

SISTEM PAKAR DIAGNOSA DINI KANKER SERVIKS BERDASARKAN GEJALA PASIEN (STUDI KASUS : RUMAH SAKIT PURI HUSADA TEMBILAHAN)

Loneli Costaner, Samsudin

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri (UNISI)

Jl. Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau

lolyfrem@gmail.com, samsudin_as_ad@yahoo.co.id,

ABSTRAK

Expert system is a system that is trying to adopt human knowledge into a computer, so that the computer can resolve the issue as it is commonly done by experts. Expert systems are typically used for consultation, analysis and diagnosis, assist decision-making, and others. One expert system implementation in the health sector is to perform early diagnosis of the cancer. Cancer is a disease caused by abnormal growth of body tissue cells are transformed into cancer cells. Cancer can affect all levels of society without exception. Many types of cancer that can affect women and is the most deadly cervical cancer. Nearly all the world there are women affected by cervical cancer. This research aims to devise an expert system application for the early detection of cervical cancer which can be used to help the physician or physician's assistant providing information to the public about the dangers posed by cervical cancer as well as forward chaining method with Visual Basic 6.0 programming language and MySQL database. Through this application, users can conduct consultations with the system like a consultation with an expert to detect symptoms that occur on the user as well as finding solutions to the problems faced. Base on the results, 60% of respondents strongly agreed and 47% of respondents agree to the system has been developed.

Keyword : Expert System, Cancer Cervix, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Teknologi merupakan kebutuhan yang harus ada pada kehidupan kita. Perkembangan teknologi informasi yang semakin maju, semakin banyak orang yang memanfaatkan teknologi informasi, tidak hanya untuk pemenuhan informasi namun juga untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu permasalahan yang dapat ditangani adalah dalam bidang kesehatan. Pekerjaan yang sangat sibuk dari seorang dokter mengakibatkan bidang sistem pakar mulai di dimanfaatkan untuk membantu seorang ahli atau pakar dalam mendiagnosa berbagai macam penyakit, seperti jantung, ginjal stroke, mata, gigi, kulit hingga ke kanker. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar biasanya digunakan untuk konsultasi, melakukan analisis dan diagnosis, membantu pengambilan keputusan, dan lain-lain. Salah satu implementasi sistem pakar pada bidang kesehatan yaitu untuk melakukan diagnosa dini pada penyakit kanker. (mukhtar, 2013)

Kanker adalah penyakit akibat pertumbuhan tidak normal dari sel-sel jaringan tubuh yang berubah menjadi sel kanker. Penyakit kanker terbagi dua yaitu kanker jinak dan kanker ganas. Penyakit kanker dapat menyerang semua lapisan masyarakat tanpa terkecuali.

Namun berdasarkan data yang ada diperkirakan sekitar 60% penderita kanker di indonesia adalah wanita. Selain itu banyak wanita yang tidak terlatih secara medis sehingga apabila mengalami gejala belum tentu mengetahui apa saja gejala yang dapat menyebabkan kanker dan bagaimana cara menangani masalah tersebut. Peran pencegahan untuk menanggulangi jumlah kanker yang disebabkan salah satunya adalah jumlah pakar yang mengetahui tentang kanker serviks tidak terlalu banyak. Hal ini disebabkan karena kepakaran seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor usia, suasana hati, dan lain-lain selain itu kepakaran seseorang juga akan hilang apabila pakar berpindah tempat atau meninggal dunia. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu pasien dalam menentukan diagnosa kanker Serviks. Oleh karena itu diangkatlah judul Penerapan Sistem Pakar Menentukan Stadium Kanker Serviks Serta Penanganannya Studi Kasus Rumah Sakit Puri Husada Tembilahan maksud membuat sistem pakar yang dapat

digunakan untuk mendiagnosa penyakit kanker serviks, sehingga diharapkan pasien tidak terlambat dalam mengetahui penyakit yang sedang diderita, dan penyakit tidak berkembang pada stadium lanjut karena penanganan terhadap penyakit tersebut cepat dilakukan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyesuaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

2.2 Konsep Dasar Pakar

Konsep dasar sistem pakar meliputi enam hal berikut ini (Sutojo dkk, 2011):

1. Kepakaran (*Expertise*)

Kepakaran merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca, dan pengalaman.

2. Pakar (*Expert*)

Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat.

3. Pemindahan Kepakaran (*Transferring Expertise*)

Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar ke dalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar.

4. Inferensi (*Inferencing*)

Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran.

5. Aturan-aturan (*Rule*)

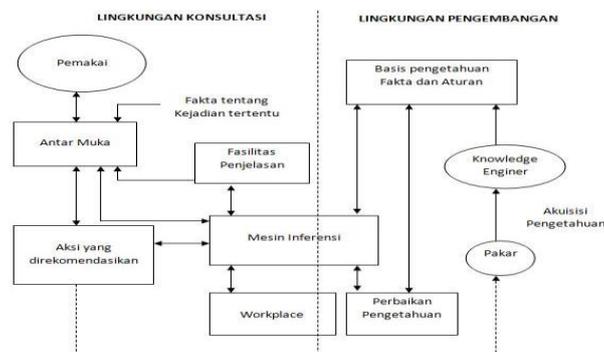
Kebanyakan software sistem pakar komersial adalah sistem yang berbasis rule (*Rule-Based-System*), yaitu pengetahuan disimpan terutama dalam bentuk *rule*, sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.

6. Kemampuan menjelaskan (*Explanation Capability*)

Fasilitas lain dari sistem pakar adalah kemampuannya untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya.

2.3 Struktur Sistem Pakar

Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembang (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultan environment*). lingkungan pengembang digunakan oleh pembuat sistem sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna. Gambar 2.1 sebagai berikut :



Sumber : Sutojo dkk (2011)

Gambar 2.1 komponen-komponen yang penting dalam Sistem Pakar

Keterangan :

1. Akuisisi pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya kedalam basis pengetahuan dengan format tertentu.

2. Basis pengetahuan (*knowledge base*)

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan.

4. Daerah Kerja (*Workplace*)

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang sedang terjadi.

5. Antarmuka pengguna (*User Interface*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar.

6. Subsistem penjelasan (*Explanation Subsystem/justifier*)

Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil.

7. Sistem perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining system*)

Kemampuan memperbaiki pengetahuan dari seorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang.

8. Pengguna (*User*)

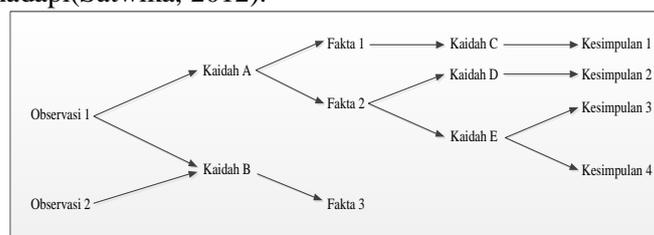
Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada (Sutojo dkk, 2011).

2.3.1 Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Pada mesin inferensi ini terdapat dua tipe teknik inferensi yaitu:

1. Metode *Forward Chaining*

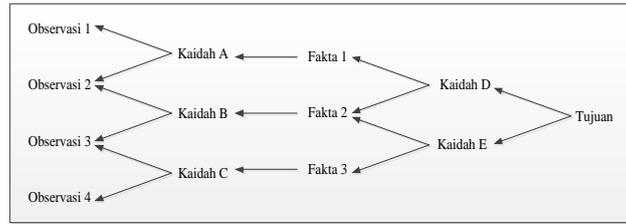
Metode inferensi runut maju merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi(Satwika, 2012).



Gambar 2.3 Proses inferensi runut maju(Widiastuti dkk, 2012)

2. Metode *Backward Chaining*

Metode *Backward Chaining* Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimotori tujuan (*goal driven*).(Widiastuti dkk, 2012).



Sumber : Widiastuti dkk, 2012

Gambar 2.4 Proses *Backward Chaining*

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam teknik penelusuran, yaitu *Depth First* yaitu melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ketingkat dalam yang berurutan. *Breadth First Search* yaitu melakukan penelusura dari simpul akar, simpul yang ada padasetiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya. *Best First Search* bekerjaberdasarkan kombinasi kedua metode selanjutnya (Widiastuti dkk, 2012).

3. RANCANGAN BASIS PENGETAHUAN

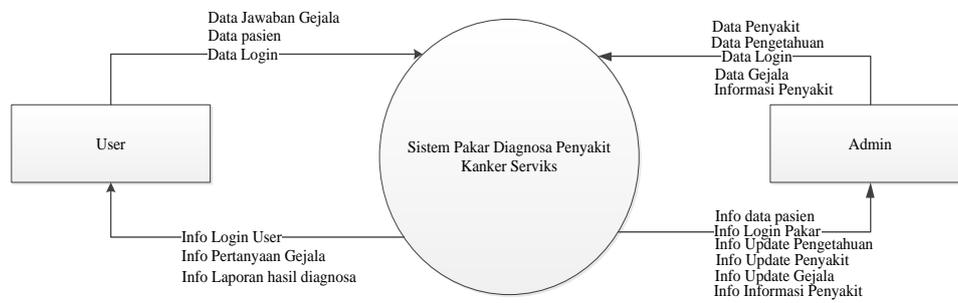
Tabel 3.1 Rule-rule Penyakit Kanker

No	Rule-rule Penyakit Kanker
1	IF Sakit Berlebihan (G02) AND Pernah Aborsi Atau Kuret (G07) AND Pendarahan Saat Berhubungan (G10)
2	IF Mens Tidak Lancar (G01) AND Pendarahan Diluar Mens (G04) AND Susah Punya Anak (G05)
3	IF Pengguna Spiral (G08) AND Keputihan Yang Berlebihan Dan Tidak Normal (G09)
4	IF Pendarahan Setelah Monopause (G03) AND Perut Bengkak Atau Benjolan (G06) AND Nyeri Pada Punggung (G11) AND Hambatan Dalam Berkemih (G12)
5	IF Ada Benjolan Disekitar Vagina (G13) AND Penebalan Kulit (G14) AND Terdapat Luka Pada Vulva Yang Tak Kunjung Sembuh (G15)
6	IF Perubahan Kulit Pada Vulva Menjadi Lebih Putih Atau Lebih Gelap (G16) AND Bersisik Pada Bagian Vulva (G17)
7	IF Muncul Rasa Panas (G18) AND Jaringan Disekitar Vulva Mengkerut (G19) AND Gatal-Gatal Pada Daerah Vulva (G20) AND Terjadi Pendarahan Dan Keluar Cairan Yang Encer (G21) AND Sakit Saat Berkemih (G22) AND Nyeri Saat Melakukan Hubungan Seksual (G23)
8	IF Terjadi Pendarahan Dan Keluar Cairan Yang Encer (G21) AND Sakit Saat Berkemih (G22) AND Nyeri Saat Melakukan Hubungan Seksual (G23)
9	IF Gangguan Yang Menetap (Gas Atau Mual) (G24) AND Perubahan Kebiasaan BAB Tanpa Alasan Jelas, Seperti Sembelit (G25) AND Kehilangan Nafsu Makan Atau Cepat Merasa Kenyang (G26)
10	IF nyeri saat melakukan hubungan seksual (G23) AND Lemas dan lesu yang berkelanjutan (G27) AND Perdarahan pada rahim (G28) AND Pendarahan setelah monopause (G03) AND Wanita diatas umur 40 tahun mengalami perdarahan yang lama, berat dan sering (G29)
11	IF Sakit pada daerah sekitar panggul (kram panggul) (G30) AND Keluar cairan putih yang encer atau jernih (pada wanita pasca menopause) (G31) AND Mens tidak lancar (G01) AND Tercium bau yang tidak biasanya (amis) dari vagina (G32)
12	IF Nyeri pinggang (G33) AND Nyeri pada saat buang air kecil dan hubungan seksual (G34) AND Nyeri perdarahan pada saat buang air besar (G35) AND hubungan seksual (G34) AND Nyeri perdarahan pada saat buang air besar (G35)
13	IF sakit di bagian perut bawah (G36) AND Perut terasa penuh atau tidak nyaman dan menegang (G37)
14	IF Ukuran perut bertambah besar dan tidak ada nafsu makan atau penurunan berat badan (G38) AND Susah buang air besar (G39)
15	IF Sering berkemih (G40) AND Kaki membengkak (G41) AND Sering muntah dan buang air besar (G42) AND kembung terus menerus (G43) AND diare (G44) AND anemia (G45)

16	IF Perdarahan vagina yang tidak normal (G46) AND Mens tidak lancar (G01) AND nyeri saat melakukan hubungan seksual (G23)
17	IF Pendarahan tidak normal (G47)
18	IF Keputihan yang berlebihan dan tidak normal (G09)
19	IF Gejala Tekanan/ Kompresi pada saat menekan kandung kemih dan saluran kencing, (G48) AND bisa muncul gejala urgensi, (G49) AND Sering berkemih (G40) AND hematuria; saat menekan usus, (G50) AND bisa muncul gejala susahnya buang air; (G51) AND muncul gejala darah pada tinja (G52)
20	IF terjadi penyebaran ke paru-paru dan bisa muncul gejala batuk (G53) AND batuk disertai darah, (G54) AND penyebaran pada kelenjar getah bening dengan pembesaran pada kelenjar getah bening ketika diraba (G55) AND Lesi pada vagina dengan papiler atau jenis kembang kol yang paling sering ditemui, (G56) AND bisul atau infiltratif (G57)
21	ELSE Kemungkinan Tidak Terserang Penyakit

3.1 Rancangan Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan alur data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar. Adapun diagram konteks untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Konteks Diagram Diagnosa Penyakit

4. PEMBAHASAN

4.1 Tampilan User Interface

4.1.1 Tampilan Login

Form Login merupakan form yang akan langsung tampil sewaktu program dijalankan. Form ini harus diisi terlebih dulu agar bisa masuk ke menu utama dan mengakses program tersebut.



Gambar 4.1 Form Login

4.1.2 Form Menu Utama

Perancangan form menu utama merupakan form utama pada saat pengguna atau admin mengakses sistem ini. Disini ada dua tampilan menu utama yang pertama untuk pakar/admin dan yang kedua untuk pengguna/user karena mereka memiliki hak akses yang berbeda. Pada form menu utama Seorang pengguna hanya menampilkan pilihan diagnosa dan keluar, sedangkan pakar/admin dapat melihat menu utama secara keseluruhan yang dapat merubah pengetahuan, menambah, dan menghapus dengan menekan pilihan basis pengetahuan.



Gambar 4.2 Form Menu Utama Admin



Gambar 4.3 Form Menu Utama User

4.1.3 Form Data Penyakit

Sebelum program aplikasi sistem pakar untuk diagnose penyakit ini digunakan admin terlebih dahulu menginputkan penyakit. Admin terlebih dahulu *login* kedalam sistem, kemudian memilih basis pengetahuan dan mengklik input penyakit. Perancangan data penyakit merupakan form yang digunakan oleh seorang pakar/admin untuk menambah, mengubah, atau menghapus data penyakit.



Gambar 4.4 Form Input Penyakit

4.1.4 Form Data Gejala

Perancangan form data gejala merupakan form yang digunakan oleh seseorang admin untuk menambah, mengubah, atau menghapus data gejala. Input gejala dilakukan sebelum input penyakit, data inputan berupa kode gejala, gejala dan stadium. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.5 Form Gejala

4.1.5 Form Pengetahuan

Perancangan basis pengetahuan merupakan form yang digunakan oleh seorang pakar/admin untuk mengatur basis aturan dan menambah, mengubah, atau menghapus pertanyaan gejala penyakit kanker yang akan ditampilkan sistem kepada seorang pengguna untuk melakukan diagnosa penyakit.



Gambar 4.6 Form Basis Pengetahuan

4.1.6 Form Diagnosa

Form diagnosa merupakan form yang digunakan untuk menginputkan nama pasien, form ini muncul sebelum mendiagnosa penyakit. Apabila form ini tidak diisi maka tidak bisa lanjut ke tahapan diagnosa berikutnya.



Gambar 4.7 Form Data Diagnosa

4.1.7 Form Pertanyaan

Menstruasi merupakan salah satu klasifikasi untuk penyakit kanker yang sering dihadapi pengguna, dan didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan seputar penyakit kanker.



Gambar 4.8 Form Pertanyaan

4.1.8 Form Hasil Diagnosa

Form Hasil Diagnosa merupakan form yang menghasilkan output diagnosa penyakit dari gejala-gejala yang dipilih oleh pasien. Setelah hasil diagnosa, pengguna bisa memilih cetak atau tutup. Jika pengguna memilih tutup, artinya pengguna kembali ke halaman pilihan kerusakan. Sedangkan jika pengguna memilih alasan, maka akan muncul halaman penanganan.



Gambar 4.9 Form Hasil Diagnosa

4.1.9 Tampilan Laporan

Tampilan Laporan merupakan hasil hasil dari diagnosa penyakit yang menampilkan data pasien, fakta penyakit kanker berdasarkan pada jawaban yang diberikan sewaktu mendiagnosa dan menampilkan solusi yang harus dilakukan untuk pengobatan penyakit tersebut.



Gambar 4.10 Form Hasil Diagnosis

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem pada penerapan sistem pakar mendiagnosa penyakit kanker serviks, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dapat membantu mempermudah kinerja pelayanan rumah sakit Sehingga Wanita yang ingin memeriksakan diri tidak harus menunggu lama untuk proses diagnosa.
2. Sistem membantu dokter dalam memberikan penanganan tanpa harus lupa pengobatan atau saran apa yang harus di berikan dikarenakan sistem telah menyimpan semua pengetahuan dokter kedalam komputer.
3. Dengan adanya sistem pakar mendiagnosa penyakit kanker serviks ini mampu memberikan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang dirasakan. Penerapan metode *forward chaining* mampu menjawab permasalahan masyarakat dalam menganalisis jenis penyakit yang diderita berdasarkan pengetahuan yang dikumpulkan.

5.2 Saran

Dari beberapa kesimpulan yang telah diambil, maka dapat dikemukakan saran-saran yang akan sangat membantu untuk pengembangan sistem ini selanjutnya.

1. Perlu dipertimbangkan untuk menambah gejala dan jenis penyakit kanker serviks yang bisa didiagnosa, sehingga sistem pakar ini dapat mendiagnosa lebih banyak penyakit kanker lainnya.
2. Diharapkan sistem ini dapat dikembangkan sehingga dapat digunakan untuk mendiagnosa berbagai macam penyakit (tidak sebatas penyakit kanker serviks).
3. Pada penelitian ini programnya berbasis stand alone, diharapkan dapat dikembangkan menjadi *online* atau berbasis *web* agar masyarakat umum dapat langsung mengetahui tentang kanker serviks dan penanganannya.

DAFTAR PUSTAKA

Sutojo, Mulyanto, Suhartono. 2011. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta : Andi
 Albahra. 2005. Analisa dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu
 Tim Penerbit Andi. 2009. Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic. Yogyakarta : Andi
 Rosa A.S, M.Shalahuddin. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. 2013. Informatika Bandung : Bandung
 Nugroho, Bunafit. 2014. Panduan Membuat Aplikasi Inventory Barang. Jakarta : Elex Media Komputindo
 Kartikawati, Erni. 2013. Awas Bahaya Kanker Payudara & Kanker Serviks. Bandung : Buku Baru
 Kusri. 2009. Membangun Sistem Informasi Akuntansi Dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server.

- Jogiyanto. 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi
- TimCancerHelps. 2010. Stop Kanker. Jakarta : Agro MediaPustaka
- Tilong, Adi. 2012. Bebas dari Ancaman Kanker Serviks. Yogyakarta : FlashBook
- Sunyoto, Andi. 2007. Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL. Yogyakarta : Andi
- Widiastuti, Destiani, Damiris. 2012. Jurnal Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Pada Penyakit Tuberkulosis. Jayaraga Garut : Jurnal Algoritma
- Minarni dan Hidayat. 2013. Jurnal Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Kerusakan Komputer Dengan Metode *Backward Chaining*. Institut Teknologi Padang
- Saputra, Agus. 2014. Mega Proyek 125 Juta Sistem Informasi Akademik Kampus. Cirebon : Asfa Solution
- Erhet, Rudi. 2013. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia. Universitas Islam Indragiri
- Rahmaniar. 2013. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke Pada Manusia. Universitas Islam Indragiri
- Sulastri dan Zuliarso. 2011. Jurnal Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Bayi Menggunakan Piranti Mobile. Universitas Stikubank Semarang
- Satwika, DhanyBagusIda. 2012. Jurnal Rancang Bangun Sistem Diagnosis Kerusakan pada Mobil Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Universitas Udayana
- Syatibi, Ahmad. 2012. Sistem Pakar Awal Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*. Universitas Diponegoro.
- Kusnadi, Adhi. 2013. Jurnal Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Manusia. Universitas Multimedia Nusantara.
- Ramadhan, Mukhlis. 2011. Jurnal Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Penyakit Kanker Pada Anak Sejak Dini dan Cara Penanggulangannya. Jurnal Saindikom : STMIK Triguna Dharma.
- Listiyono, Hersatoto. 2008. Membuat dan Merancang Sistem Pakar. Universitas Stikubank Semarang.
- Maysaroh, Hanik. 2013. Kupas Tuntas Kanker. Klaten : Trimedia
- Sutabri, Tata. 2012. Konsep Dasar Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi