# SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KANKER USUS BESAR DENGAN METODE

# TEOREMA BAYES

**(Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah Aloei Saboei)**

Oleh:

JULIANDI MASUI

**T3112045**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh

gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika



**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2016HALAMAN PERSETUJUAN**

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KANKER USUS BESAR DENGAN METODE TEOREMA BAYES**

Oleh

JULIANDI MASUI

T31.12.045

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

guna memperoleh gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika, ini

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, November 2016

|  |  |
| --- | --- |
| **Pembimbing Utama**  **Irma Surya Kumala, M.Kom**  **NIDN. 0921128801** | **Pembimbing Pendamping**  **Abd. Rahmat Karim Haba, M.Kom**  **NIDN. 0923118703** |

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KANKER USUS BESAR DENGAN METODE TEOREMA BAYES**

Oleh

JULIANDI MASUI

T31.12.045

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji

**Haditsa Annur, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Rofiq Harun, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Husdi, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Irma Surya Kumala, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Abd. Rahmat Karim Haba,M.Kom ....................................................**

**HALAMAN PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Gorontalo, November 2016

Yang Membuat Pernyataan,

JULIANDI MASUI

T3112045

**ABSTRACT**

*Colon cancer is aimed at cancerous tumors found in the colon and rectum are the baian of the large intestine in the human digestive system. Colon and rectum are part of the digestive track that has a function to produce energy for the body and dispose of substance that are not useful. KUB or so-called colorectal cancer has increased each year. Based on data obtained from hospitals Aloei Saboe Gorontalo City, in 2014 tere were 12 patients with the disease KUB, and in 2015 increased to 14 people. Although the increase is not so significant but the disease needs to be diagnosed early because it is one of the deadliest cancers in the world.*

*The expert system, there are two methods that can be used is a method certainty factors and methods that include Bayesian, depster shafer and fuzzy. Calculation of the uncertainty system to be used in this research is bayes theorem. Bayes heorem is part of probability techniques capable of handling the problem of uncertainty by stressing the concept of probability of the hypothesis and evidence (Angga Hardika, et al, 2013). This method is expected to produce a diagnosis more precise and have stronger certainty.*

*The output of this system in the form of a solution of bowel disease are submitted by users of the system.*

**Keywords:***Teorema Bayes, Sistem Pakar, Kanker Usus Besar, RSUD Aloe Saboe*

**ABSTRAK**

Kanker Usus Besar ditujukan pada tumor ganas yang ditemukan di kolon dan rektum yang merupakan bagian dari usus besar pada sistem pencernaan manusia. kolon dan rektum merupakan bagian dari saluran pencernaan yang memiliki fungsi untuk menghasilkan energi bagi tubuh dan membuang zat-zat yang tidak berguna. KUB atau biasa disebut kanker kolorektal mengalami peningkatan tiap tahunnya. Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD. Aloei Saboe Kota Gorontalo, pada tahun 2014 terdapat 12 orang penderita penyakit KUB, dan pada tahun 2015 meningkat menjadi 14 orang. Meskipun peningkatannya tidak begitu signifikan, tetapi penyakit ini perlu didiagnosa lebih awal karena merupakan salah satu jenis kanker yang mematikan di dunia.

Pada sistem pakar, terdapat 2 metode yang bisa digunakan yaitu metode kepastian *Certainty Factor* dan metode ketidakpastian yaitu antara lain *Bayes, Dempster Shafer* dan *Fuzzy*. Perhitungan ketidakpastian sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Teorema Bayes. Teorema Bayesmerupakan bagian dari teknik probabilitas yang mampu menangani masalah ketidakpastian dengan menekankan pada konsep probabilitas hipotesis dan *evidence* (Angga Hardika, dkk, 2013)*.* Metode ini diharapkan dapat menghasilkan diagnosa yang lebih tepat dan mempunyai kepastian yang lebih kuat.

Hasil output dari sistem ini berupa solusi dari penyakit usus besar yang diajukan oleh pengguna sistem.

**Kata Kunci** **:** *Teorema Bayes, Sistem Pakar, Kanker Usus Besar, RSUD Aloei*

*Saboei*

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta’ala* yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kanker Usus Besar Menggunakan Metode Teorema Bayes”.**

Terwujudnya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Ibu Asmaul Husna Nasrullah, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan, sekaligus sebagai Pembimbing I.
6. Bapak Yasin Aril Mustofa M.Kom, selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku ketua Jurusan Teknik Informatika.
8. Bapak Abd. Rahmat K.Haba, M.Kom, selaku pembimbing II.
9. Seluruh Dosen serta tenaga pengajar dilingkungan Universitas Ichsan khususnya Fakultas Ilmu Komputer.
10. Ucapan terima kasih kepada Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar yang telah membantu penulis baik dalam segi materil maupun moril.
11. Bapak Dr. Andang Ilato, MM, selaku Direktur RSUD Aloei Saboei.
12. Serta, semua Pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi Allah *Subhanahu Wa Ta’ala* sebagai amal ibadah, *Aamiin*.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan. *Aamiin Yaa Rabbal ‘Alamiin*

Gorontalo, November 2016

Juliandi Masui

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL**i

**HALAMAN PERSETUJUAN**ii

**HALAMAN PENGESAHAN**iii

**HALAMAN PERNYATAAN**iv

**ABSTRACT**v

**ABSTRAK**vi

**KATA PENGANTAR**vii

**DAFTAR ISI**ix

**DAFTAR GAMBAR**xiii

**DAFTAR TABEL**xvi

**BAB I PENDAHULUAN**

* 1. Latarbelakang Masalah1
  2. Identifikasi Masalah4
  3. Rumusan Masalah4
  4. Tujuan Penulisan5
  5. Manfaat Penelitian5

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. Tinjauan Studi6
  2. Tinjauan Pustaka9
     1. Kanker Usus Besar9
     2. Pengobatan Kanker Usus Besar12
     3. Pencegahan Kanker Usus Besar15
     4. Probabilitas dan Teorema Bayes15
     5. Pengertian Sistem Pakar22
     6. Konsep Dasar Sistem Pakar23
     7. Tujuan Sistem Pakar24
     8. Keuntungan Sistem Pakar24
     9. Kelemahan Sistem Pakar26
  3. Siklus Hidup Pengembangan Sistem27
     1. Analisis Sistem28
     2. Desain Sistem32
     3. Implementasi Sistem45
     4. Pemeliharaan Sistem47
  4. Teknik Pengujian Sistem48
     1. White Box48
     2. Black Box52
     3. Perangkat Lunak Pendukung54
  5. Kerangka Pemikiran55

**BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

* 1. Objek Penelitian56
  2. Metode Penelitian56
     1. Tahapan Pengumpulan Data57
     2. Tahap Analisis58
     3. Tahap Desain58
     4. Tahap Konstruksi Sistem59
     5. Tahap Pengujian60
     6. Tahap Implementasi60
     7. Tahap Pemeliharaan Sistem60

**BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

* 1. Analisis Sistem61
     1. Sistem yang Berjalan62
     2. Analisis Sistem yang Diusulkan63
     3. Matriks Penyakit Kanker Usus Besar63
  2. Desain Sistem66
     1. Desain Sistem Secara Umum66
        1. Diagram Konteks66
        2. Diagram Berjenjang67
        3. Diagram Arus Data68
           1. DAD Level 068
           2. DAD Level 1 Proses 169
           3. DAD Level 1 Proses 271
        4. Kamus Data72
        5. Desain Input Secara Umum75
        6. Desain Output Secara Umum76
        7. Desain Database Secara Umum77
     2. Desain Sistem Secara Terinci78
        1. Desain Input Terinci78
        2. Desain Output Terinci79
        3. Desain Database Terinci81
     3. Desain Relasi Tabel84
     4. Desain Menu Utama85

**BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

* 1. Hasil Penelitian86
     1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian86
        1. RSUD Aloei Saboei86
        2. Struktur Organisasi89
     2. Pengujian Sistem90
        1. Pengujian White Box90
        2. Pengujian Black Box93
  2. Pembahasan94
     1. Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software94
     2. Langkah-langkah Menjalankan Sistem96
        1. Halaman Login Admin96
        2. Tampilan Home Admin97
        3. Tampilan Halaman View Data Jenis Stadium98
        4. Tampilan Form Tambah Data Jenis Stadium99
        5. Tampilan Form Detail Data Jenis Stadium100
        6. Tampilan Form Edit Data Jenis Stadium101
        7. Tampilan Halaman View Data Gejala102
        8. Tampilan Halaman Tambah Data Gejala103
        9. Tampilan Halaman Detail Data Gejala104
        10. Tampilan Form Edit Data Gejala105
        11. Tampilan Halaman Tambah Data Pengetahuan106
        12. Tampilan Halaman View Data Pertanyaan107
        13. Tampilan Halaman Tambah Data Pertanyaan108
        14. Tampilan Halaman Detail Data Pertanyaan109
        15. Tampilan Form Edit Data Pertanyaan110
        16. Tampilan Halaman View Data Nilai111
        17. Tampilan Halaman Ubah Data Nilai112
        18. Tampilan Home Pasien113
        19. Tampilan Halaman View Data Riwayat Diagnosa114
        20. Tampilan Form Diagnosa115
        21. Tampilan Halaman Pemilihan Gejala116
        22. Tampilan View Data Hasil Diagnosa Penyakit117
        23. Tampilan Halaman Home Pengguna118
        24. Tampilan Halaman Bantuan Cara Pemakaian Program119
        25. Tampilan Halaman View Data Profil120

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

1. Kesimpulan121
2. Saran122

**DAFTAR PUSTAKA**123

**LAMPIRAN**

* LISTING PROGRAM
* REKOMENDASI PENELITIAN
* DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Usus Besar Pada Tubuh Manusia 9

Gambar 2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem28

Gambar 2.3. Notasi kesatuan luar di DAD 44

Gambar 2.4. Nama Arus Data di DAD 44

Gambar 2.5. Notasi Proses di DAD 45

Gambar 2.6. Notasi Simpanan Data di DAD 45

Gambar 2.7. Bagan Alir 49

Gambar 2.8. Grafik Alir 50

Gambar 2.9. Bagan Kerangka Pemikiran 55

Gambar 4.1. Bagan Alir Sistem yang Berjalan63

Gambar 4.2. Bagan Alir Sistem yang Diusulkan64

Gambar 4.3. Diagram Konteks67

Gambar 4.4. Diagram Diagram Berjenjang68

Gambar 4.5. DAD Level 069

Gambar 4.6. DAD Level 1 Proses 170

Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 271

Gambar 4.8. Desain Input Data Jenis Stadium 78

Gambar 4.9. Desain Input Data Gejala 78

Gambar 4.10. Desain Input Data Pengetahuan 78

Gambar 4.11. Desain Input Data Nilai 79

Gambar 4.12. Desain Input Data Diagnosa79

Gambar 4.13. Desain Output Data Jenis Stadium 79

Gambar 4.14. Desain Output Data Gejala Penyakit 80

Gambar 4.15. Desain Output Hasil Diagnosa 80

Gambar 4.16. Tabel Diagnosa 81

Gambar 4.17. Tabel Data Gejala81

Gambar 4.18. Tabel Data Pengetahuan 81

Gambar 4.19. Tabel Relasi 82

Gambar 4.20. Tabel Jenis Stadium 82

Gambar 4.21. Tabel Tmp 82

Gambar 4.22. Tabel Tmpgejala83

Gambar 4.23. Tabel Data User 83

Gambar 4.24. RelasiTabel 84

Gambar 4.25. Desain Menu Utama 85

Gambar 5.1. Struktur Organisasi RSUD Aloei Saboe Gorontalo 89

Gambar 5.2. Flowgraph Proses Diagnosa 91

Gambar 5.3. Tampilan Form Login Admin 96

Gambar 5.4. Tampilan Home Admin 97

Gambar 5.5. Tampilan Halaman View Data Jenis Stadium 98

Gambar 5.6. Tampilan Form Tambah Data Jenis Stadium 99

Gambar 5.7. Tampilan Form Detail Data Jenis Stadium 100

Gambar 5.8. Tampilan Form Edit Data Jenis Stadium 101

Gambar 5.9. Tampilan Halaman View Data Gejala 102

Gambar 5.10. Tampilan HalamanTambah Data Gejala 103

Gambar 5.11. Tampilan Halaman Detail Data Gejala 104

Gambar 5.12. Tampilan Form Edit Data Gejala 104

Gambar 5.13. Tampilan Halaman Tambah Data Pengetahuan 105

Gambar 5.14. Tampilan Halaman View Data Pertanyaan 106

Gambar 5.15. Tampilan Halaman Tambah Data Pertanyaan 107

Gambar 5.16. Tampilan Halaman Detail Data Pertanyaan 108

Gambar 5.17. Tampilan Form Edit Data Pertanyaan 108

Gambar 5.18. Tampilan Halaman View Data Nilai 109

Gambar 5.19. Tampilan Halaman Ubah Data Nilai 110

Gambar 5.20. Tampilan Home Pasien 111

Gambar 5.21. Tampilan Halaman View Data Riwayat Diagnosa 112

Gambar 5.22. Tampilan Form Diagnosa 113

Gambar 5.23. Tampilan Halaman Pemilihan Gejala 114

Gambar 5.24. Tampilan View Hasil Diagnosa Penyakit 115

Gambar 5.25. Tampilan Halaman Home Pengguna 118

Gambar 5.26. Tampilan Halaman Bantuan Cara Pemakaian Program 119

Gambar 5.27. Tampilan Halaman View Data Profil 120

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1. Tabel Daftar Gejala 10

Tabel 2.2. Bagan Alir Sistem41

Tabel 2.3. Perangkat Lunak Pendukung54

Tabel 4.1. Matriks Penyakit Kanker Usus Besar 65

Tabel 4.2. Daftar Jenis Penyakit Kanker Usus Besar 65

Tabel 4.3. Daftar Gejala Penyakit Kanker Usus Besar 66

Tabel 4.4. Kamus Data Jenis Stadium Penyakit 72

Tabel 4.5. Kamus Data Gejala72

Tabel 4.6. Kamus Data Pengetahuan 73

Tabel 4.7. Kamus Data Nilai73

Tabel 4.8. Kamus Data Pasien 74

Tabel 4.9. Desain Input SecaraUmum 75

Tabel 4.10. Desain Output Secara Umum 76

Tabel 4.11. Desain Database SecaraUmum 77

Tabel 5.1. Tabel Pengujian *Black Box* 93