

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KANKER PAYUDARA DAN CARA PENANGANANNYA

Dewi Ayu Puspitawati

Program Studi Ilmu Komputer

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri

Jl. Kramat 18 Jakarta Pusat

dewiayu.puspitawati@gmail.com



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Abstract - At the moment, maybe everyone thinks the cancer is malignant and cannot be cured. The statement is wrong because cancer can be prevented and cured as long as the treatment is not too late. It is very important for everyone to know the initial symptoms and cancer risk factors in order to make efforts to prevent the trigger of the emergence of the disease and immediately take appropriate action to eradicate it because late handling can be fatal. Doctors and researchers have written many books so far, how to deal with breast cancer. However, the advice of doctors is often not supported by the progress made by the researchers. And researchers often fail to translate their knowledge into practical suggestions that can be used by the community. In this expert system the inference technique used is tracking and searching. The tracking technique used is forward tracking (Forward Chaining), while the search for decisions from each problem is used the Best First Search search method, a search that combines two existing search methods, namely the Breadth First Search method and the Depth First Search method. Therefore, the author makes a web-based application program to help the general public who want to know about breast cancer information and how to handle it.

Keywords: *Expert System, Breast Cancer*

Intisari - Saat ini mungkin semua orang berfikir kanker itu ganas dan tidak dapat disembuhkan. Pernyataan itu salah sebab kanker bisa dicegah dan disembuhkan asalkan penanganannya tidak terlambat. Jadi sangat penting bagi semua orang untuk mengetahui gejala awal dan faktor-faktor resiko kanker agar bisa melakukan upaya mencegah pemicu munculnya penyakit dan segera mengambil tindakan yang tepat untuk memberantasnya karena penanganan yang

terlambat bisa berakibat fatal. Para Dokter dan peneliti telah menulis banyak buku selama ini, bagaimana cara menangani penyakit kanker payudara. Namun, nasihat dari para dokter seringkali kurang ditopang oleh kemajuan yang telah dibuat oleh para peneliti. Dan para peneliti sering kali gagal menterjemahkan pengetahuan mereka menjadi saran-saran praktis yang dapat digunakan oleh masyarakat. Didalam sistem pakar ini teknik inferensi yang digunakan adalah pelacakan dan pencarian. Teknik pelacakan yang digunakan adalah pelacakan ke depan (Forward Chaining), sedangkan untuk pencarian keputusan dari setiap permasalahan digunakan metode pencarian Best First Search yaitu pencarian yang menggabungkan dua metode pencarian yang ada, yaitu metode Breadth First Search dan Depth First Search. Oleh karena itu, penulis membuat program aplikasi berbasis web untuk membantu masyarakat umum yang ingin mengetahui tentang informasi penyakit kanker payudara dan bagaimana cara menanganinya.

Kata kunci: *Sistem Pakar, Kanker Payudara*

PENDAHULUAN

Setiap kali membicarakan kata kanker pasti akan membayangkan betapa mengerikannya penyakit yang satu ini. Bahkan mungkin akan mengganti topik lain dari pembicaraan itu. Namun suka tidak suka penyakit ini semakin merajalela. Bahkan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal itu dapat dikarenakan bergesernya gaya hidup manusia, termasuk di dalamnya pola makan, pola hubungan seksual, serta maraknya bahan tambahan makanan, minuman maupun kosmetik yang ikut memicu kanker.

Kanker payudara disebut juga dengan *Carcinoma Mammæ* adalah sebuah tumor ganas yang tumbuh dalam jaringan payudara (Dani,

2008). Tumor ini dapat tumbuh dalam kelenjar susu, jaringan lemak, maupun pada jaringan ikat payudara. Kanker ini memang tidak tumbuh dengan cepat namun berbahaya. Tidak heran jika kanker ini juga masuk dalam catatan *Word Health Organization* (WHO) dimasukkan ke dalam *International Classification of Diseases* (ICD) dengan kode nomor 17.

Apabila pada tubuh kita terdapat pertumbuhan sel-sel berlebihan maka akan terjadi suatu benjolan atau tumor. Benjolan tersebut dapat bersifat jinak maupun ganas. Benjolan yang ganas inilah yang disebut dengan kanker. Kanker ganas mempunyai sifat khas yaitu menyebarkan tumor ke bagian lain di seluruh tubuh. Penyebaran tersebut disebut dengan *metastase*. Di negara berkembang setiap tahunnya lebih dari 580.000 kasus kanker payudara ditemukan. Kurang lebih 372.000 pasien meninggal karena penyakit ini. Data WHO (*Word Health Organization*) menunjukkan bahwa 78% kanker payudara terjadi pada wanita usia 50 tahun ke atas. Sedangkan 6%-nya pada usia kurang dari 40 tahun (Suryaningih & Sukaca, 2009). Di Indonesia, kekerapan (prevalensi) kanker payudara meningkat, jumlahnya mencapai 11,6% dari seluruh keganasan (Nani, 2009)

Saat ini mungkin semua orang berfikir kanker itu ganas dan tidak dapat disembuhkan. Ternyata pernyataan itu salah sebab kanker bisa dicegah dan disembuhkan asalkan penanganannya tidak terlambat. Jadi sangat penting bagi semua orang untuk mengetahui gejala awal dan faktor-faktor resiko kanker agar bisa melakukan upaya mencegah pemicu munculnya penyakit dan segera mengambil tindakan yang tepat untuk memberantasnya apabila seseorang sudah terserang penyakit ini, karena penanganan yang terlambat bisa berakibat fatal.

Untuk mengetahui penyakit yang sedang dirasakan dan bagaimana cara penyembuhannya seseorang biasanya berkonsultasi dengan seorang dokter, dokter spesialis atau kepada seseorang yang mengerti tentang kesehatan. Kenyataan inilah yang menjadikan satu alasan mengapa dibutuhkan suatu sistem pakar untuk pengambilan suatu keputusan seperti seorang ahli. Apalagi telah diketahui penyakit kanker payudara sangatlah beragam sehingga diperlukan suatu cara yang efektif dan sederhana dalam memudahkan pendiagnosaan jenis penyakit yang diderita. Maka apabila tidak terdeteksi dari awal akan berakibat fatal.

Menyikapi permasalahan tersebut, muncul suatu pemikiran untuk menciptakan suatu program aplikasi yang mampu membantu masyarakat dalam mencari solusi atas

permasalahan yang dihadapinya yang berhubungan dengan penyakit kanker payudara.

Dengan adanya kemajuan teknologi yang makin pesat maka telah dikembangkan suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan. *Artificial Intelligence* memiliki berbagai macam jenis aplikasi, salah satunya adalah sistem pakar atau *expert system* yang memiliki kemampuan untuk mengadopsi suatu dasar pengetahuan (*knowledge base*) yang diperoleh melalui penginputan data dari kemampuan para pakar dalam suatu bidang tertentu yang bersifat spesifik.

Hidup sehat merupakan dambaan semua orang, tiada satu orang pun di dunia ini yang senang dengan rasa sakit. Namun kita juga tidak bisa menghindar ketika sakit itu sudah ditakdirkan untuk hinggap di dalam hidup kita. Oleh karena itu perlu adanya langkah-langkah antisipasi agar tidak terjadi kerugian di kemudian hari. Seperti halnya kanker payudara, penyakit kronis yang menyerang ibu-ibu atau kaum wanita ini perlu kita pahami dan kita pelajari. Karena sangat penting untuk langkah-langkah antisipasi tersebut.

Selama ini yang terjadi pada penderita adalah baru diketahui bahwa dirinya terserang kanker payudara setelah timbul rasa nyeri atau sakit pada payudara atau setelah benjolan tumbuh semakin membesar pada jaringan payudaranya. (Rahmah & Widuri, 2012)

Penderita yang mengalami kondisi seperti itu sebenarnya sudah terserang kanker payudara stadium lanjut. Keterlambatan tersebut tentu akan mempersulit penyembuhan (Bahar & Anwar, 2015). Padahal, akan lebih mudah penyembuhannya jika serangan kanker payudara dapat diketahui secara dini (Mardiana, 2007).

Penderita yang terkena kanker payudara stadium awal atau dini tidak merasakan adanya nyeri atau sakit pada payudaranya (Mardiana, 2007). Namun demikian, jika payudara diraba, ada benjolan yang tumbuh di dalamnya. Besar kecilnya benjolan yang tumbuh tersebut sangat bervariasi, melawati stadium dini atau memasuki stadium lanjut.

Berdasarkan Rekam Medik Rumah Sakit Umum Kudus Tahun 2007- 2009, jumlah penderita kanker payudara yang dirawat di Rumah Sakit Umum Daerah Kudus sebagai rumah sakit rujukan wilayah Kudus terdapat 334 kasus pada tahun 2007, 324 kasus pada tahun 2008, dan 65 kasus pada tahun 2009 (Anggorowati, 2013).

Stadium penyakit kanker adalah suatu keadaan dari hasil penilaian dokter saat

mendiagnosis suatu penyakit kanker yang diderita pasiennya (Rodiah, 2015), sudah sejauh manakah tingkat penyebaran kanker tersebut baik ke organ atau jaringan sekitar maupun penyebaran ketempat lain. Stadium hanya dikenal pada tumor ganas atau kanker dan tidak ada pada tumor jinak. Untuk menentukan suatu stadium, harus dilakukan pemeriksaan klinis dan ditunjang dengan pemeriksaan penunjang lainnya yaitu histopatologi atau PA, rontgen, USG, dan bila memungkinkan dengan CT scan, scintigrafi dan lain-lain. Banyak sekali cara untuk menentukan stadium, namun yang paling banyak dianut saat ini adalah stadium kanker berdasarkan klasifikasi sistem TNM yang direkomendasikan oleh UICC (*International Union Against Cancer* dari *World Health Organization*) atau AJCC (*American Joint Committee On cancer* yang disponsori oleh *American Cancer Society* dan *American College of Surgeons*).

Tujuan penelitian untuk mensosialisasikan dan menginformasikan bahwa kanker payudara dapat dicegah dan diobati. Membuat suatu program aplikasi sistem pakar yang mampu memberikan solusi kepada masyarakat umum yang memiliki permasalahan mengenai penyakit kanker payudara. Serta memberikan kesimpulan berupa solusi, yang diperoleh lewat serangkaian proses tanya jawab atau konsultasi antara sipenderita atau masyarakat umum dengan program aplikasi sistem pakar.

BAHAN DAN METODE

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain: penelitian kepustakaan yakni penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari beberapa atau berbagai macam buku, makalah maupun literatur. Penelitian kepustakaan dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi melalui buku-buku dan bahan-bahan pelengkap lainnya sesuai dengan permasalahan yang dibahas dalam penulisan penelitian ini.

Basis Pengetahuan

Isi dari basis pengetahuan berupa fakta-fakta dan aturan-aturan yang dipakai oleh beberapa pakar dengan dilandasi pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman beberapa pakar.

Untuk merepresentasikan pengetahuan digunakan metode kaidah produksi yang biasanya ditulis dalam bentuk Jika - Maka (IF - THEN). Fakta-fakta atau aturan-aturan yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah :

Rule 1 : **Jika** payudara terdapat benjolan/penebalan berwarna merah

Dan payudara terasa panas dan nyeri **Dan** rasa nyeri yang timbul ialah berupa rasa 'nyut-nyut' di daerah payudara **Dan** bila benjolan pada payudara ini sebagai bisul yang pecah, maka penampilannya jadi mengerikan selain nyeri yang menyertainya **Dan** benjolan pada payudara hanyalah berupa penebalan yang berisi cairan **Dan** pada puting mengeluarkan cairan berwarna putih kekuningan serupa nanah **Dan** payudara terasa gatal **Dan** tubuh terasa meriang/demam tinggi dan menggigil **Dan** tubuh mengeluarkan banyak keringat **Dan** daya tahan tubuh menurun **Dan** kesadaran menurun **Maka** Mastitis.

Rule 2 : **Jika** payudara terlihat meradang (merah dan hangat) dengan cekungan **Dan** pinggiran payudara menebal **Dan** kulit di daerah payudara menjadi merah atau merah jambu dengan tekstur dan ketebalan seperti kulit jeruk **Dan** memar pada payudara berlangsung terus menerus **Dan** terjadi pembengkakan pada payudara **Dan** payudara terasa gatal **Dan** puting tertarik ke dalam **Dan** puting mengeluarkan cairan **Maka** IBC (*Inflammatory Breast Cancer*).

Rule 3 : **Jika** kulit pada payudara menjadi pecah-pecah **Dan** bagian luar kulitnya payudara memerah **Dan** payudara mengoreng atau menjadi borok (luka) **Dan** batas borok (luka) terlihat sangat jelas pada salah satu payudara **Dan** payudara terasa gatal **Dan** payudara terasa seperti ditusuk-tusuk dan terbakar di salah satu puting **Dan** puting tertarik ke dalam **Dan** puting berubah bentuk **Dan** pada payudara tidak terdapat benjolan **Dan** puting mengeluarkan cairan bercampur darah **Maka** *Paget's Disease Of The Nipple*.

Rule 4 : **Jika** salah satu payudara terjadi penebalan **Dan** daerah baru pada payudara terlihat penuh atau bengkak **Dan** tekstur atau kondisi kulit payudara seperti berkerut atau menebal **Dan** puting tertarik ke dalam **Maka** ILC (*Infiltrating Lobular Carcinoma*).

Rule 5 : **Jika** pada payudara tidak ditemukan tumor primer **Dan** tidak terdapat metastasis pada kelenjar getah bening regional di ketiak/aksilla **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium 0.

- Rule 6 : **Jika** pada payudara terdapat tumor berukuran diameter 2 cm atau kurang **Dan** tidak terdapat metastasis pada kelenjar getah bening regional di ketiak/aksilla **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium I.
- Rule 7 : **Jika** pada payudara terdapat tumor berukuran diameter antara 2-5 cm **Dan** terdapat metastasis ke kelenjar getah bening aksilla yang masih dapat digerakkan **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium II A.
- Rule 8 : **Jika** pada payudara terdapat tumor berukuran diameter > 5 cm **Dan** terdapat metastasis ke kelenjar getah bening aksilla yang masih dapat digerakkan **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium II B.
- Rule 9 : **Jika** pada payudara terdapat tumor berukuran > 5cm **Dan** terdapat metastasis ke kelenjar getah bening yang sulit digerakkan **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium III A.
- Rule 10 : **Jika** pada payudara terdapat tumor ukuran berapa saja **Dan** sudah ada penyebaran ke kulit luar atau dinding dada atau pada keduanya **Dan** tumor berupa borok (luka) **Dan** terjadi pembengkakan pada payudara **Dan** kulit payudara kemerahan **Dan** terdapat benjolan kecil di luar tumor utama **Dan** terdapat metastasis ke kelenjar getah bening aksilla yang sulit digerakkan **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium III B.
- Rule 11 : **Jika** pada payudara terdapat tumor ukuran berapa saja **Dan** sudah ada penyebaran ke kulit luar atau dinding dada atau pada keduanya **Dan** tumor berupa borok (luka) **Dan** terjadi pembengkakan pada payudara **Dan** kulit payudara kemerahan **Dan** terdapat benjolan kecil di luar tumor utama **Dan** terdapat metastasis ke kelenjar getah bening di atas tulang selangka (*supraclivacula*) atau pada kelenjar getah bening di *mammary interna* di dekat tulang *sternum* **Dan** tidak terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium III C.
- Rule 12 : **Jika** pada payudara terdapat tumor ukuran berapa saja **Dan** sudah ada penyebaran ke kulit luar atau dinding dada atau pada keduanya **Dan** tumor

berupa borok (luka) **Dan** terjadi pembengkakan pada payudara **Dan** kulit payudara kemerahan **Dan** terdapat benjolan kecil di luar tumor utama **Dan** terdapat metastasis ke kelenjar getah bening di atas tulang selangka (*supraclivacula*) atau pada kelenjar getah bening di *mammary interna* di dekat tulang sternum **Dan** terdapat metastasis jauh **Maka** kanker payudara Stadium IV.

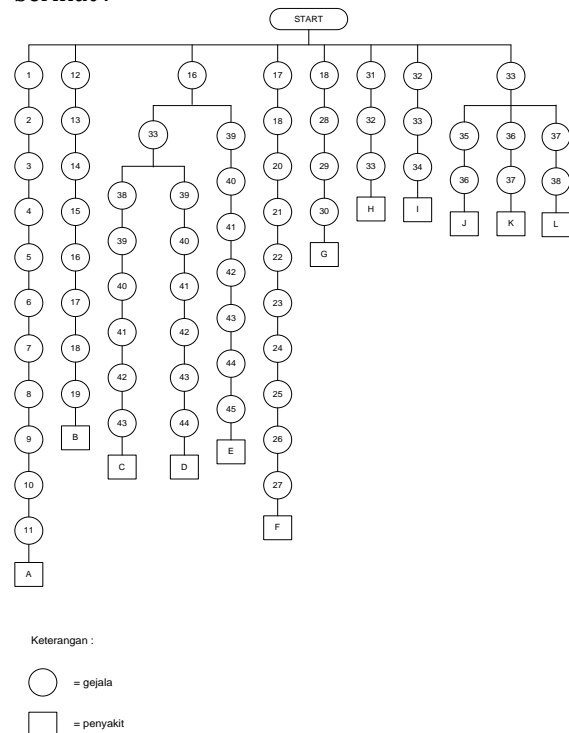
Teknik Inferensi

Didalam sistem pakar ini teknik inferensi yang digunakan adalah pelacakan dan pencarian. Teknik pelacakan yang digunakan adalah pelacakan ke depan (*Forward Chaining*), sedangkan untuk pencarian keputusan dari setiap permasalahan digunakan metode pencarian *Best First Search* yaitu pencarian yang menggabungkan dua metode pencarian yang ada, yaitu metode *Breadth First Search* dan *Depth First Search*,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pohon Keputusan

metode *Breadth First Search* dan *Depth First Search*, dari fakta-fakta dan aturan-aturan di atas dapat digambarkan dalam bentuk pohon keputusan, pohon keputusannya adalah sebagai berikut :



Sumber: (Puspitawati, 2010)

Gambar 1. Decision Tree

Tabel 1. Jenis-jenis Penyakit

Kode	Jenis Penyakit
A	Mastitis
B	IBC (<i>Inflammatory Breast Cancer</i>)
C	Kanker Payudara Stadium III B
D	Kanker Payudara Stadium III C
E	Kanker Payudara Stadium IV C
F	<i>Paget's Disease Of The Nipple</i>
G	ILC (<i>Infiltrating Lobular Carcinoma</i>)
H	Kanker Payudara Stadium 0
I	Kanker Payudara Stadium I
J	Kanker Payudara Stadium II A
K	Kanker Payudara Stadium II B
L	Kanker Payudara Stadium III A

Sumber: (Puspitawati, 2010)

Tabel 2. Gejala-gejala

Kode	Gejala
1	payudara terdapat benjolan/penebalan berwarna merah
2	payudara terasa panas dan nyeri
3	rasa nyeri yang timbul ialah berupa rasa 'nyut-nyut' di daerah payudara
4	bila benjolan pada payudara ini sebagai bisul yang pecah, maka penampilannya jadi mengerikan selain nyeri yang menyertainya
5	benjolan pada payudara hanyalah berupa penebalan yang berisi cairan
6	pada puting mengeluarkan cairan berwarna putih kekuningan serupa nanah
7	payudara terasa gatal
8	tubuh terasa meriang/demam tinggi dan menggigil
9	tubuh mengeluarkan banyak keringat
10	daya tahan tubuh menurun
11	kesadaran menurun
12	payudara terlihat meradang (merah dan hangat) dengan cekungan
13	pinggiran payudara menebal
14	kulit di daerah payudara menjadi merah atau merah jambu dengan tekstur dan ketebalan seperti kulit jeruk
15	memar pada payudara berlangsung terus menerus
16	terjadi pembengkakan pada payudara
17	payudara terasa gatal
18	puting tertarik ke dalam
19	puting mengeluarkan cairan
20	kulit pada payudara menjadi pecah-pecah
21	bagian luar kulitnya payudara memerah
22	payudara mengoreng atau menjadi borok (luka)
23	batas borok (luka) terlihat sangat jelas pada salah satu payudara
24	payudara terasa seperti ditusuk-tusuk dan terbakar di salah satu puting
25	puting berubah bentuk
26	pada payudara tidak terdapat benjolan
27	puting mengeluarkan cairan bercampur darah
28	salah satu payudara terjadi penebalan
29	daerah baru pada payudara terlihat penuh atau bengkak
30	tekstur atau kondisi kulit payudara seperti berkerut atau menebal
31	pada payudara tidak ditemukan tumor primer
32	tidak terdapat metastasis pada kelenjar getah bening regional di ketiak/aksilla
33	tidak terdapat metastasis jauh
34	pada payudara terdapat tumor berukuran diameter 2 cm atau kurang
35	pada payudara terdapat tumor berukuran diameter antara 2-5 cm
36	terdapat metastasis ke kelenjar getah bening

Kode	Gejala
37	aksilla yang masih dapat digerakkan
	pada payudara terdapat tumor berukuran diameter > 5 cm
38	terdapat metastasis ke kelenjar getah bening yang sulit digerakkan
39	pada payudara terdapat tumor ukuran berapa saja sudah ada penyebaran ke kulit luar atau dinding dada atau pada keduanya
40	tumor berupa borok (luka)
41	kulit payudara kemerahan
42	terdapat benjolan kecil di luar tumor utama
43	terdapat metastasis ke kelenjar getah bening di atas tulang selangka (<i>supraclivacula</i>) atau pada kelenjar getah bening di mammary interna di dekat tulang sternum
	terdapat metastasis jauh

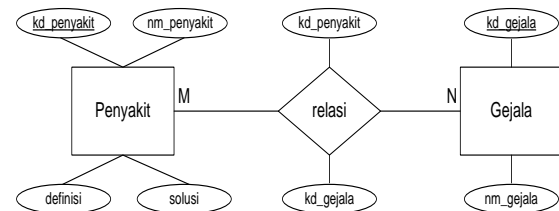
Sumber: (Puspitawati, 2010)

Rancangan Sistem Informasi

Rancangan Basis Data

Entity relationship diagram adalah jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dari sistem secara abstrak. *Entity relationship diagram* dari model terdiri dari unsur-unsur *entity* dan *relationship* antara *entity-entity* tersebut.

Entity relationship diagram dibuat dengan tujuan memperjelas hubungan antara entitas. Berikut ini adalah gambar dari *entity relationship diagram* :



Sumber: (Puspitawati, 2010)

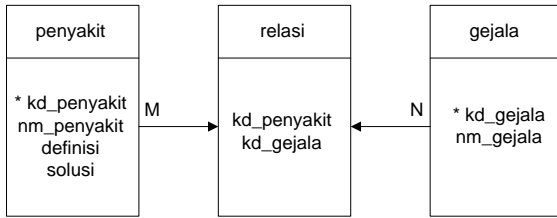
Gambar 2. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Transformasi ERD ke LRS

Langkah awal yang harus dilakukan untuk mentransformasikan ERD ke LRS adalah dengan menggabungkan dan memisahkan set entitas (*Entity Set*) dan *Relationship Set*. Pengolahannya mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Jika hubungan yang terjadi antara set entitas yang satu dengan set entitas yang lainnya adalah satu ke satu (*one to one*) maka atribut dari *relationship set* diambil dari masukan ke set entitas yang tidak memiliki atribut tersebut.
2. Jika hubungan yang terjadi antara set entitas yang satu dengan set entitas yang lainnya adalah satu ke banyak (*one to many*) maka atribut dari *relationship set* digabungkan dengan set entitas yang mempunyai kardinalitas banyak.

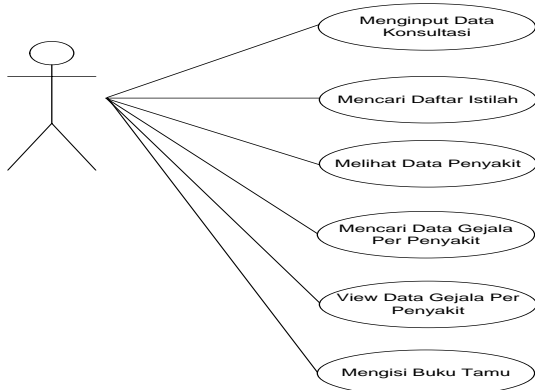
3. Jika hubungan yang terjadi antara set entitas yang satu dengan set entitas yang lainnya adalah banyak ke banyak (*many to many*) maka atribut dari *relationship* set dibentuk menjadi satu entitas.



Sumber: (Puspitawati, 2010)
Gambar 3. LRS (*Logic Record Structure*)

Perancangan sistem

Perlu diketahui bahwa aplikasi dapat digunakan oleh *user* dan *user administrator*. *User* hanya dapat mengakses ruang konsultasi, dimana *user* harus menjawab semua pertanyaan yang diajukan untuk mendapatkan hasil identifikasi dan solusi permasalahan atau cara penanganan terhadap masalah penyakit kanker payudara. *User administrator* yang memiliki *username* dan *password*, memiliki hak untuk mengakses ke ruang menu admin, dimana *user administrator* dapat memanipulasi data yang ada di dalam database sistem pakar yaitu berupa input, edit serta hapus data yang ada di dalam database dan keluar untuk kembali ke menu utama.



Sumber: (Puspitawati, 2010)
Gambar 4. Use Case Pengguna

Dokumentasi Use Case Menginput Data Konsultasi

Tabel 3. Deskripsi Use Case Menginput Data Konsultasi

Use Case	Menginput Data Konsultasi
Brief Description	Use case ini memungkinkan <i>user</i> membuka menu konsultasi untuk melakukan konsultasi.

Use Case	Menginput Data Konsultasi
Actor	User
Precondition	User menggunakan browser internet untuk menggunakan program ini.
Main Flow	Use case ini dimulai saat <i>user</i> memutuskan untuk melakukan konsultasi melalui program ini. Sistem meminta kepada <i>user</i> untuk menjawab setiap pertanyaan yang diberikan sesuai kondisi <i>user</i> . Apabila <i>user</i> telah menjawab semua pertanyaan yang diberikan maka <i>user</i> dapat memperoleh hasil analisa sesuai jawaban yang diberikan <i>user</i> .
Alternatif Flow	User dapat menekan tombol lain jika ingin melihat materi lainnya.
Postcondition	User mendapatkan hasil analisa sesuai dengan konsultasi yang dilakukan.

Sumber: (Puspitawati, 2010)

Dokumentasi Use Case Mencari Daftar Istilah

Tabel 4. Deskripsi Use Case Mencari Daftar Istilah

Use Case	Mencari Daftar Istilah
Brief Description	Use case ini memungkinkan <i>user</i> membuka menu daftar istilah untuk mencari data istilah.
Actor	User
Precondition	User menggunakan browser internet untuk menggunakan program ini.
Main Flow	Use case ini dimulai saat <i>user</i> ingin mencari data istilah yang diinginkan.
Alternatif Flow	User dapat menekan tombol lain jika ingin melihat lebih materi lainnya, atau keluar.
Postcondition	User menemukan definisi dari istilah yang dicari.

Sumber: (Puspitawati, 2010)

Dokumentasi Use Case Melihat Data Penyakit

Tabel 5. Deskripsi Use Case Melihat Data Penyakit

Use Case	Melihat Data Penyakit
Brief Description	Use case ini memungkinkan <i>user</i> membuka menu data penyakit untuk melihat data penyakit kanker payudara.
Actor	User
Precondition	User menggunakan browser internet untuk menggunakan program ini.
Main Flow	Use case ini dimulai saat <i>user</i> ingin melihat data penyakit kanker payudara.
Alternatif Flow	User dapat menekan tombol lain jika ingin melihat lebih materi lainnya, atau keluar.
Postcondition	User dapat melihat data penyakit yang tersedia

Sumber: (Puspitawati, 2010)

Dokumentasi Use Case Mencari Data Gejala Per Penyakit

Tabel 6. Deskripsi Use Care Mencari Data Gejala Per Penyakit

Use Case	Mencari Data Gejala Per Penyakit
Brief Description	Use case ini memungkinkan user membuka menu data gejala per penyakit untuk mencari gejala-gejala yang menyebabkan salah satu penyakit kanker payudara.
Actor	User
Precondition	User menggunakan browser internet untuk menggunakan program ini.
Main Flow	Use case ini dimulai saat user ingin mencari data gejala per penyakit sesuai dengan penyakit yang diketahuinya.
Alternatif Flow	User dapat menekan tombol lain jika ingin melihat lebih materi lainnya, atau keluar.
Postcondition	User dapat mengetahui gejala-gejala yang menyebabkan salah satu penyakit kanker payudara.

Sumber: (Puspitawati, 2010)

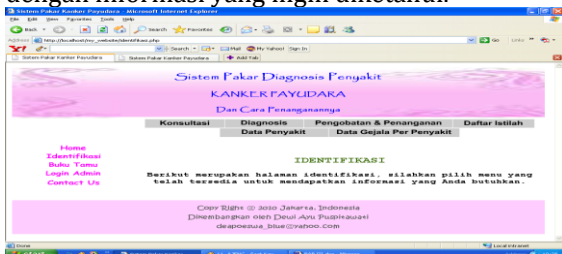
Dokumentasi Use Case Mengisi Buku Tamu

Tabel 7. Deskripsi Use Case Mengisi Buku Tamu

Use Case	Mengisi Buku Tamu
Brief Description	Use case ini memungkinkan user mengakses menu buku tamu untuk meninggalkan pesan.
Actor	User
Precondition	User menggunakan browser internet untuk menggunakan program ini.
Main Flow	Use case ini dimulai saat user ingin mengisi buku tamu dan meninggalkan pesan serta melihat daftar tamu.
Alternatif Flow	User dapat menekan tombol lain jika ingin melihat lebih materi lainnya, atau keluar.
Postcondition	User menjalankan program sistem pakar kanker payudara.

Sumber: (Puspitawati, 2010)

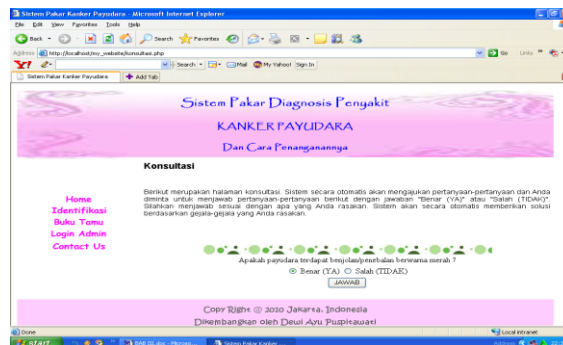
Gambar 5 adalah halaman identifikasi pada halaman ini user dapat memilih menu sesuai dengan informasi yang ingin diketahui.



Sumber: (Puspitawati, 2010)

Gambar 5. Halaman Identifikasi

Gambar 6 adalah halaman inti dari sistem pakar ini dimana user melakukan konsultasi dengan menjawab setiap pertanyaan yang diberikan untuk mendapatkan hasil diagnosa.



Sumber: (Puspitawati, 2010)

Gambar 6. Halaman Konsultasi

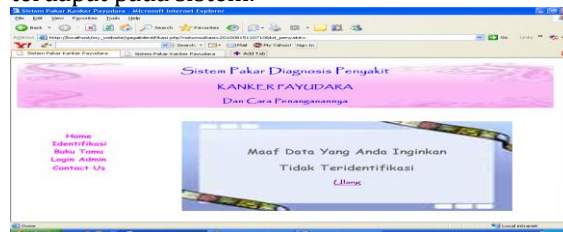
Gambar 7 adalah halaman hasil analisa, halaman ini dapat dilihat user apabila telah melakukan konsultasi dan data yang diberikan sesuai dengan aturan yang ada pada sistem.



Sumber: (Puspitawati, 2010)

Gambar 7. Halaman Hasil Analisa

Gambar 8 dapat user lihat apabila saat melakukan konsultasi jawaban yang diberikan pada sistem tidak sesuai dengan aturan yang terdapat pada sistem.



Sumber: (Puspitawati, 2010)

Gambar 8. Halaman Gagal Identifikasi

Banyak istilah-istilah yang terdapat pada diagnosis penyakit kanker payudara dan untuk mengetahui arti atau definisi istilah tersebut user dapat mengakses halaman daftar istilah.



Sumber: (Puspitawati, 2010)

Gambar 9. Halaman Daftar Istilah

KESIMPULAN

Setelah peneliti menganalisa dan menguraikan seluruh pembahasan dari penulisan mengenai Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kanker Payudara dan Cara Penanganannya, maka penulis dapat menarik kesimpulan yaitu: penyakit kanker payudara sangatlah beragam jenisnya jika kanker payudara dapat dikenali secara dini, kemungkinan dapat disembuhkan besar sekali. Aplikasi yang dibuat oleh penulis adalah untuk memberikan bantuan berupa informasi dan solusi yang dibutuhkan oleh semua orang mengenai kanker payudara. Aplikasi ini merupakan alternatif lain dalam mencari informasi tentang kanker payudara dan mempermudah dalam proses penyampaian. Dengan memanfaatkan ilmu komputer yang sedemikian rupa secara tidak langsung dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah ada.

REFERENSI

- Anggorowati, L. (2013). FAKTOR RISIKO KANKER PAYUDARA WANITA. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2). <https://doi.org/10.15294/kemas.v8i2.2635>
- Bahar, Y., & Anwar, I. (2015). FREKUENSI PEMAKAIAN OBAT-OBATAN HERBAL SEBAGAI FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PENGOBATAN MEDIS PADA PASIEN KANKER PAYUDARA. *MEDISAINS*, 13(3). <https://doi.org/10.30595/medisains.v13i3.1608>
- Dani, H. (2008). *UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL 70% HERBA SISIK NAGA (Drymoglossum piloselloides Presl.) TERHADAP SEL T47D*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mardiana, L. (2007). *Kanker Pada Wanita*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Nani, D. (2009). Hubungan Umur Awal Menopause dan Status Penggunaan Kontrasepsi Hormonal dengan Kejadian Kanker Payudara. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 4(3), 102–106. <https://doi.org/10.20884/1.jks.2009.4.3.237>
- Puspitawati, D. A. (2010). *Laporan Hasil Penelitian Mandiri*. Jakarta, Indonesia.
- Rahmah, A. F., & Widuri, E. L. (2012). Post traumatic growth pada penderita kanker payudara. *HUMANITAS: Indonesian Psychological Journal*, 8(2), 115–128.
- Rodiah, R. (2015). Penerapan Fuzzy Logic Inference System Metode Mamdani Sebagai Penunjang Diagnosis Kanker Paru. In *Conference: Forum Informatika Kesehatan Indonesia, At Yogyakarta*. Yogyakarta: UNAIR.
- Suryaningsih, E. K., & Sukaca, B. E. (2009). *Kupas Tuntas Kanker Payudara* (1st ed.). Yogyakarta: Paradgma Indonesia.