pakar. Dalam memecahkan masalah-masalah yang terbilang kompleks biasanya dilakukan oleh seorang pakar yang terkait dalam bidangnya. *Expert system* mencoba untuk mencari solusi yang memuaskan, yaitu sebuah solusi yang cukup bagus agar sebuah *task* dapat berjalan walaupun itu bukan solusi yang optimal (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011).

Expert System sebagai salah satu hasil dari perkembangan ilmu komputer, khususnya di bidang *Artificial Intelegence*, dapat memberikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. *Epert system* adalah sebuah sistem yang berusaha mengadopsi

pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar/ahli. Dengan pengembangan sistem pakar, diharapkan bahwa orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli.

Expert system merupakan bagian dari *Artificial Intelligence* yang cukup tua karena *expert system* ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. *Expert system* ini bekerja untuk menduplikasi pengetahuan manusia kedalam sistem komputer dengan menggabungkan *knowledge base* untuk menggantikan seorang pakar dalam penyelasaian suatu masalah tertentu. *Expert system* berasal dari istilah *knowledge base expert system* (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011). *Expert system* adalah sebuah sistem yang dirancang untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan menduplikasi kerja dari para *expert* dalam menjawab pertanyaan yang diberikan dan memecahkan suatu permasalahan. Dengan *expert system* ini orang yang masih awam pun dapat menyelesaikan permasalahan yang cukup rumit, dimana yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para *expert*. Bagi para ahli *expert system* ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

A. Kategori Permasalahan Sistem Pakar

Aplikasi dalam *expert system* mencangkup dalam beberapa area permasalahan, permasalahan yang tercangkup didalam *expert system* adalah berikut ini (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011):

1. Interprestasi, adalah membuat kesimpulan atau deskripsi dari sekumpulan data mentah.
2. Prediksi, adalah memproyeksikan akibat-akibat yang dimungkinkan dari situasi-situasi tertentu.
3. Diagnosa, adalah menentukan sebab malfungsi dalam situasi yang didasarkan pada gejala-gejala yang teramati.
4. Desain, adalah menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem yang cocok dengan tujuan-tujuan kinerja tertentu yang memenuhi kendala-kendala tertentu.
5. Perencanaan, adalah merencanakan serangkaian tindakan yang dapat mencapai sejumlah tujuan dengan kondisi awal tertentu.
6. Debugging dan Repair, adalah menentukan dan menginterpresentasikan cara-cara untuk mengatasi malfungsi.
7. Instruksi, adalah mendeteksi dan mengoreksi defisiensi dalam pemahaman domain subyek.
8. Pengendalian, adalah mengatur tingkah laku suatu lingkungan yang kompleks.

B. Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

Penggunaan *expert system* memiliki beberapa keuntungan, keuntungan yang didapat diantaranya adalah:

1. Memungkinkan pekerjaan seorang *expert* dapat diselesaikan dengan orang biasa (awam).
2. *Automaticly process*.
3. Dapat menyimpan pengetahuan serta keahlian dari seorang *expert*.
4. Meningkatkan kualitas konsultasi dengan cara memberi nasehat (masukan) yang konsisten serta dapat mengurangi kesalahan.
5. Meningkatkan hasil dan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia.
6. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
7. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
8. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
9. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

Kelemahan sistem pakar :

1. Biaya yang diperlukan untuk membuat, memelihara, dan mengembangkannya sangat mahal.
2. Sulit dikembangkan, hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.

3. Sistem pakar tidak 100% benar karena seseorang yang terlibat dalam pembuatan sistem pakar tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan.
4. Kepakaran sangat sulit diekstrak dari manusia. Pendekatan oleh setiap pakar untuk suatu situasi atau problem bisa berbeda-beda, meskipun sama-sama benar.
5. Sangat sulit bagi seorang pakar untuk mengabstraksi atau menjelaskan langkah mereka dalam menangani masalah.
6. Sistem pakar bekerja baik untuk suatu bidang yang sempit.
7. Istilah dan jargon yang dipakai oleh pakar dalam mengekspresikan fakta seringkali terbatas dan tidak mudah dimengerti oleh orang lain.
8. Transfer pengetahuan dapat bersifat subyektif dan bias.

C. Komponen Sistem Pakar

Menurut (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011) *expert system* sebagai sebuah aplikasi yang dapat difungsikan dalam menirukan keahlian dari manusia harus bisa menyelesaikan *task* yang dapat dikerjakan oleh seorang *expert*. Agar dapat menciptakan sebuah sistem yang seperti itu, maka dibutuhkan beberapa komponen. Komponen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Antarmuka pengguna sistem (*user interface*)
2. Basis pengetahuan (*knowledge base*)
3. Mesin inferensi (*inference machine*)

4. Memori kerja (*working memory*)

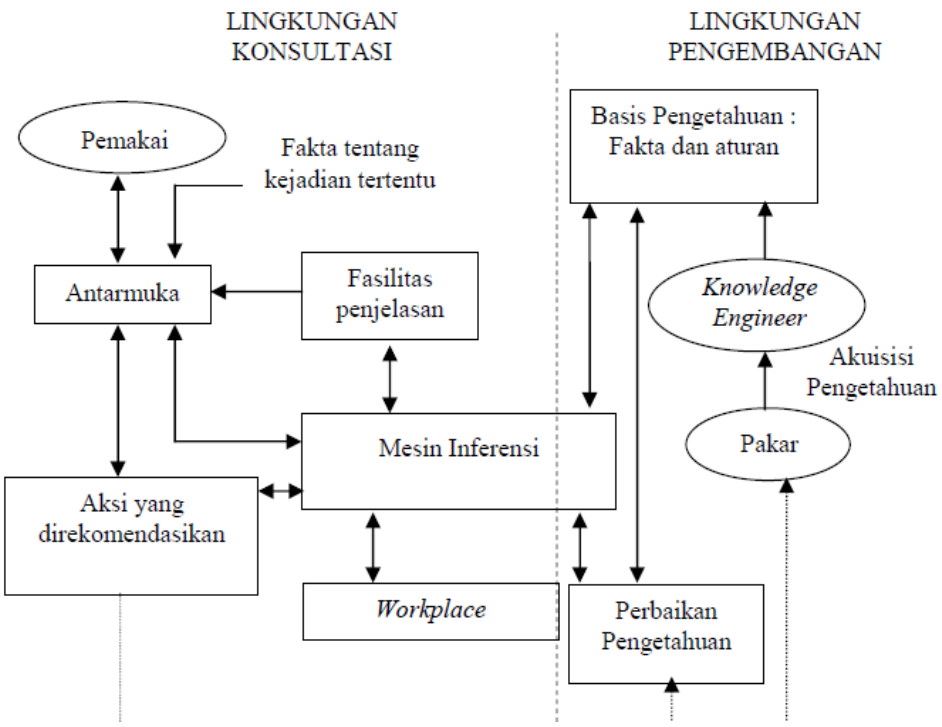
Sedangkan untuk menjadikan *expert system* menjadi lebih mennyerupai seorang *expert* yang berinteraksi dengan pemakai, maka dilengkapi dengan fasilitas berikut:

1. Memfasilitas dalam melakukan penjelasan (*explanation facility*)
2. Memfasilitas dalam mengakuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition facility*)

D. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki dua bagian utama, yaitu :

1. Lingkungan pengembangan *(development environment)*, yaitu bagian yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
2. Lingkungan konsultasi *(consultation environment)*, yaitu bagian yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan.



Gambar 2.1 Komponen Dalam *Expert System*
Sumber Kecerdasan Buatan (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011)

E. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Dalam penjelasannya (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011) *inference engine* berperan sebagai otak dari sebuah *expert system* yang berupa *software* yang melakukan *inference task* dalam melakukan penalaran *expert system*, biasa dikatakan sebagai mesin pemikir (*Thinking Machine*). Pada dasarnya *inference engine* inilah yang akan mencari solusi dari suatu *problem*. Dalam *expert system*, proses inferensi dilakukan dengan suatu modul yang disebut Mesin Inferensi (*Inference Engine*). Ada beberapa metode inferensi yang penting dalam *expert system*, yaitu *Forward*

Chaining (runut maju) dan *Backward Chaining* (runut mundur), *Cased Based Reasoning*, *Certainy Factor*.

F. Metode Sistem Pakar

1. *Forward Chaining* (Runut Maju)

Menurut (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011) *Forward Chaining* merupakan sebuah teknik dalam melakukan pencarian yang dimulai dengan fakta-fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta tersebut dengan bagian *IF* dan *rules IF-THEN*. Bila terdapat fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru bagian (*THEN*) dimasukan kedalam *database*. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dijalankan sebanyak sekali saja. Proses pencocokan fakta yang ada akan terhenti apabila tidak ada lagi *rule* yang dapat dieksekusi.

Forward chaining melakukan proses perunutan (penalaran) dimulai dari premis-premis atau informasi *input* (*IF*) terlebih dahulu kemudian menuju konklusi atau *drived information* (THEN). Konsep ini dapat dimodelkan sebagai berikut:

IF (informasi masukan)

THEN (konklusi).

Informasi *input* dapat berupa suatu pengamatan sedangkan *conclusion* dapat berupa diagnosis sehingga dapat dikatakan jalannya penalaran runut maju dimulai dari informasi *input*. Didalam metode *forward chaining* ini, sistem tidak melakuakan praduga apapun terhadap *conclusion*, namun sistem tersebut akan menerima semua

gejala masukan yang diberikan pengguna lalu sistem akan memeriksa gejala masukan tersebut dan selanjutnya mencocokkan dengan *conclusion* yang sesuai (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011).

2. *Backward Chaining* (Runut Mundur)

Backward chaining sendiri merupakan metode yang berlawanan dengan *forward chainning* di mana mulai dengan sebuah hipotesis sebuah objek, setelah itu meminta sebuah informasi untuk menyakinkan atau mengabaikan *backward chainning inference engine* sering disebut *Object – Driven* / *Goal-Driven*.

3. *Case Based Reasoning*

Metode *Cased based reasoning* merupakan metode yang menerapkan empat tahap proses, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*. Cara kerja dari sistem yang menggunakan metode *cased based reasoning* secara umum berpedoman pada *knowledge base* yang dimiliki oleh sistem yang bersumber dari *case* yang pernah ditangani oleh seorang *expert* yang kemudian dihitung tingkat kecocokannya dengan *case* baru yang dimasukkan oleh *user*.

4. *Certainy Factor*

Metode *certainty factor* digunakan ketika menghadapi permasalahan yang jawabannya tidak tentu. Ketidakpastian ini bisa merupakan *probabilitas*. *Certainy factor* ini diperkenalkan Shortlife Buchanan pada tahun 1970-an. Beliau menggunakan *certainy factor* saat melakukan diagnosa dan terapi terhadap penyakit meningitis dan *blood infection*. Tim pengembang dari *certainy factor* mencatat

bahwa, dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan pernyataan seperti "mungkin", "hampir pasti".

Certainy factor mirip dengan *fuzzy logic*, karena ketidakpastian direpresentasikan dengan *trustment degree* sedangkan perbedaannya adalah pada *fuzzy logic* saat perhitungan untuk *rule* yang premisnya lebih dari satu, *fuzzy logic* tidak memiliki *trustement value* untuk *rule* tersebut sehingga perhitungannya hanya melihat nilai terkecil untuk operator AND atau nilai terbesar untuk operator OR dari setiap premis yang pada *rule* tersebut berbeda dengan *certainty factor* yaitu setiap *rule* memiiki *trustment value* sendiri tidak hanya premis-premisnya saja yang memiliki nilai keyakinan. *Certainty factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu *fact* atau *rule*.

Menurut (Khairina Eka Setyaputri, 2018) metode CF ini menuntut ketidakpastian terhadap fakta atau suatu aturan yang ada. CF sendiri merupakan sebuah indikator klinis dari ketidakpastian yang diberikan oleh *MYCIN* untuk menunjukan besarnya kepercayaan pada suatu *fact* atau *rule* yang ada. Metode CF sendiri memiliki kelebihan dalam menghitung suatu *fact* yang pasti dan tidak pasti dalam mengambil keputusan khususnya dipergunakan dalam pembuatan *expert system*. Berikut adalah rumus dasar *MYCIN* pada metode *certainy factor*.

$$\boxed{CF(\mathrm{h}, e) = MB(\mathrm{h}, e) - MD(\mathrm{h}, e)}$$

Rumus 2.1 *MYCIN*

Keterangan:

CF(h, e)	=	*Certainy Factor* (ketidak pastian) dalam suatu hipotesis h didalam gejala e
MB(h, e)	=	*Measure of Belive* (Ukuran Kepercayaan) dalam suatu hipotesis h didalam gejala e
MD(h, e)	=	*Measure of Disbelive* (Ukuran Tidak Percaya) dalam suatu hipotesis h didalam gejala e
h	=	hipotesis
e	=	*evidence* (gejala)

2.2 Variabel

Variabel merupakan sesuatu yang menjadi *object* pengamatan dalam penelitian, sering juga disebut sebagai faktor yang berperan dalam penelitian atau gejala yang akan diteliti. Menurut Kerlinger (Kerlinger, 2006) *variable* merupakan sebuah konstruk atau sifat yang akan dipelajari yang mempunyai nilai yang bervariasi.

Dalam penelitian ini *variable* yang dibahas adalah penyakit dalam yang timbul yang diakibatkan oleh gadget. Berikut adalah variabel yang dijadikan fokus dalam penelitian ini.

1. Rabun Jauh (*Miopy*)
2. Rabun Dekat (*Hypermetropi*)
3. *Computer Vision Syndrom* (CSV)

2.2.1 Rabun Jauh (*Myopi*)

Miopia merupakan keadaan dimana bayangan dari obyek yang jauh difokuskan di depan retina oleh mata yang tidak berakomodasi. Hal ini disebabkan mata memiliki kekuatan optik yang terlalu tinggi karena kornea yang terlalu cembung atau panjang aksial bola mata yang terlalu besar. Penggunaan smartphone yang monoton pada jarak dekat dan pengaturan intensitas cahaya yang tidak normal misalnya terlalu redup atau terlalu terang dapat beresiko terhadap terjadinya rabun jauh (miopia). Kondisi ruangan gelap dan layar smartphone yang dekat dengan mata dapat mempengaruhi intensitas dan kuantitas cahaya yang diterima mata sehingga menyebabkan kelainan refraksi pada mata.

A. Gejala Penyakit

- Penglihatan bura, ketika melihat benda dalam jarak yang jauh
- Harus menyipitkan mata
- Sakit kepala
- Kesulitan melihat saat berkendara , terutama pada malam hari
- Mengedipkan mata secara berlebihan
- Terus menggosok mata

B. Solusi

- Penggunaan kaca mata khusus rabun jauh
- Penggunaan lensa korektif
- Operasi refraktif

2.2.2 Rabun Dekat (*Hypermetropi*)

Rabun dekat adalah penyakit yang mengakibatkan penderitanya tidak dapat atau memiliki kelemahan dalam melihat *object* yang letaknya jauh dari pandangan mata. Berbeda dengan *miopy*, penderita diharuskan untuk menggunakan kacamata yang berlensa cembung.

A. Gejala Penyakit

- Anak sering menyipitkan mata atau sebagian menutup kelopak mata untuk melihat dengan jelas
- Sakit kepala
- Mengedipkan mata secara berlebihan
- Sakit pada bagian leher dan puncak
- Penglihatan tidak fokus ketika melihat objek yang dekat
- Mata lelah atau sakit kepala usai melihat pada jarak dekat dalam waktu lama, misalnya menulis dan membaca

B. Solusi

- Menggunakan kacamata khusus penderita rabun dekat
- Penggunaan lensa kontak
- Melakukakan operasi laser

2.2.3 *Computer Syndrome Vision* (CSV)

Kondisi dimana pengguna terlalu sering menggunakan *gadget* dengan jarak pandang mata yang terlalu dekat, hal ini menyebabkan atau mengarah pada kelelahan mata.

A. Gejala Penyakit

- Terus menggosok mata
- Mata cepat merasa lelah dan pegal
- Mata terasa tegang

B. Solusi

- Sesuaikan cahaya lingkungan sekitar
- Gunakan obat tetes air mata buatan
- Atasi kondisi mata yang lain
- Berhadapan dengan gadget tidak boleh lebih dari 10 menit

2.3 *Software* Pendukung

2.3.1 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut penjelasan dari (Sukamto, 2016) UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML menyediakan serangkaian

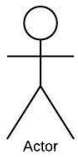
gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram memfokuskan diri pada ketangguhan teori objectoriented dan sebagian lagi memfokuskan pada detail rancangan dan konstruksi. Semua dimaksudkan sebagai sarana komunikasi antar team programmer maupun dengan pengguna.

A. *Use Case diagram*

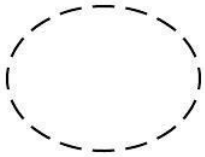
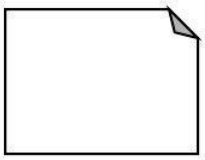
Rosa dan Shalahuddin (2013:155), Use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.

Komponen pembentuk diagram *use case* adalah: 1. Aktor (*actor*), menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem. 2. *Use case*, aktivitas / sarana yang disiapkan oleh bisnis / sistem. 3. Hubungan (link), aktor mana saja yang terlibat dalam *use case* ini.

Tabel 2.1 Simbol *Use Case* Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Merupakan orang atau proses yang ada di dalam sistem
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada *dependent element* akan mempengaruhi *independent element*

3		*Generalization*	hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*)
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara eksplisit
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7	Container	*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8	Use Case	*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor

9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

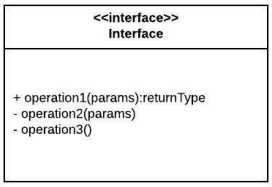
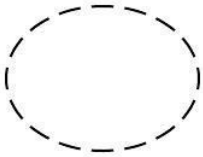
Sumber Data Penelitian 2019

B. *Class Diagram*

Menurut (Sukamto, 2016) class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron.

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).

2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (*independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Sumber Data Penelitian 2019

C. *Activity Diagram*

Menurut (Sukamto, 2016) activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

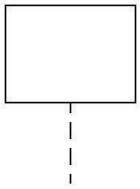
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	*State* dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Intial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
4		*Activiy Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Sumber Data Penelitian 2019

D. ***Sequence* Diagram**

Menurut (Sukamto, 2016) secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram. Dalam *sequenc*e diagram terdapat simbol-simbol yang merepresentasikan kegiatan yang digambarkan, berikut adalah penjelasan dari simbol-simbol yang ada di dalam *sequence* diagram.

Tabel 2.4 Simbol *Sequence* Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Sumber Data Penelitian 2019

2.3.2 PHP (*Personal Home Page*) *Programming Language*

PHP merupakan salah satu *programming language* yang sering digunakan oleh para *programmer*. PHP sering dikombinasikan dengan bahasa pemograman HTML 5

dalam membuat sebuah *website*. Menurut (Enterprise, 2018) membedakan HTML dan PHP dari penjelasannya, dimana HTML adalah bahasa pemograman yang digunakan untuk membuat sebuah *website* dimana HTML bukan sebuah *programming* language yang standalone sehingga tidak dapat berdiri sendiri tanpa bantuan CSS atau *script* lainnya. Sedangkan PHP adalah *programming language* yang digunakan dalam pembuatan sebuah *dynamic website* yang interaktif. PHP memiliki keuntungan dalam pembuatan *dynamic website* dibandingkan dengan HTML.

2.3.3 Notepad

Dalam penjelesannya (Asropudin, 2013) menjelaskan bahwa *application* atau aplikasi merupakan *software* yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan *task* tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel. (Sutarman, 2012) menjelaskan bahwa *application* adalah program-program yang dibuat oleh suatu perusahaan *computer* untuk *user* yang beroperasi dalam bidang-bidang umum, seperti toko, penerbitan, komunikasi, penerbangan, perdagangan, dan sebagainya. Berdasarkan pengertian diatas peneliti menyimpulkan bahawa aplikasi atau program aplikasi adalah software atau program-program yang dibuat untuk membantu para pemakai atau user dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu.

2.3.4 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language.* HTML biasa disebut *programming language* yang paling dasar dan penting yang digunakan dalam menampilkan dan mengelola *interface* pada *website page*.

Saat ini HTML versi 5 merupakan versi yang paling ramai diperbincangkan didunia maya, HTML5 layaknya sebuah HTML biasa yang sering kita guanakan dalam membangun sebuah *website page*, hanya saja HTML5 ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan versi sebelumya.

2.3.5 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *server* yang *standalone* (*localhost*) yang terdiri beberapa program seperti *Apache* HTTP *Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang dituliskan dengan *programming language* PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat *operating system* apapun), *Apache*, MySQL, PHP dan *Perl.* Program ini tersedia dalam GNU *General Publik license* dan bebas, merupakan *website server* yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan *website page* yang *dynamic* secara *free* dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows*.

2.3.6 MySQL *Server*

MySQL dapat diartikan sebagai sebuah *server* yang bertugas dalam pelayanan pusat olah data atau *database*. MySQL biasa digunakan oleh *programmer* dalam pembuatan serta pengolahan *database*. Di dalam MySQL terdapat fasilitas *querry*

(perintah) SQL. *Database* sendiri sangat dibutuhkan apabila ingin peng *input* an suatu data dari *user* dengan menggunakan *form* HTML yang nantinya akan diproses oleh PHP dan di simpan di dalam *database* MySQL.

Instruksi SQL (*Structure Query Language*) dikelompokan berdasarkan jenis dann fungsinya masing-masing. Terdapat 3 perintah dasar dari SQL diantaranya adalah :

1. *Data Definition Language*
2. *Data Manipulation Language*
3. *Data Control Language*

2.4 Penelitian Terdahulu

1. Ruhul Amin dan Pipit Pitriani (2018). **"Penerapan Metode *Forward Chaining* Untuk Diagnosa Penyakit Insomnia"**. E-ISSN : 2527-6514. Sekolah swasta di beberapa kota besar, beberapa diantaranya melaksanakan *main task* pada siang hari, hal ini disebabkan keterbatasan sarana dan prasana yang dimiliki oleh sekolah. Proses pembelajaran yang dilakukan pada siang hari akan berdampak pada pola tidur pada siswa-siswi. Sekolah SMK PGRI Pinang di Tangerang melaksanankan kegiatan belajar mengajar pada siang hari. Pola tidur akan mempengaruhi kesehatan seseorang, pola tidur yang baik menjaga badan kita tetap sehat, sebaliknya kekuragan tidur akan menyebabkan *imune* tubuh kita berkurang sehingga mudah terserang penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan mendiagnosa penyakit insomnia berdasarkan gejala-gejala yang

dimiliki oleh siswa SMK PGRI Pinang Tangerang. Penelitian ini menggunakan *forward chaining* mendapatkan sebuah kesimpulan dari gejala-gejala insomnia yang dimiliki oleh pasien. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan tentang seorang siswa yang terkena penyakit insomnia, selain itu sistem pakar juga memberikan solusi untuk penyembuhan dari pasien, sehingga hal ini bisa menjadi acuan seorang siswa sebelum konsultasi lebih lanjut ke dokter.

2. Syamsudin, Usman dan Selviana (2017). **"Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pernapasan Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning*"**. ISSN : 1979-9292. Sebuah aplikasi telah dianalisis, dirancang, dan diimplementasi, aplikasi ini dirancang dengan menggunakan Metode *Cased-Based Reasoning*. Tujuan Aplikasi ini adalah untuk mengidentifikasi 8 Jenis Penyakit Pernapasan pada Manusia dengan 34 gejala. Untuk pengembagan sistem Pakar Menggunakan beberapa fase yaitu: *Planing*, Analisis, *Desain* dan Implementasi, dimana pengetahuan berbasis Pakar dan Pengetahuan Berbasis Kasus, mencocokan kasus yang baru dengan kasus yang lama menggunakan teknik *similarity*. Aplikasi sistem pakar ini sudah sesui dengan pakar penyakit pernapasan karena sudah diuji oleh pakar dan pengguna.

3. Nanda Jarti dan Roden Trisno (2017). **"Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis *Web* Dengan Metode *Forward Chaining* di Kota Batam"**. ISSN : 2407-0491. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk memecahkan masalah yang hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar. Alergi

merupakan respon *abnormal* dari sistem kekebalan tubuh. Orang yang mengalami alergi memiliki sistem kekebalan tubuh yang bereaksi terhadap suatu zat yang biasanya tidak berbahaya di lingkungan. Pembatasan pada penelitian ini terdapat empat penyebab alergi yaitu, alergi makanan laut, alergi debu, alergi susu sapi, dan alergi hewan peliharaan. Dalam perancangan sistem pakar ini merupakan sistem yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit alergi pada anak. Proses diagnosa dimulai dengan cara *user* menjawab pertanyaan-pertanyaan berupa gejala yang diderita oleh *user*. Metode inferensi yang digunakan adalah runut maju (*Forward chaining*). *Forward chaining* merupakan teknik pencarian yang dimulai dengan fakta-fakta yang diketahui kemudian dicocokkan menggunakan *rule IF-Then*. Sistem pakar ini berbasis *web* sehingga dapat diakses kapanpun dan di manapun oleh *user* selama mereka terhubung dengan internet dan sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman php, *database* MySQL, dan prosesnya menggunakan adobe dreamweaver CS6. Kesimpulan yang dapat dari hasil penelitian ini antara lain aplikasi sistem pakar yang dirancang mampu mendiagnosa penyakit alergi pada anak berdasarkan gejala-gejala yang diinput oleh *user*.

4. Minarni dan Anisah Fadhillah (2017). **"Expert System in Detecting Rice Plant Deseases Using Certainy Factor"**. e-ISSN: 2502-0692. Kehidupan di Indonesia sangat menitik beratkan dengan pengkonsumsian nasi. Produksi dari beras akan menurun apabila tanaman diserang penyakit. Penyakit dapat dikenali sejak tanaman masih muda apabila petani dapat mengetahui bagaimana

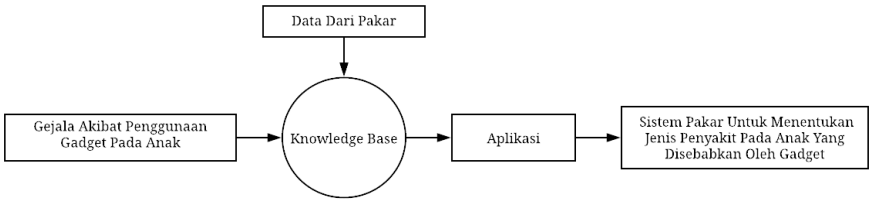
penanganannya. Faktanya, petani banyak yang tidak mengerti tentang penyakit yang ada pada tanaman padi karena kurangnya pelatihan dan kurangnya waktu pelatihan. Untuk menangani permasalahan tersebut, salah satu solusi terbaiknya adalah menciptakan sebuah aplikasi sistem pakar yang mengadopsi pengetahuan dari pakar tanaman padi. Penggunaan metode cartainy factor untuk mengasumsi pengetahuan pada tanaman padi. Hasil dari sistem pakar ini akan menampilkan gambar, solusi, dan besar presentasi tanaman padi yang terkena penyakit. Hasil sistem pakar tersebut didapat dari hasil konsultasi dari pemakai. Pemakai diharuskan menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang gejala dari penyakit. Dalam mendesain sistem pakar ini, PHP digunakan sebagai bahasa pemograman dan database yang digunakan dibuat dengan MYSQL. Basis aplikasi ini adalah sebuah website. Penelitian ini memiliki hasil sebesar 60% pengguna menyatakan bahwa aplikasi ini sangat berguna dan sebesar 78% pengguna menyatakan bahwa aplikasi ini memiliki fitur yang menarik.

5. Randa Elqassas, Samy S. Abu-Naser (2018). **"*Expert System for the Diagnosis of Mango Desease*"**. ISSN: 2000-001X. Mangga adalah salah satu tipe buah yang tidak memiliki inti buah. Buah mangga adalah salah satu dari turunan mangier. Spesies ini mengandung berbagai macam tipe buah, salah satunya adalah buah tropis. Tanaman spesies ini dikenal sebagai tanaman budidaya. Mangga bukanlah tanaman yang baru ditemukan, melainkan mangga adalah tanaman yang sudah dikenal sejak dahulu sekitar ribuan tahun yang lalu yang ditemukan di Arab dengan nama *Anabj*. Akar tanaman ini dapat mencapai 6

meter, dan memiliki tinggi sekitar 35 meter dan 40 meter. Daunnya bewarna hijau dengan panjang daun sekitar 15 cm sampai 35 cm. Tanaman ini memiliki berbagai macam penyakit yang dapat mengancam produksinya. Dalam penelitian ini, mereka bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman mangga. Sistem pakar ini didesain dengan cara mengimplementasikan CLIPS dan menggunakan bahasa pemograman Delphi. Beberapa petani, dan orang-orang yang tertarik dengan budidaya mangga dan pakar tanaman telah mencoba sistem pakar ini dan memberikan dampak yang positif.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pemikiran dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (*research question*), dan merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut (Polancik, 2009).



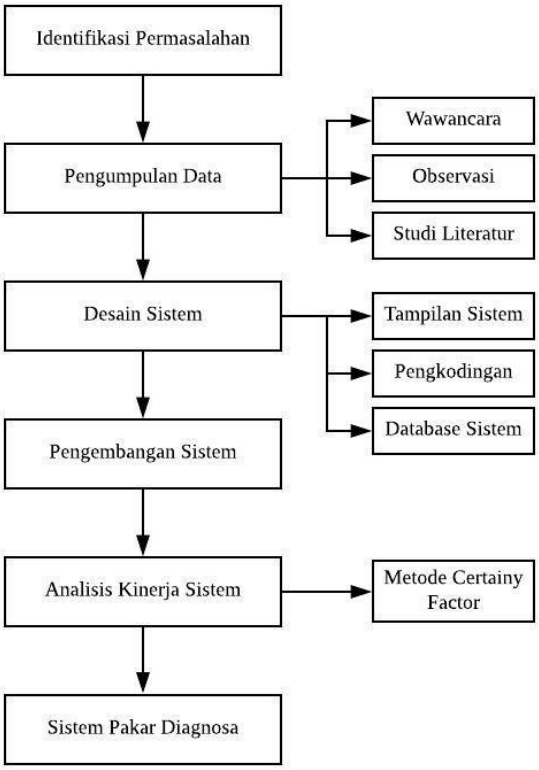
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran
Sumber Data Penelitian 2019

1. Peneliti menemukan gejala yang ditimbulkan akibat penggunaan gadget yang berlebihan pada penyakit mata. Data-data gejala tersebut dijadikan bahan masukan dalam penelitian ini.
2. Hasil input dari data tersebut akan diproses dalam knowledge base dengan menggunakan metode certainy factor. Tahap knowledge base juga dibantu dengan beberapa data yang didapat dari pakar spesialis mata.
3. Hasil dari penelitian ini adalah berupa sebuah aplikasi website yaitu sistem pakar menentukan jenis penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian memiliki tujuan untuk merepresentasikan seluruh alur kegiatan penelitian dalam pembuatan sistem pakar diagnosis penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget secara keseluruhan. Desain penellitian dalam penelitian ini akan digambarkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber Data Penelitian 2019

1. Peneliti melakukan identifikasi penyakit-penyakit apa saja yang terjadi pada anak yang disebabkan oleh penggunaan gadget secara berlebihan atau tidak teratur.
2. Peneliti mulai melakukan pengumpulan data dimana peneliti menggunakan metode wawancara, observasi dan studi literatur untuk memperdalam pengetahuan peneliti dalam penyelesaian masalah ini.
3. Peneliti memulai desain sistem yang akan dibuat. Desain sistem yang dibuat peneliti meliputi tentang pembuatan *user interface* dari sistem yang akan dibuat, melakukan pengkodingan dan pembuatan *database* yang akan dihubungkan dengan sistem.
4. Peneliti melakukan pengembangan sistem dimana pengembangan sistem ini meliputi tentang kegiatan peneliti untuk menghubungan semua elemen yang ada agar sistem dapat bekerja dengan baik.
5. Peneliti melakukan analisis kinerja sistem, hal ini dilakukan agar sistem berjalan sesuai dengan metode *certainy factor* yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Sistem berhasil dibuat dengan tujuan untuk mendiagnosa penyakit pada anak yang disebabkan oleh penggunaan gadget yang terlalu lama.

3.2 Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian untuk pembuatan sistem pakar diagnosis penyakit pada anak karena penggunaan gadget, peneliti menggunakan 2 metode pengumpulan

data. Pengumpulan data sendiri adalah sebuah teknik yang dilakukan dalam mendapatkan sebuah informasi dari sumber penelitian.

3.2.1 Metode Wawancara

Peneliti melakukan wawancara terhadap dokter terkait yang khusus menangani penyakit tertentu. Peneliti memilih dokter mata untuk diwawancari perihal penyakit pada anak yang disebabkan oleh penggunaan gadget.

3.2.2 Metode Dokumentasi

Peneliti meminta data-data langsung kepada orang tua yang anaknya memiliki penyakit mata yang disebabkan oleh penggunaan gadget. Data-data yang dimaksud adalah data kronologi awal mula anaknya mengalami gejala-gejala penyakit yang ditimbulkan oleh penggunaan gadget.

3.3 Operasional Variabel

Dalam penelitian ini, variabel yang dijadikan fokus dalam penelitian adalah penyakit itu sendiri. Berikut adalah beberapa penyakit yang dijadikan variabel dalam penelitian ini.

3.3.1 *Computer Vision Syndrome* (CVS)

Penyakit *computer vision syndrome* ini merupakan penyakit yang paling banyak terjadi. Penyakit ini memiliki gejala yang memiliki rasa tidak nyaman pada mata yang diakibatkan berkurangnya lapisan air mata.

3.3.2 Rabun Jauh (*Myopi*)

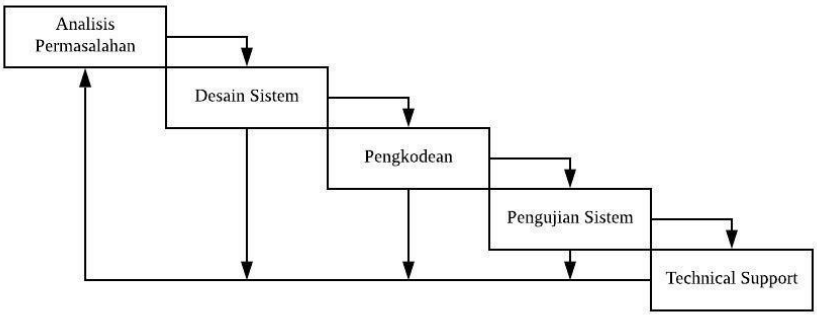
Rabun jauh ini dimaknakan sebagai pembiasan cahaya masuk kedalam mata tidak seperti biasanya, atau bisa dikatakan refraksi ini adalah adanya gangguan terhadap pembiasan cahaya yang masuk kedalam mata. Pada anak-anak refraksi yang terjadi pada anak-anak itu berupa penyakit rabun jauh (*miopi*) atau penyakit *astigmatisme*.

3.3.3 Rabun Dekat (*Hypermetropi*)

Adalah kondisi dimana penderita tidak memiliki kemampuan dalam melihat benda yang letaknya jauh dari pandangan mata. Rabun dekat berlawanan dengan rabun jauh dalam kekuatan otot mata.

3.4 Metode Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem pakar peneliti menggunakan konsep *waterfall*. Metode atau konsep perancangan sistem secara *waterfall* menyajikan pendekatan alur secara sekuensial atau terurut.



Gambar 3.2 Metode Perancangan Sistem
Sumber Data Penelitian 2019

Kegiatan yang dilakukan pada tiap model yang ada pada konsep *waterfall* antara lain:

1. Peneliti melakukan analisis terhadap penyakit-penyakit yang terjadi pada anak karena penggunaan gadget yang terlalu lama. Peneliti mengklasifikasikan dan mengelompokan penyakit yang akan menjadi fokus penelitian.
2. Setelah peneliti menemukan penyakit yang terjadi akibat penggunaan gadget yang terlalu lama. Peneliti mulai merancancang kinerja atau cara kerja sistem dari sistem pakar ini.
3. Setelah peneliti membangun UI dari sistem pakar diagnosa penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget, peneliti membuat *coding* dengan menerapkan bahasa pemograman PHP dan menggunakan *database mysql*.
4. Setelah semua bagian sudah selesai, peneliti melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibangun. Hal ini dilakukan untuk mencari kesalahan dalam pemograman sistem tersebut.
5. Setelah tidak ditemukannya permasalahan pada sistem yang sudah dibuat, peneliti mempublikasikan sistem ini agar dapat dipakai oleh masyarakat umum dimana peneliti tetap memberikan *technical support* berupa *maintenance* terhadap sistem yang ada. *Maintenance* ini berguna untuk meningkatkan performansi dari sistem ini.

3.4.1 Desain Knowledge Base

Dalam mendesain *knowledge base* dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data-

data penting perihal penelitian ini, dokumentasi dilakukan juga untuk mengumpulkan data secara langsung terhadap penderita dari penyakit tersebut. Berikut data yang didapatkan untuk dijadikan kedalam *knowledge base data*.

Tabel 3.1 *Knowledge Base Data*

Rule	Kondisi (IF)	Hasil (Then)
1	G01&G02&G03&G04& G05&G06	K01
2	G07&G08&G09	K02
3	G10&G11&G12&G13&G14 &G15	K03

Sumber Data Penelitian 2019

Tabel 3.1 *Knowledge Base Data Gejala dan Solusi*

No	Kode	Penyakit	Gejala	Solusi
1	K01	Hipermetropi	• Anak sering menyipitkan mata atau sebagian menutup kelopak mata untuk melihat dengan jelas • Sakit kepala • Mengedipkan mata secara berlebihan • Sakit pada bagian leher dan puncak • Penglihatan tidak	• Menggunakan kacamata khusus penderita rabun dekat • Penggunaan lensa kontak • Melakukakan operasi laser

			fokus ketika melihat objek yang dekat • Mata lelah atau sakit kepala usai melihat pada jarak dekat dalam waktu lama, misalnya menulis dan membaca	
2	K02	CSV	• Terus menggosok mata • Mata cepat merasa lelah dan pegal • Mata terasa tegang	• Sesuaikan cahaya lingkungan sekitar • Gunakan obat tetes air mata buatan • Atasi kondisi mata yang lain • Jangan terlalu lama berhadapan atau menggunakan gadget lebih dari 10 menit
3	K03	Miopi	• Penglihatan buram, ketika melihat benda dalam jarak yang jauh • Harus menyipitkan mata • Sakit kepala • Kesulitan melihat saat berkendara , terutama pada malam hari	• Penggunaan kaca mata khusus rabun jauh • Penggunaan lensa korektif • Operasi refraktif

			• Mengedipkan mata secara berlebihan • Terus menggosok mata	

Sumber Data Penelitian 2019

3.4.2 Perancangan Metode *Certainy Factor*

Metode *certainy factor* adalah metode perhitungan yang digunakan dalam pencarian konklusi dari suatu permasalahan. Metode *certainy factor* adalah suatu metode yang digunakan untuk pembuktian dari suatu fakta tersebut adalah hal yang pasti atau tidak pasti yang berbentuk sebuah *metric*.

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan *MYCIN*. *Certainty Factor* (*CF*) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan *MYCIN* untuk menunjukkan besarnya kepercayaan.

A. Penerapan CF (*Certainy Factor*)

Dalam menerapkan *certainy factor*, peneliti terlebih dahulu membuat daftar tabel gejala, penyakit, dan daftar tabel pengetahuan.

Tabel 3.2 Data Gejala

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Anak sering menyipitkan mata
2	G02	Sakit kepala
3	G03	Mengedipkan mata secara berlebihan
4	G04	Sakit pada bagian leher dan puncak
5	G05	Penglihatan tidak fokus ketika melihat objek yang dekat
6	G06	Mata lelah atau sakit kepala usai melihat pada jarak dekat dalam waktu lama, misalnya menulis dan membaca
7	G07	Terus menggosok mata
8	G08	Mata cepat merasa lelah dan pegal
9	G09	Mata terasa tegang
10	G10	Penglihatan buram, ketika melihat benda dalam jarak yang jauh
11	G11	Harus menyipitkan mata
12	G12	Sakit kepala
13	G13	Kesulitan melihat saat berkendara , terutama pada malam hari
14	G14	Mengedipkan mata secara berlebihan
15	G15	Terus menggosok mata

Sumber Data Penelitian 2019

Tabel 3.3 Data Penyakit

No	Kode Penyakit	Penyakit
1	K01	Hipermetropi (Rabun Dekat)
2	K02	CSV
3	K03	Miopi (Rabun Jauh)

Sumber Data Penelitian 2019

Setelah menyusun data gejala dan data kerusakan atau hama, peneliti membuat sebuah tabel pengetahuan yang berisi nilai mb dan md dari setiap gejala yang ada. Nilai mb didapat dari hasil wawancara peneliti kepada dokter mata, sedangkan nilai md didapat dari hasil dokumentasi peneliti langsung.

Tabel 3.4 Data Pengetahuan

Kode Gejala	Kode Kerusakan/Penyakit					
	K01		K02		K03	
	mb	md	mb	md	mb	md
G01	0.2	0.2				
G02	0.1	0.2				
G03	0.1	0.1				
G04	0.2	0.1				
G05	0.2	0.3				
G06	0.1	0.1				
G07			0.1	0.2		
G08			0.2	0.1		
G09			0.2	0.2		
G10					0.3	0.3
G11					0.2	0.2
G12					0.3	0.3
G13					0.2	0.2
G14					0.1	0.1
G15					0.1	0.2

Sumber Data Penelitian 2019

Langkah selanjutnya peneliti menghitung nilai cf dengan menggunakan rumus *MYCIN*. Dimana tiap gejala dihitung untuk mencari nilai cf nya berdasarkan nilai mb dan md yang sudah dimasukan. Rumus yang dimasukan adalah sebagai berikut.

$$CF = MB - MD$$

Rumus 3.1 *MYCIN*

Hasil perhitungan nilai cf disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.5 Nilai CF Setiap Gejala

Kode Gejala	Kode Kerusakan		
	K01	K02	K03
	cf	cf	cf
G01	-0.1		
G02	0		
G03		-0.1	0
G04		0	0
G05			0
G06			
G07			
G08			-0.1
G09			-0.1

Sumber Data Penelitian 2019

Dengan menggunakan metode *certainy factor*, maka gejala yang ada pada tiap penyakit harus dihitung, rumus yang digunakan tetap menggunakan rumus *MYCIN*.

$$MB_{sementara} = MB_{lama} + (MB_{baru} \text{ x } (1 - MD_{lama}))$$
$$MD_{sementara} = MD_{lama} + (MD_{baru} \text{ x } (1 - MD_{lama}))$$
$$CF = MB - MD$$

Rumus 3.2 *MYCIN*

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Mencari nilai CF Penyakit Refraksi

a) Proses 1

$MB_{sementara} = MB_{lama} + (MB_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.2 + (0.1 * (1 – 0.2)) = 0.28$

$MD_{sementara} = MD_{lama} + (MD_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.3 + (0.1 * (1 – 0.3)) = 0.37$

b) Proses 2

$MB_{sementara} = MB_{lama} + (MB_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.28 + (0.2 * (1 - 0.28)) = 0.424$

$MD_{sementara} = MD_{lama} + (MD_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.37 + (0.2 * (1 - 0.37)) = 0.496$

c) Proses Pencarian Nilai CF

$MB_{sementara} = MB = 0.424$

$MD_{sementara} = MD = 0.496$

$CF = MB – MD = 0.424 – 0.496 = -0.072$

2. Mencari nilai CF Penyakit CSV

a) Proses 1

$MB_{sementara} = MB_{lama} + (MB_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.2 + (0.1 * (1 – 0.2)) = 0.28$

$MD_{sementara} = MD_{lama} + (MD_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.2 + (0.2 * (1 - 0.2)) = 0.36$

b) Proses 2

$MB_{sementara} = MB_{lama} + (MB_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.28 + (0.2 * (1 - 0.28)) = 0.424$

$MD_{sementara} = MD_{lama} + (MD_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.36 + (0.1 * (1 - 0.36)) = 0.424$

c) Proses 3

$MB_{sementara} = MB_{lama} + (MB_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.424 + (0.1 * (1 - 0.424)) = 0.4816$

$MD_{sementara} = MD_{lama} + (MD_{baru} \text{ x } (1 – MD_{lama})) = 0.424 + (0.2 * (1 - 0.424)) = 0.5392$

d) Proses Pencarian Nilai CF

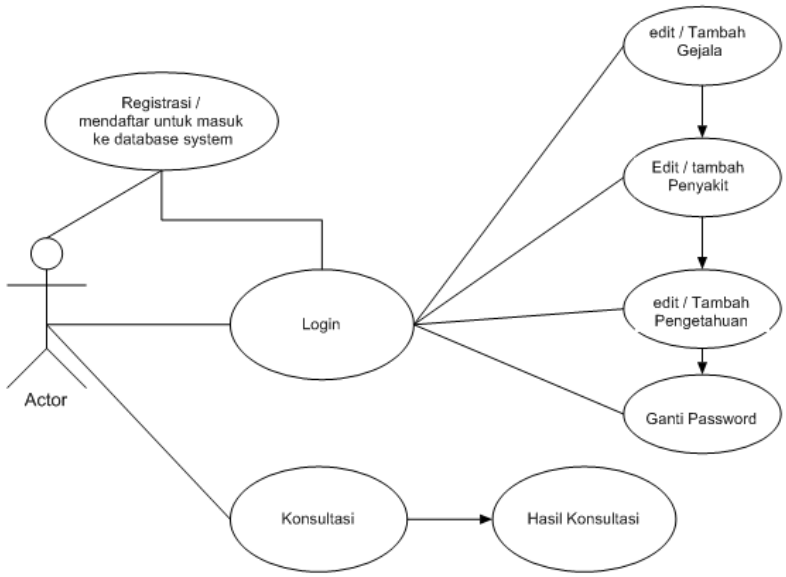
$MB_{sementara} = MB = 0.4816$

$MD_{sementara} = MD = 0.5392$

$CF = MB – MD = 0.4816 – 0.5392 = -0.0576$

3.4.3 Perancangan Diagram Use Case

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan dari aktivitas yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem yang ada. Aktor yang ada didalam penelitian ini adalah pemakai dari sistem pakar ini. Berikut adalah skema dari diagram *use case* dalam sistem pakar menentukan jenis penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget.



Gambar 3.3 *Use Case* Diagram
Sumber Data Peneliti, 2019

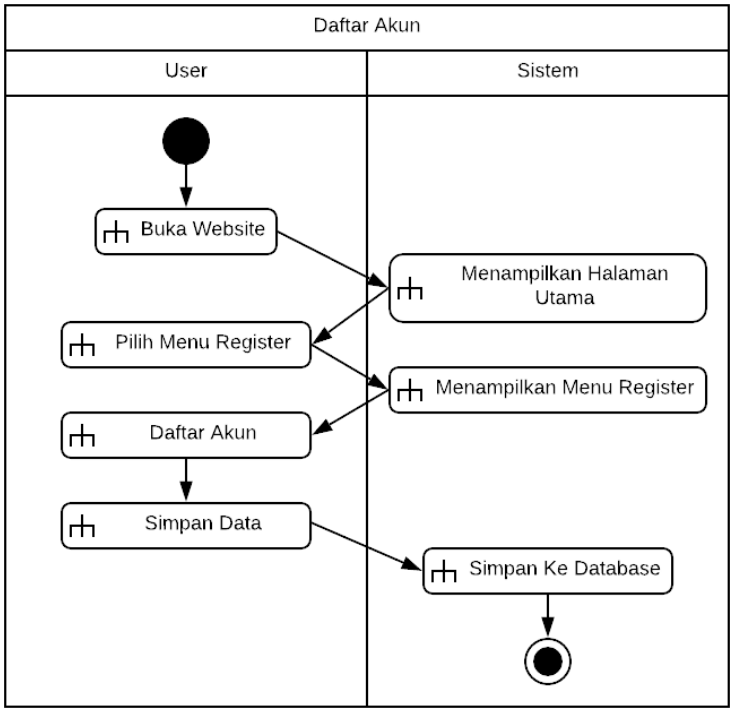
3.4.4 Perancangan Diagram Aktivitas

Dalam sistem pakar menentukan jenis penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget, terdapat 5 kegiatan yang dapat dilakukan oleh *user*, kegiatan yang dapat dilakukan *user* antara lain: daftar akun, konsultasi, manajemen gejala, manajemen

penyakit, dan manajemen pengetahuan. Berikut merupakan penjelasan dari tiap-tiap kegiatan yang ada.

A. Diagram Aktivitas Mendaftar Akun

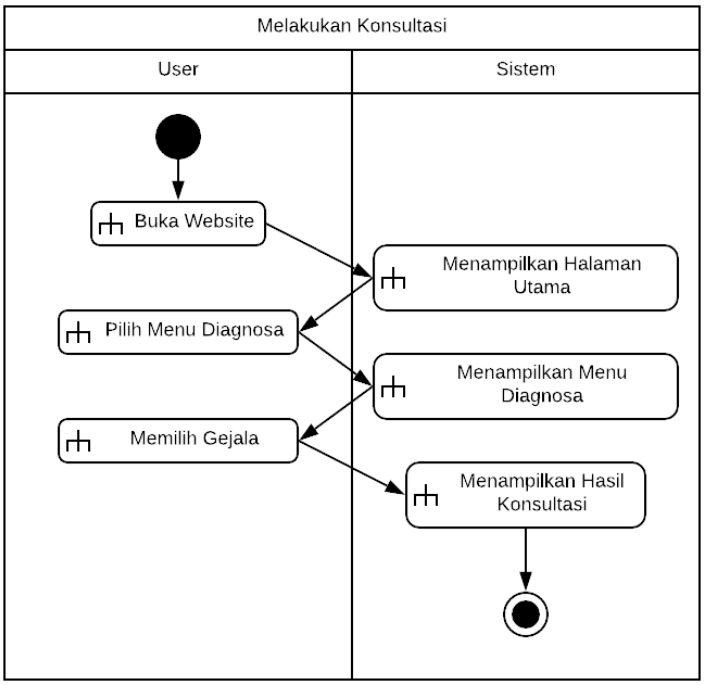
Dalam sistem pakar ini, pengguna dapat mendaftarkan dirinya untuk mendapatkan akses untuk melakukan manajemen data yang ada. Berikut adalah gambar dari diagram aktivitas dalam melakukan daftar akun.



Gambar 3.4 Diagram Aktivitas Mendaftar Akun
Sumber Data Peneliti, 2019

B. Diagram Aktivitas Konsultasi

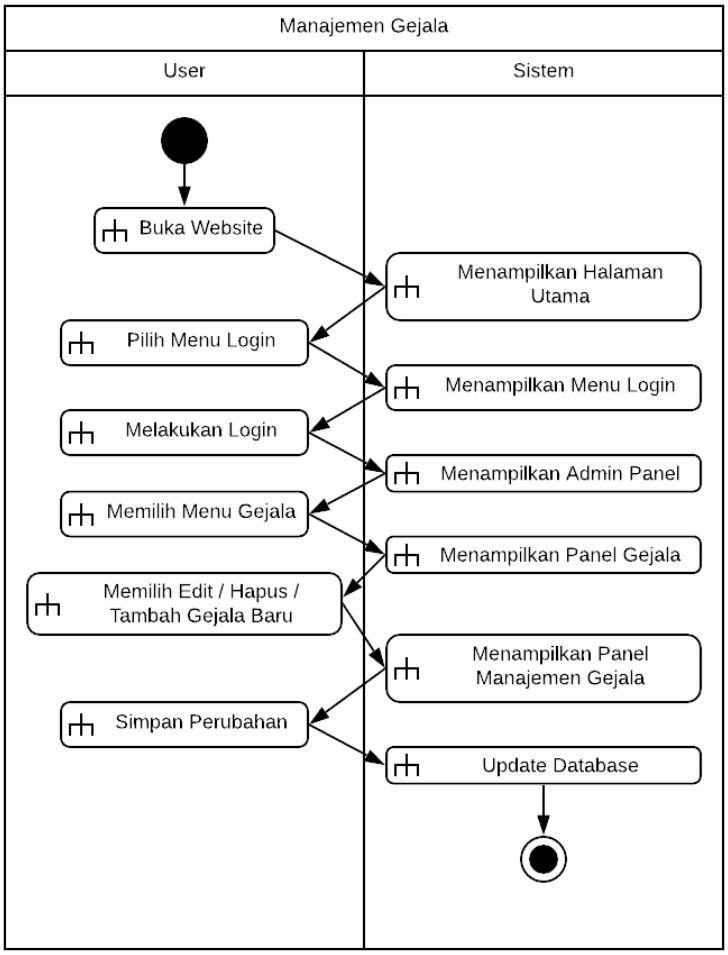
Selain melakukan daftar akun, pengguna juga dapat langsung melakukan konsultasi. Berikut adalah gambaran dari diagram aktivitas dalam melakukan konsultasi.



Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Konsultasi
Sumber Data Peneliti, 2019

C. Diagram Aktivitas Manajemen Gejala

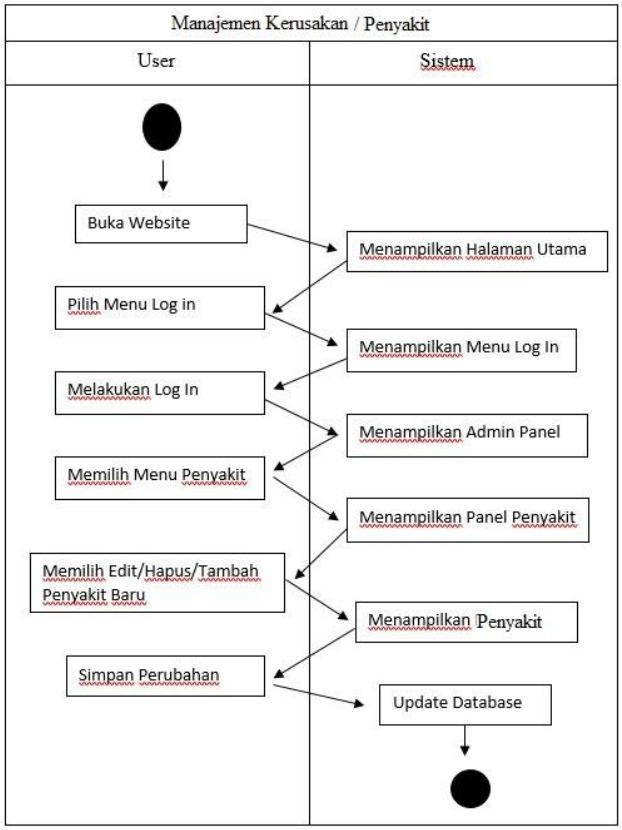
User dapat melakukan manajemen gejala apabila sudah memiliki akses kedalam *panel admin*. Berikut adalah gambaran dari diagram aktivitas untuk melakukan manajemen gejala.



Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Manajemen Gejala
Sumber Data Peneliti, 2019

D. Diagram Aktivitas Manajemen Penyakit

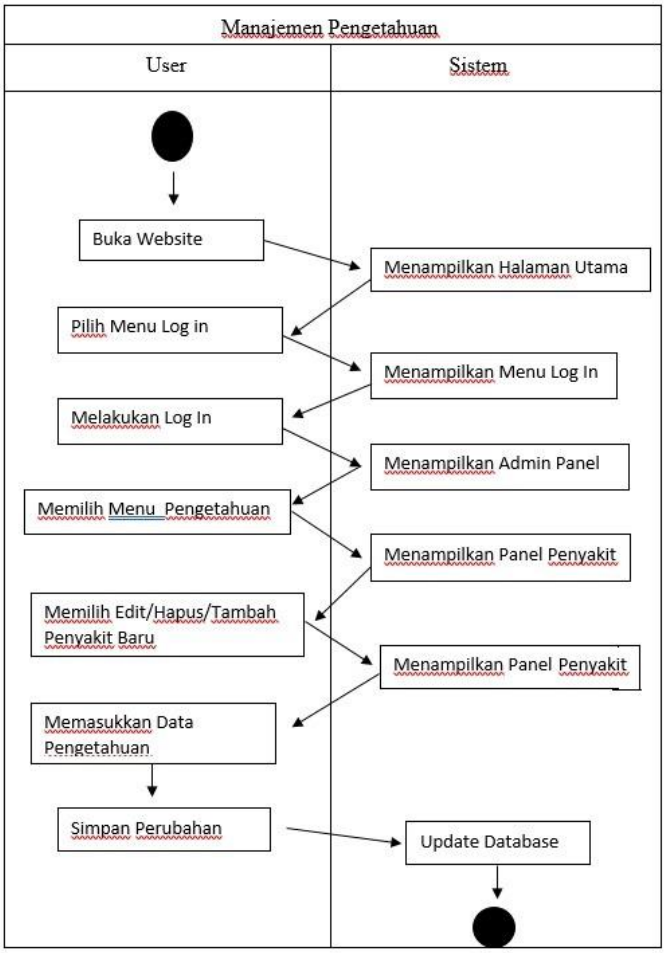
Dalam menu *admin panel*, terdapat juga fasilitas manajemen Penyakit atau kerusakan. *User* dapat melakukan manajemen kerusakan yaitu *user* dapat menambahkan data penyakit atau kerusakan baru, atau dapat menghapus atau mengedit data dari kerusakan atau penyakit yang sudah di*input*. Berikut adalah gambar dari diagram aktivitas manajemen penyakit atau kerusakan.



Gambar 3.7 Diagram Aktivitas Manajemen Penyakit
Sumber Data Peneliti, 2019

E. Diagram Aktivitas Manajemen Pengetahuan

Aktivitas terakhir yang dapat dilakukan *user* adalah melakukan manjemen pengetahuan. Manajemen pengetahuan dibutuhkan untuk pemrosesan dalam menu diagnosa. Didalam menu manajemen pengetahuan, *user* diminta untuk memasukan nilai mb dan nilai md. Berikut gambaran dari diagram aktivitas manajemen pengetahuan.



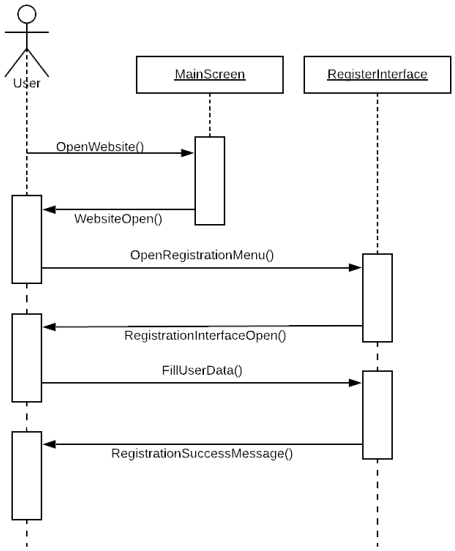
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Manajemen Pengetahuan
Sumber Data Peneliti, 2019

3.4.5 Perancangan Diagram Sekuen

Dalam sistem pakar menentukan jenis penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget, terdapat 5 kegiatan yang dapat dilakukan oleh *user*, kegiatan yang dapat dilakukan *user* antara lain: daftar akun, konsultasi, manajemen gejala, manajemen penyakit, dan manajemen pengetahuan. Berikut merupakan penjelasan dari tiap-tiap kegiatan yang ada dalam bentuk diagram sekuen.

A. Diagram Sekuen Daftar Akun

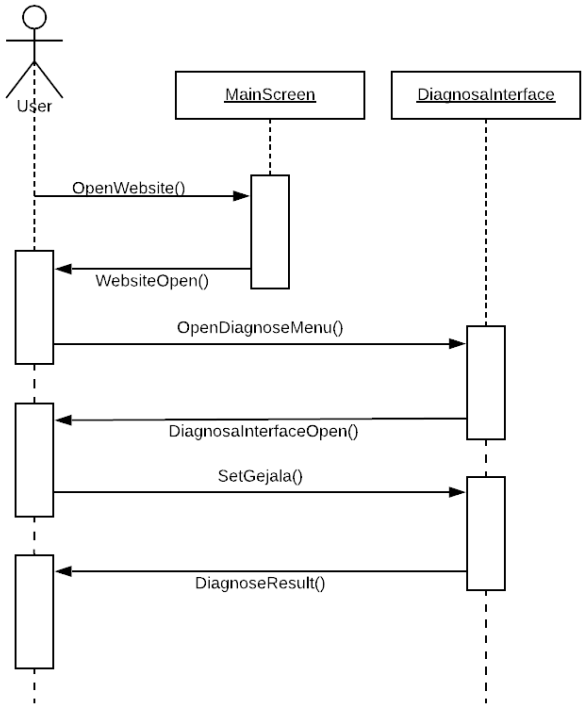
Dalam sistem pakar ini, pengguna dapat mendaftarkan dirinya untuk mendapatkan akses untuk melakukan manajemen data yang ada. Berikut adalah gambar dari diagram sekuen dalam melakukan daftar akun.



Gambar 3.9 Diagram Sekuen Daftar Akun
Sumber Data Peneliti, 2019

B. Diagram Sekuen Konsultasi

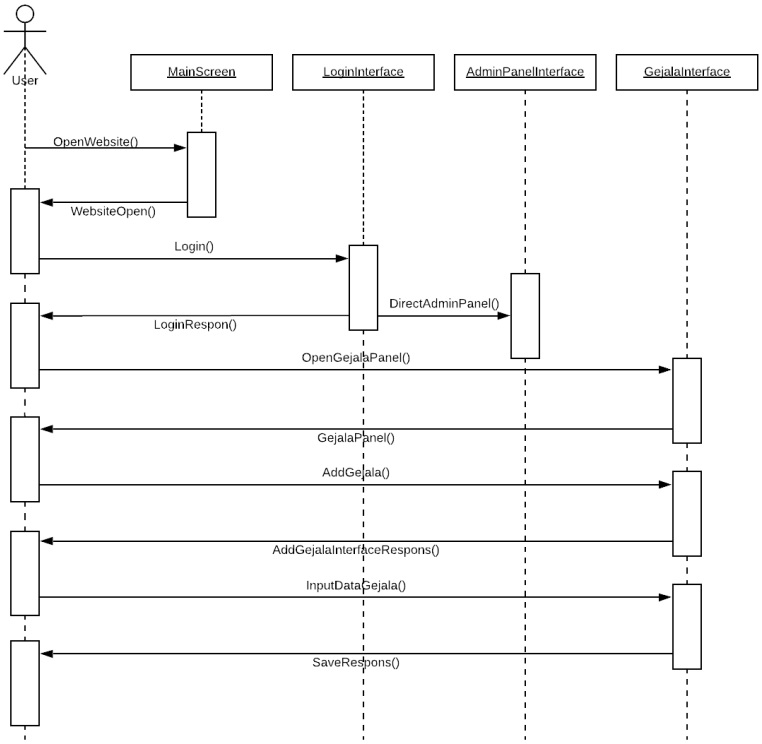
Selain melakukan daftar akun, pengguna juga dapat langsung melakukan konsultasi. Berikut adalah gambaran dari diagram sekuen dalam melakukan konsultasi.



Gambar 3.10 Diagram Sekuen Konsultasi
Sumber Data Peneliti, 2019

C. Diagram Sekuen Manajemen Gejala

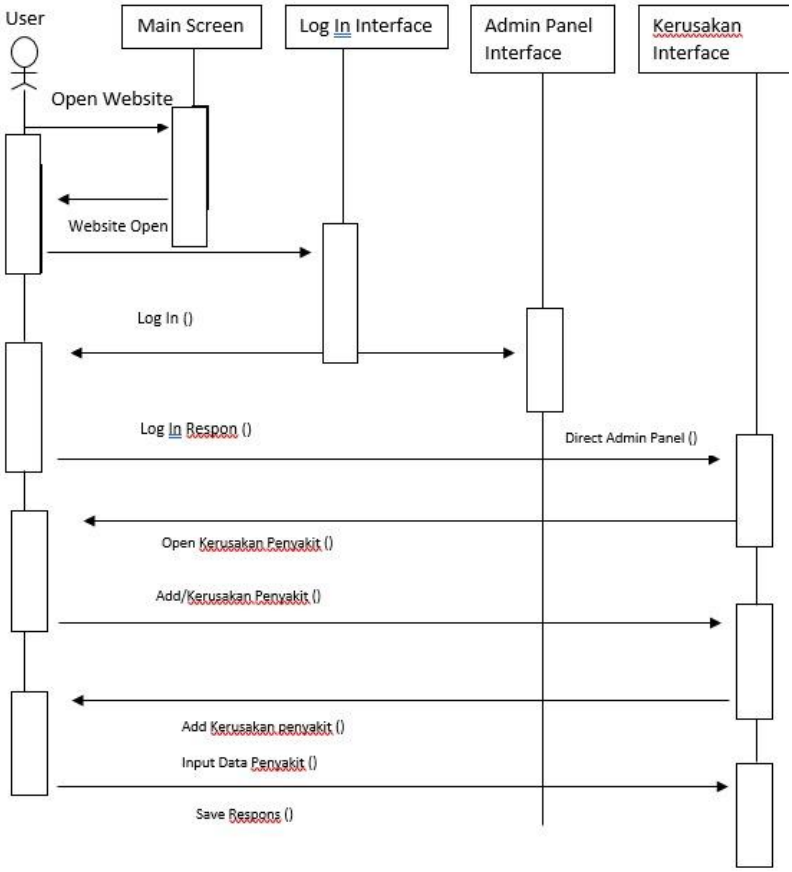
User dapat melakukan manajemen gejala apabila sudah memiliki akses kedalam *panel admin*. Berikut adalah gambaran dari diagram sekuen untuk melakukan manajemen gejala.



Gambar 3.11 Diagram Sekuen Manajemen Gejala
Sumber Data Peneliti, 2019

D. Diagram Sekuen Manajemen Penyakit

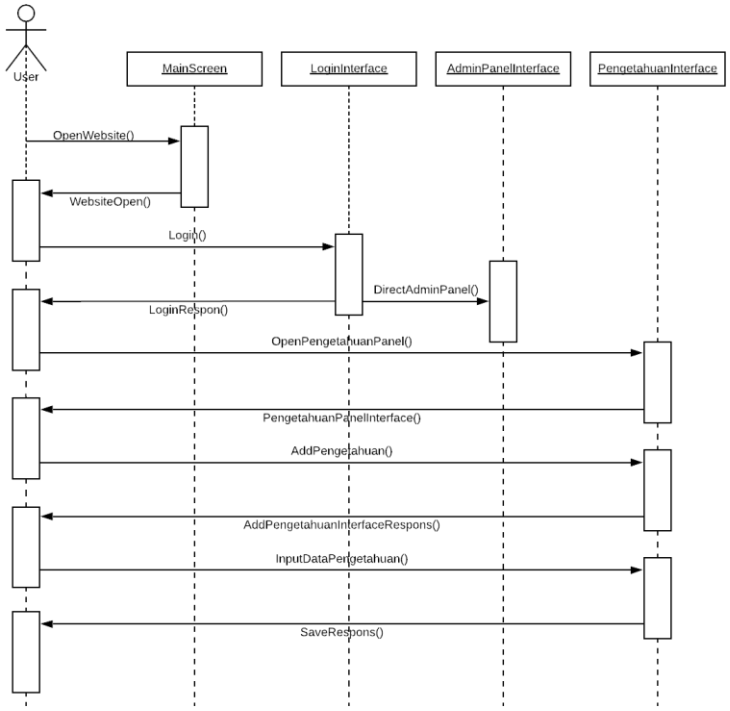
Dalam menu *admin panel*, terdapat juga fasilitas manajemen penyakit atau kerusakan. *User* dapat melakukan manajemen penyakit atau kerusakan yaitu *user* dapat menambahkan data kerusakan baru, atau dapat menghapus atau mengedit data dari kerusakan yang sudah di*input*. Berikut adalah gambar dari diagram sekuen manajemen penyakit atau kerusakan.



Gambar 3.12 Diagram Sekuen Manajemen Penyakit/Kerusakan
Sumber Data Peneliti, 2019

E. Diagram Sekuen Manajemen Pengetahuan

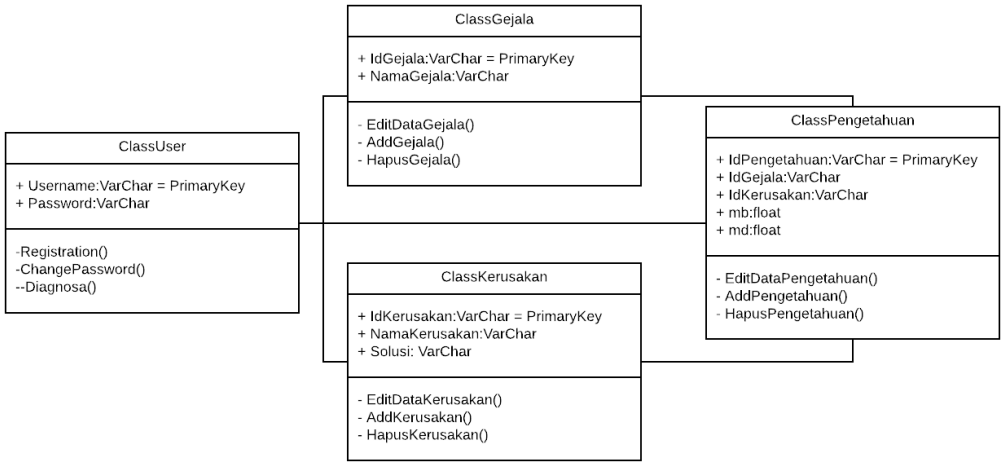
Aktivitas terakhir yang dapat dilakukan *user* adalah melakukan manjemen pengetahuan. Manajemen pengetahuan dibutuhkan untuk pemrosesan dalam menu diagnosa. Didalam menu manajemen pengetahuan, *user* diminta untuk memasukan nilai mb dan nilai md. Berikut gambaran dari diagram sekuen manajemen pengetahuan.



Gambar 3.13 Diagram Sekuen Manajemen Pengetahuan
Sumber Data Peneliti, 2019

3.4.6 Perancangan Diagram Kelas

Diagram kelas menggambarkan kelas-kelas yang terdapat didalam sistem pakar ini. Kelas-kelas tersebut memiliki atributnya masing-masing. Penjelasan dari diagram kelas pada penelitian ini akan digambarkan didalam diagram kelas dibawah ini.



Gambar 3.14 Diagram Kelas Sistem Pakar Menentukan Jenis Penyakit Pada Anak Yang Disebabkan Oleh Gadget
Sumber Data Peneliti, 2019

3.4.7 Desain Database Sistem pakar

Database yang dipakai didalam pembuatan sistem pakar dibuat menggunakan *mysql*. Peneliti memberi nama cf sebagai identitas dari *database* sistem pakar ini. Didalam *database* cf terdapat 4 tabel, yaitu tabel login, tabel gejala, tabel kerusakan, dan tabel pengetahuan. Tabel *login* menampung data *user* seperti *username* dan *password*, tabel *login* terkoneksi dengan *form login*, *form register* dan *form admin panel*.

Tabel gejala menampung data-data gejala seperti kode dan nama gejala, tabel gejala dapat diakses melalui *admin panel*. Tabel gejala terkoneksi dengan beberapa *form*, yaitu *form* diagnosa, *form admin panel*, *form* gejala, dan *form* pengetahuan. Tabel selanjutnya adalah tabel kerusakan yang berisi data-data kerusakan atau

penyakit. Tabel kerusakan dapat diakses melalui *admin panel* yang diharuskan *user* untuk *login* terlebih dahulu. Tabel kerusakan terkoneksi dengan beberapa *form*, seperti *form* diagnosa, *form admin panel*, *form* kerusakan, dan *form* pengetahuan.

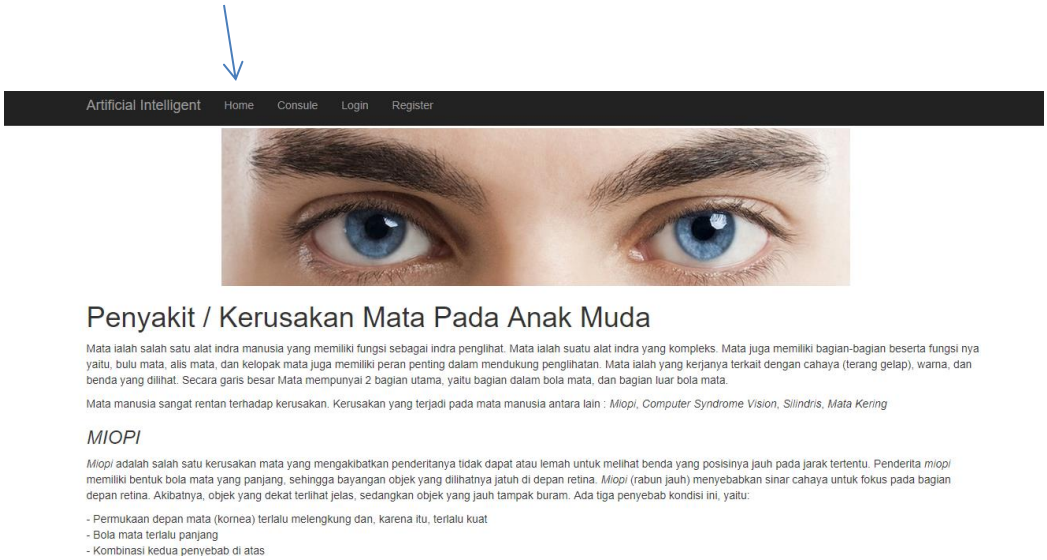
Tabel keempat adalah tabel pengetahuan. Tabel pengetahuan berisi data-data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan metode *certainy factor* pada sistem pakar ini. Tabel pengetahuan terkoneksi dengan beberapa *form*, yaitu *form* diagnosa, *form admin panel*, dan *form* pengetahuan.

3.4.8 Desain *User Interface* Sistem Pakar

Dalam merancang sistem pakar ini, peneliti juga melakukan desain terhadap *interface* dari sistem pakar tersebut. Berikut adalah rancangan desain dari sistem pakar diagnosis penyakit pada anak yang disebabkan oleh gadget.

A. Desain *Home* atau Halaman Depan

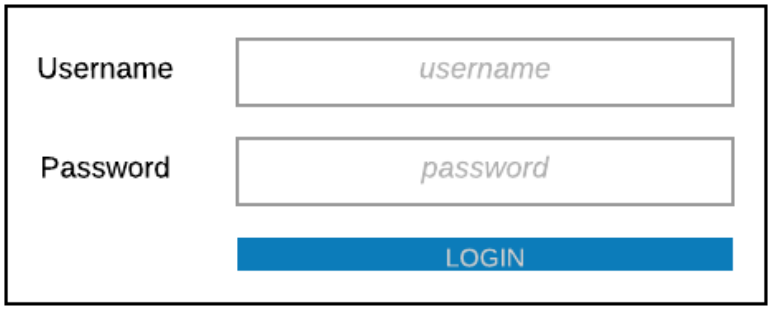
Pada *form indeks* akan menampilkan informasi tentang penyakit mata akibat penggunaan gadget yang berlebihan apa saja yang akan dibahas dalam sistem pakar ini.



Gambar 3.15 Desain *Form Home*
Sumber Data Penelitian 2019

B. Desain *Login* dan *Register*

Pada *form login* perintah yang digunakan adalah memanggil isi *database* pada tabel *login* berdasarkan *username* yang dimasukan. Berikut adalah tampilan desain dari *form login* dan *register*.



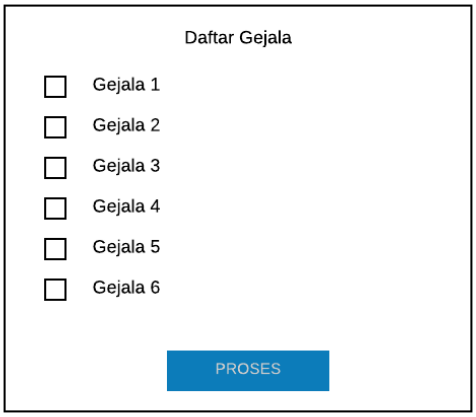
Gambar 3.16 Desain *Form Login*
Sumber Data Penelitian 2019

Untuk *register* form tersebut digunakan untuk user yang ingin mendaftar dan masuk kedalam *database management* dari sistem pakar ini. Berikut adalah tampilan dari *form register*.

Gambar 3.17 Desain *Form Register*
Sumber Data Penelitian 2019

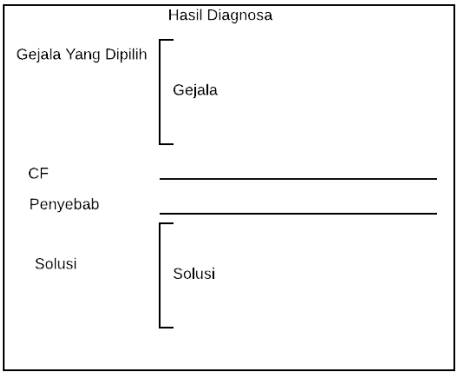
C. Desain Konsultasi dan Hasil Diagnosa

Desain konsultasi ini dibagi menjadi 2 macam, yang pertama saat *user* memilih gejala yang ada. Tampilan *form* untuk memilih gejala direncanakan akan menampilkan seluruh daftar gejala yang ada didalam *knowledge base*, sehingga *user* dapat dengan bebas memilih gejala yang terjadi pada anaknya. *User* hanya perlu mengklik *checkbox* pada kiri nama gejala selanjutnya *user* tinggal mengklik tombol yang disediakan untuk proses perhitungan dengan metode *certainy factor*. Berikut adalah desain dari tampilan pemilihan gejala.



Gambar 3.18 Desain Pemilihan Gejala
Sumber Data Penelitian 2019

Setelah *user* memilih gejala akan muncul hasil dari perhitungan metode *certainy factor* serta konklusi berdasarkan gejala-gejala yang telah dipilihnya. Didalam tampilan hasil terdapat nilai dari CF, gejala yang dipilih, nama penyakit yang menyerangnya yang menyebabkan gejala tersebut, dan solusi yang disediakan. Berikut adalah tampilan dari desain hasil diagnosa.



Gambar 3.19 Desain Hasil Diagnosa
Sumber Data Penelitian 2019

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Berikut lokasi dan jadwal penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Lokasi dan jadwal penelitiannya adalah sebagai berikut:

3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah Kota Batam.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2019 sampai dengan Januari 2020. Jadwal penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.6 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Sep-19				Okt-19				Nop-19				Des-19				Jan-20			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Input Judul																				
2	Pengumpulan Data																				
3	Pembuatan BAB 1																				
4	Pembuatan BAB 2																				
5	Pembuatan BAB 3																				
6	Pembuatan BAB 4																				
7	Pembuatan BAB 5																				
8	Pengumpulan Skripsi																				

Sumber : Data Penelitian 2019