

Diagnosa Jenis Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode Naïve Bayes

Diajukan Sebagai Syarat Untuk

Menyelesaikan pendidikan Program Strata-I Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya



Oleh:

Veronika Silalahi

09021281722080

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**DIAGNOSA JENIS PENYAKIT HEPATITIS MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES**


Oleh :

VERONIKA SILALAH

NIM: 09021281722080

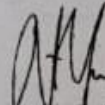
Palembang, 25 Agustus 2021

Pembimbing I,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

Pembimbing II,



Novi Yuliani, M.T
NIP.198211082012122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari kamis, tanggal 05 Agustus 2021 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

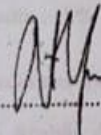
Nama : Veronika Silalahi
NIM : 09021281722080
Judul : Diagnosa Jenis Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode Naïve Bayes

1. Pembimbing I



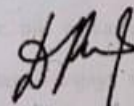
Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

2. Pembimbing II



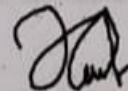
Novi Yusliani, M.T
NIP. 198211082012122001

3. Penguji I



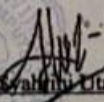
Dian Palupi Rini, S.Si., M.Kom
NIP. 197802232006042002

4. Penguji II



Kanda Januar Miraswan, M.T
NIP. 199001092019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Veronika Silalahi

NIM : 09021281722080

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Diagnosa Jenis Penyakit Hepatitis Menggunakan
Metode Naïve Bayes

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 18%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Indralaya, Agustus 2020



Veronika Silalahi

NIM. 09021281722080

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. What ever you think you can do or belive you can do, begin it. Action has magic, grace, and power in it. Don't think, just feel.
2. Nothing we can't do, as long we want to do it. Nobody can't stop you, just try and try.

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

1. Kedua orang tuaku
2. Keluarga besarku
3. Sahabat dan teman seperjuanganku
4. Dosen pembimbingku
5. almamaterku

Diagnosing Types of Hepatitis Using the Naïve Bayes Methode

Oleh:

Veronika Silalahi

09021281722080

ABSTRACT

Hepatitis is a disease that attacks the liver which can be caused by viral infection or can also be caused by other diseases or other conditions, under certain conditions hepatitis can cause complications if not immediately checked and treated. Diagnosing hepatitis is not an easy thing for the general public. In this case the expert system can help deal with the problem by building a system that the community can use to find a solution. To diagnose the disease, an uncertainty methode is needed in diagnosing hepatitis. The *naïve bayes* methode is one of the uncertainty methodes that is suitable to be applied in the problem of classifying the types of hepatitis. The implementation of *naïve bayes* in the application is to calculate the probability of the disease suffered by the patient based on the weight of the expert confidence level for each symptom that has been input by the patient with the existing symptoms in the system. The total amount of data tested amounted to 30 data. The accuracy of the results reached 93,33%.

Keyword: *Expert system, Naïve Bayes, Hepatitis.*

Diagnosa Jenis Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode Naïve Bayes

Oleh:

Veronika Silalahi

09021281722080

ABSTRAK

Hepatitis adalah penyakit yang menyerang hati yang dapat disebabkan oleh infeksi virus atau dapat juga disebabkan oleh penyakit lain atau kondisi lain, dalam kondisi tertentu hepatitis dapat menyebabkan penyakit yang komplikasi apabila tidak segera diperiksa dan diobati. Mendiagnosa penyakit hepatitis bukanlah hal yang mudah bagi masyarakat umum. Dalam kasus ini sistem pakar dapat membantu menangani masalah tersebut dengan membangun sebuah sistem yang dapat digunakan masyarakat dalam menemukan solusinya. Untuk mendiagnosa penyakit dibutuhkan metode ketidakpastian dalam mendiagnosa penyakit hepatitis. Metode *naïve bayes* merupakan salah satu metode ketidakpastian yang cocok untuk diterapkan dalam permasalahan pengklasifikasian jenis-jenis penyakit hepatitis. Implementasi metode *Naïve Bayes* pada aplikasi adalah untuk menghitung probabilitas penyakit yang diderita oleh pasien berdasarkan bobot tingkat keyakinan pakar tiap gejala yang telah dimasukkan oleh pasien. Jumlah data keseluruhan yang diuji berjumlah 30 data. Tingkat akurasi dari hasil pengujian mencapai 93,33%.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Naive Bayes*, Hepatitis.

Kata Pengantar

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 program studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Kenneri Silalahi dan Sarenta Aritonang, serta adik-adikku, Ronaldo Bram Silalahi, Desinta Silalahi dan David Firdaus Silalahi dan seluruh keluarga besarku yang telah memberikan motivasi dan dukungan yang luar biasa baik moril ataupun material kepada penulis
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
4. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat serta mempermudah penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
5. Ibu Novi Yusliani, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat serta mempermudah penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
6. Ibu Dian Palupi Rini, S.Si., M.Kom., Ph.D selaku dosen penguji I dan bapak Kanda Januar Miraswan, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan koreksi dan masukan untuk tugas akhir ini.

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran penulis selama masa kegiatan perkuliahan.
8. Teman seperjuangan dalam perkuliahan Yesarela Tarigan, Kristina, sahabat ku geng blackpink (Gress, Cia, dan Ruth), sekamarku Gress, sahabatku geng Ngences (Friska dan Vertu), Agung 17 (Ruth, Cia, Vertu, Friska, Kristina, Susi, Ike, Lamtiur, Ria, Tifany, Jojor, Yudhika, Surya, Mega, Putri, Sarah, Rani, Vinny, David, Andri, Poni, Felix, Tian, Jojak, Theo, Nigo, Bolon, Friski, Kevin, Daniel) dan juga beb Yeni sinaga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan kepada penulis.
9. Serta semua orang yang tidak dapat disebutkan satu-satu yang telah membantu terima kasih banyak.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8 Kesimpulan.....	I-5
BAB II.....	II-1
KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 Sistem Pakar.....	II-1
2.2.2 Struktur Sistem Pakar.....	II-2
2.2.3 Metode dalam Mesin Inferensi.....	II-3
2.2.4 Metode Naïve Bayes	II-6
2.2.5 Proses Perhitungan Naive Bayes.....	II-8
2.2.6 Proses Pengujian Akurasi.....	II-9
2.2.7 Penyakit Hepatitis	II-9
2.2.8 Jenis Penyakit Hepattis	II-10
2.3 Diagnosa Penyakit Hepatitis Menggunakan Sistem Pakar.....	II-18
2.3.1 Aturan Penyakit Hepatitis	II-19
2.4 Penelitian lain yang Relevan	II-25
2.5 Kesimpulan.....	II-25

BAB III	III-1
METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Unit Penelitian	III-1
3.3 Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3.1 Jenis Data dan Sumber Data	III-1
3.4 Tahapan Penelitian	III-2
3.4.1 Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian	III-2
3.4.2 Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Dasar Penelitian	III-2
3.4.3 Menetapkan Kriteria Pengujian.....	III-2
3.4.4 Diagram Alir Diagnosa Penyakit Hepatitis dengan Metode Naïve Bayes	III-5
3.4.5 Implementasi Perhitungan dengan Metode Naïve Bayes.....	III-6
3.4.6 Menetapkan Format Data Pengujian.....	III-11
3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-12
3.5.1 Rational Unified Process.....	III-13
3.6 Penjadwalan Perencanaan	III-17
3.7 Kesimpulan.....	III-22
BAB IV	IV-1
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Fase Insepsi	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3 Analisis dan Desain.....	IV-14
4.3 Fase Elaborasi.....	IV-17
4.3.1 Pemodelan Bisnis	IV-17
4.3.2 Kebutuhan Sistem	IV-24

4.3.3	Diagram.....	IV-24
4.4	Fase Konstruksi	IV-34
4.4.1	Kebutuhan Sistem	IV-34
4.5	Fase Transisi.....	IV-42
4.5.1	Pemodelan Bisnis	IV-42
4.5.2	Kebutuhan Sistem	IV-42
4.5.3	Pengujian (Black Box).....	IV-43
4.6	Kesimpulan.....	IV-54
BAB V.....		V-1
HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Data hasil Percobaan	V-1
5.3	Analisis Hasil Penelitian	V-3
5.4	Kesimpulan.....	V-4
BAB VI.....		VI-1
KESIMPULAN DAN SARAN.....		VI-1
6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1 Pelacakan Kedepan (Forward Chaining).....	II-12
Gambar II- 2 Pelacakan Kebelakang (Backward Chaining)	II-13
Gambar III - 1 Diagram Tahapan Penelitian.....	III-4
Gambar III - 2 Diagnosa penyakit dengan metode Naïve Bayes.	III-5
Gambar III - 3 Arsitektur RUP (Kruchten, 2000)	III-14
Gambar IV - 1 Use Case Diagram Diagnosa Penyakit Hepatitis.....	IV-6
Gambar IV - 2 Rancangan Antarmuka Menu Pilihan Login	IV-18
Gambar IV - 3 Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	IV-19
Gambar IV - 4 Rancangan Antarmuka Menu Gejala Penyakit.....	IV-20
Gambar IV - 5 Rancangan Antarmuka Menu Jenis Penyakit	IV-21
Gambar IV - 6 Rancangan Antarmuka Menu Aturan/Basis Pengetahuan	IV-22
Gambar IV - 7 Rancangan Antarmuka Menu Diagnosa	IV-23
Gambar IV - 8 Diagram Aktivitas pada Menu Utama	IV-25
Gambar IV - 9 Diagram Aktivitas Login	IV-25
Gambar IV - 10 Diagram Aktivitas Kelolah Gejala Penyakit.....	IV-26
Gambar IV - 11 Diagram Aktivitas Kelolah Jenis Penyakit.....	IV-27
Gambar IV - 12 Diagram Aktivitas Kelolah Aturan.....	IV-28
Gambar IV - 13 Diagram Aktivitas Diagnosa Penyakit.....	IV-29
Gambar IV - 14 Diagram sequence login	IV-30
Gambar IV - 15 Diagram sequence kelola aturan	IV-31
Gambar IV - 16 Diagram seuquence kelola gejala penyakit.....	IV-32
Gambar IV - 17 Diagram sequence kelola jenis penyakit.....	IV-33
Gambar IV - 18 Diagram sequence diagnosa penyakit.....	IV-34
Gambar IV - 19 Diagram Kelas Perangkat Lunak	IV-35
Gambar IV - 20 Antarmuka Menu Pilihan Login	IV-38

Gambar IV - 21 Antarmuka Menu Utama	IV-38
Gambar IV - 22 Antarmuka Menu Gejala.....	IV-39
Gambar IV - 23 Antarmuka Menu Penyakit	IV-39
Gambar IV - 24 Antarmuka Menu Aturan	IV-40
Gambar IV - 25 Antarmuka Menu Diagnosa	IV-40
Gambar IV – 26 Antarmuka Menu Registrasi	IV-41
Gambar IV - 27 Antarmuka Menu Login	IV-41

DAFTAR TABEL

Tabel II - 1 Gejala Penyakit Hepatitis	II-22
Tabel II - 2 Jenis Penyakit Hepatitis	II-27
Tabel II - 3 Representasi Pengetahuan Penyakit Hepatitis	II-27
Tabel II - 4 Bentuk Aturan atau Rule.....	II-28
Tabel II - 5 Bobot Tingkat Keyakinan Jawaban	II-30
Tabel III - 1 Contoh Masukan User Terhadap Gejala	III-6
Tabel III - 2 Menentukan Nilai-Nilai Sebelum Memasukkan ke Perhitungan.....	III-7
Tabel III - 3 Perhitungan Nilai $P(a_i v_j)$ dan $P(v_j)$	III-8
Tabel III - 4 Hasil Klasifikasi.....	III-11
Tabel III - 5 Rancangan Hasil Pengujian	III-12
Tabel III - 6 Perencanaan Penjadwalan Penelitian Tugas Akhir.....	III-17
Tabel IV - 1 Kebutuhan fungsional.....	IV-3
Tabel IV - 2 Kebutuhan non-fungsional	IV-4
Tabel IV - 3 Definisi aktor use case.....	IV-7
Tabel IV - 4 Definisi use case	IV-7
Tabel IV - 5 skenario use case login	IV-8
Tabel IV - 6 skenario use case kelolah data gejala	IV-10
Tabel IV - 7 skenario use case kelolah data penyakit hepatitis.....	IV-12
Tabel IV - 8 skenario use case kelolah data aturan.....	IV-14
Tabel IV - 9 skenario use case diagnosa penyakit	IV-16
Tabel IV - 10 Implementasi Kelas	IV-36
Tabel IV - 11 Pengujian Black box Login	IV-43
Tabel IV - 12 Pengujian black box Registrasi	IV-45
Tabel IV - 13 Pengujian black box kelolah aturan.....	IV-46
Tabel IV - 14 Pengujian black box kelolah penyakit.....	IV-48

Tabel IV - 15 pengujian black box kelolah gejala	IV-50
Tabel IV - 16 Pengujian black box menu diagnosa	IV-52
Tabel V - 1 Hasil Percobaan	V-2

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN I. Surat Penelitian Klinik Unsri Indralaya.....	L-1
LAMPIRAN II. Pengujian data	L-2
LAMPIRAN III. Kode Program	L-11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta batasan masalah. Bab ini akan memberikan penjelasan mengenai keseluruhan penelitian.

1.2 Latar Belakang Masalah

Masalah kesehatan sudah menjadi salah satu keresahan tersendiri dalam masyarakat. Sebagian besar masyarakat kesulitan dalam mendapatkan pelayanan dan informasi tentang bagaimana merawat kesehatan dan bagaimana memilih tindakan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Teknologi informasi turut berkembang sejalan dengan perkembangan peradaban manusia. Perkembangan teknologi informasi mempengaruhi banyak bidang terutama dalam bidang kesehatan. Dalam kondisi yang seperti ini banyak ahli yang memanfaatkan teknologi dalam bidang kesehatan membantu peningkatan pelayanan yang lebih baik terhadap masyarakat luas.

Ilmu yang menerapkan pengetahuan manusia kedalam mesin atau komputer sehingga komputer tersebut dapat berpikir layaknya manusia disebut juga kecerdasan buatan. Salah satu bidang yang termasuk dalam kecerdasan buatan yaitu Sistem Pakar (*Expert System*). Sistem Pakar merupakan program komputer yang mengandung pemikiran pakar dalam bidang yang spesifik untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan fakta yang ada. Dalam bidang

kesehatan sistem pakar dapat berperan dalam mendiagnosa penyakit dengan akurat, serta dapat memberikan solusi dalam mengatasi penyakit tersebut.

Dalam mendiagnosa suatu penyakit, pakar sering menemukan berbagai macam kemungkinan jenis penyakit untuk gejala yang sama. Ketidakpastian ini bisa berupa probabilitas dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pasien yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem (Ondang, 2010). Sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian (Alatas, 2009). Sejumlah metode dapat digunakan untuk menyelesaikan ketidakpastian, diantaranya metode *naïve bayes*. *naïve bayes* merupakan nilai probabilitas total seluruh kriteria diagnosis pada basis data yang sudah ada (Aulia, 2016).

Pada penelitian terlebih dahulu, penelitian dengan objek yang berbeda namun dengan metode yang sama yaitu, Sistem pakar diagnosa dismenore menggunakan metode *naïve bayes* (Nurfarianti Y, *et all* 2015). Penelitian ini menggunakan metode *naïve bayes* untuk klasifikasi seorang wanita menderita penyakit jenis dismenore primer atau dismenore sekunder. Berdasarkan hasil analisis terhadap pengujian 20 data training dan 10 data uji dengan tingkat akurasi sebesar 90%. Sedangkan terhadap 30 data training dan 10 data uji didapat tingkat akurasi sebesar 100%.

Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan, maka penelitian pada tugas akhir ini penulis ingin mengukur tingkat akurasi dari metode *Naïve Bayes* dalam mendiagnosa penyakit Hepatitis.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hepatitis?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* pada sistem pakar yang dibangun dalam mendiagnosa penyakit hepatitis?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit hepatitis.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi perhitungan dari metode *Naïve Bayes* dalam mendiagnosa penyakit hepatitis.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat dan juga tenaga medis dalam mendiagnosa penyakit hepatitis dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Batasan Masalah

Sehubung dengan luasnya permasalahan yang berhubungan dengan tugas akhir ini, maka perlu adanya pembatasan masalah sehingga tujuan dari penelitian ini lebih terarah. Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Inferensi sistem pakar yang digunakan yaitu runut maju (*Forward Chaining*) sebagai penelusurannya.
2. Aplikasi sistem pakar ini hanya memberikan pengetahuan dan penjelasan tentang penyakit Hepatitis.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab II berisi teori-teori penunjang yang mendasari dalam membahas permasalahan dalam penelitian, seperti pengertian dan konsep sistem pakar, pengertian penyakit hepatitis, penjelasan dan perhitungan metode *Naïve Bayes*, serta beberapa teori lainnya yang mendasari kajian literatur.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab III berisi pembahasan mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian di deskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di

akhir bab ini berisi perancangan management proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab IV akan membahas tentang perancangan dan implementasi program diagnosa jenis penyakit Hepatitis dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dengan menghasilkan akurasi dari metode *naïve bayes*.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab V berisikan tentang hasil uji perangkat lunak dan menganalisis sistem secara keseluruhan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab VI berisikan tentang kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi tentang saran-saran yang berguna untuk pembangunan perangkat lunak lainnya.

1.8 Kesimpulan

Dari penjelasan yang sudah dipaparkan pada bab I, maka dapat disimpulkan bahwa teknologi dapat membantu masyarakat banyak, terutama dalam bidang kesehatan, dimana dalam penelitian ini dibangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hepatitis yang nantinya akan membantu masyarakat dan juga tenaga medis dalam menyelesaikan masalah, khususnya dalam mendiagnosa penyakit hepatitis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, *et all.* 2019. Hibryd Fuzzy dan Naïve Bayes dalam Penentuan Status UKT. (Studi Kasus Program Studi Teknik Informatika Universitas Khairun). *Jurnal PROtek Vol. 06 No. 1.*
- Dermawati. 2017. Proses Pendiagnosaan Penyakit Menggunakan Logika Fuzzy dengan Metode Mamdani. *Jurnal Sainifik Vol 3 No. 2.*
- Falatehan, Achmad Igaz, *et al.* 2018. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 2 (8), 2373-2381.*
- Latief, Mukhlisulfatih, Novri Kandowangko, dan Rampi Yusuf. 2017. Metode Rational Unified Process untuk Pengembangan Aplikasi Web dan Mobile. *Jurnal Rekayasa ElektriKa 13 (3), 152-160.*
- Niswati, Z., Paramita, A., & Mustika, F. A. (2017). Aplikasi Fuzzy Logic dalam Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus pada PUSKESMAS di Jakarta Timur. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 2(3), 21.*
- Novarina, Ayu Tifany, *et all.* 2018. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 2 No. 6.*
- Novianti, Nita, *et all.* 2018. Sistem Pakar Diagnosa Pulmonary TB Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Informatika 5 (2), 228-236.*
- Putra, P.A.D, *et all.* 2018. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata dengan Fuzzy Loigic dan Naïve Bayes. *Jurnal MERPATI Vol. 6 No. 1.*

- Riadi, A. (2017). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Pada Rsud Bumi Panua Kabupaten Pohuwato. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 309.
- Setiawan, W., & Ratnasari, S. (2014). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Naive Bayes Classifier. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2014*, 1(Universitas Muhammadiyah Jakarta), 1–6.
- Sutedi, Melda Agarina. 2017. Implementasi Rational Unified Process dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Hasil Bumi Berbasis Web pada CV. Aneka Mandiri Lestari Bandar Lampung. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika ISSN 2087-2062*.
- Nurfarianti, Y. Tursinta. Sukamto, Anggi S. 2015. Sistem Pakar Untuk Diagnosa Dismenore Menggunakan Metode Naive Bayes. *Program Studi Informatika Universitas Tanjung Pura*.