

OAJIS

Open Access
Journal of
Information
Systems

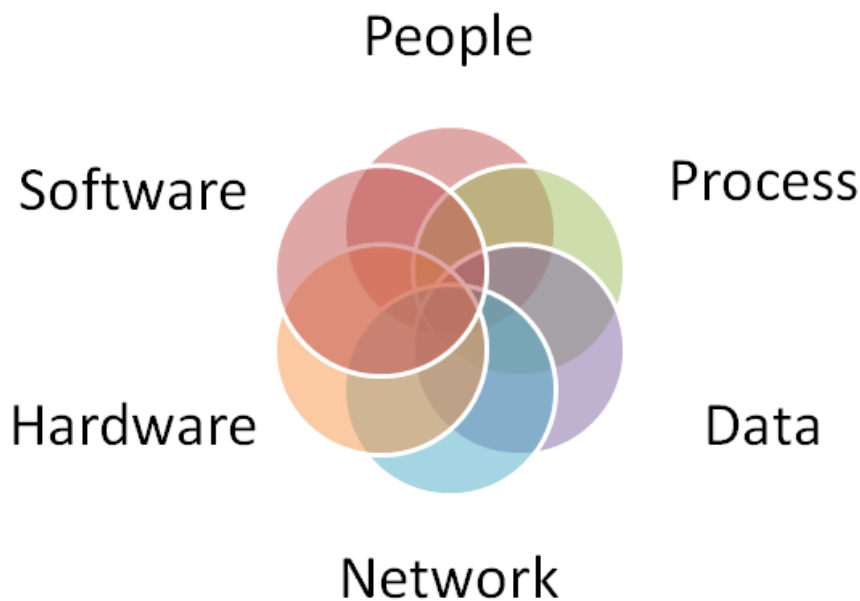
is.its.ac.id/pubs/oajis/

ISSN 1979-3979



jurnal sisfo

Inspirasi Profesional Sistem Informasi





Pimpinan Redaksi

Eko Wahyu Tyas Darmaningrat

Dewan Redaksi

Amna Shifia Nisafani

Arif Wibisono

Faizal Mahananto

Tata Pelaksana Usaha

Achmad Syaiful Susanto

Ricky Asrul Sani

Rini Ekowati

Sekretariat

Jurusan Sistem Informasi – Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) – Surabaya

Telp. 031-5999944 Fax. 031-5964965

Email: editor@jurnalsisfo.org

Website: <http://jurnalsisfo.org>

Jurnal SISFO juga dipublikasikan di *Open Access Journal of Information Systems* (OAJIS)

Website: <http://is.its.ac.id/pubs/oajis/index.php>



Mitra Bestari

Aditya Rachmadi, S.ST, M.TI (Universitas Brawijaya)

Ahmad Mukhlason, S.Kom, M.Sc, Ph.D (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Amalia Utamima, S.Kom, MBA (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Anisah Herdiyanti, S.Kom, M.Sc, ITILF (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Ari Widyanti, S.T, M.T, Ph.D (Institut Teknologi Bandung)

Dany Primanita Kartikasari, S.T, M.Kom (Universitas Brawijaya)

Dewi Yanti Liliana, S.Kom, M.Kom (Politeknik Negeri Jakarta)

Erma Suryani, S.T, M.T, Ph.D (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Faizal Johan Atletiko, S.Kom, M.T (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Hatma Suryotrisongko, S.Kom, M.Eng (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Irmasari Hafidz, S.Kom, M.Sc (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Mahendrawathi ER., S.T, M.Sc, Ph.D (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Mudjahidin, S.T, M.T (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Nur Aini R., S.Kom, M.Sc.Eng, Ph.D (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Radityo Prasetyanto W., S.Kom, M.Kom (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Rahadian Bisma, S.Kom, M.Kom, ITILF (Universitas Negeri Surabaya)



Mitra Bestari

Raras Tyasnurita, S.Kom, MBA (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Renny Pradina Kusumawardani, S.T, M.T (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Sholih, S.T, M.Kom, M.SA (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)



Daftar Isi

Pembuatan Perangkat Lunak Berbasis Lokasi untuk Berbagi Kendaraan

Arif Wibisono, Amril Azhar..... 265

Pemetaan Proses Bisnis dengan Pendekatan Klasifikasi Proses CIMOSA: Studi Kasus Perusahaan Pengelola Kawasan Industri

Effi Latiffianti, Stefanus Eko Wiratno, Dewanti Anggrahini, Muhammad Saiful Hakim..... 283

Sistem Penginderaan Berbasis UAV untuk Membantu Operasi Pencarian dan Penyelamatan Korban Kecelakaan di Wilayah Pegunungan

Ketut Bayu Yogha, Rajalida Lipikorn..... 293

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Data Siswa Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI 8 Medan dengan *Zachman Framework*

Safrian Aswati, Ada Udi Firmansyah, William Ramdhan, Suhendra..... 309

Desain dan Evaluasi Prototipe Jaringan Sensor Nirkabel untuk Monitoring Lahan Persawahan di Kabupaten Gowa

Mohammad Fajar, Agus Halid, Syaiful Rahman 319

Evaluasi Kebergunaan (*Usability*) pada Aplikasi Daftar Online Rumah Sakit Umum Daerah Gambiran Kediri

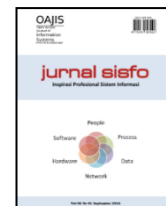
Fithrotu Khoirina, Anisah Herdiyanti, Tony Dwi Susanto..... 331

Sistem Pakar untuk Menentukan Penyakit Hernia dengan Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*

Tumingan, Yessy Yanitasari, Dedih..... 347

Pengelompokan Peminatan Program Menggunakan *K-Means Clustering* Berdasarkan Asal Sekolah

C. Purnama Yanti..... 383



Sistem Pakar untuk Menentukan Penyakit Hernia dengan Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*

Tumingan^a, Yessy Yanitasari^{a*}, Dedih^b

^aProgram Studi Teknik Informatika STMIK Kharisma Karawang

^bProgram Studi Sistem Informasi STMIK Kharisma Karawang

Abstract

Expert systems are software systems that use knowledge, facts, and thinking techniques from experts. Expert systems to determine the type of hernia disease require factors and symptoms that play an important role in determining the type of hernia disease. Hernia disease can affect anyone, children, adolescents, elderly or men and women. Factors and symptoms of any hernia disease are calculated by the Dempster-Shafer method applied to perform calculations of each rule based by using the Dempster Shafer inference engine that combines the value of evidence on the type of symptoms resulting from expert beliefs and the results of the diagnosis of hernia diseases of the symptoms have a percentage value Evidence of confidence with the diagnosis that has the level of confidence or certainty of YES (value 1) is the highest 90% and at least 50% against each hernia disease. Expert system built has a system output in the form of a solution in its activities or medical action and handling. Expert system built on the web using System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall.

Keywords: Expert System, Hernia, Dempster-Shafer, Rule Based

Abstrak

Sistem pakar adalah sistem perangkat lunak yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dari tenaga ahli. Sistem pakar untuk menentukan jenis penyakit hernia membutuhkan faktor dan gejala yang berperan penting dalam menentukan jenis penyakit hernia. Penyakit hernia dapat menyerang pada siapapun, anak, remaja, tua ataupun laki-laki dan perempuan. Faktor dan gejala dari setiap penyakit hernia dihitung dengan metode *Dempster-Shafer* yang diterapkan untuk melakukan perhitungan setiap *rule based* dengan menggunakan mesin inferensi *Dempster-Shafer* yang mengkombinasikan nilai *evidence* pada jenis gejala hasil dari keyakinan pakar dan hasil diagnosis penyakit hernia dari gejala-gejalanya memiliki nilai presentase *evidence* kepercayaan dengan hasil diagnosa yang memiliki tingkat kepercayaan atau kepastian YA (bernilai 1) yaitu paling tinggi 90% dan paling rendah 50% terhadap masing-masing penyakit hernia. Sistem pakar yang dibangun memiliki keluaran sistem berupa solusi dalam aktivitasnya ataupun tindak medis dan penanganannya. Sistem pakar yang dibangun berbasis web menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) Waterfall.

Kata kunci: Sistem Pakar, Hernia, *Dempster-Shafer*, Rule Based

© 2017 Jurnal SISFO.

Histori Artikel : Disubmit 21 April 2017; Diterima 15 Mei 2017; Tersedia online 22 Mei 2017

*Corresponding Author

Email address: yessy.yanitasari@gmail.com (Yessy Yanitasari)

1. Pendahuluan

Perkembangan komputer dewasa ini telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. *Artificial intelligent* dibagi menjadi beberapa pengembangan bidang ilmu, salah satunya pada bidang ilmu sistem pakar. Sistem pakar adalah sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan. Implementasi sistem pakar dapat digunakan dalam bidang kesehatan karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas [1]. Umumnya pengetahuan diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*). Ada beberapa metode yang dapat diterapkan didalam sistem pakar dan salah satunya adalah metode *Dempster-Shafer*. *Dempster-Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions* and *plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa [2]. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer pada tahun 1976. Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval [*Belief*, *Plausibility*] [3]. Penelitian sebelumnya terhadap teori *Dempster-Shafer* pada sistem pakar mendiagnosis anak tunagrahita dengan hasil analisis dan pengujian menunjukkan bahwa ditinjau dari segi akurasi diagnosis dengan *Dempster-Shafer* mampu menghasilkan diagnosis yang akurat. Dari uji kelayakan sistem yang dilakukan menggunakan kuesioner diperoleh baik dengan persentase variabel 52,50%, variabel kemudahan penggunaan 41,67%, variabel kinerja sistem 45,00%, dan variabel isi 48,33% [4]. Didalam penelitian selanjutnya mengenalkan teori *Dempster-Shafer* (teori DS) sebagai Fungsi kepercayaan untuk mengelola ketidakpastian, khususnya dalam audit dan sistem informasi yang menggambarkan penggunaan teori DS dengan menurunkan formula penilaian risiko penipuan dalam manajemen. Teori ini sangat relevan dengan audit dan kepastian karena berfokus pada bukti dan Penalaran. Ada tiga fungsi dasar yang penting untuk memahami dalam menerapkan DS yaitu Teori fungsi *belief mass function* yang menentukan kepercayaan *belief mass distribution (m-values)* dan semua sub-set yang mungkin dari kerangka *discernment*, the *Belief function* dan the *Plausibility* [5]. Untuk selanjutnya didalam penelitian ini metode *dempster shafer* akan diterapkan kedalam kasus penyakit hernia.

Penyakit adalah keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhi. Hernia dapat terjadi pada usia apapun dan pada kedua jenis kelamin. Sekitar 700.000 *herniorafi inguinal* dilakukan tiap tahunnya di Amerika Serikat dan 75% abdomen adalah hernia *inguinalis*. Terdapat insiden tinggi kejadian hernia *inguinal indirek* pada orang muda, insiden juga tinggi pada klien usia 50 hingga 60 tahun dan kemudian menurun pada grup usia yang lebih tua. Hernia merupakan protrusi (penonjolan) yang abnormal dari organ, jaringan atau bagian dari organ melalui suatu sruktur yang normalnya berisi organ tersebut. Hernia ini dapat menjadi lebih besar dan sering kali turun hingga *skrotum* (kantung pelir adalah kantung (terdiri dari kulit dan otot) yang membungkus testis atau buah zakar) [6]. Didalam penelitian sebelumnya menyatakan bahwa di Palu pada tahun 2012 memperoleh data dari 80 sampel didapatkan kelompok umur penderita hernia *inguinalis* tertinggi adalah kelompok umur > 60 tahun (35%), pekerjaan terbanyak yaitu wiraswasta sebanyak 23 orang (28,8), jenis kelamin terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 79 orang (98,8%). Kekambuhan sebanyak 1 orang (1,2%) dan yang tidak kambuh berjumlah 79 orang (98,8%). Hernia *inguinalis lateralis dextra* sebanyak 43 orang (53,8 %) dan hernia *inguinalis reponibel* sebanyak 66 orang (82,5 %). Tindakan

operasi sebanyak 76 orang (95%). Keadaan keluar rumah sakit yang membaik sebanyak 76 orang (95%). Penyakit penyerta terbanyak yaitu hipertensi sebanyak 2 orang (2,5%) dan 70 orang (87,5%) yang tidak memiliki penyakit penyerta. Benjolan di lipatan paha hilang muncul merupakan keluhan utama terbanyak sebanyak 29 orang (36,2%) [7]. Hernia berasal dari bahasa latin *herniae*, yaitu menonjolnya isi suatu rongga melalui jaringan ikat tipis yang lemah pada dinding rongga. Hernia adalah suatu penonjolan isi perut dari rongga yang normal melalui lubang *kongenital* atau didapat [8]. Hernia merupakan produksi atau penonjolan isi suatu rongga melalui defek atau bagian lemah dari dinding rongga bersangkutan [9]. Pada hernia abdomen isi perut menonjol melalui defek atau bagian-bagian lemah dari lapisan *muscular aponeurotik* dinding perut. Ada 18 jenis terminologi hernia yaitu kantong hernia, *reponibilis (reducible)*, *inkarserasi*, *strangulasi*, hernia ventral, hernia inguinalis direks (*medial*), hernia inguinalis indireks (*lateral*), *trigonum hasselbach*, *ligamentum inguinalis*, hernia femoralis, hernia umbilikal, hernia epigastrika, hernia *spigelian*, hernia *insisional*, *sliding* hernia, hernia *littre*, hernia *richter*, hernia *pantaloon* [10]. Menurut pakar dari hasil wawancara, *e-book* dan buku ilmu bedah, dari jumlah total 18 jenis hernia penulis hanya mengambil 5 jenis hernia, karena tingkat penderita yang sering terjadi, diantaranya yaitu hernia *inguinal direks*, hernia *inguinal indireks*, hernia *femoralis*, hernia *umbilikal* dan hernia *insinialis*, dari kelima jenis tersebut terdapat 1 faktor dan 10 gejala hernia. Penderita hernia memang kebanyakan laki-laki terutama anak-anak. Kebanyakan penderita akan merasakan nyeri jika terjadi infeksi di dalamnya, misalnya, jika anak-anak penderitanya terlalu aktif. Hernia yang terjadi pada anak-anak lebih disebabkan karena kurang sempurnanya *prosesus vaginalis* untuk menutup seiring dengan turunnya *testis* atau buah zakar. Sementara pada orang dewasa karena adanya tekanan yang tinggi dalam rongga perut dan karena faktor usia yang menyebabkan lemahnya otot dinding perut. Kebanyakan disebabkan oleh pria yang berusia tua dan seringnya bekerja mengangkat beban berat, kelelahan yang kronis, penurunan kondisi fisik yang semakin melemah yang disebabkan oleh beberapa penyakit. Kurangnya pengetahuan mengenai penyakit hernia yang dimiliki oleh masyarakat membuat masyarakat menjadi tidak sadar dampak dari terkena penyakit hernia, maka itu penelitian ini bertujuan membuat aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis penyakit hernia dengan menggunakan metode *dempster-shafer* berbasis web, yang berguna bagi masyarakat umum untuk mengetahui lebih dini jenis penyakit hernia, penyebab hernia dan solusi penanganannya.

Oleh karena itu berdasarkan masalah-masalah yang telah dijelaskan diatas, penulis mengambil judul dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* dan *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Metode *Dempster-Shafer* diterapkan untuk melakukan perhitungan setiap *rule based* yang akan menghasilkan nilai setiap *rulennya*. *SDLC waterfall* merupakan siklus hidup pengembangan sistem yang menyediakan kerangka keseluruhan untuk mengelola proses pengembangan sistem [11]. Sistem yang dibangun berbasis web dikarenakan mudah diimplementasikan diberbagai sistem operasi dan untuk validasi hasil dari perhitungan yang diperoleh dari setiap *rule* dilakukan melalui pengujian langsung terhadap pakar sebelum sistem ini dijalankan. Maka itu sistem yang akan dibangun yaitu “*Sistem Pakar Untuk Menentukan Penyakit Hernia Dengan Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Web*”.

2. Tinjauan Pustaka/ Penelitian Sebelumnya

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar. Sistem pakar adalah sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar

dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu [1].

2.2 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

Terdapat beberapa tahapan pada metode sistem pakar, meliputi [1]:

- 1) **Identifikasi Masalah**
Proses pengembangan sistem pakar dimulai dengan identifikasi bidang masalah yang dikaji serta tugas spesifik yang akan ditangani. Pemilihan bidang permasalahan didalam kasus sistem yang besar membutuhkan suatu studi kelayakan yang formal.
- 2) **Mencari sumber pengetahuan**
Dokumentasi pengetahuan adalah bagian utama dari basis pengetahuan untuk membuat sistem pakar, terutama pada sistem yang berdasarkan aturan dokumentasi pengetahuan didapatkan dari sumber-sumber berikut :
 - a. *Textbook*, yang merupakan aturan dan fakta yang bersifat spesifik dan umum
 - b. *Database* berupa data empiris, informasi waktu sesungguhnya, studi kasus, fakta dan aturan. Sumber lain seperti manual, memo, laporan, film, gambar, sumber-sumber audio dan video. Sedangkan sumber-sumber pengetahuan yang tidak terdokumentasi didapatkan dari para pakar. Dalam pemilihan ahli diperlukan kriteria-kriteria tentang ahli. Ahli yang akan diwawancarai untuk penyerapan kriteria adalah Praktisi, orang yang bekerja dan berpengalaman dalam bidang pengembangan karir, penilaian prestasi dan penentuan kenaikan gaji disutau bidang tertentu secara otodidak maupun terdidik secara akademis (tidak melanjutkan karir di bidang akademis). Ilmuwan, orang yang mempelajari dan mendalami pengetahuan bidang pengembangan karir, penilaian prestasi dan penentuan kenaikan gaji lewat jalur formal (melalui pendidikan tinggi) dan memperdala karirnya dibidang akademis (perguruan tinggi atau lembaga penelitian).
- 3) **Akuisisi Pengetahuan**
Bentuk struktur data paling basis pengetahuan tergantung dari hasil akuisisi pengetahuan. Dalam pembentukan sistem pakar akuisisi pengetahuan merupakan proses yang cukup sulit, karena tidak terstrukturnya metode yang diterangkan oleh pakar kepada *Knowledge Engineers* (KEs) dalam menyelesaikan masalah, pakar memiliki waktu terbatas dan merasa curiga terhadap KEs. Metode yang digunakan dalam akuisisi pengetahuan adalah observasi, analisis masalah, metode diskusi masalah, intuisi, dan metode deskripsi masalah.
- 4) **Representasi Pengetahuan**
Setelah memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber, KEs mulai memilih teknik representasi yang digunakan untuk mengembangkan sistem pakar. Teknik penyajian pengetahuan dapat menggunakan kalkulus predikat, frame dan jaringan semantik untuk basis pengetahuan statik. Sedangkan basis pengetahuan prosedural dapat direpresentasikan dengan menggunakan *pattern invoked program*, kaidah produksi dan representasi logika. Representasi yang digunakan adalah: *Case Study* adalah tabel yang menggambarkan deskripsi, kriteria dan faktor. Tabel tersebut terdiri dari dua kolom yaitu kolom kriteria dan kolom hasil. *DecisionTree* untuk menggambarkan hasil keputusan yang digambarkan dalam sebuah pohon keputusan.
- 5) **Mesin Inferensi**
Dari hasil akuisisi diperoleh fakta, informasi dan strategi dan strategi penalaran untuk memecahkan persoalan. Fakta dan informasi selanjutnya dirumuskan dan direpresentasikan dengan metode yang dipilih pada tahapan representasi pengetahuan. Ketidakpastian pengetahuan dan strategi penalarannya perlu diklasifikasikan serta dipilih metode penanganannya. Berdasarkan strategi penalaran dan representasi pengetahuan ini dapat disusun mesin inferensi.
- 6) **Implementasi**

Pada tahap implemementasi dilakukan penterjemahan hasil perumusan (bentuk algoritme dan interpretasi grafik) ke dalam komputer sesuai dengan perangkat pengembangan yang digunakan.

7) Pengujian

Pengujian dilakukan agar sistem pakar yang diperoleh dapat mewakili *human expert*. Dalam hal ini pengujian tidak selalu harus mencakup seluruh permasalahan yang ditangani, tetapi dapat dilakukan secara modular atau menurut bidang keahlian.

2.3 Dempster-Shafer

Teori *Dempster-Shafer* adalah suatu **teori matematika** untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa [2,3].

1) Belief

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* (gejala) dalam mendukung suatu himpunan bagian. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

2) Plausibility

Plausibility (Pl) dinotasikan sebagai: $Pl(s) = 1 - Bel(\neg s)$. *Plausibility* juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan $\neg s$, maka dapat dikatakan bahwa $Bel(\neg s) = 1$, dan $Pl(\neg s) = 0$. *Plausibility* akan mengurangi tingkat kepercayaan dari *evidence*. Pada teori *Dempster-Shafer* kita mengenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan θ dan *mass function* yang dinotasikan dengan m . Frame ini merupakan **semesta pembicaraan** dari sekumpulan *hipotesis* sehingga disebut dengan *enviromtent*.

3) Mass Function

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap Z} m_1(x)m_2(Y)}{1-k} \quad (1)$$

Sedangkan *mass function* (m) dalam teori *Dempster-Shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu *evidence measure* sehingga dinotasikan dengan (m). Untuk mengatasi sejumlah *evidence* pada teori *dempster-Shafer* menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*.

$$K = \sum X \cap Y = \emptyset m_1(X)m_2(Y) \quad (2)$$

Dimana:

$m_1(X)$ adalah *mass function* dari *evidence* X

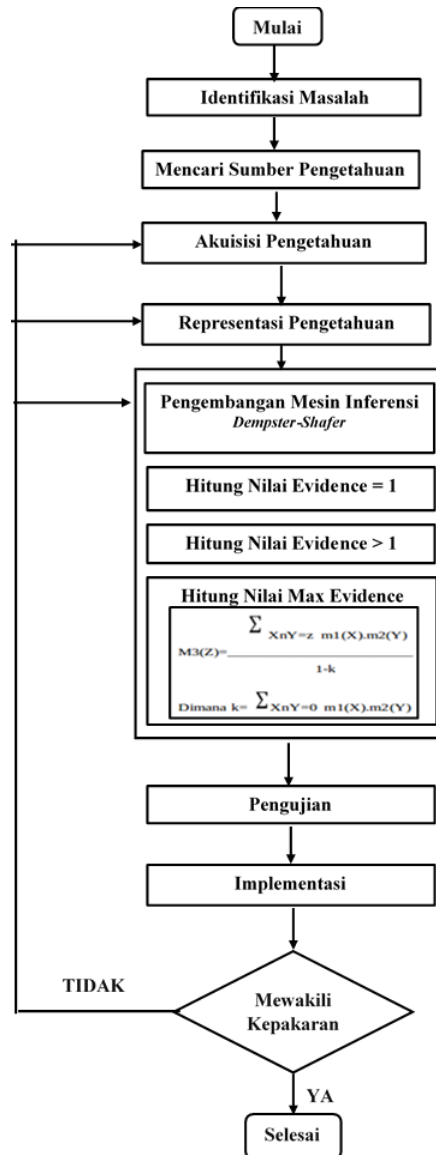
$m_2(Y)$ adalah *mass function* dari *evidence* Y

$m_3(Z)$ adalah *mass function* dari *evidence* Z

K adalah jumlah *conflict evidence*

3. Metodologi

Metode pembentukan sistem pakar menggunakan mesin inferensi Dempster shafer diterapkan didalam metode SDLC Waterfall didalam tahapan analysis phase. Metode sistem pakar terdiri dari indentifikasi masalah, pencarian sumber pengetahuan, representasi pengetahuan, pengembangan mesin inferensi, pengujian dan implemementasi, ditunjukkan pada Gambar 1.



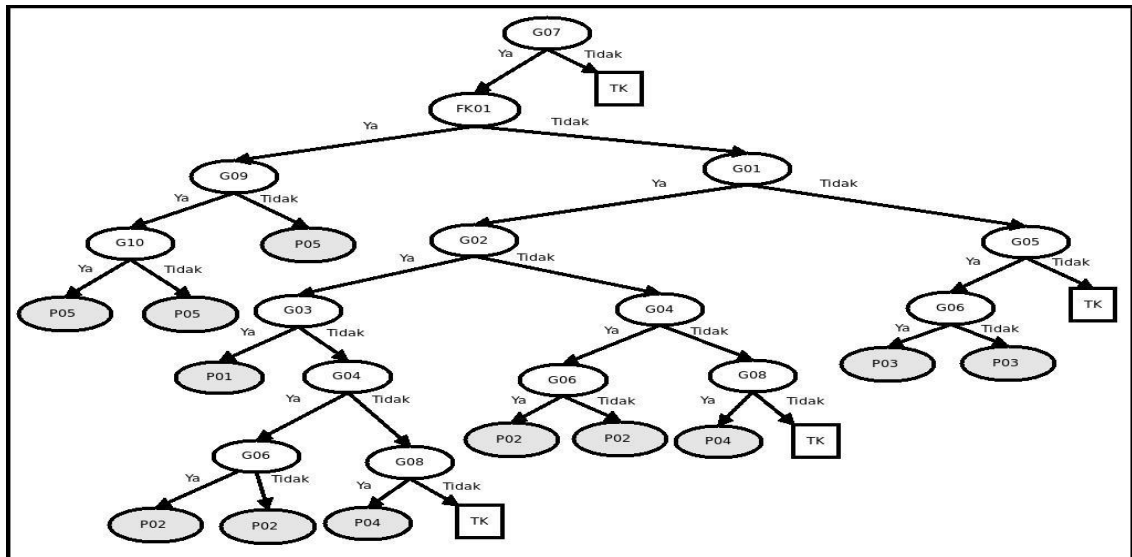
Gambar 1 Metodologi Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Analisis Teori Gejala Hernia

Hasil dari analisis teori terhadap gejala hernia adalah menjelaskan faktor gejala yang menjadi pemicu terjadinya jenis penyakit hernia yang biasanya terjadi pada manusia baik bayi yang baru lahir, anak-anak, remaja, orang tua, laki-laki ataupun perempuan semua kalangan. Analisis tersebut menghasilkan pohon

keputusan ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan keterangan deskripsi faktor, jenis penyakit, gejala ditunjukkan pada Tabel 1 sampai Tabel 3 dan deskripsi hasil pohon keputusan ditunjukkan pada Tabel 4.



Gambar 2 Hasil Pohon Keputusan

Keterangan Simbol Gambar 2. Hasil Pohon Keputusan:

G_{xx} : Menyatakan Gejala hernia

P_{xx} : Menyatakan Penyakit hernia

FK_{xx} : Menyatakan Faktor hernia

TK : Menyatakan Tidak diketahui / tidak ditemukan penyakit hernia

Untuk xx dinyatakan dengan angka

Tabel 1. Faktor Hernia

No	Kode Faktor	Faktor Hernia	Deskripsi
1	FK01	Riwayat	Pernah operasi
2	FK02	Riwayat	Tidak pernah operasi

Tabel 2. Jenis Penyakit Hernia

No	Kode Penyakit	Deskripsi
1	P01	Hernia <i>Inguinal direct</i>
2	P02	Hernia <i>Inguinal indirect</i>
3	P03	Hernia <i>Umbilicalis</i>

No	Kode Penyakit	Deskripsi
4	P04	Hernia <i>Femoralis</i>
5	P05	Hernia <i>Insisional</i>

Tabel 3. Gejala Hernia

No	Kode Gejala	Deskripsi
1	G01	Benjolan di lipat paha kanan atau kiri
2	G02	Terasa nyeri
3	G03	Benjolan berbentuk bulat
4	G04	Benjolan berbentuk lonjong
5	G05	Tonjolan berada di dekat pusar
6	G06	Tonjolan bertambah besar ketika, batuk, bersin atau mengedan
7	G07	Benjolan hilang pada saat berbaring
8	G08	Benjolan terasa lunak ketika di tekan
9	G09	Sakit di bagian pasca operasi
10	G10	Benjolan di bekas operasi

Tabel 4. Deskripsi Pohon Keputusan

No	Kode	Pertanyaan (Faktor dan gejala)	Jawab
1	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	Tidak
	TK	Tidak diketahui	
2	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	YA
	G09	Apakah sakit dibagian pasca operasi ?	Tidak
	P05	Hernia <i>insisional</i>	
3	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	YA
	G10	Apakah ada benjolan dibekas operasi ?	Tidak
	P05	Hernia <i>insisional</i>	
4	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA

No	Kode	Pertanyaan (Faktor dan gejala)	Jawab
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	YA
	G09	Apakah sakit dibagian pasca operasi ?	YA
	G10	Apakah ada benjolan dibekas operasi ?	YA
	P05	Hernia insisional	
5	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	YA
	G03	Apakah benjolan berbentuk bulat ?	YA
	P01	Hernia inguinal direct	
6	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	YA
	G03	Apakah benjolan berbentuk bulat ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	YA
	G06	Apakah tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedan ?	YA
	P02	Hernia inguinal indirect	
7	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	YA
	G03	Apakah benjolan berbentuk bulat ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	YA
	G06	Apakah tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedan ?	Tidak
	P02	Hernia inguinal indirect	

No	Kode	Pertanyaan (Faktor dan gejala)	Jawab
8	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	YA
	G03	Apakah benjolan berbentuk bulat ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	Tidak
	G08	Apakah benjolan terasa lunak ketika ditekan ?	YA
	P04	Hernia Femoralis	
9	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	YA
	G03	Apakah benjolan berbentuk bulat ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	Tidak
	G08	Apakah benjolan terasa lunak ketika ditekan ?	Tidak
	TK	Tidak diketahui	
10	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	YA
	G06	Apakah tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedakan ?	YA
	P02	Hernia inguinal indirect	
11	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA

No	Kode	Pertanyaan (Faktor dan gejala)	Jawab
	G02	Apakah terasa nyeri ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	YA
	G06	Apakah tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedas ?	Tidak
	P02	<i>Hernia inguinal indirect</i>	
12	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	Tidak
	G08	Benjolan terasa lunak ketika ditekan	YA
	P04	<i>Hernia Femoralis</i>	
13	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	YA
	G02	Apakah terasa nyeri ?	Tidak
	G04	Apakah benjolan berbentuk lonjong ?	Tidak
	G08	Benjolan terasa lunak ketika ditekan	Tidak
	TK	Tidak diketahui	
14	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	Tidak
	G05	Apakah tonjolan berada didekat pusar ?	YA
	G06	Apakah tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedas ?	YA
	P03	<i>Hernia Umbilicalis</i>	
15	G07	Apakah tonjolan hilang pada saat berbaring ?	YA
	FK01	Apakah pernah operasi sebelumnya ?	Tidak

No	Kode	Pertanyaan (Faktor dan gejala)	Jawab
	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	Tidak
	G05	Aapakah tonjolan berada didekat pusar ?	Tidak
	TK	Tidak diketahui	
16	G01	Apakah ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri ?	Tidak
	G05	Aapakah tonjolan berada didekat pusar ?	YA
	G06	Apakah tonjolan bertmbah besar ketika batuk, bersin atau mendedan ?	Tidak
	P03	Hernia Umbilikalis	

4.2 Mesin Inferensi Dempster-Shafer

Mesin inferensi dengan menggunakan *Dempster-Shafer* yang mempunyai tahapan dalam penghitungannya yaitu apabila jenis gejala ada satu dan seterusnya maka penghitungannya mengkalkulasikan dari gejala pertama hingga kegejala berikutnya. Dengan penghitungan $m_3(Z) = \frac{\sum x \cap Z^{m_1(x)m_2(y)}}{1-k}$ *Dempster-Shafer*

Dimana berikut cara penghitungan nilai dari hasil $K = \sum X \cap Y = \emptyset m_1(X)m_2(Y)$ pakar.

Nilai kepercayaan (Tabel 5), nilai kepercayaan faktor (Tabel 6) dan nilai bobot gejala (Tabel 7) didapatkan dari pakar berdasarkan hasil wawancara dengan pakar.

Tabel 5. Nilai Kepercayaan dari Hasil Pakar

Tingkat kepercayaan	Nilai
Sangat pasti	1
Pasti	0.6 – 0.99
Belum pasti	0.1 – 0.59
Tidak	0

Tabel 6. Nilai Kepercayaan Faktor Hernia dari Hasil Pakar

Kode	Faktor	Deskripsi	Nilai
FK01	Riwayat	Pernah operasi	0.5
FK02	Riwayat	Tidak pernah operasi	0.5

Tabel 7. Nilai Bobot Gejala dari Pakar

Kode	Nama gejala	Nilai
G01	Benjolan di lipat paha kanan atau kiri	0.9
G02	Terasa nyeri	0.5
G03	Benjolan berbentuk bulat	0.8
G04	Benjolan berbentuk lonjong	0.8
G05	Tonjolan berada di dekat pusar	0.8
G06	Tonjolan bertambah besar ketika, batuk, bersin atau mengedan	0.9
G07	Benjolan hilang pada saat berbaring	0.9
G08	Benjolan terasa lunak ketika di tekan	0.5
G09	Sakit di bagian pasca operasi	0.6
G10	Benjolan di bekas operasi	0.3

4.3 Aturan Jenis Penyakit Hernia

Dari representasi dibuat aturan penyakit hernia. Berikut aturan yang digunakan dideskripsikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Aturan Jenis Hernia

Aturan	Diagnosis	Keterangan
Aturan 1	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Pernah operasi	Ya
	<i>Then</i> Hernia Insisional	
Aturan 2	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Pernah operasi	Ya
	<i>and</i> Sakit di bagian pasca operasi	Ya
	<i>Then</i> Hernia Insisional	
Aturan 3	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Pernah operasi	Ya
	<i>and</i> Sakit di bagian pasca operasi	Ya

Aturan	Diagnosis	Keterangan
	<i>and</i> Benjolan dibekas operasi	Ya
	<i>Then</i> Hernia Insisional	
Aturan 4	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i> Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>or</i> Terasa nyeri	Ya
	<i>and</i> Benjolan berbentuk bulat	Ya
	<i>Then</i> Hernia Inguinal direct	
Aturan 5	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i> Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>or</i> Terasa nyeri	Ya
	<i>and</i> Benjolan berbentuk lonjong	Ya
	<i>and</i> Tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mengedan	Ya
	<i>Then</i> Hernia Inguinal indirect	
Aturan 6	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i> Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>or</i> Terasa nyeri	Ya
	<i>and</i> Benjolan berbentuk lonjong	Ya
	<i>Then</i> Hernia Inguinal indirect	
Aturan 7	<i>If</i> Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i> Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i> Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>or</i> Terasa nyeri	Ya
	<i>and</i> Benjolan terasa lunak ketika di tekan	Ya

Aturan		Diagnosis	Keterangan
	<i>Then</i>	Hernia Femoralis	
Aturan 8	<i>If</i>	Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i>	Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i>	Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>and</i>	Benjolan berbentuk lonjong	Ya
	<i>and</i>	Tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedakan	Ya
	<i>Then</i>	Hernia Inguinal indirect	
Aturan 9	<i>If</i>	Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i>	Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i>	Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>and</i>	Benjolan berbentuk lonjong	Ya
	<i>Then</i>	Hernia Inguinal indirect	
Aturan 10	<i>If</i>	Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i>	Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i>	Ada benjolan dilipat paha kanan atau kiri	Ya
	<i>and</i>	Benjolan terasa lunak ketika di tekan	Ya
	<i>Then</i>	Hernia Femoralis	
Aturan 11	<i>If</i>	Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i>	Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i>	Tonjolan berada di dekat pusar	Ya
	<i>and</i>	Tonjolan bertambah besar ketika, batuk, bersin atau mencedakan	Ya
	<i>Then</i>	Hernia Umbilicalis	
Aturan 12	<i>If</i>	Benjolan hilang pada saat berbaring	Ya
	<i>and</i>	Tidak Pernah operasi	Ya
	<i>and</i>	Tonjolan berada di dekat pusar	Ya
	<i>Then</i>	Hernia Umbilicalis	

4.4 Perhitungan Setiap Rule

Tahapan $m_3(Z) = \frac{\sum x \cap Z^{m_1(x)m_2(y)}}{1-k}$ Dempster-Shafer sesuai dengan Rumus (1), dengan perhitungannya menggunakan Rumus (2).

Pada Tabel 9 faktor hernia dijelaskan nilai terhadap penyakit dengan riwayat yang dialami oleh *user* dan pada tabel 10 gejala hernia dijelaskan nilai terhadap penyakit dengan gejala yang timbul.

Tabel 9. Faktor hernia

Kode	Riwayat	Penyakit	Nilai
FK01	Pernah operasi	{P05}	0.5
FK02	Tidak pernah operasi	{P01, P02, P03, P04}	0.5

Tabel 10. Gejala hernia

Kode	Gejala	Penyakit	Nilai
G01	Benjolan di lipat paha kanan atau kiri	{P01, P02, P04}	0.9
G02	Terasa nyeri	{P01, P02, P03, P04}	0.5
G03	Benjolan berbentuk bulat	{P01}	0.8
G04	Benjolan berbentuk lonjong	{P02}	0.8
G05	Tonjolan berada di dekat pusar	{P03}	0.8
G06	Tonjolan bertambah besar ketika, batuk, bersin atau mengedan	{P02, P03}	0.9
G07	Benjolan hilang pada saat berbaring	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.9
G08	Benjolan terasa lunak ketika di tekan	{P04}	0.5
G09	Sakit di bagian pasca operasi	{P05}	0.6
G10	Benjolan di bekas operasi	{P05}	0.3

Perhitungan nilai *Dempster-Shafer* dari masing-masing setiap *rule* akan disajikan dalam bentuk tabel kombinasi sesuai dengan gejala yang timbul, ditunjukkan pada Tabel 11 sampai dengan Tabel 45.

1) Hitung nilai *Dempster-Shafer rule 1*

Jika ada benjolan dan hilang pada saat berbaring, pernah operasi maka hernia *insisional*.

- a. **Gejala 1:** benjolan dan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} =0.9.
 $m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1 = \{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$
- b. **Gejala 2:** Pernah operasi (FK01) yaitu untuk jenis penyakit {P05} =0.5.
 $m_2 = FK01 \{P05\} = 0.5$
 $m_2 = \{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$

Tabel 11. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P05\}$		0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\} (0.9)$	{P05}	0.45	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	{P05}	0.05	φ	0.05

$$m_3\{P05\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

Jadi nilai dari kombinasi dua gejala yang ada, dengan nilai $m_3 = (0.5)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *insisional* dengan nilai presentase $(0.5 * 100\%) = 50\%$.

2) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 2

Jika ada benjolan dan hilang pada saat berbaring, Pernah operasi, Sakit di bagian pasca operasi maka hernia *insisional*. Untuk menghitung rule 2 kita memerlukan nilai kombinasi dari rule 1.

- a. **Gejala 3:** Terasa sakit dibagian pasca operasi {G09} terdapat pada penyakit {P05} = 0.6.
 $m_4\{P05\} = 0.6$
 $m_4\{\varphi\} 1-0.6 = 0.4$

Tabel 12. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P05\}$		0.6	$m_4\varphi$	0.4
$m_3\{P05\}$	0.5	{P05}0.3	{P05}	0.2
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45	{P05}0.27	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.18
$m_3\varphi$	0.05	{P05} 0.03	φ	0.02

$$m_5\{P05\} = \frac{0.3+0.27+0.03+0.2}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.18}{1-(0)} = 0.18$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.02}{1-(0)} = 0.02$$

Jadi nilai dari kombinasi dua gejala yang ada, dengan nilai $m_5 = (0.8)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *insisional* dengan nilai presentase $(0.8 * 100\%) = 80\%$.

3) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 3

Jika ada benjolan dan hilang pada saat berbaring, Pernah operasi, Sakit di bagian pasca operasi, benjolan dibekas operasi maka hernia *insisional*. Untuk menghitung atau rule 3 kita memerlukan nilai kombinasi dari rule 1 dan rule 2.

- a. **Gejala 4:** ada benjolan dibekas operasi {G10} terdapat pada penyakit {P05} = 0.3

$$m_6\{P05\} = 0.3$$

$$m_6\{\varphi\} 1-0.3 = 0.7$$

Tabel 13. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P05\}$	0.3	$m_6\varphi$	0.7
$m_5\{P05\}$	0.8 {P05}0.24	{P05}	0.56
$m_5\{P01,P02,P03,P04,P05\}$	0.18 {P05}0.054	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.126
$m_5\varphi$	0.02 {P05}0.006	φ	0.014

$$m_7\{P05\} = \frac{0.24+0.054+0.006+0.56}{1-(0)} = 0.86$$

$$m_7\{P01,P02,P03,P04,P05\} = \frac{0.126}{1-(0)} = 0.126$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.014}{1-(0)} = 0.014$$

Jadi nilai dari kombinasi empat gejala yang ada, dengan nilai $m_7 = (0.86)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *insisional* dengan nilai presentase $(0.86 * 100\%) = 86\%$.

4) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 4

Jika ada benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri, terasa nyeri, benjolan berbentuk bulat maka hernia *inguinal direct*.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9

$$m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$$

$$m_1\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$$

- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5

$$m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$$

$$m_2 = \{\varphi\} 1-0.5=0.5$$

Tabel 14. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ (0.9)	{P01, P02, P03, P04 } 0.45	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	{P01, P02, P03, P04 } 0.05	φ	0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri {G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9

$$m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$$

$$m_4\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$$

Tabel 15. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P01, P02, P04\}$	0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	{P01, P02, P04} 0.45	{P01, P02, P03, P04} 0.05
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45	{P01, P02, P04} 0.405	{P01, P02, P03, P04, P05} 0.045
$m_3\varphi$	0.05	{P01, P02, P04} 0.045	φ 0.005

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45+0.405+0.045}{1-(0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1-(0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1-(0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1-(0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Terasa nyeri {G02} terdapat pada penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5

$$m_6\{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$$

$$m_6\{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$$

Tabel 16. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_6\varphi$	0.5
$m_5\{P01, P02, P04\}$	0.9	{P01, P02, P03, P04} 0.45	{P01, P02, P04} 0.45
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05	{P01, P02, P03, P04} 0.025	{P01, P02, P03, P04} 0.025
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.045	{P01, P02, P03, P04} 0.0225	{P01, P02, P03, P04, P05} 0.0225
$m_5\varphi$	0.005	{P01, P02, P03, P04} 0.0025	φ 0.0025

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.025+0.0225+0.0025+0.0025}{1-(0)} = 0.525$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45}{1-(0)} = 0.45$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0225}{1-(0)} = 0.0225$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.0025}{1-(0)} = 0.0025$$

- e. **Gejala 5:** Benjolan berbentuk bulat {G03} terdapat pada penyakit {P01} = 0.8
 $m_8\{P01\} = 0.8$
 $m_8\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$

Tabel 17. Kombinasi 5 Gejala

$m_8\{P01\}$	0.8	$m_8\varphi$	0.2
$m_7\{P01, P02, P03, P04\}$	0.525 {P01} 0.42	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.105
$m_7\{P01, P02, P04\}$	0.45 {P01} 0.36	$\{P01, P02, P04\}$	0.09
$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0225 {P01} 0.018	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0045
$m_7\varphi$	0.0025 {P01} 0.002	φ	0.0005

$$m_9\{P01\} = \frac{0.42+0.36+0.018+0.002}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.105}{1-(0)} = 0.105$$

$$m_9\{P01, P02, P04\} = \frac{0.09}{1-(0)} = 0.09$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0045}{1-(0)} = 0.0045$$

$$m_9\{\varphi\} = \frac{0.0005}{1-(0)} = 0.0005$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_9 = (0.8)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *inguinal direct* dengan nilai presentase $(0.8 * 100\%) = 80\%$.

5) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 5

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri, terasa nyeri, benjolan berbentuk lonjong dan tonjolan bertambah besar ketika, batuk, bersin atau mengedan maka hernia *inguinal indirect*.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9
 $m_1 = G07\{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$
- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5
 $m_2 = FK02\{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_2 = \{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$

Tabel 18. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\} (0.9)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.45	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.45
$m_1\varphi(0.1)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05	φ 0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri {G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9

$$m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$$

$$m_4\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$$

Tabel 19. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P01, P02, P04\}$	0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.5	{P01, P02, P04} 0.45	{P01, P02, P03, P04}	0.05
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.45	{P01, P02, P04} 0.405	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.045
$m_3\varphi$ 0.05	{P01, P02, P04} 0.045	φ	0.005

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45+0.405+0.045}{1-(0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1-(0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1-(0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1-(0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Terasa nyeri {G02} terdapat pada penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5

$$m_6\{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$$

$$m_6\{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$$

Tabel 20. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_6\varphi$	0.5
$m_5\{P01, P02, P04\}$ 0.9	{P01, P02, P03, P04} 0.45	{P01, P02, P04}	0.45
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.05	{P01, P02, P03, P04} 0.025	{P01, P02, P03, P04}	0.025
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.045	{P01, P02, P03, P04} 0.0225	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.0225
$m_5\varphi$ 0.005	{P01, P02, P03, P04} 0.0025	φ	0.0025

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.025+0.0225+0.0025+0.025}{1-(0)} = 0.525$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45}{1-(0)} = 0.45$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0225}{1-(0)} = 0.0225$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.0025}{1-(0)} = 0.0025$$

- e. **Gejala 5:** Benjolan berbentuk bulat {G04} terdapat pada penyakit {P02} = 0.8
 $m_8\{P02\} = 0.8$
 $m_8\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$

Tabel 21. Kombinasi 5 Gejala

$m_8\{P02\}$		0.8	$m_8\varphi$	0.2
$m_7\{P01, P02, P03, P04\}$	0.525	{P02} 0.42	{P01, P02, P03, P04}	0.105
$m_7\{P01, P02, P04\}$	0.45	{P02} 0.36	{P01, P02, P04}	0.09
$m_7\{P01,P02,P03,P04,P05\}$	0.0225	{P02} 0.018	{P01,P02,P03,P04,P05}	0.0045
$m_7\varphi$	0.0025	{P02} 0.002	φ	0.0005

$$m_9\{P02\} = \frac{0.42+0.36+0.018+0.002}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.105}{1-(0)} = 0.105$$

$$m_9\{P01, P02, P04\} = \frac{0.09}{1-(0)} = 0.09$$

$$m_9\{P01,P02,P03,P04,P05\} = \frac{0.0045}{1-(0)} = 0.0045$$

$$m_9\{\varphi\} = \frac{0.0005}{1-(0)} = 0.0005$$

- f. **Gejala 6:** Tonjolan bertambah besar ketika, batuk, bersin atau mendedan {G06} terdapat pada penyakit {P02, P03} = 0.9
 $m_{10}\{P02, P03\} = 0.9$
 $m_{10}\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$

Tabel 22. Kombinasi 6 Gejala

$m_{10}\{P02, P03\}$		0.9	$m_{10}\varphi$	0.1
$m_9\{P02\}$	0.8	{P02, P03} 0.72	{P02}	0.08
$m_9\{P01, P02, P03, P04\}$	0.105	{P02, P03} 0.0945	{P01, P02, P03, P04}	0.0105
$m_9\{P01, P02, P04\}$	0.09	{P02, P03} 0.081	{P01, P02, P04}	0.009
$m_9\{P01,P02,P03,P04,P05\}$	0.0045	{P02, P03} 0.0041	{P01,P02,P03,P04,P05}	0.0005
$m_9\varphi$	0.0005	{P02, P03} 0.0005	φ	0.0001

$$m_{11}\{P02, P03\} = \frac{0.72+0.0945+0.081+0.0041+0.0005}{1-(0)} = 0.9001$$

$$m_{11}\{P02\} = \frac{0.08}{1-(0)} = 0.08$$

$$m_{11}\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.0105}{1-(0)} = 0.0105$$

$$m_{11}\{P01, P02, P04\} = \frac{0.009}{1-(0)} = 0.009$$

$$m_{11}\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0005}{1-(0)} = 0.0005$$

$$m_{11}\{\varphi\} = \frac{0.0001}{1-(0)} = 0.0001$$

Jadi nilai dari kombinasi enam gejala yang ada, dengan nilai $m_{11} = (0.9001)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *inguinal indirect* dengan nilai presentase $(0.9001 * 100\%) = 90\%$.

6) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 6

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri, terasa nyeri, benjolan berbentuk lonjong maka hernia *inguinal indirect*.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9

$$m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$$

$$m_1\{\varphi\} = 1 - 0.9 = 0.1$$

- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5

$$m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$$

$$m_2\{\varphi\} = 1 - 0.5 = 0.5$$

Tabel 23. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\} (0.9)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.45	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.45	
$m_1\varphi(0.1)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.05	φ 0.05	

$$m_3 \{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45 + 0.05}{1 - 0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1 - 0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1 - 0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri {G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9

$$m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$$

$$m_4\{\varphi\} = 1 - 0.9 = 0.1$$

Tabel 24. kombinasi 3 gejala

$m_4\{P01, P02, P04\}$	0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P0\}$ 0.5	$\{P01, P02, P04\}$ 0.45	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.05	
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.45	$\{P01, P02, P04\}$ 0.405	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.045	
$m_3\varphi$ 0.05	$\{P01, P02, P04\}$ 0.045	φ 0.005	

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45 + 0.405 + 0.045}{1 - (0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1-(0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1-(0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1-(0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Terasa nyeri {G02} terdapat pada penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5
 $m_6\{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_6\{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$

Tabel 25. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P01, P02, P03, P04\}$		0.5		$m_6\varphi$	0.5
$m_5\{P01, P02, P04\}$	0.9	$\{P01, P02, P03, P04\} 0.45$		$\{P01, P02, P04\}$	0.45
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05	$\{P01, P02, P03, P04\} 0.025$		$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.025
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.045	$\{P01, P02, P03, P04\} 0.0225$		$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0225
$m_5\varphi$	0.005	$\{P01, P02, P03, P04\} 0.0025$		φ	0.0025

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.025+0.0225+0.0025+0.025}{1-(0)} = 0.525$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45}{1-(0)} = 0.45$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0225}{1-(0)} = 0.0225$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.0025}{1-(0)} = 0.0025$$

- e. **Gejala 5:** Benjolan berbentuk bulat {G04} terdapat pada penyakit {P02} = 0.8
 $m_8\{P02\} = 0.8$
 $m_8\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$

Tabel 26. Kombinasi 5 Gejala

$m_8\{P02\}$		0.8		$m_8\varphi$	0.2
$m_7\{P01, P02, P03, P04\}$	0.525	$\{P02\} 0.42$		$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.105
$m_7\{P01, P02, P04\}$	0.45	$\{P02\} 0.36$		$\{P01, P02, P04\}$	0.09
$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0225	$\{P02\} 0.018$		$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0045
$m_7\varphi$	0.0025	$\{P02\} 0.002$		φ	0.0005

$$m_9\{P02\} = \frac{0.42+0.36+0.018+0.002}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.105}{1-(0)} = 0.105$$

$$m_9\{P01, P02, P04\} = \frac{0.09}{1-(0)} = 0.09$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0045}{1-(0)} = 0.0045$$

$$m_9\{\varphi\} = \frac{0.0005}{1-(0)} = 0.0005$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_9 = (0.8)$ kemungkinan terindikasi jenis *hernia inguinal indirect* dengan nilai presentase $(0.8 * 100\%) = 80\%$.

7) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 7

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri, terasa nyeri, benjolan terasa lunak ketika ditekan maka *hernia femoralis*.

- Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9
 $m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1\{\varphi\} = 1 - 0.9 = 0.1$
- Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5
 $m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_2\{\varphi\} = 1 - 0.5 = 0.5$

Tabel 27. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\} (0.9)$	{P01, P02, P03, P04 }	0.45 {P01, P02, P03, P04, P05}	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	{P01, P02, P03, P04}	0.05 φ	0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

- Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri {G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9
 $m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$
 $m_4\{\varphi\} = 1 - 0.9 = 0.1$

Tabel 28. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P01, P02, P04\}$	0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5 {P01, P02, P04} 0.45	{P01, P02, P03, P04}	0.05
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45 {P01, P02, P04} 0.405	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.045
$m_3\varphi$	0.05 {P01, P02, P04} 0.045	φ	0.005

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45+0.405+0.045}{1-(0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1-(0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1-(0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1-(0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Terasa nyeri {G02} terdapat pada penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5

$$m_6\{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$$

$$m_6\{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$$

Tabel 29. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_6\varphi$	0.5
$m_5\{P01, P02, P04\}$	0.9	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.45	$\{P01, P02, P04\}$ 0.45
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.025	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.025
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.045	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.0225	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.0225
$m_5\varphi$	0.005	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.0025	φ 0.0025

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.025+0.0225+0.0025+0.025}{1-(0)} = 0.525$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45}{1-(0)} = 0.45$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0225}{1-(0)} = 0.0225$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.0025}{1-(0)} = 0.0025$$

- e. **Gejala 5:** Benjolan berbentuk bulat {G08} terdapat pada penyakit {P04} = 0.5

$$m_8\{P04\} = 0.5$$

$$m_8\{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$$

Tabel 30. Kombinasi 5 Gejala

$m_8\{P04\}$	0.5	$m_8\varphi$	0.5
$m_7\{P01, P02, P03, P04\}$	0.525	$\{P04\}$ 0.2625	$\{P01, P02, P03, P04\}$ 0.2625
$m_7\{P01, P02, P04\}$	0.45	$\{P04\}$ 0.225	$\{P01, P02, P04\}$ 0.225
$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0225	$\{P04\}$ 0.0113	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ 0.0113
$m_7\varphi$	0.0025	$\{P04\}$ 0.0013	φ 0.0013

$$m_9\{P04\} = \frac{0.2625+0.225+0.0113+0.0013}{1-(0)} = 0.5001$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.105}{1-(0)} = 0.105$$

$$m_9\{P01, P02, P04\} = \frac{0.09}{1-(0)} = 0.09$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0045}{1-(0)} = 0.0045$$

$$m_9\{\varphi\} = \frac{0.0005}{1-(0)} = 0.0005$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_9 = (0.5001)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *femoralis* dengan nilai presentase $(0.5001 * 100\%) = 50\%$.

8) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 8

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri, benjolan berbentuk lonjong dan tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mencedakan maka hernia *inguinal indirect*.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} =0.9
 $m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1 = \{\varphi\} 1 - 0.9 = 0.1$
- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} =0.5
 $m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_2 = \{\varphi\} 1 - 0.5 = 0.5$

Tabel 31. Kombinasi 2 Gejala

Table 3.1 Homomorphisms φ on $\mathcal{G}_{\mathcal{P}}$				
$m_2\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$		0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\} \text{ (0.9)}$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.45	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\}$	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.05	φ	0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45 + 0.05}{1 - 0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1 - 0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1 - 0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri {G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9
 $m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$
 $m_4\{\varphi\} 1 - 0.9 = 0.1$

Tabel 32. Kombinasi 3 Gejala

Table 3.2: Homomorphisms φ				
$m_4\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\}$		0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.5	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\} \ 0.45$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.05
$m_3\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\}$	0.45	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\} \ 0.405$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\}$	0.045
$m_3\varphi$	0.05	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\} \ 0.045$	φ	0.005

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45 + 0.405 + 0.045}{1 - (0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1 - (0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1 - (0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1 - (0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Benjolan berbentuk lonjong {G04} terdapat pada penyakit {P02} = 0.8
 $m_6\{P02\} = 0.8$
 $m_6\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$

Tabel 33. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P02\}$	0.8	$m_6\varphi$	0.2
$m_5\{P01, P02, P04\}$	0.9 {P02} 0.72	{P01, P02, P04}	0.18
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05 {P02} 0.04	{P01, P02, P03, P04}	0.01
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.045 {P02} 0.036	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.009
$m_5\varphi$	0.005 {P02} 0.004	φ	0.001

$$m_7\{P02\} = \frac{0.72+0.04+0.036+0.004}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.18}{1-(0)} = 0.18$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.01}{1-(0)} = 0.01$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.009}{1-(0)} = 0.009$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.001}{1-(0)} = 0.001$$

- e. **Gejala 5:** Tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mendedan {G06} terdapat pada penyakit {P02, P03} = 0.9
 $m_8\{P02, P03\} = 0.9$
 $m_8\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$

Tabel 34. Kombinasi 5 Gejala

$m_8\{P02, P03\}$	0.9	$m_8\varphi$	0.1
$m_7\{P02\}$	0.8 {P02, P03} 0.72	{P02}	0.08
$m_7\{P01, P02, P04\}$	0.18 {P02, P03} 0.162	{P01, P02, P04}	0.018
$m_7\{P01, P02, P03, P04\}$	0.01 {P02, P03} 0.009	{P01, P02, P03, P04}	0.001
$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.009 {P02, P03} 0.0081	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.0009
$m_7\varphi$	0.001 {P02, P03} 0.0009	φ	0.0001

$$m_9\{P02, P03\} = \frac{0.72+0.162+0.009+0.0081+0.0009}{1-(0)} = 0.9$$

$$m_9\{P02\} = \frac{0.08}{1-(0)} = 0.08$$

$$m_9\{P01, P02, P04\} = \frac{0.018}{1-(0)} = 0.018$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.01}{1-(0)} = 0.001$$

$$m_9\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0009}{1-(0)} = 0.0009$$

$$m_9\{\varphi\} = \frac{0.0001}{1-(0)} = 0.0001$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_9 = (0.9)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *inguinal indirect* dengan nilai presentase $(0.9 * 100\%) = 90\%$.

9) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 9

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri, benjolan berbentuk lonjong maka hernia *inguinal indirect*.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9
 $m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1 = \{\varphi\} 1 - 0.9 = 0.1$
- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5
 $m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_2 = \{\varphi\} 1 - 0.5 = 0.5$

Tabel 35. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$		0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\} \text{ (0.9)}$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04} \}$	0.45	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\}$	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.05	φ	0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45 + 0.05}{1 - 0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1 - 0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1 - 0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri {G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9
 $m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$
 $m_4\{\varphi\} 1 - 0.9 = 0.1$

Tabel 36. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\}$		0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.5	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\} \ 0.45$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}\}$	0.05
$m_3\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\}$	0.45	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\} \ 0.405$	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P03}, \mathbf{P04}, \mathbf{P05}\}$	0.045
$m_3\varphi$	0.05	$\{\mathbf{P01}, \mathbf{P02}, \mathbf{P04}\} \ 0.045$	φ	0.005

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45 + 0.405 + 0.045}{1 - (0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1 - (0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1 - (0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1 - (0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Benjolan berbentuk lonjong {G04} terdapat pada penyakit {P02} = 0.8
 $m_6\{P02\} = 0.8$
 $m_6\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$

Tabel 37. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P02\}$	0.8	$m_6\varphi$	0.2
$m_5\{P01, P02, P04\}$	0.9 {P02} 0.72	$\{P01, P02, P04\}$	0.18
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05 {P02} 0.04	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.01
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.045 {P02} 0.036	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.009
$m_5\varphi$	0.005 {P02} 0.004	φ	0.001

$$m_7\{P02\} = \frac{0.72+0.04+0.036+0.004}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.18}{1-(0)} = 0.18$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.01}{1-(0)} = 0.01$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.009}{1-(0)} = 0.009$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.001}{1-(0)} = 0.001$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_7 = (0.8)$ kemungkinan terindikasi jenis *hernia inguinal indirect* dengan nilai presentase $(0.8 * 100\%) = 80\%$.

10) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 10

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, benjolan di lipat paha kanan atau kiri dan benjolan terasa lunak ketika ditekan maka *hernia femoralis*

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9
 $m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$
- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04} = 0.5
 $m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_2 = \{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$

Tabel 38. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\} (0.9)$	$\{P01, P02, P03, P04\} 0.45$	$\{P01, P02, P03, P04, P05\} 0.45$	
$m_1\varphi(0.1)$	$\{P01, P02, P03, P04\} 0.05$	φ	0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** benjolan di lipat paha kanan atau kiri{G01} terdapat pada penyakit {P01, P02, P04} = 0.9

$$m_4\{P01, P02, P04\} = 0.9$$

$$m_4\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$$

Tabel 39. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P01, P02, P04\}$	0.9	$m_4\varphi$	0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5 {P01, P02, P04} 0.45	{P01, P02, P03, P04}	0.05
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45 {P01, P02, P04} 0.405	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.045
$m_3\varphi$	0.05 {P01, P02, P04} 0.045	φ	0.005

$$m_5\{P01, P02, P04\} = \frac{0.45+0.405+0.045}{1-(0)} = 0.9$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.05}{1-(0)} = 0.05$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.045}{1-(0)} = 0.045$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.005}{1-(0)} = 0.005$$

- d. **Gejala 4:** Benjolan terasa lunak ketika ditekan {G08} terdapat pada penyakit {P04} = 0.5

$$m_6\{P04\} = 0.5$$

$$m_6\{\varphi\} 1-0.5 = 0.5$$

Tabel 40. Kombinasi 4 Gejala

$m_6\{P04\}$	0.5	$m_6\varphi$	0.5
$m_5\{P01, P02, P04\}$	0.9 {P04} 0.45	{P01, P02, P04}	0.45
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05 {P04} 0.025	{P01, P02, P03, P04}	0.025
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.045 {P04} 0.0225	{P01, P02, P03, P04, P05}	0.0225
$m_5\varphi$	0.005 {P04} 0.0025	φ	0.0025

$$m_7\{P04\} = \frac{0.45+0.025+0.0225+0.0025}{1-(0)} = 0.5$$

$$m_7\{P01, P02, P04\} = \frac{0.025}{1-(0)} = 0.025$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.01}{1-(0)} = 0.01$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.0225}{1-(0)} = 0.0225$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.0025}{1-(0)} = 0.0025$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_7 = (0.5)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *femoralis* dengan nilai presentase $(0.5 * 100\%) = 50\%$.

11) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 11

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, tonjolan berada di dekat pusar dan tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mendedan maka hernia *umbilikal*.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04, P05} = 0.9
 $m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$
 $m_1\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$

- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit {P01, P02, P03, P04}=0.5
 $m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$
 $m_2 = \{\varphi\} \quad 1-0.5 \quad = 0.5$

Tabel 41. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$		0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\} (0.9)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.45	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05	φ	0.05

$$m_3 \{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3 \{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** Tonjolan berada di dekat pusar {G05} terdapat pada penyakit {P03= 0.8}
 $m_4\{P03\} = 0.8$
 $m_4\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$

Tabel 42. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P03\}$		0.8	$m_4\varphi$	0.2
$m_3\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	$\{P03\} 0.4$	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45	$\{P03\} 0.36$	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.09
$m_3\varphi$	0.05	$\{P03\} 0.04$	φ	0.01

$$m_5 \{P03\} = \frac{0.4+0.36+0.04}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_5 \{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.1}{1-(0)} = 0.1$$

$$m_5 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.09}{1-(0)} = 0.09$$

$$m_5 \{\varphi\} = \frac{0.01}{1-(0)} = 0.01$$

- d. **Gejala 4:** Tonjolan bertambah besar ketika batuk, bersin atau mengedan{G06} terdapat pada penyakit {P02, P03} = 0.9
 $m_6\{P02, P03\} = 0.9$
 $m_6\{\varphi\} 1-0.9 = 0.1$

Tabel 43. Kombinasi 3 Gejala

$m_6\{P02,P03\}$		0.9	$m_6\varphi$	0.1
$m_5\{P03\}$	0.8	$\{P02,P03\}$ 0.72	$\{P03\}$	0.08
$m_5\{P01, P02, P03, P04\}$	0.1	$\{P02,P03\}$ 0.09	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.01
$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.009	$\{P02,P03\}$ 0.0081	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.0009
$m_5\varphi$	0.01	$\{P02,P03\}$ 0.009	φ	0.001

$$m_7\{P02, P03\} = \frac{0.72+0.09+0.081+0.009}{1-(0)} = 0.9$$

$$m_7\{P03\} = \frac{0.08}{1-(0)} = 0.08$$

$$m_7\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.1}{1-(0)} = 0.01$$

$$m_7\{P01,P02,P03,P04,P05\} = \frac{0.0009}{1-(0)} = 0.0009$$

$$m_7\{\varphi\} = \frac{0.001}{1-(0)} = 0.001$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_7=(0.9)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *umbilikal*is dengan nilai presentase $(0.9 * 100\%) = 90\%$.

12) Hitung nilai Dempster-Shafer rule 12

Jika ada Benjolan hilang pada saat berbaring, tidak pernah operasi, tonjolan berada di dekat pusar maka hernia *umbilikal*is.

- a. **Gejala 1:** Benjolan hilang pada saat berbaring (G07) yaitu untuk jenis penyakit $\{P01, P02, P03, P04, P05\}=0.9$

$$m_1 = G07 \{P01, P02, P03, P04, P05\} = 0.9$$

$$m_1\{\varphi\} = 1-0.9 = 0.1$$

- b. **Gejala 2:** Tidak pernah operasi (FK02) yaitu untuk jenis penyakit $\{P01, P02, P03, P04\}=0.5$

$$m_2 = FK02 \{P01, P02, P03, P04\} = 0.5$$

$$m_2 = \{\varphi\} = 1-0.5 = 0.5$$

Tabel 44. Kombinasi 2 Gejala

$m_2\{P01, P02, P03, P04\}$		0.5	$m_2\varphi$	0.5
$m_1\{P01, P02, P03, P04, P05\}$ (0.9)	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.45	$\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45
$m_1\varphi(0.1)$	$\{P01, P02, P03, P04\}$	0.05	φ	0.05

$$m_3\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.45+0.05}{1-0} = 0.5$$

$$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.45}{1-0} = 0.45$$

$$m_3\{\varphi\} = \frac{0.05}{1-0} = 0.05$$

- c. **Gejala 3:** Tonjolan berada di dekat pusar {G05} terdapat pada penyakit {P03=0.8}
- $$m_4\{P03\} = 0.8$$
- $$m_4\{\varphi\} 1-0.8 = 0.2$$

Tabel 45. Kombinasi 3 Gejala

$m_4\{P03\}$	0.8	$m_4\varphi$	0.2
$m_3\{P01, P02, P03, P04\}$	0.5	{P03} 0.4	{P01, P02, P03, P04} 0.1
$m_3\{P01, P02, P03, P04, P05\}$	0.45	{P03} 0.36	{P01, P02, P03, P04, P05} 0.09
$m_3\varphi$	0.05	{P03} 0.04	φ 0.01

$$m_5\{P03\} = \frac{0.4+0.36+0.04}{1-(0)} = 0.8$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04\} = \frac{0.1}{1-(0)} = 0.1$$

$$m_5\{P01, P02, P03, P04, P05\} = \frac{0.09}{1-(0)} = 0.09$$

$$m_5\{\varphi\} = \frac{0.01}{1-(0)} = 0.01$$

Jadi nilai dari kombinasi lima gejala yang ada, dengan nilai $m_5=(0.8)$ kemungkinan terindikasi jenis hernia *umbilicalis* dengan nilai presentase $(0.8 * 100\%) = 80\%$

13) Hasil Dempster–Shafer 12 rule

Dari hasil keseluruhan perhitungan masing-masing dari setiap *rule* dari total 12 *rule* di atas telah divalidasi oleh pakar secara langsung untuk menentukan tingkat keakuratan kepercayaan atau kepastian terhadap penyakit hernia berdasarkan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pakar terhadap faktor dan gejala, maka hasil tingkat kepercayaan atau kepastian yang bernilai YA (bernilai 1) yaitu paling tinggi 90% dan paling rendah 50% terhadap penyakit hernia, hasil disajikan kedalam Tabel 46.

Tabel 46. Hasil Dempster – Shafer 12 Rule

Tabel 10.1. Faktor Penyebab Gejala 1-10															
No	Kode Penyakit	Faktor dan Gejala										Nilai (%)	Rule		
		FK01	FK02	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08			G09	G010
1	P05	v								v				50	1
2	P05	v								v		v		80	2
3	P05	v								v		v	v	86	3
4	P01		v	v	v	v				v				80	4
5	P02		v	v	v		v		v	v				90	5
6	P02		v	v	v		v			v				80	6
7	P04		v	v	v					v	v			50	7

No	Kode Penyakit	Faktor dan Gejala												Nilai (%)	Rule
		FK01	FK02	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G010		
8	P02		v	v			v		v	v				90	8
9	P02		v	v			v			v				80	9
10	P04		v	v						v	v			50	10
11	P03		v					v	v	v				90	11
12	P03		v					v		v				80	12

Di bawah ini merupakan hasil desain tampilan halaman utama untuk perangkat lunak sistem pakarnya.



Gambar 3. Hasil Desain Tampilan Halaman Utama

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

Berdasarkan dari tahap-tahap penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

- 1) Diagnosis penyakit hernia dari gejala-gejalanya memiliki nilai presentase evidence kepercayaan dengan hasil diagnosa yang memiliki tingkat kepercayaan atau kepastian YA (bernilai 1) yaitu paling tinggi 90% dan paling rendah 50% terhadap masing-masing penyakit hernia.

- 2) Dapat mengimplementasikan sistem pakar dengan mesin inferensi Dempster shafer dan menggunakan metode pengembangan system SDLC Waterfall

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, tentunya masih banyak kekurangan dalam aplikasi yang penulis bangun. Aplikasi tersebut masih dapat dikembangkan lagi, seperti:

- 1) Penambahan Case Study dan solusi pada penyakit hernia yang lebih banyak lagi.
- 2) Dikembangkan dengan berbasis mobile, sehingga memungkinkan untuk lebih mudahnya mengakses sistem pakar ini dari perangkat mobile.

6. Daftar Rujukan

- [1] Marimin. Teori dan aplikasi sistem pakar dalam teknologi manajemen. Bogor: IPB Press, 2009
- [2] Shafer, G. A Mathematical Theory of Evidence, Princeton University Press, Princeton, NJ., 1976.
- [3] Kusumadewi, S. Artificial Intelligence. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [4] Puspitasari, Triara, Susilo, Boko, dan Coastra, Farady, Funny. Implementasi Metode Dempster Shafer Dalam Sistem Pakar Diagnosa Anak Tunagrahita Berbasis Web. Vol 4. No.1, ISSN 2303-0755, 2016.
- [5] Srivastava, Rajendra, P., Mock, J, Theodore., Gao Lei. The Dempster-Shafer Theory of Belief Functions for Managing Uncertainties: An Introduction and Fraud Risk Assessment Illustration. Vol. 21, Issue 3, pp. 282-291. Australian Accounting Review, 2011.
- [6] Black dan Hawks. Keperawatan medikal bedah edisi-8 buku 2. Jakarta: Buku Kedokteran-EGC, 2013.
- [7] Sesa, Mayasari, Indri dan Efendi, Ahram, Asri. Karakteristik Penderita Hernia Inguinalis Yang Dirawat Inap Di Rumah Sakit Umum Anutapura Palu Tahun 2012. Vol. 1. No.1, Jurnal Kesehatan Tadulako, 2015.
- [8] Mansjoer A, Suprohaita, Wardhini WI, Setiowulan W. Kapita Selekta Kedokteran. Ed. III jilid 2. Jakarta: Media Aescupalis. 2000
- [9] Syamsuhidajat dan Dejong. Buku Ajar Medical Bedah Edisi 3. Jakarta: Buku Kedokteran-EGC, 1998.
- [10] Raves dan Brian. Buku Master Plan Ilmu Bedah. Tangerang: Binarupa Aksara, 2011.
- [11] Satzinger, John W, Jackson, Robert B, and Burd, Stephen D, Systems Analysis and Design in Changing World, Fifth Edition. Course Technology, Boston, 2010.

