

---

## PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN DEMPSTER SHAFFER PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KANKER LEHER RAHIM

Suendri<sup>1</sup>, Muhammad Dedi Irawan<sup>2</sup>, Nurul Wahdina 'Ain Siregar<sup>3</sup>

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

e-mail: <sup>1</sup>suendri@uinsu.ac.id, <sup>2</sup>muhammadeddiirawan@uinsu.ac.id ,

<sup>3</sup>nurulwahdina@gmail.com

**Abstract:** *In the health sector, equipment is often used to detect health and types of disease in the body. Therefore, the equipment used generally follows technological developments. Currently in Indonesia there is minimal knowledge and early monitoring, so that many women in Indonesia who get cervical cancer include those from the ages of 15-24 years (0.67%), ages 25-34 years (11.25%), ages 35 -44 years (31.40%) and the most common is at the age of 45-54 years (42.40%). Cervical cancer is found to be in an advanced stage, reaching 80% including stage I (19.1%), stage II (32.0%), stage III (40.7%), stage IV (7.4%) and none. known as (0.7%). So many cause death. Then the application of an expert system for diagnosing cervical cancer can be used as a tool for learning about cervical cancer based on physical examination. By using a combination method, namely the Forward Chaining Method and the Dempster Shafer method. This expert system application can be run as expected where in this application it can help the general public in early detection, prevention and treatment of cervical cancer, and as a medium for applying the intelligence of an expert or expert in analyzing and detecting cervical cancer.*

**Keywords:** *Expert System; Cervical Cancer; Forward Chaining Method; Dempster Shefer Method*

**Abstrak:** Dalam bidang kesehatan sudah sering dijumpai peralatan yang digunakan untuk pendeteksi kesehatan dan jenis penyakit dalam tubuh. Oleh karena itu, peralatan yang digunakan umumnya sudah mengikuti perkembangan teknologi. Saat ini di Indonesia minim dengan pengetahuan dan pemantauan dini, sehingga banyak wanita di Indonesia yang terkena kanker leher rahim diantaranya mulai dari usia 15-24 tahun (0,67%), usia 25-34 tahun (11,25%), usia 35-44 tahun (31,40%) dan yang paling sering ditemukan yaitu pada usia 45-54 tahun (42,40%). Kanker serviks banyak ditemukan sudah dalam keadaan stadium lanjut mencapai 80% diantaranya stadium I ( 19,1%), stadium II (32,0%), stadium III (40,7%), stadium IV (7,4%) dan tidak diketahui sebanyak (0,7%). Sehingga banyak menyebabkan kematian. Oleh karena itu, dibangunlah sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis kanker leher rahim, yang dapat digunakan untuk mempelajari tentang kanker leher rahim berdasarkan pemeriksaan fisik. Dengan menggunakan metode kombinasi yaitu Metode Forward Chaining dan metode Dempster Shafer. Penerapan sistem pakar ini dapat diterapkan sesuai dengan yang diharapkan, apabila aplikasi ini dapat membantu masyarakat umum dalam melakukan deteksi dini, pencegahan dan pengobatan penyakit kanker leher rahim serta sebagai sarana untuk menerapkan kecerdasan seorang pakar dalam analisis dan pendeteksian kanker leher rahim.

**Kata kunci:** Sistem Pakar; Kanker Leher Rahim; Metode Forward Chaining; Metode Dempster Shefer

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah mengikuti kemajuan peradaban manusia. Di sektor kesehatan, kita sering melihat penggunaan perangkat untuk mendeteksi kondisi kesehatan dan jenis penyakit dalam tubuh. Perangkat yang digunakan biasanya mengadopsi teknologi terkini, di mana mereka dapat bekerja dan memproses informasi mirip dengan cara berpikir manusia, yang dikenal sebagai Sistem Pakar. Sistem Pakar bisa membantu manusia untuk pengambilan keputusan dan merupakan salah satu cabang ilmu dari Artificial Intelligence (AI). Sistem adalah sekelompok proses yang terus-menerus berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama atau melaksanakan tugas tertentu. Dalam keadaan lain, sistem mungkin dipandang sebagai sekelompok elemen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan khusus yang memungkinkannya memecahkan masalah atau memberi nasihat. Kemampuan menjelaskan dan memahami konsep-konsep baru terkait permasalahan yang dihadapi dan perlu dibangun kembali pemahamannya sendiri merupakan syarat bagi paralegal. Selain itu, seorang guru harus mampu menilai relevansi pengetahuan dan pengalaman serta menerapkan kaidah-kaidah yang tepat agar dapat memperoleh solusi yang tepat. Kanker leher rahim (kanker serviks) adalah jenis kanker yang muncul pada serviks uterus, yang merupakan organ reproduksi wanita yang berada di antara rahim (uterus) dan liang senggama. Kanker leher rahim juga berkembang di area leher rahim yang terletak pada bagian paling bawah uterus, selain kanker payudara, Kanker leher rahim adalah salah satu jenis kanker yang sering menyerang wanita dan dapat berujung pada kematian. Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 2014, lebih dari 92 ribu perempuan di Indonesia meninggal karena kanker, dengan 10,3 persen di

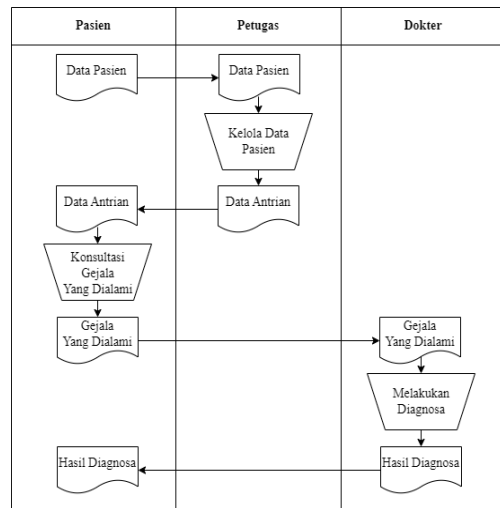
antaranya disebabkan oleh kanker leher rahim.

Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia dengan jumlah 36.633 kasus, atau 9,2% dari total kasus kanker di Indonesia, yang merupakan penderita kanker leher rahim. Kanker leher rahim (serviks) disebabkan oleh virus HPV (human papilloma virus). HPV adalah jenis virus yang menyerang manusia. Terdapat banyak tipe virus ini (lebih dari 100 tipe) dan sebagian besar tidak menimbulkan gejala yang terlihat serta bisa menghilang dengan sendirinya (self-limiting).

Dari hal tersebut dr. Hilma Putri Lubis, SpOGK dokter Obygn yang menangani penyakit kanker leher rahim yang menyebabkan banyaknya terjadi penyakit kanker leher rahim pada Rumah Sakit Pusat Haji Adam Malik mengatakan bahwa “berkurangnya pengetahuan masyarakat tentang kanker mulut rahim dan pemantauan diri tentang pola hidup dan pola makan serta terbatasnya jadwal dokter sehingga pasien yang ingin konsultasi melakukan pengecekan dini terlebih dahulu di sistem untuk mengurangi pasien bertemu langsung dengan dokter” Maka dari itu dibentuk suatu penerapan Forward Chaining dan Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosis Kanker Leher Rahim.

Secara umum, algoritma dapat dijelaskan sebagai serangkaian langkah-langkah yang dirancang secara logis dan sistematis dengan tujuan menyelesaikan suatu masalah. Dalam teknik presentasi keyakinan, langkah awalnya adalah menggunakan suatu kaidah (aturan) yang mencakup berbagai gejala. Selanjutnya, terbentuklah kumpulan kaidah yang dijadikan pedoman untuk merumuskan diagnosis yang diterapkan pada pengguna. Proses ini melibatkan metode forward chaining, yang digunakan untuk menarik kesimpulan berdasarkan hubungan sebab-akibat dengan menggunakan pernyataan IF-THEN. Selain itu, digunakan juga teknik Dempster-Shafer untuk memberikan bobot nilai yang telah ditentukan oleh para ahli.



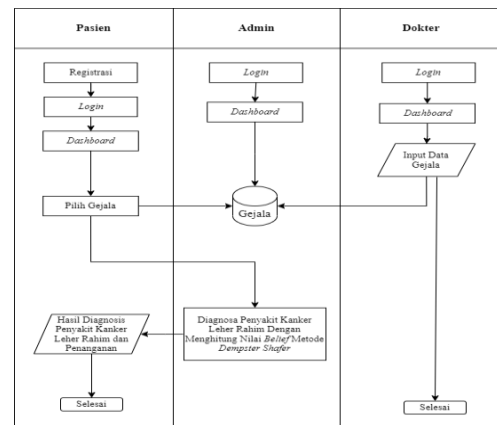


**Gambar 2. Diagram Analisis Sistem Berjalan**

### Analisis Sistem Usulan

Pasien harus melaksanakan *registrasi* terlebih dahulu untuk bisa *login*. Selanjutnya pasien menginputkan data diri, setelah itu sistem menyediakan pilihan gejala penyakit kanker leher rahim yang ditampilkan berdasarkan basis data, kemudian pasien memilih gejala yang dialami, dalam hal ini, gejala dipilih dengan cara mencentang kotak-kotak yang sesuai dengan apa yang dialami oleh pasien, serta memungkinkan untuk mencentang lebih dari satu kotak gejala.

Sistem memeriksa gejala yang dipilih dan mencocokkannya dengan database gejala dan penyakit kanker serviks. Sistem menghitung nilai probabilitas menggunakan metode *Dempster-Shafer*, dimana nilai probabilitas digunakan untuk mendapatkan nilai probabilitas untuk menentukan persentase probabilitas diagnosis kanker serviks. Setelah proses perhitungan dengan metode *Dempster-Shafer*, sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit kanker leher rahim beserta rekomendasi penanganannya. Admin memiliki peran utama dalam sistem ini, memungkinkan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data gejala berdasarkan informasi yang diperoleh dari pakar. Berikut ini adalah gambar untuk menjelaskan rangkaian sistem usulan yang akan dikembangkan:



**Gambar 3. Diagram Analisis Sistem Usulan**

### Analisis Data

**Tabel 1. Data Penyakit**

| Kode Penyakit | Nama Penyakit   |
|---------------|-----------------|
| P01           | Candidiasi      |
| P02           | Kista Bartholin |
| P03           | Tricomoniasis   |
| P04           | Silfilis        |
| P05           | Chalamidya      |
| P06           | Ulkus Genikal   |
| P07           | Vulvitis        |
| P08           | Servitis        |

Sistem pakar ini menggunakan 28 gejala penyakit sebagai data masukan. Nilai *belief* mengindikasikan tingkat kepercayaan seorang pakar terhadap pengaruh gejala terhadap penyakit, dengan rentang nilai antara 0 hingga 1. Nilai ini didapatkan dengan melakukan wawancara bersama seorang pakar yaitu dr. Hilma Putri Lubis Sp. OGK. Nilai *belief* sangat diperlukan untuk perancangan sistem pakar dalam *database* pengetahuan sistem.

**Tabel 2. Keterangan Bobot**

| Keterangan             | Bobot |
|------------------------|-------|
| Tidak Tahu (TT)        | 0,2   |
| Mungkin (M)            | 0,4   |
| Kemungkinan Besar (KB) | 0,6   |
| Hampir Pasti (HP)      | 0,8   |
| Pasti (P)              | 1     |

Sistem dapat memberikan informasi mengenai kanker serviks. Jika gejala pasien sesuai dengan data yang dimasukkan, maka aturan diagnosis kanker serviks akan ditetapkan.

**Tabel 3. Aturan Gejala Penyakit**

| No. | Aturan (Rule)  | Kode Aturan |
|-----|--|-------------|
| 1   | IF G07 OR G08 OR G10 OR G12 OR G14 OR G15 OR G22 OR G24 OR G28 OR P01          | R1          |
| 2   | IF G03 OR G09 OR G11 OR G14 OR G16 OR G17 OR G19 OR G22 OR G24 THEN P02        | R2          |
| 3   | IF G03 OR G04 OR G05 OR G07 OR G10 OR G22 OR G25 OR G28 THEN P03               | R3          |
| 4   | IF G09 OR G11 OR G12 OR G13 OR G17 OR G18 OR G19 OR G23 THEN P04               | R4          |
| 5   | IF G03 OR G05 OR G07 OR G10 OR G14 OR G19 OR G21 OR G22 OR G27 OR G28 THEN P05 | R5          |
| 6   | IF G01 OR G03 OR G04 OR G07 OR G15 OR G17 OR G20 OR G21 OR G24 OR G27 THEN P06 | R6          |
| 7   | IF G10 OR G12 OR G15 OR G17 OR G18 OR G23 OR G25 OR G28 THEN P07               | R7          |
| 8   | IF G03 OR G07 OR G09 OR G10 OR G16 OR G19 OR G20 OR G22 OR G25 OR G27 THEN P08 | R8          |

**Perhitungan Dempster Shafer**

Langkah-langkah proses perhitungan metode Dempster Shafer untuk mendiagnosa penyakit kanker leher rahim akan dijelaskan sebagai berikut. Proses konsultasi diusahakan untuk mengetahui hasil konsultasi ini mengenai penyebab penyakitnya. Proses pengujian sistematis melibatkan memasukkan data tentang gejala yang dialami pasien, antara lain:

**Inputan Konsultasi 1**

**Tabel 4. Gejala Baru**

| No | Kode Gejala | Nama Gejala  | Nilai Belief |
|----|-------------|--|--------------|
| 1  | G17         | Terdapat benjolan kecil seperti kutil di area vagina | 0,8          |
| 2  | G19         | Demam, meriang dan menggigil                         | 0,4          |
| 3  | G22         | Sakit di area intim saat berhubungan seksual         | 0,8          |
| 4  | G25         | Keputihan dengan darah disertai busa                 | 1            |
| 5  | G27         | Pendarahan saat berhubungan seksual                  | 0,8          |

**Gejala 1: Terdapat benjolan kecil seperti kutil di area vagina (G17)**

$m_1 \{P02, P04, P06, P07\} = 0,8$   
 $m_1(\emptyset) = 1 - 0,8 = 0,2$

**Gejala 2: Demam, meriang dan menggigil (G19)**

$m_2 \{P02, P04, P05, P08\} = 0,4$   
 $m_2(\emptyset) = 1 - 0,4 = 0,6$

**Tabel 5. Aturan Kombinasi m3**

|                      |       | {P02, P04, P05, P08} | (0,4) | ∅                    | (0,6) |
|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
| {P02, P04, P06, P07} | (0,8) | {P02, P04}           | 0,32  | {P02, P04, P06, P07} | 0,48  |
| ∅                    | (0,2) | {P02, P04, P05, P08} | 0,08  | ∅                    | 0,12  |

Sehingga dapat dihitung  $m_3$  yaitu:

$m_3\{P02, P04\} = \frac{0,32}{(1-0)} = 0,32$   
 $m_3\{P02, P04, P06, P07\} = \frac{0,48}{(1-0)} = 0,48$   
 $m_3\{P02, P04, P05, P08\} = \frac{0,08}{(1-0)} = 0,08$   
 $m_3(\emptyset) = \frac{0,12}{(1-0)} = 0,12$

**Gejala 3: Sakit di area intim saat berhubungan seksual (G22)**

$m_4 \{P01, P02, P03, P05, P08\} = 0,8$   
 $m_4(\emptyset) = 1 - 0,8 = 0,2$

**Tabel 6. Aturan Kombinasi m5**

|                      |        | {P01, P02, P03, P05, P08} | (0,8) | ∅                    | (0,2) |
|----------------------|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| {P02, P04}           | (0,32) | {P02}                     | 0,256 | {P02, P04}           | 0,064 |
| {P02, P04, P06, P07} | (0,48) | {P02}                     | 0,384 | {P02, P04, P06, P07} | 0,096 |
| {P02, P04, P05, P08} | (0,08) | {P02, P05, P08}           | 0,064 | {P02, P04, P05, P08} | 0,016 |
| ∅                    | (0,12) | {P01, P02, P03, P05, P08} | 0,096 | ∅                    | 0,024 |

Sehingga dapat dihitung  $m_5$  yaitu:

$m_5\{P02\} = \frac{0,256+0,384}{(1-0)} = 0,64$   
 $m_5\{P02, P04\} = \frac{0,064}{(1-0)} = 0,064$   
 $m_5\{P02, P04, P06, P07\} = \frac{0,096}{(1-0)} = 0,096$   
 $m_5\{P02, P05, P08\} = \frac{0,064}{(1-0)} = 0,064$   
 $m_5\{P02, P04, P05, P08\} = \frac{0,016}{(1-0)} = 0,016$   
 $m_5\{P01, P02, P03, P05, P08\} = \frac{0,096}{(1-0)} = 0,096$   
 $m_5(\emptyset) = \frac{0,024}{(1-0)} = 0,024$

**Gejala 4: Keputihan dengan darah disertai busa (G25)**

$m_6 \{P03, P07, P08\} = 1$   
 $m_6(\emptyset) = 1 - 1 = 0$

**Tabel 7. Aturan Kombinasi m7**

|                           |         | {P03, P07, P08} | (1)   | ∅                         | (0) |
|---------------------------|---------|-----------------|-------|---------------------------|-----|
| {P02}                     | (0,64)  | ∅               | 0,64  | {P02}                     | 0   |
| {P02, P04}                | (0,064) | ∅               | 0,064 | {P02, P04}                | 0   |
| {P02, P04, P06, P07}      | (0,096) | {P07}           | 0,096 | {P02, P04, P06, P07}      | 0   |
| {P02, P05, P08}           | (0,064) | {P08}           | 0,064 | {P02, P05, P08}           | 0   |
| {P02, P04, P05, P08}      | (0,016) | {P08}           | 0,016 | {P02, P04, P05, P08}      | 0   |
| {P01, P02, P03, P05, P08} | (0,096) | {P03, P08}      | 0,096 | {P01, P02, P03, P05, P08} | 0   |
| ∅                         | (0,024) | {P03, P07, P08} | 0,024 | ∅                         | 0   |

Sehingga dapat dihitung  $m_7$  yaitu:

$m_7\{P02\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$   
 $m_7\{P02, P04\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$   
 $m_7\{P07\} = \frac{0,096}{(1-0,704)} = 0,324$

$$m_7\{P02, P04, P06, P07\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$$

$$m_7\{P08\} = \frac{0,064 + 0,016}{(1-0,704)} = 0,270$$

$$m_7\{P02, P05, P08\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$$

$$m_7\{P02, P04, P05, P08\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$$

$$m_7\{P03, P08\} = \frac{0,096}{(1-0,704)} = 0,324$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P05, P08\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$$

$$m_7\{P03, P07, P08\} = \frac{0,024}{(1-0,704)} = 0,082$$

$$m_7\{\emptyset\} = \frac{0}{(1-0,704)} = 0$$

**Gejala 5: Pendarahan saat berhubungan seksual (G27)**

$$m_8\{P05, P06, P08\} = 0,8$$

$$m_8(\emptyset) = 1 - 0,8 = 0,2$$

**Tabel 8. Aturan Kombinasi  $m_9$**

|                           |         | {P05, P06, P08} | (0,8) | 0                         | (0,2) |
|---------------------------|---------|-----------------|-------|---------------------------|-------|
| {P02}                     | (0)     | 0               | 0     | {P02}                     | 0     |
| {P02, P04}                | (0)     | 0               | 0     | {P02, P04}                | 0     |
| {P07}                     | (0,324) | 0               | 0,259 | {P07}                     | 0,065 |
| {P02, P04, P06, P07}      | (0)     | {P06}           | 0     | {P02, P04, P06, P07}      | 0     |
| {P08}                     | (0,270) | {P08}           | 0,216 | {P08}                     | 0,054 |
| {P02, P05, P08}           | (0)     | {P05, P08}      | 0     | {P02, P05, P08}           | 0     |
| {P02, P04, P05, P08}      | (0)     | {P05, P08}      | 0     | {P02, P04, P05, P08}      | 0     |
| {P03, P08}                | (0,324) | {P08}           | 0,259 | {P03, P08}                | 0,065 |
| {P01, P02, P03, P05, P08} | (0)     | {P05, P08}      | 0     | {P01, P02, P03, P05, P08} | 0     |
| {P03, P07, P08}           | (0,082) | {P08}           | 0,066 | {P03, P07, P08}           | 0,016 |
| 0                         | (0)     | {P05, P06, P08} | 0     | 0                         | 0     |

Sehingga dapat dihitung  $m_9$  yaitu:

$$m_9\{P02\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P02, P04\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P07\} = \frac{0,065}{(1-0,259)} = 0,087$$

$$m_9\{P06\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P02, P04, P06, P07\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P08\} = \frac{0,216 + 0,054 + 0,259 + 0,066}{(1-0,259)} = 0,803$$

$$m_9\{P05, P08\} = \frac{0 + 0 + 0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P02, P05, P08\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P02, P04, P05, P08\} = \frac{0,065}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P03, P08\} = \frac{0,065}{(1-0,259)} = 0,088$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P05, P08\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

$$m_9\{P03, P07, P08\} = \frac{0,016}{(1-0,259)} = 0,022$$

$$m_9\{P05, P06, P08\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

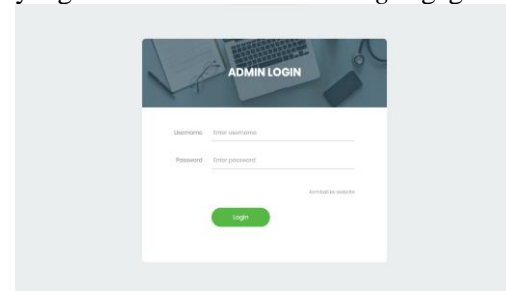
$$m_9\{\emptyset\} = \frac{0}{(1-0,259)} = 0$$

Sehingga diperoleh nilai kepastian kombinasi Metode *Forward Chaining* dengan Metode *Dempster Shafer*, bahwa pasien menderita penyakit kanker leher rahim dengan densitas dari kelima gejala tersebut sebesar 0,803 jika \* 100% = 80%. Dengan nilai densitas sebesar 80%, dapat disimpulkan bahwa pasien memiliki bukti yang cukup kuat untuk menderita penyakit leher rahim, khususnya **Servitis (P08)**.

**Implementasi**

**Halaman Awal (Login)**

Halaman awal ini adalah halaman *login* pertama yang dilihat oleh admin dan pakar ketika mereka membuka situs. Admin dan pakar harus memasukkan nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*) yang terdaftar, jika data yang dimasukkan salah atau tidak terverifikasi maka admin dan pakar tidak dapat mengakses halaman berikutnya. Jika verifikasi berhasil, admin sistem akan diarahkan ke halaman beranda. Jika tidak, akan muncul jendela pop-up yang menyatakan bahwa nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*) yang dimasukkan salah atau *login* gagal.



**Gambar 3. Interface Login**

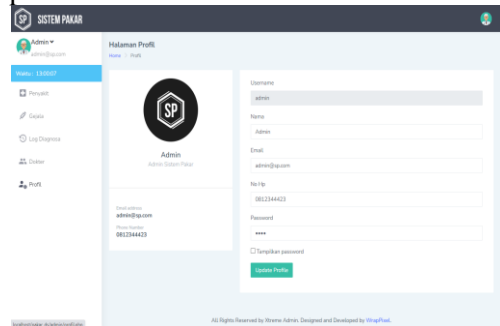
**Halaman Menu Penyakit**

Pada halaman menu penyakit, admin bisa menampilkan data penyakit. Pada tampilan ini, admin juga dapat



### Halaman Menu Profil

Pada tampilan menu profil, admin dan pakar dapat menampilkan profil diri. Pada tampilan halaman ini, admin dan pakar juga dapat mneubah (*update*) profil.



Gambar 10 . *Interface Menu Profil Admin*

### Halaman Hasil Diagnosa

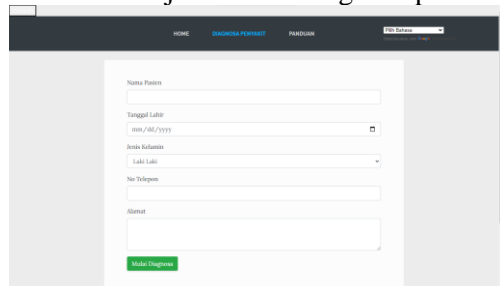
Pada halaman ini, pasien dapat melihat hasil diagnosa penyakit kanker leher rahim yang diderita. Apabila ingin dicetak, pasien dapat mengubah hasil diagnosa pasien ke dalam bentuk PDF.



Gambar 13 . *Interface Hasil Diagnosa*

### Halaman Diagnosa Pasien

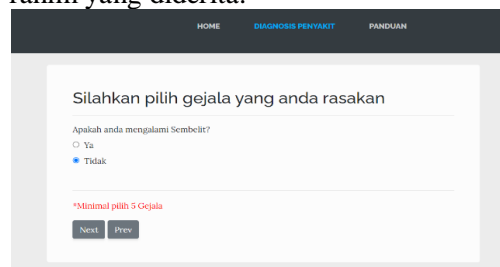
Sebelum mulai melakukan diagnosa, pasien masuk ke halaman *register* terlebih dahulu untuk membuat akun pasien. Pasien harus memasukkan nama lengkap, tanggal lahir, jenis kelamin, nomor telepon/hp dan alamat. Jika sudah berhasil, maka pasien akan dibawa menuju halaman diagnosa pasien



Gambar 11 . *Interface Diagnosa Pasien*

### Halaman Diagnosa

Pada halaman ini, pasien dapat memilih gejala penyakit yang dialami pasien. Setelah itu, pasien dapat melihat hasil diagnosa penyakit kanker leher rahim yang diderita.



Gambar 12 . *Interface Diagnosa*

### SIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai yaitu, aplikasi sistem diagnosa penyakit kanker leher rahim memiliki potensi untuk membantu masyarakat umum dalam deteksi dini, pencegahan, dan pengobatan penyakit tersebut. Sistem pakar dalam aplikasi dapat berperan sebagai media untuk menerapkan pengetahuan seorang ahli atau pakar dalam menganalisis serta mendeteksi suatu penyakit. Sistem pakar diagnosa penyakit kanker leher rahim dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran mengenai penyakit tersebut berdasarkan pemeriksaan fisik. Desain sistem pakar ini mencakup solusi terkait penyakit kanker leher rahim sebagai output yang dihasilkan

### DAFTAR PUSTAKA

A. R. Marsa, R. Syelli, S. T. Siska, Noviardi, and I. Laksmna, "Technologica |Vol.1|Halaman 17-31 Januari 2022," vol. 1, no. 2018, pp. 17–31, 2022, [Online]. Available: <https://journals.gesociety.org/index.php/technologica/article/view/30/12>

T. Tukino, "Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Gangguan Dan



- Restitusi Pelanggan Internet Corporate Berbasis Web (Studi Kasus Di PT. Indosat Mega Media West Regional),” *J. Ilm. Inform.*, vol. 6, no. 01, pp. 1–10, 2018, doi: 10.33884/jif.v6i01.324.
- I. Yusuf Pannessai, *Arsitektur Sistem Pakar: Konsep Sistem Pakar*, 3rd ed. Batam: PT. Laminating, 2021. doi: 10.31219/osf.io/h7t3r.
- W. Winarni and K. Suratih, “Mengenal Lebih Dini Kanker Leher Rahim Bersama Forum Kajian Dan Komunikasi Muslimah,” *GEMASSIKA J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, p. 186, 2020, doi: 10.30787/gemassika.v4i2.569.
- C. Chalifa and V. Septyanto, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kanker Serviks Menggunakan Metode Forward Chaining,” vol. 10, no. 2, pp. 21–40, 2018, [Online]. Available: <https://journals.gesociety.org/index.php/technologica/article/view/30/12>
- F. Handayani, M. Utomo, and R. S. Wardani, “Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Infeksi Trichomonas Vaginalis Pada Ibu Rumah Tangga ( Studi Di Pucang Gading Kabupaten Demak),” *J. Kesehat. Masy. Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 11–17, 2020.
- N. Aini, S. Aisa, and E. Hasmin, “Sistem Pendukung Keputusan Penyakit Kanker Serviks Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web Studi Kasus : Rumah Sakit Labuang Baji Makassar,” vol. 7, no. 1, pp. 11–21, 2018.
- N. T. Saputro and A. E. Pradana, “Konsep Dasar Algoritma,” 2022.
- S. Cahyaningsih, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Kombinasi Metode Certainty Factor dan Forward Chaining untuk Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Android,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 74, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2591.
- S. Munpangati, A. Yulindahwati, and I. Yuliani, “Perilaku Seksual Dan Kejadian Servitis Pada Ibu Rumah Tangga,” *J. Pendidik. Kesehat.*, vol. 7, no. 1, pp. 32–36, 2018.
- I. Nurdin and S. Hartati, *Metodologi Penelitian sosial*. Surabaya: Media Sahabat Cendikia, 2019.
- Okpatrioka, “Research And Development ( R & D ) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan,” *J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 86–100, 2023.
- E. Fauzi, M. V. Sinatrya, N. D. Ramdhani, Z. Muhammad, and R. Safari, “Pengaruh Kemajuan Teknologi Informasi Terhadap Perkembangan Akuntansi Ruhuphy Ramadhan,” *J. Ris. Pendidik. Ekon.*, no. 7, pp. 2540–9247, 2022.
- Irmayani, Budyanita, and Asrun, “Klasifikasi Stadium Kanker Serviks Menggunakan Sistem Pengambilan Keputusan Decision Tree,” *Pros. Semin. Nas.*, vol. 04, pp. 455–464, 2018.
- R. Hannum, M. A. P. Siregar, and N. I. Syaputri, “Penerapan metode Dempster Shafer untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman kol,” *J. Bayesian J. Ilm. Stat. dan Ekon.*, vol. 3, no. 1, pp. 86–98, 2023.