

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENYAKIT MALARIA
PADA PUSKESMAS KUALA MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

BEBY RAHMAH

2009010072



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Mengidentifikasi Penyakit Malaria Pada Puskesmas Kuala Menggunakan Metode Naïve Bayes
Nama Mahasiswa : Beby Rahmah
NPM : 2009010072
Program Studi : Sistem Informasi

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Halim Maulana, S.T., M.Kom., MTA)
NIDN. 0121119102

Ketua Program Studi



(Martiano, S.Pd., S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0128029302

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0127099201

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN ORISINALITAS

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PENYAKIT MALARIA PADA PUSKESMAS KUALA MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 25 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Beby Rahmah

2009010072

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Beby Rahmah
NPM : 2009010072
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI
PENYAKIT MALARIA PADA PUSKESMAS KUALA MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 25 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Beby Rahmah

2009010072

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Beby Rahmah
Tempat dan Tanggal Lahir : Kuala, 03 Mei 2001
Alamat Rumah : Dusun II.A Jl. Veteran Pasar VI
Telepon/Faks/HP : 085361219274
E-mail : rahmahbeby@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SDN NO.050590 PD. CERMIN TAMAT: 2013
SMP : SMP NEGERI 2 BINJAI TAMAT: 2016
SMA : SMAS KARTIKA I-2 MEDAN TAMAT: 2019

KATA PENGANTAR



PENDAHULUAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya berupa insan, Islam, kesehatan, kesejahteraan, kesabaran, kemudahan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengidentifikasi Penyakit Malaria di Puskesmas Kuala Menggunakan Metode Naïve Bayes” ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah yaitu Nabi Besar Muhammad SAW sebagai Nabi dan Rasul yang diutus oleh Allah SWT. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan banyaknya kekurangan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Tidak mungkin untuk memisahkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah mendorong dan memotivasi saya dalam mempersiapkan tesis ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, antara lain:

1. Puji syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat yang dilimpahkan, seperti nikmat kemanusiaan, keislaman, kesehatan, kesejahteraan, kemudahan, kesabaran, dan kesempatan untuk menyelesaikan tesis ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa Tuhan selalu ada untuk memberikan dukungan dan arahan di sepanjang perjalanan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta sebagai ungkapan syukur dan pujian kepada-Nya.
2. Kepada kedua Orang Tua tercinta, Ibu Sugiani dan Ayah Sugiono, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga.

Cinta, dukungan, dan doa yang senantiasa mereka berikan telah menjadi pilar kekuatan dan motivasi penulis dalam setiap langkah perjalanan. Semoga kebaikan dan kasih sayang yang diberikan dapat menjadi bekal berharga bagi keluarga ini dalam menghadapi setiap liku hidup. Terima kasih atas kebersamaan, pengorbanan, dan kasih sayang yang tak pernah surut. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan kebahagiaan kepada keduanya. Aamiin.

3. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
5. Bapak Halim Maulana, ST., M.Kom selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Sekaligus Dosen Pembimbing penulis yang sangat berperan dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Keberhasilan penulisan ini tidak bisa dilepaskan dari bimbingan, saran, dan arahan yang mendalam yang diberikan oleh Bapak. Kami sangat berterima kasih atas dedikasi dan waktu yang telah diberikan untuk membimbing penulis. Semoga semua pengetahuan dan kebaikan yang telah diberikan menjadi amal yang diridhai oleh Allah SWT.
6. Bapak Dr. Lutfi Basit, S.Sos., M.I.Kom selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
7. Bapak Martiano, S.Pd, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
8. Kepada Puskesmas Kuala, penulis mengucapkan terima kasih atas izin yang diberikan untuk melakukan pengumpulan data penelitian.
9. Kepada teman-teman seperjuangan di kelas B1 Pagi Sistem Informasi, Andika, Teguh, Sanjaya, Denny, Imam, Rizqi, Kafin, Tia, Naurah, Naifah, Cici, Ricko, Zidan, penulis mengucapkan

terima kasih atas dukungan dan kerjasama yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap dorongan dan semangat yang diterima dari teman-teman menjadi motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Kalian semua telah memberikan kontribusi berharga dalam perjalanan penelitian ini, dan kebersamaan di antara kita menjadi faktor penting dalam mencapai kesuksesan. Terima kasih atas solidaritas dan dukungan yang luar biasa. Semoga persahabatan ini terus berlanjut dan membawa keberhasilan bagi kita semua.

10. Terakhir, kepada diri sendiri, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih atas ketekunan, kegigihan, dan tekad yang telah diperlihatkan selama proses penyusunan skripsi ini. Kemampuan serta tantangan yang timbul, tanpa pernah menyerah dalam menghadapi kesulitan selama penyusunan skripsi, merupakan hal yang patut disyukuri. Semua usaha dan kerja keras yang telah ditanamkan menjadi pondasi keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga perjalanan ini menjadi pemicu untuk terus tumbuh dan menghadapi tantangan yang lebih besar di masa mendatang. Demikianlah penutup kata pengantar ini. Harapannya, Proposal Skripsi ini dapat memberikan sumbangan ilmiah yang bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya. Terima kasih atas perhatian dan kesempatan yang diberikan. Semoga karya ini dapat menjadi pijakan awal untuk pengembangan pengetahuan lebih lanjut di bidang yang bersangkutan.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
MENGIDENTIFIKASI PENYAKIT MALARIA PADA
PUSKESMAS KUALA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE
BAYES**

ABSTRAK

Salah satu bahaya terbesar yang dihadapi Indonesia saat ini adalah malaria. Lima belas provinsi melaporkan tingkat prevalensi malaria pada tahun 2013 yang lebih tinggi dari rata-rata nasional. Mengurangi kasus malaria dan mengurangi kemungkinan penundaan pengobatan akibat kurangnya pemahaman tentang malaria adalah dua tujuan dari pengembangan sistem pendukung keputusan untuk mendeteksi penyakit ini. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menentukan probabilitas seseorang (dalam bentuk persentase) tertular malaria. Pendekatan Naive Bayes, yang didasarkan pada teorema probabilitas Bayes, akan diterapkan oleh DSS ini.

Kata Kunci: Malaria, Identifikasi, DSS, Naïve Bayes

DECISION SUPPORT SYSTEM TO IDENTIFY MALARIA
DISEASE AT KUALA HEALTH CENTER USING NAÏVE BAYES
METHOD

ABSTRACT

One of the biggest dangers Indonesia is now facing is malaria. Fifteen provinces reported malaria prevalence rates in 2013 that were higher than the national average. Reducing malaria cases and lowering the possibility that treatment delays would result from a lack of understanding of malaria are the two goals of developing a decision support system to detect the disease. The purpose of this system is to determine an individual's probability (in percentage terms) of contracting malaria. The Naive Bayes approach, which is based on the Bayes probability theorem, will be applied by this DSS..

Keywords: Malaria, Identification, DSS, Naïve Bayes

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP.....	v

KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	14
PENDAHULUAN	14
1.1. Latar Belakang Masalah	14
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI	5
2.1. Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2. Tahapan Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.3. Naïve Bayes.....	7
2.4. Penyakit Malaria.....	7
2.5. Diagnosis Malaria	8
2.6. Analisis Sistem.....	9
2.7. Basis Data	9
2.8. MySQL.....	9
2.9. PHP.....	9
2.10. Penelitian Terdahulu	10
BAB III.....	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2. Alat Penelitian	14
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	15
3.4. Pemodelan Sistem	15
3.4.1. Flowchart Sistem.....	15
3.4.2. Data Flow Diagram.....	16
3.5. Tahapan Penelitian	17
3.6. Kerangka Penelitian	20
3.7. Gejala Malaria	21
3.8. Daftar Gejala Pasien Malaria.....	22
3.9. Identifikasi Daftar Gejala Pasien	22

3.10. Naïve Bayes Classifier	23
3.11. Tahapan Naïve Bayes	24
3.12. Perhitungan Naïve Bayes.....	25
3.12.1. Hitung Probabilitas Class.....	25
3.12.2. Hitung Probabilitas Fitur Diberikan Class.....	26
3.12.3. Perhitungan Malaria.....	27
3.12.3. Evaluasi.....	29
3.13. Desain User Interface.....	30
3.13.1. Tampilan Masuk Beranda.....	30
3.13.2. Tampilan Menu Utama	30
3.13.3. Tampilan Menu Data Pasien.....	31
3.13.4. Tampilan Menu Rekam Medis	32
3.13.5. Hasil Rekam Medis	33
BAB IV	34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Requirement Defenition	34
4.1.1. Analisis Kebutuhan Sistem	34
4.2. Analisis Sistem.....	35
4.2.1. Analisis Sistem Lama.....	35
4.2.2. Analisis Sistem Baru	35
4.3. Sistem dan Desain	36
4.3.1. Database.....	37
4.5. User Interface	41
4.6. Naïve Bayes.....	45
4.7. User Account Testing (UAT).....	51
BAB V	55
PENUTUP.....	55
5.1. Kesimpulan.....	55
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	13
Tabel 3.2 Daftar Gejala Malaria	21

Tabel 3.3 Daftar Gejala Pasien Malaria	22
Tabel 3.4 Identifikasi Daftar Pasien Dengan Gejala.....	23
Tabel 4.1 Detail tabel user	38
Tabel 4.2 Detail tabel pasien.....	38
Tabel 4.3 Detail tabel riwayat pasien.....	39
Tabel 4.4 Detail tabel Analisis Pasien	40
Tabel 4.5 Detail Hasil Analisis Pasien.....	41
Tabel 4.6 Data set malaria	47
Tabel 4.7 Hasil pengujian	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Sistem.....	16
Gambar 3.2 DFD Diagram.....	17
Gambar 3.3 Tahapan Penelitian	18

Gambar 3.4 Kerangka Penelitian	21
Gambar 3.5 Halaman Masuk	30
Gambar 3.6 Tampilan Menu Utama	30
Gambar 3.7 Tampilan Data Pasien	31
Gambar 3.8 Tampilan Data Rekam Medis Pasien	32
Gambar 3.9 Hasil Rekam Medis Pasien.....	33
Gambar 4.1 Perancangan Database.....	37
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login	42
Gambar 4.3 Tampilan Home.....	42
Gambar 4.4 Menu Tambah Data Pasien	43
Gambar 4.5 Menu Data Pasien	43
Gambar 4.6 Tambah Analisis Pasien	44
Gambar 4.7 Detail Hitung Hasil	44
Gambar 4.8 Data malaria keseluruhan.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Malaria adalah salah satu penyakit yang mengancam jiwa manusia di negara-negara tropis dan subtropis yang disebabkan oleh parasit bernama protozoa,

plasmodium spp. Dan disebarkan melalui vektor Anopheline. Ini adalah penyakit demam yang dapat disembuhkan, gejalanya antara lain seperti, sakit kepala, dan menggigil dan bisa terjadi pada individu yang tidak memiliki kekebalan tubuh biasanya terjadi 10-15 hari setelah digigit oleh vektor yang terinfeksi. Jika gejala-gejala ini diabaikan dan pengobatan ditunda, infeksi dapat menyebabkan penyakit parah yang sering menyebabkan kematian. Genus Plasmodium diwakili oleh beberapa spesies yang berbeda, yaitu *P. vivax* (Pv), *P. falciparum* (Pf), *P. malariae* (Pm), dan *P. ovale* (Po). Keempat spesies ini biasa ditemukan di seluruh dunia, dan *P. falciparum* dianggap sebagai spesies yang ganas. (Halimah et al., 2020)

Permasalahan yang terjadi pada Puskesmas Kuala ini adalah masih belum memiliki fasilitas Sistem Pendukung Keputusan yang memadai dalam hal mengidentifikasi penyakit malaria. Seperti penginputan data masih dilakukan secara manual dengan tulis tangan dan harus menunggu dokter untuk memeriksa pasien tersebut.

Malaria juga dapat berdampak buruk pada kesehatan seseorang. Pemeriksaan mikroskopis sediaan darah tetap menjadi teknik standar emas untuk mendeteksi infeksi pada kasus yang dicurigai. Dan saat ini, sebagian besar fasilitas kesehatan yang lebih maju mengandalkan metode diagnostik lain karena pemeriksaan mikroskopis menghabiskan lebih banyak waktu. Di sebagian besar klinik, terutama di daerah pedesaan, ahli mikroskopis terlatih jarang sekali tersedia serta sampel yang dikirim ke laboratorium berteknologi tinggi yang telah menyebabkan keterlambatan diagnosis. Situasi ini bisa menjadi fatal jika terjadi keadaan darurat epidemi. (Johnsons et al., n.d.)

Namun telah disajikan penemuan terbaru yang berkaitan dengan berbagai teknik komputasi yang digunakan untuk membantu diagnosis malaria dan untuk mengetahui bagaimana kemajuan ini dapat disalurkan lebih lanjut untuk merampingkan prosedur diagnostik. Dalam konteks penyakit malaria, penggunaan metode Naïve Bayes dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyakit malaria berdasarkan gejala pasien yang telah terjadi sebelumnya. Beberapa penelitiannya telah menerapkan metode Naïve Bayes untuk mengidentifikasi penyakit malaria pada pasien di berbagai puskesmas di Indonesia. Secara keseluruhan, metode Naïve Bayes digunakan dalam analisis penyakit malaria karena dapat memungkinkan untuk memanfaatkan data yang ada, serta mengidentifikasi keadaan penyakit malaria, metode ini mudah dikembangkan dan diterapkan, serta menggunakan teknologi sistem informasi untuk membantu dalam mengatasi penyakit malaria.

Sistem informasi berbasis komputer yang disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu dalam menghasilkan keputusan alternatif untuk membantu memecahkan kesulitan. Selain memfasilitasi produksi informasi yang lebih tepat dan relevan, SPK juga memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis dan membuat keputusan berdasarkan data yang tersedia.

Pendekatan Naive Bayes sering digunakan dalam SPK karena banyak manfaatnya, termasuk kesederhanaan penggunaan, kecepatan pemrosesan data, dan kemampuannya untuk menghasilkan klasifikasi data yang tepat. Teknik ini juga dapat diterapkan di domain lain, seperti teks, gambar, dan klasifikasi data lainnya. Selain itu, data berdimensi tinggi juga dapat ditangani dengan pendekatan Naive Bayes. Oleh karena itu, pendekatan Naive Bayes sangat disarankan. (Area, 2023).

Adapun pula beberapa metode untuk mengidentifikasi penyakit malaria seperti certainty faktor dan forward chaining namun akurasi Metode Naive Bayes telah terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam berbagai situasi dibandingkan metode yang lain. (Kalua et al., 2023)

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengidentifikasi penyakit malaria dengan menggunakan metode naïve bayes?
2. Seberapa efektif metode naïve bayes dalam mengidentifikasi penyakit malaria?
3. Apa saja kendala yang akan dihadapi dalam mengidentifikasi penyakit malaria dengan metode naïve bayes?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya akan menggunakan metode naive bayes dalam mengidentifikasi penyakit malaria.
2. Penelitian ini hanya akan mengidentifikasi jenis malaria yang umum ditemukan di wilayah penelitian.
3. Penelitian ini hanya akan dilakukan di puskesmas dan tidak melibatkan rumah sakit atau klinik lainnya.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Dapat mengidentifikasi penyakit malaria dengan menggunakan metode Naïve Bayes.
2. Dapat meningkatkan akurasi prediksi penyakit malaria, seperti yang terlihat dari hasil perhitungan skenario yang ada.

3. Dapat mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam mengidentifikasi penyakit malaria dengan metode Naïve Bayes.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti:

Dapat meningkatkan pengetahuan dan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang sistem pendukung keputusan berdasarkan ilmu yang dipelajari.

2. Bagi masyarakat:

Dapat mempermudah orang-orang dalam wilayah Puskesmas dalam mengidentifikasi penyakit malaria berdasarkan dengan gejala-gejala yang sudah ada sebelumnya.

3. Bagi tempat penelitian:

Dapat mempermudah identifikasi penyakit malaria dengan efisien dan cepat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi berbasis komputer yang dapat membantu dalam hal menghasilkan alternatif keputusan untuk membantu dalam menangani masalah. SPK juga tentunya memungkinkan para engguna untuk melakukan analisis dan keputusan berdasarkan data yang ada, serta membantu menghasilkan informasi yang lebih akurat dan relevan.(Area, 2023) SPK juga dapat meningkatkan

efisiensi dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian yang diberikan, tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengidentifikasi penyakit malaria pada puskesmas Kuala.

Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan akurasi mengidentifikasi penyakit malaria, dan dapat meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam diagnosis penyakit malaria, dan juga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan pada puskesmas Kuala, serta menyediakan informasi yang lebih akurat mengenai penyakit malaria pada puskesmas Kuala.(Rachman & Handayani, 2021)

2.2.Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah prosedur yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penelitian dan pengembangan sistem pendukung keputusan. Dalam konteks tersebut, penelitian yang diberikan dalam proses SPK digunakan untuk mengidentifikasi penyakit malaria menggunakan metode Naïve Bayes. Manfaat yang dapat diambil dari penggunaan SPK ini meliputi:

1. SPK dapat memperluas jangkauan kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data/informasi bagi pengguna nya.
2. SPK dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah dari berbagai bidang.

3. SPK juga dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya yang dapat diandalkan.

2.3. Naïve Bayes

Naive Bayes classifier dalam ruang lingkup SPK itu sendiri biasanya digunakan sebagai alat untuk pengklasifikasikan data. Dan dalam sebuah teknik yang sederhana Naive Bayes adalah alternatif untuk membuat klasifikasi pada data berdasarkan asumsi bahwa fitur dari suatu data bersifat independen. Metode ini dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk dalam mengambil keputusan berbasis indeks kinerja, manajemen produksi, operasi, dan klasifikasi data untuk sistem pendukung keputusan. Meskipun asumsi independensi yang jauh mencapai sering tidak akurat, beberapa sifat Naïve Bayes yang membuatnya sangat berguna dalam praktik, diantaranya skalabilitas yang tinggi dan efisiensi dalam machine learning. Meskipun desain naive dan asumsi yang tampaknya terlalu disederhanakan, namun Naive Bayes classifier telah berhasil dalam banyak situasi dalam dunia nyata yang kompleks. Oleh karena itu, Naive Bayes classifier dalam ruang lingkup SPK dapat menjadi salah satu pilihan yang tepat untuk melakukan klasifikasi data dan mendukung dalam pengambilan keputusan.(Farisi et al., 2019)

2.4. Penyakit Malaria

Parasit Plasmodium adalah agen infeksius yang menyebabkan malaria, yang disebarkan oleh gigitan nyamuk. Demam, menggigil, dan sakit kepala adalah gejala yang umum terjadi, dan kondisi ini bisa berakibat

fatal. Daerah tropis dan subtropis adalah lokasi umum untuk penyakit ini, yang dapat dikenali melalui analisis mikroskopis darah dan tanda-tanda klinis. Spesies Plasmodium yang menyebabkan penyakit ini dapat mempengaruhi tingkat kematian.

Sebagai contoh, Plasmodium ovale dan vivax biasanya menyebabkan gejala yang lebih ringan, sedangkan Plasmodium falciparum sering dikaitkan dengan kasus-kasus yang lebih mematikan. Oleh karena itu, deteksi dini dan pengobatan yang tepat sangat penting untuk menangani malaria. (Sasangka & Witanti, 2019).

2.5. Diagnosis Malaria

Tes diagnostik cepat (RDT) dan pemeriksaan fisik dapat digunakan untuk mendiagnosis malaria sebelum memulai pengobatan. RDT digunakan untuk mengidentifikasi jenis dan jumlah parasit yang dapat menyebabkan malaria di dalam tubuh. Jenis pengobatan anti-malaria yang akan diterima pasien akan ditentukan sebagian besar oleh hasil RDT ini. Tes darah adalah pemeriksaan penunjang yang menyertai RDT. Ada dua versi pemeriksaan ini: pemeriksaan hapusan darah tetes tebal dan pemeriksaan hapusan darah tetes tipis.

Pemeriksaan hapusan darah tipis digunakan untuk mengidentifikasi spesies patogen dan kepadatan parasit, sedangkan pemeriksaan hapusan darah tebal digunakan untuk mengidentifikasi Plasmodium. Manfaat tes ini adalah untuk melacak seberapa baik terapi bekerja. (Informa et al., 2019).

2.6. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses mengumpulkan dan menganalisis data yang tersedia, mengidentifikasi masalah, dan menerapkan pengetahuan untuk meningkatkan sistem yang ada saat ini atau mengembangkan sistem yang baru. Dalam penelitian ini, pendekatan Naïve Bayes digunakan oleh sistem pendukung keputusan (DSS) untuk mendeteksi malaria..(Kurniadi et al., 2023).

2.7. Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan suatu informasi atau data yang telah dikelola secara teratur di dalam suatu sistem komputer. Basis data pada umumnya mengelola dan mengakses data yang lebih efisien dan menyimpan data, dan menggunakan bahasa pemrograman yang telah tersedia. (Dimsyar M Al Hafiz et al., 2021)

2.8. MySQL

Sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang sangat disukai dan lebih maju untuk pengembangan aplikasi web adalah MySQL. Manajemen, akses, dan penyimpanan data dalam basis data sering dilakukan dengan MySQL. Bahasa SQL (Structured Query Language), yang digunakan untuk mengakses dan memodifikasi data dalam database, didukung oleh MySQL. (Hasudungan & Pranoto, 2021)

2.9. PHP

PHP, singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor, adalah bahasa skrip sisi server yang digunakan dalam halaman HTML untuk pengembangan web. PHP tersedia secara gratis untuk diunduh dari situs web resmi dan diberikan di bawah lisensi sumber terbuka. (Sahi, 2020)

2.10. Penelitian Terdahulu

Untuk mengetahui penelitian saat ini dan sebelumnya, sangat penting untuk memiliki referensi penelitian sebelumnya saat melakukan penelitian. Penerapan algoritma k-means telah dipelajari dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, sejumlah penelitian terdahulu yang identik atau sebanding dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti akan diulas dalam penelitian ini. (Halimah et al., 2020)

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ronal Maruli Marusaha/2023	Penerapan Algoritma Certainty Factor Untuk Menentukan Jenis Penyakit Malaria	Penelitian ini berhasil menentukan jenis penyakit malaria dengan menerapkan algoritma Certainty Factor,

			dan hasil penentuan jenis penyakit malaria yang dilakukan oleh sistem dan perhitungan
2.	Aditya Lapu Kalua/2023	Diagnosa Penyakit Malaria dengan Certainty Factor dan Forward Chaining	<p>Pada penelitian ini, sebuah sistem pakar untuk diagnosis dini penyakit malaria berhasil dikembangkan oleh para peneliti.</p> <p>Sistem ini dibangun dengan menerapkan teori Certainty Factor (CF) dan pendekatan forward chaining. Di sinilah sistem pakar berfungsi dengan menggunakan gejala-gejala yang telah dipilih oleh pengguna, yang kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan nama penyakit dan</p>

			persentase keyakinan diagnosis.
3.	Johnsons/2024 Sistem Penunjang Keputusan Untuk Identifikasi Malaria	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Identifikasi Penyakit Malaria	Para peneliti dapat menjadikan sistem ini sebagai sumber pertama bagi masyarakat sebelum mereka menemui dokter. Selain itu, strategi ini dapat mengurangi kemungkinan masyarakat untuk menunggu untuk mengambil tindakan terhadap malaria dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap masalah ini.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakan penelitian adalah di Puskesmas Kuala yang beralamat di Jl. Gajah Mada No.70, Pekan Kuala, Kec. Kuala, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara 20762, Indonesia. Adapun waktu penelitian dilaksanakan selama 3 minggu, dimulai bulan januari akhir sampai pertengahan februari.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Desember	Januari	Februari
-----------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------

		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan Judul		■	■	■								
2.	Bimbingan Proposal					■	■	■	■	■	■	■	■
3.	Penyusunan Proposal			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.	Penelitian					■	■	■	■	■	■		
5.	Pengumpulan Data					■	■	■	■	■	■		

3.2. Alat Penelitian

Penelitian ini memerlukan beberapa peralatan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

Laptop Lenovo 88DAOA78 CPU 2.3GHz dengan RAM 4 GB, 64-bit, dan ada beberapa perangkat pendukung lainnya seperti Mouse, Printer dan Keyboard.

2. Perangkat Lunak

- a. Sistem Operasi Windows 10
- b. Microsoft Office Word 2019 sebagai pengelola dokumen
- c. Mendeley Dekstop
- d. Google Browser

3.3. Metode Pengumpulan Data

Banyak teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk tujuan analisis dan perencanaan. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah:

1. Pengamatan langsung dilakukan di lokasi penelitian terkait dengan studi yang dilakukan di Puskesmas Kuala untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya.

2. Konsultasi

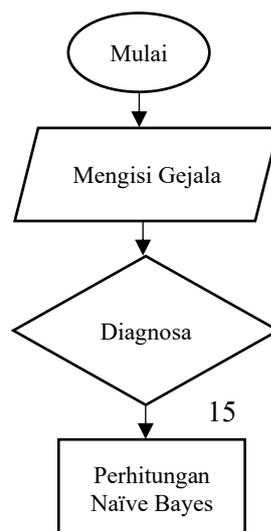
Dalam rangka mencapai tujuan peneliti dan tentunya mendapatkan data yang benar dan komprehensif, wawancara merupakan jenis pengumpulan data yang dilakukan melalui sesi tanya jawab serta interaksi tatap muka dengan narasumber di lokasi penelitian.

3. Studi Literatur

Studi literatur adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari, membaca, atau mengumpulkan bahan-bahan yang telah ditulis sebagai referensi, seperti buku, makalah, dan literatur proyek, yang relevan dengan topik yang dipilih.

3.4. Pemodelan Sistem

3.4.1. Flowchart Sistem



Gambar 3.1 Flowchart Sistem

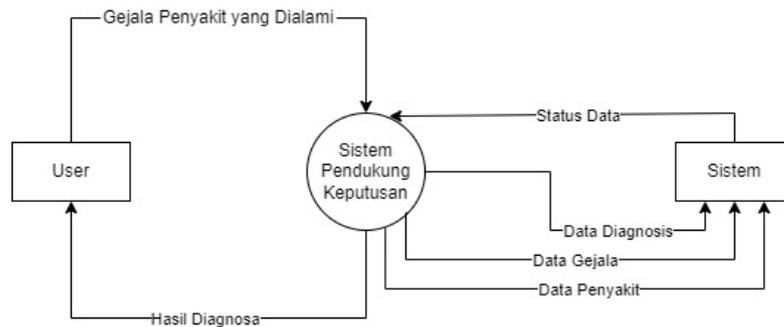
Pada gambar 3.2 menggambarkan bahwa pengguna memiliki kemampuan untuk secara langsung memilih gejala-gejala yang terkait dengan setiap jenis malaria. Setelah gejala penyakit terpilih, sistem akan melaksanakan perhitungan sesuai dengan simulasi yang telah dijelaskan sebelumnya, dengan menggunakan metode Naive Bayes. Hasil diagnosa akan ditampilkan oleh sistem, yang akan mencantumkan penyakit malaria yang mungkin dialami oleh pasien berdasarkan gejala yang telah dipilih.

3.4.2. Data Flow Diagram

Pengguna dapat dengan mudah memilih gejala yang terkait dengan berbagai bentuk penyakit gigi dalam ilustrasi di atas.

Pengguna dapat langsung memilih gejala-gejala yang berhubungan dengan berbagai jenis penyakit malaria. Sistem akan menggunakan pendekatan

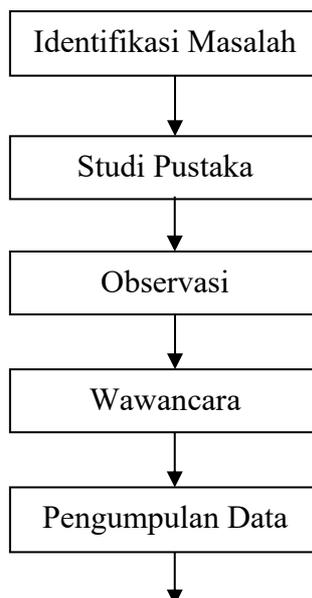
Teorema Bayes untuk melakukan perhitungan berdasarkan simulasi yang telah disebutkan sebelumnya setelah gejala penyakit dipilih. Berdasarkan gejala yang telah ditentukan, sistem akan menampilkan hasil diagnosa dan menyebutkan kemungkinan kelainan gigi yang mungkin diderita oleh pasien:

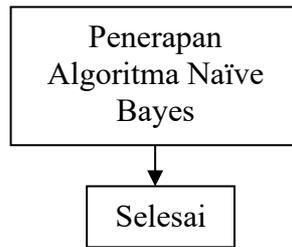


Gambar 3.2 DFD Diagram

3.5.Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, dibutuhkan juga prosedur penelitian agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Prosedur penelitian yang dimaksud tersebut menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk menentukan jenis penyakit malaria.





Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Dalam konteks metode Naive Bayes, identifikasi masalah membabitkan pengenalan dan pemahaman terhadap permasalahan yang ingin dipecahkan dengan menggunakan metode tersebut. Beberapa contoh identifikasi masalah dalam beragam penelitian yang menggunakan metode Naive Bayes meliputi:

- a. Bagaimana cara mengidentifikasi penyakit malaria dengan menggunakan metode naïve bayes?
- b. Bagaimana cara mengumpulkan data orang dengan gejala malaria menggunakan metode naïve bayes?
- c. Apa saja kendala yang akan dihadapi dalam mengidentifikasi penyakit malaria dengan metode naïve bayes?
- d. Bagaimana menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode naïve bayes?

2. Studi Pustaka

Studi Pustaka dalam metode Naive Bayes biasanya diikuti dengan pengumpulan informasi dari berbagai sumber terkait penerapan, definisi, dan teori yang berhubungan dengan metode tersebut. Informasi ini dapat diperoleh melalui jurnal ilmiah, artikel, buku, dan laporan penelitian yang

membahas penggunaan Naive Bayes dalam berbagai sumber. Studi pustaka ini masuk kategori penting dalam memahami landasan teori dan kinerja metode Naive Bayes dalam berbagai aspek, seperti klasifikasi data, prediksi penyakit, dan pengambilan keputusan.

3. Observasi

Pengumpulan data geografis, dan medis yang terkait adalah aspek lain dari pengamatan data malaria. Informasi ini akan sangat membantu dalam menentukan parasit plasmodium mana yang menyebabkan malaria. Algoritma Naïve Bayes akan digunakan dalam penelitian ini untuk memproses data ini dan membantu mengidentifikasi parasit plasmodium penyebab malaria dengan tingkat akurasi yang tinggi.

4. Wawancara

Praktik pengumpulan informasi dan data dari sumber-sumber termasuk responden, dokumen, dan data geografis dikenal sebagai melakukan wawancara untuk data malaria. Memverifikasi jenis-jenis gejala malaria. Dengan tingkat akurasi yang tinggi, data yang dikumpulkan akan membantu mengidentifikasi parasit plasmodium penyebab malaria.

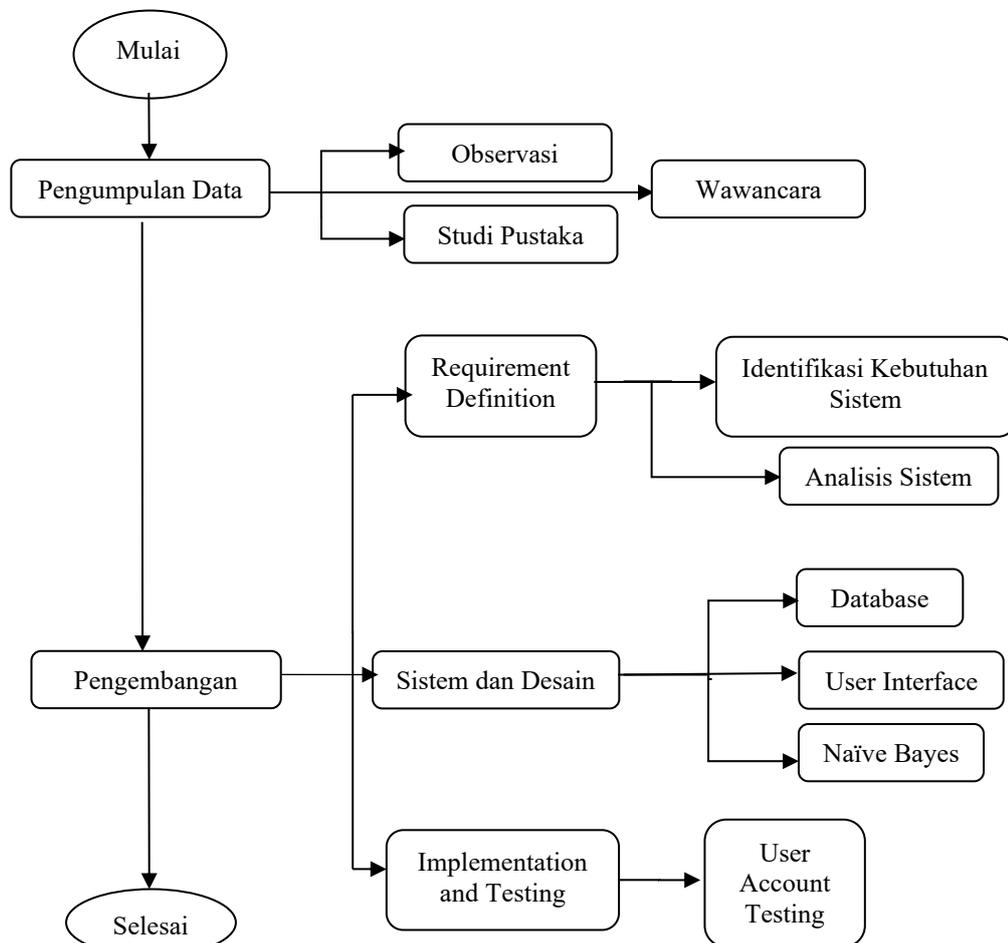
5. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilakukan dengan cara mengambil data melalui Puskesmas Kuala dan Dinas Kesehatan Stabat secara langsung dan tidak langsung (online) melalui chat via WhatsApp kepada Kepala Dinas Stabat. Data yang berhasil dikumpulkan akan diolah dan dianalisis untuk keperluan penelitian ini.

6. Penerapan Metode Naïve Bayes

Penerapan metode Naive Bayes mengacu pada penggunaan algoritma Naive Bayes dalam berbagai aspek, seperti klasifikasi data, prediksi penyakit, dan pengambilan keputusan. Metode ini biasanya di landasi pada teorema Bayes dan digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu kelas dalam konteks malaria itu sendiri. Penerapan metode Naive Bayes melibatkan beberapa tahapan, seperti pengumpulan data, preprocessing data, pembuatan model, dan evaluasi model. Metode Naive Bayes telah dipergunakan dalam berbagai konteks, seperti penentuan tema skripsi mahasiswa dan sistem pendukung keputusan. Dalam konteks prediksi penyakit, metode Naive Bayes digunakan untuk mengidentifikasi penyakit malaria serta mempermudah penanganan terhadap malaria melalui pengamatan penyakit.

3.6. Kerangka Penelitian



Gambar 3.4 Kerangka Penelitian

Kerangka kerja penelitian adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah kompleks. Dalam penelitian, kerangka kerja ini biasanya disebut dengan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang sedang dibahas.

3.7. Gejala Malaria

Tabel 3.2 Daftar Gejala Malaria

Kode	Gejala
G1	Meriang
G2	Sakit Kepala
G3	Batuk
G4	Diare
G5	Nyeri Otot
G6	Mual/Muntah
G7	Pernah berada di daerah endemik
G8	Demam
G9	Keringat dingin
G10	Dehidrasi

Keterangan:

- Daerah endemik: daerah rawan malaria seperti Papua dan lain-lain

Daftar gejala didapatkan melalui data asli yang didapat melalui Dinas

Kesehatan yang dimana daftar tabel diatas adalah gejala malaria yang umumnya

Tempat Penularan	Jenis Parasit	Meriang	Sakit Kepala	Batuk	Diare	Nyeri Otot	Mual	Endemik	Demm	Keringat Dingin	Dehidrasi
Langkat	{P.Vivax}	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya
Sei Rampah	{P.Vivax}	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Batubara	{P.Falciparum}	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Bekulap	{P.Vivax}	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Asahan	{P.Malariae}	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Sibolga	{P.Vivax}	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak
Tapanuli	{P.Malariae}	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Rampah, Sumatera Utara	Pf	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya
sulkam, Sumatera Utara	P Malariae	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Kaperas, Sumatera Utara	Pf	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya

sering terjadi pada pasien.

3.8. Daftar Gejala Pasien Malaria

Tabel 3.3 Daftar Gejala Pasien Malaria

Daftar tabel yang disajikan berasal dari data asli yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Langkat dalam bentuk file excel. Data yang disajikan pada tabel 3.3 berjumlah 10 dari 110 data, yang didapatkan dari Dinas Kesehatan, dan 30 diantaranya positif dan 80 lainnya tidak (negatif).

3.9. Identifikasi Daftar Gejala Pasien

Tabel 3.4 Identifikasi Daftar Pasien Dengan Gejala

Nama Pasien	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	Hasil
Fariz	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	Positif
Deniwati	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	Positif
Suyanto	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	Positif
Suwito	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	Positif
Budiman	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	Positif
Dodi	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	Positif
Padli	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	Negatif
Delta	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	Negatif
Diana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Negatif
Muhammad	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	Negatif

Daftar tabel diatas didapatkan dari Dinas Kesehatan Langkat yang menunjukkan adanya suatu gejala atau tidak pada pasien, diikuti dengan biner, dimana 1 membuktikan positif dengan gejala sedangkan 0 membuktikan negatif dengan gejala. Untuk kode G1 sampai G10 dapat dilihat pada tabel 3.3 yang menunjukkan keterangan dari kode tabel 3.4.

3.10. Naïve Bayes Classifier

Metodologi Naïve Bayes adalah metode klasifikasi probabilistik langsung yang bergantung pada penerapan aturan Bayes di bawah asumsi independensi

yang kuat. Independensi dalam Naive Bayes mengacu pada kurangnya korelasi suatu fitur dengan keberadaan atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama.

Persamaan (1) $(P(B|A)P(A))/P(B)$... (1) menjelaskan bagaimana pendekatan Naive Bayes mengklasifikasikan data. $P(B|A)$ menunjukkan probabilitas kejadian B jika kejadian A diketahui, sedangkan $P(A)$ dan $P(B)$ menunjukkan probabilitas kejadian A dan B.

Sistem pendukung keputusan ini menggunakan gejala-gejala malaria yang tercantum pada Tabel 3.1 sebagai kriteria. Gejala-gejala tersebut bersifat biner (0 dan 1). (Johnsons et al., n.d.)

3.11. Tahapan Naïve Bayes

Metode Naive Bayes dapat digunakan untuk menyesuaikan perhitungan dan sistem dalam berbagai konteks, seperti prediksi kelulusan mahasiswa, kesesuaian lahan tanaman, dan kelayakan sertifikasi.

1. Pengumpulan Data: mengumpulkan data yang diperlukan untuk analisis, seperti data gejala pasien malaria.
2. Preprocessing Data: melakukan preprocessing data, termasuk pembersihan data, penskalaan fitur, dan/atau reduksi dimensi jika diperlukan.
3. Pelatihan Model: latih model Naive Bayes menggunakan data yang telah dikumpulkan dan diproses.
4. Evaluasi Model: mengevaluasi model Naive Bayes untuk memastikan kualitasnya sebelum diterapkan dalam perhitungan dan sistem. Dapat dilakukan dengan menggunakan data uji secara terpisah.

5. Implementasi dalam Sistem: menerapkan model Naive Bayes yang telah dilatih ke dalam sistem yang akan digunakan untuk perhitungan dan pengambilan keputusan.

3.12. Perhitungan Naïve Bayes

Data pelatihan digunakan dalam analisis. Pendekatan Naïve Bayes akan digunakan oleh sistem untuk mengklasifikasikan kemungkinan pengguna menderita malaria atau tidak. Sepuluh set data pelatihan ditunjukkan sebagai contoh pada Tabel 3.3. Grafik ini menunjukkan seorang pasien dengan gejala demam, endemik, menggigil, mual, dan batuk. Apakah pasien tersebut kemungkinan terkena malaria?

Enam dari sepuluh titik data pelatihan pada Tabel 3.3 menunjukkan hasil yang baik, sementara empat sisanya menunjukkan hasil negatif.

Dimana $P(\text{Hasil} = \text{Negatif}) = 3/10 = 0.3$ dan $P(\text{Hasil} = \text{Positif}) = 7/10 = 0.7$

Kami menghitung jumlah pasien pada data training yang tidak mengalami gejala malaise (6 dari 10 data, 3 positif dan 3 negatif) karena pasien tidak mengalami G1 (Malaise). Maka kita menghitung banyaknya pasien pada data latih yang tidak mengalami gejala malaise (6 dari 10 data, 3 diantaranya positif dan 3 lainnya negatif). Masing-masing jumlah tersebut dibagi dengan jumlah hail yang sesuai.

$$\frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

Hitung $P(B|A)P(A)$, yaitu probabilitas dari setiap atribut pada data, kemudian dibagi dengan banyaknya jumlah class positif dan negatif.

3.12.1. Hitung Probabilitas Class

- $P(I) = (\text{jumlah pasien terinfeksi} / \text{total pasien})$

- $P(\text{NI}) = (\text{jumlah pasien tidak terinfeksi} / \text{total pasien})$

Jumlah pasien terinfeksi (I) = 6

Jumlah pasien tidak terinfeksi (NI) = 4

Total pasien = 10

$P(I) = 7/10 = 0,7$

$P(\text{NI}) = 3/10 = 0,3$

3.12.2. Hitung Probabilitas Fitur Diberikan Class

Pada tahap ini akan menghitung probabilitas semua gejala yang ada pada tabel 3.4 untuk setiap kelas.

1. Untuk kelas terinfeksi (I)

- $P(G1) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan meriang} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G2) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan sakit kepala} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G3) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan batuk} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G4) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan diare} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G5) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan nyeri otot} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G6) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan mual} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G7) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan endemik} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G8) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan demam} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G9) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan keringat dingin} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G10) = \text{Jumlah pasien terinfeksi dengan dehidrasi} / \text{jumlah pasien}$

2. Untuk kelas tidak terinfeksi (NI)

- $P(G1) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan meriang} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G2) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan sakit kepala} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G3) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan batuk} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G4) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan diare} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G5) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan nyeri otot} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G6) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan mual} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G7) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan endemik} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G8) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan demam} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G9) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan keringat dingin} / \text{jumlah pasien}$
- $P(G10) = \text{Jumlah pasien tidak terinfeksi dengan dehidrasi} / \text{jumlah pasien}$

3. Hitung Probabilitas Gabungan

- $P(I) = G1 * G2 * G3 * G4 \dots$
- $P(NI) = 1 - G1 * G2 * G3 * G4 \dots$

3.12.3. Perhitungan Malaria

- $P(G1, \text{Meriang} | \text{Positif}) = 7/10 = 0,7$
- $P(G1, \text{Meriang} | \text{Negatif}) = 3/10 = 0,3$

Lakukan perhitungan untuk gejala lainnya (G2 hingga G9).

- $P(G2, \text{Sakit Kepala} | \text{Positif}) = 7/10 = 0,7$
- $P(G2, \text{Sakit Kepala} | \text{Negatif}) = 3/10 = 0,3$
- $P(G3, \text{Batuk} | \text{Positif}) = 6/10 = 0,6$

- $P(G3, \text{Batuk}|\text{Negatif}) = 4/10 = 0,4$
- $P(G4, \text{Diare}|\text{Positif}) = 4/10 = 0,4$
- $P(G4, \text{Diare}|\text{Negatif}) = 6/10 = 0,6$
- $P(G5, \text{Nyeri Otot}|\text{Positif}) = 6/10 = 0,6$
- $P(G5, \text{Nyeri Otot}|\text{Negatif}) = 4/10 = 0,4$
- $P(G6, \text{Mual}|\text{Positif}) = 5/10 = 0,5$
- $P(G6, \text{Mual}|\text{Negatif}) = 5/10 = 0,5$
- $P(G7, \text{Endemik}|\text{Positif}) = 9/10 = 0,9$
- $P(G7, \text{Endemik}|\text{Negatif}) = 1/10 = 0,1$
- $P(G8, \text{Demam}|\text{Positif}) = 7/10 = 0,7$
- $P(G8, \text{Demam}|\text{Negatif}) = 3/10 = 0,3$
- $P(G9, \text{Keringat Dingin}|\text{Positif}) = 7/10 = 0,7$
- $P(G9, \text{Keringat Dingin}|\text{Negatif}) = 3/10 = 0,3$
- $P(G10, \text{Dehidrasi}|\text{Positif}) = 5/10 = 0,5$
- $P(G10, \text{Dehidrasi}|\text{Negatif}) = 5/10 = 0,5$

Hitung total masing-masing nilai pada setiap atribut pada data X:

$$\begin{aligned} \text{➤ } P(\text{Pasien}|\text{Positif}) &= 0,7 \times 0,6 \times 0,4 \times 0,6 \times 0,5 \times 0,9 \times 0,7 \times 0,7 \times 0,5 \\ &= 0,0111132 \end{aligned}$$

$$0,0111132 \times 2 = 0,0222264$$

(di kali dengan 2 karena jumlah status pasien ada 2 yaitu, positif dan negatif).

$$\begin{aligned} \text{➤ } P(\text{Pasien}|\text{Negatif}) &= 0,3 \times 0,4 \times 0,6 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,5 \\ &= 0,000162 \end{aligned}$$

$$0,000162 \times 2 = 0,000324$$

Didapat total dari masing-masing nilai class, kemudian kalikan dengan probabilitas class pada data gejala pasien:

- $P(\text{hasil diagnosis}=\text{positif}) P(\text{hasil diagnosis terinfeksi}=\text{positif})$
 $= 0,0111132 \times 0,7$
 $= 0,00777924$
- $P(\text{hasil diagnosis}=\text{negatif}) P(\text{hasil diagnosis tidak terinfeksi}=\text{negatif})$
 $= 0,000162 \times 0,3$
 $= 0,0000972$

Setelah mengalikan probabilitas dari seluruh gejala didapatkan bahwa probabilitas positif mengidap lebih tinggi dari probabilitas negatif. Jadi pengguna kemungkinan besar mengidap penyakit malaria.

3.12.3. Evaluasi

Berdasarkan data uji yang belum diketahui class hasilnya, kemudian dihitung dengan metode Naïve Bayes maka data X = (meriang= “Ya”, sakit kepala= “Ya”, batuk= “Ya”, diare=”Tidak Sering”, nyeri otot= “Sering”, mual/muntah= “Ya”, daerah endemik= “Ya”) dan class hasil yang belum diketahui, menghasilkan nilai dari hasil diagnosa positif lebih besar daripada class hasil negatif yaitu 0,00777924.

3.13. Desain User Interface

3.13.1. Tampilan Masuk Beranda

Pada menu ini adalah halaman awal untuk masuk ke dalam situs SPK pada Puskesmas Kuala, tampilan sangat simple dan mudah digunakan untuk pengguna nya. Hanya terdapat nama pengguna dan kata sandi.

PUSKESMAS KUALA	
MASUK SISPENDK	
Nama Pengguna	<input type="text"/>
Kata Sandi	<input type="text"/>
<input type="button" value="MASUK"/>	

Gambar 3.5 Halaman Masuk

3.13.2. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama ini akan menampilkan menu-menu apa saja yang terdapat dalam SISPENDK. Meliputi beranda, data pasien, rekam medis, hasil dan keluar.

SISPENDK PUSKESMAS KUALA	
Beranda	
Data Pasien	
Rekam Medis	
Hasil	
Keluar	

Gambar 3.6 Tampilan Menu Utama

3.13.3. Tampilan Menu Data Pasien

Pada tampilan ini akan menunjukkan data pasien yang akan mendaftar pada SISIPENDK. Meliputi data nama pasien dan lain-lain.

SISPENDK PUSKESMAS KUALA	
Beranda	DATA PASIEN
Data Pasien	
Rekam Medis	Nama <input type="text"/>
Hasil	Jenis Kelamin <input type="text"/>
Keluar	Umur <input type="text"/>
	Alamat <input type="text"/>
	<input type="button" value="SIMPAN"/>

Gambar 3.7 Tampilan Data Pasien

3.13.4. Tampilan Menu Rekam Medis

Menu tampilan tabel dibawah ini adalah menu untuk rekam medis pasien yang telah terjangkit malaria dengan beberapa diagnosa seperti malaise, sakit kepala, batuk, diare dll.

SISPENDK PUSKESMAS KUALA		
	INPUT REKAM MEDIS	
Beranda		
Data Pasien	Tempat Penularan	<input type="text"/>
Rekam Medis	Parasit	<input type="text"/>
Hasil	Meriang	<input type="text"/>
Keluar	Sakit kepala	<input type="text"/>
	Batuk	<input type="text"/>
	Diare	<input type="text"/>
	Nyeri otot	<input type="text"/>
	Mual	<input type="text"/>
	Endemik	<input type="text"/>
	Demam	<input type="text"/>
	Keringat Dingin	<input type="text"/>
	Dehidrasi	<input type="text"/>
	<input type="button" value="SIMPAN"/>	

Gambar 3.8 Tampilan Data Rekam Medis Pasien

3.13.5. Hasil Rekam Medis

Tampilan menu terakhir menunjukkan hasil rekam medis dari pasien yang sebelumnya telah memeriksakan diri dimulai dari diagnosa seperti pada gambar 3.6 yang kemudian akan muncul hasil diakhir.

SISPENDK PUSKESMAS KUALA	
Beranda	HASIL REKAM MEDIS
Data Pasien	
Rekam Medis	Nama <input type="text"/>
Hasil	Jenis Kelamin <input type="text"/>
Keluar	Umur <input type="text"/>
	Alamat <input type="text"/>
	Hasil Rekam Medis <input type="text"/>
	<input type="button" value="SIMPAN"/>

Gambar 3.9 Hasil Rekam Medis Pasien

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Requirement Defenition

4.1.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk menggunakan metode Naive Bayes, sistem yang diperlukan antara lain:

1. **Data:** Data harus bersifat independen, artinya tidak ada hubungan langsung antara atribut-atribut data.
2. **Algoritma Naïve Bayes:** Algoritma ini menggunakan teorema Bayes dan asumsi independensi yang kuat untuk mendapatkan probabilitas kelas bagi suatu obyek.
3. **Data Training:** Sistem perlu memiliki data training yang akan digunakan untuk mengestimasi probabilitas kelas.
4. **Data Test:** Data test untuk mengukur akurasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode Naive Bayes.
5. **Algoritma Pengumpulan Data:** Untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam pengklasifikasian.
6. **Algoritma Pengolahan Data:** Untuk mengolah dan mengpreproses data sebelum digunakan dalam pengklasifikasian.
7. **Algoritma Analisis:** Sistem perlu memiliki algoritma analisis untuk menganalisis data dan mengidentifikasi kelas bagi setiap objek.

8. Algoritma Perancangan dan Implementasi Sistem: Untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Naive Bayes.

4.2. Analisis Sistem

4.2.1. Analisis Sistem Lama

Untuk mengetahui penyakit mereka di bawah sistem sebelumnya, seseorang harus menemui dokter secara langsung. Dalam pendekatan ini, pasien dan dokter melakukan komunikasi langsung di mana dokter akan mengajukan serangkaian pertanyaan kepada pasien tentang gejala-gejala malaria yang mungkin terjadi. Gejala-gejala tersebut akan dicatat oleh dokter pada selembar kertas. Setelah itu, berdasarkan gejala-gejala yang telah dicatat, dokter akan menentukan apakah pasien menderita malaria.

4.2.2. Analisis Sistem Baru

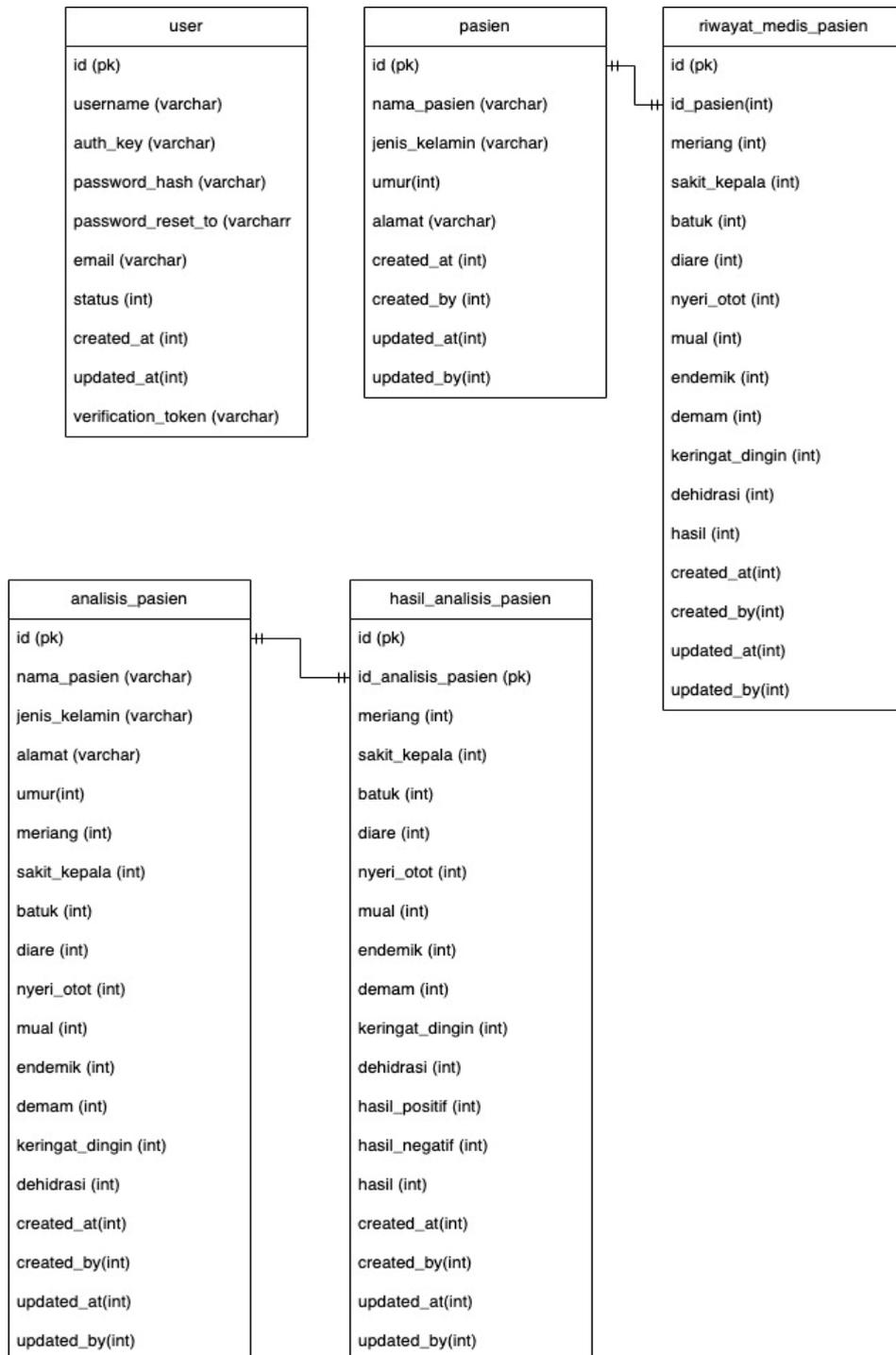
Sistem baru yang akan dibuat akan dianalisa setelah sistem yang lama diperiksa. Sistem baru ini akan menggunakan metodologi sistem pendukung keputusan yang memadukan keahlian medis dengan teknik Naive Bayes untuk melakukan perhitungan probabilitas. Sistem pendukung keputusan ini akan bekerja mirip dengan seorang dokter, dengan kapasitas untuk mengatasi masalah tertentu sesuai dengan bidang kompetensi dokter. Pemrograman PHP akan digunakan dalam pembangunan sistem ini, dan database MySQL akan digunakan untuk menyimpan

data-data penting, seperti nilai bobot, penyakit, dan informasi gejala. Rincian ini akan digunakan dalam prosedur diagnosis dan disimpan dalam basis data pengetahuan.

Sistem yang akan dikembangkan dimaksudkan untuk membantu dokter dalam melakukan diagnosa secara digital. Cara kerja sistem ini adalah pasien dapat memilih gejala yang ingin didukung oleh sistem pendukung keputusan. Pasien akan menjawab pertanyaan dari dokter dan memberikan detail mengenai gejala yang mereka alami. Gejala-gejala tersebut berasal dari data gejala yang telah dimasukkan sebelumnya ke dalam sistem dan menjadi dasar dari diagnosa pasien. Langkah selanjutnya setelah mendapatkan informasi gejala adalah menggunakan Naïve Bayes untuk menghitung nilai dari setiap bukti dan memprediksi seberapa besar kemungkinan pasien mengalami kondisi tersebut. Dengan demikian, sistem akan menghasilkan kesimpulan mengenai diagnosis penyakit malaria yang mungkin dialami oleh pasien.

4.3. Sistem dan Desain

4.3.1. Database



Gambar 4.1 Perancangan Database

Untuk detail tiap tabel dapat dilihat dibawah ini:

a. Nama Tabel: User

Primary key: Id

Tabel 4.1 Detail tabel user

Nama Field	Tipe Data	Length	Allow Null
Id	Int	11	Not Null
Email	Varchar	255	Not Null
Username	Varchar	255	Not Null
Password_hash	Varchar	255	Not Null
Password_reset_to	Varchar	255	Not Null
Email	Varchar	255	Not Null
Status	Int	11	Not Null
Created_at	Int	11	Not Null
Created_by	Int	11	Not Null
Updated_at	Int	11	Not Null
Updated_by	Int	11	Not Null

b. Nama tabel: Pasien

Primary key: Id

Tabel 4.2 Detail tabel pasien

Nama Field	Tipe Data	Length	Allow Null
Id	Int	11	Not Null
Nama	Varchar	20	Not Null
Jenis_kelamin	Varchar	255	Not Null
Umur	Varchar	255	Not Null

Alamat	Text	255	Not Null
Created_at	Int	11	Not Null
Updated_at	Int	11	Not Null

c. Nama tabel: Rekam Medis

Primary key: Id

Tabel 4.3 Detail tabel riwayat pasien

Nama Field	Tipe Data	Length	Allow Null
Id	Int	11	Not Null
Id_pasien	Int	1	Not Null
Meriang	Int	1	Not Null
Sakit_kepala	Int	1	Not Null
Batuk	Int	1	Not Null
Diare	Int	1	Not Null
Nyeri_otot	Int	1	Not Null
Mual	Int	1	Not Null
Endemik	Int	1	Not Null
Demam	Int	1	Not Null
Keringat_dingin	Int	1	Not Null
Dehidrasi	Int	1	Not Null
Hasil	Int	1	Not Null
Created_at	Int	0	Not Null
Updated_at	Int	0	Not Null

d. Nama tabel: Analisis Pasien

Primary key: Id

Tabel 4.4 Detail tabel Analisis Pasien

Nama Field	Tipe Data	Length	Allow Null
Id	Int	11	Not Null
Nama	Varchar	20	Not Null
Jenis_kelamin	Varchar	255	Not Null
Umur	Varchar	255	Not Null
Alamat	Text	255	Not Null
Diare	Int	1	Not Null
Nyeri_otot	Int	1	Not Null
Mual	Int	1	Not Null
Endemik	Int	1	Not Null
Demam	Int	1	Not Null
Keringat_dingin	Int	1	Not Null
Dehidrasi	Int	1	Not Null
Hasil	Int	1	Not Null
Created_at	Date	0	Not Null
Updated_at	Date	0	Not Null

e. Nama tabel: Hasil Analisis Pasien

Primary key: Id

Tabel 4.5 Detail Hasil Analisis Pasien

Nama Field	Tipe Data	Length	Allow Null
Id	Int	11	Not Null
Diare	Int	1	Not Null
Nyeri_otot	Int	1	Not Null
Mual	Int	1	Not Null
Endemik	Int	1	Not Null
Demam	Int	1	Not Null
Keringat_dingin	Int	1	Not Null
Dehidrasi	Int	1	Not Null
Hasil	Int	1	Not Null
Created_at	Date	0	Not Null
Updated_at	Date	0	Not Null

4.5. User Interface

Silahkan Login
Input username & password untuk login

Username

Password

Login



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login



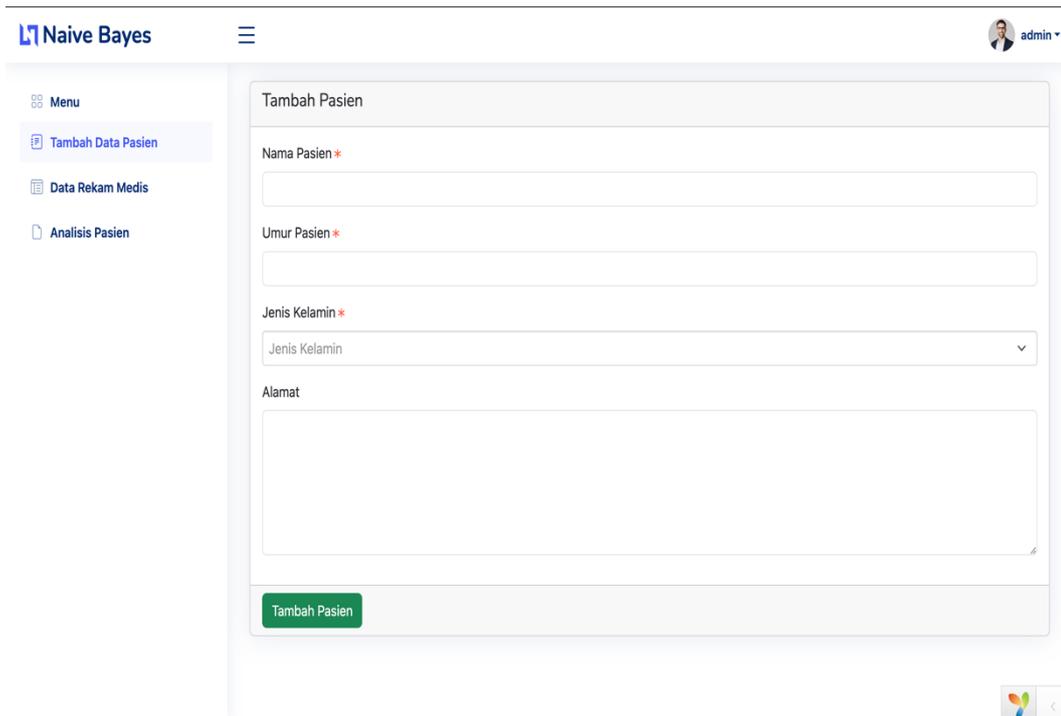
-  Menu
-  Tambah Data Pasien
-  Data Rekam Medis
-  Analisis Pasien

Sistem SPK Identifikasi Penyakit Malaria - Naive Bayes

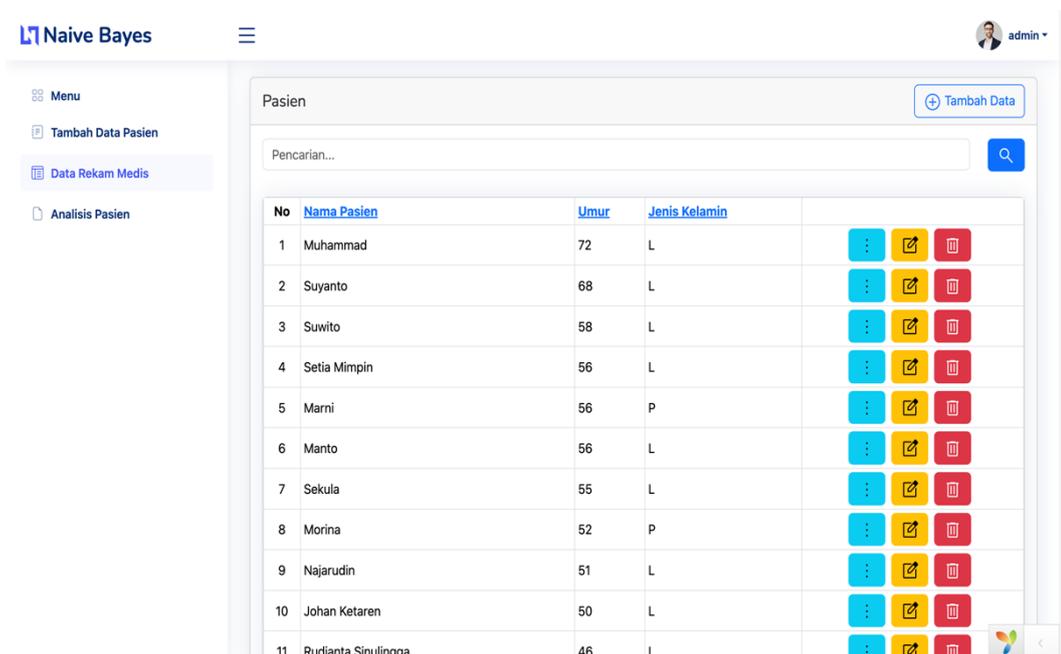
Naive Bayes adalah algoritma klasifikasi yang menggunakan asumsi sederhana bahwa semua fitur independen satu sama lain. Dalam analisis penyakit malaria, Naive Bayes dapat digunakan untuk memprediksi apakah seseorang menderita malaria berdasarkan gejala dan fitur lainnya dengan menghitung probabilitas posterior untuk setiap kelas dan memilih kelas dengan probabilitas tertinggi.



Gambar 4.3 Tampilan Home



Gambar 4.4 Menu Tambah Data Pasien



Gambar 4.5 Menu Data Pasien

Naive Bayes

admin

- Menu
- Tambah Data Pasien
- Data Rekam Medis
- Analisis Pasien

Tambah Analisis

Nama Pasien *

Umur Pasien *

Jenis Kelamin *

Alamat *

Meriang *

Sakit Kepala *

Gambar 4.6 Tambah Analisis Pasien

Naive Bayes

admin

- Menu
- Tambah Data Pasien
- Data Rekam Medis
- Analisis Pasien

Detail Hasil Analisis

Nama Pasien
Ane

Umur Pasien
20

Jenis Kelamin
L

Alamat
Jalan

Hasil
Pasien Dinyatakan : Negatif

Data Medis

Meriang	Sakit Kepala	Batuk	Diare	Nyeri Otot	Mual	Endemik	Demam	Keringat Dingin	Dehidrasi
Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya

Hasil Hitung Menggunakan Metode Naive Bayes

Nilai	Meriang	Sakit Kepala	Batuk	Diare	Nyeri Otot	Mual	Endemik	Demam	Keringat Dingin	Dehidrasi	Hasil
Positif	0.0182	0.2091	0.2182	0.0455	0.1	0.0727	0.1	0.1818	0.2182	0.1909	5.61782E-10
Negatif	0.4545	0.3909	0.2727	0.4545	0.3909	0.3909	0.3727	0.3545	0.4273	0.3636	0.000294005

Gambar 4.7 Detail Hitung Hasil

4.6. Naïve Bayes

No	Nama Pasien	Meriang	Sakit Kanala	Batuk	Diare	Nyeri Otot	Mual	Endemik	Demam	Keringat Dingin	Dehidrasi	Hasil
1	Fariz Andrian	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
2	deniwati br ginting	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif
3	Suyanto	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif
4	Suwito	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Positif
5	budiman bangun	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif
6	Dodi Prasatiawan	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
7	padli sembinging	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
8	Delta	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
9	Diana	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Negatif
10	Muhammad	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
11	Kopda Doni Hendra	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
12	Kopda Marwaji Pradana	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif
13	Kopda Sunarto	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
14	Ginting	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif
15	Lettu Inf Ahmad Kholid	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif
16	Lettu Inf. Agus Dani	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
17	Prada Dana Pratianta Sbr Pelaw	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Negatif
18	Prada Herza Antoni	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
19	Prada Julius Ginting	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
20	Praka Hotner P Lubis	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif

21	Praka Cakra Irawan	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
22	Praka Dendri	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Negatif
23	Praka Deni	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
24	Praka Deri Kurnia	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
25	Praka Hardian Suhendro	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
26	Praka Herdian Sihalo	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Positif
27	Praka Herianto Saragih	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
28	Praka Hery Prasetyo	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
29	Praka Jordan Sembiring	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
30	Praka Maki Saputra	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
31	Praka Nofri Hardi	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Positif
32	Praka Nurul Setiawan	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
33	Praka Rido Irawan	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
34	Praka Riyandi	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
35	Praka Sadri	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
36	Praka Taufik Pramono	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
37	Praka Tony Syahputra	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
38	Pratu Ali Akbar Gultom	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
39	Pratu Doratea Sinaga	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
40	Pratu Eriwanto Sirait	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Negatif

41	Pratu Fidrik	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif
42	Pratu Frans Situmorang	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Positif
43	Pratu Ganda	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
44	Pratu Jariyanto	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif
45	Pratu M. Zikri	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Negatif
46	Pratu Nasa	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
47	Pratu Rico Andrian	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
48	Pratu S.O Sihalo	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Negatif
49	Pratu Srgle Safei Sihalo	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
50	Pratu sutomo	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
51	Sertu Adiksyawanto	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
52	Daut Bangun	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Negatif
53	Jenda Malem Sukatendel	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
54	Najarudin	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
55	Rian	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
56	Adek	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Negatif
57	Dani	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
58	Deni Permana	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
59	Dian	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Negatif
60	Fetrus	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Negatif

61	Finondang Br Bangun	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Negatif
62	Firmando	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Negatif
63	Jacson	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Negatif
64	Johan Ketaren	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
65	keysa	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
66	Manto	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Negatif
67	Meutia Br Sitepu	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Negatif
68	Morina	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
69	Nopita Sari	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
70	Roma Nuel	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
71	Sakilah	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Negatif
72	Saleh	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
73	Salsa Iasna	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
74	Sampe Tegoh	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Negatif
75	Sekuia	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
76	Serly	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Negatif						
77	Tama	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Negatif
78	Novalina	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
79	Bangun	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
80	Aldo	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Negatif

81	Alemina	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
82	Ame	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
83	Ame	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
84	Banguk Seh Br Ginting	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Negatif
85	Danta Purba	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Negatif
86	Edo	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Negatif
87	Emi	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Negatif
88	Erlita Br Tarigan	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
89	Intan	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
90	Kelvin	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
91	Marni	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Negatif
92	Martiana Br Sitepu	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
93	Nando	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
94	Nehemia Purba	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
95	Nia Melin	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Negatif
96	Novita Sari	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
97	Rudianta Simuingga	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Negatif
98	Sari	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
99	Setai Budi Surbakti	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Negatif
100	Setia Mimpin	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif						

101	Wanta	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
102	Lettu Inf. Agus Dani	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
103	Lettu Inf. J.F. Saragih	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif
104	Sidabuke	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif
105	Praka Romi S	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif
106	Praka Sadri	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
107	Pratu A.F. Ritonga	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
108	Pratu Angga R	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Negatif
109	Pratu Bayu R	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak		Ya	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
110	Serda T.F. Wibowo	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif

Gambar 4.8 Data malaria keseluruhan

Dari data tabel pada gambar 4.7 telah dihitung dari berapa jumlah data pasien yang positif dengan gejala diantaranya akan disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.6 Data set malaria

Jenis Gejala	Kode Gejala		Gejala		Total (Ya/Tidak)
			Positif	Negatif	
Meriang	G1	Ya	14	46	60
		Tidak	16	34	50
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
Sakit Kepala	G2	Ya	17	44	61
		Tidak	13	36	49
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
Batuk	G3	Ya	21	33	54
		Tidak	9	47	56
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
DIARE	G4	Ya	19	36	55
		Tidak	11	44	55
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
NYERI OTOT	G5	Ya	15	36	51
		Tidak	15	44	59
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
MUAL	G6	Ya	14	46	60
		Tidak	16	34	50
		Total(Positif/Negatif)	30	80	

ENDEMIK	G7	Ya	29	54	83
		Tidak	1	26	27
		Total(Positif/Negatif)	30	80	

Jenis Gejala	Kode Gejala		Gejala		Total (Ya/Tidak)
			Positif	Negatif	
DEMAM	G8	Ya	19	43	62
		Tidak	11	37	48
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
KERINGAT DINGIN	G9	Ya	24	39	63
		Tidak	6	41	47
		Total(Positif/Negatif)	30	80	
DEHIDRAS I	G10	Ya	14	37	51
		Tidak	16	43	59
		Total(Positif/Negatif)	30	80	

Penerapan model algoritma naïve bayes biasanya dikenal dengan teori Probabilitas dalam hal mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi. Uji coba klasifikasi akan menggunakan satu data penduduk di Sumatera Utara yang mengalami gejala sebagai berikut

G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya

Berdasarkan gejala tersebut maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dari masing masing gejala menggunakan metode naïve bayes sebagai berikut:

1. Langkah Pertama: Lakukan perhitungan Probalitas Class dan gejala dari kode G1 hingga G10

Total Pasien = 110

Pasien Positif = $30/110 = 0.2727$

Pasien Negatif = $80/110 = 0.7273$

- a. G1 (Meriang)

$P(\text{Meriang} = \text{Tidak} \mid \text{Positif}) = 16 = 0.145$

$P(\text{Meriang} = \text{Tidak} \mid \text{Negatif}) = 34 = 0.309$

- b. G2 (Sakit Kepala)

$P(\text{Sakit Kepala} = \text{Ya} \mid \text{Positif}) = 17 = 0.154$

$P(\text{Sakit Kepala} = \text{Ya} \mid \text{Negatif}) = 44 = 0.4$

- c. G3 (Batuk)

$P(\text{Batuk} = \text{Ya} \mid \text{Positif}) = 21 = 0.190$

$P(\text{Batuk} = \text{Ya} \mid \text{Negatif}) = 33 = 0.3$

- d. G4 (Diare)

$P(\text{Diare} = \text{Tidak} \mid \text{Positif}) = 11 = 0.1$

$P(\text{Diare} = \text{Tidak} \mid \text{Negatif}) = 44 = 0.4$

- e. G5 (Nyeri Otot)

$P(\text{Nyeri Otot} = \text{Tidak} \mid \text{Positif}) = 15 = 0.136$

$P(\text{Nyeri Otot} = \text{Tidak} \mid \text{Negatif}) = 44 = 0.4$

- f. G6 (Mual)

$P(\text{Mual} = \text{Tidak} \mid \text{Positif}) = 16 = 0.145$

$P(\text{Mual} = \text{Tidak} \mid \text{Negatif}) = 34 = 0.309$

- g. G7 (Endemik)

$$P(\text{Endemik} = \text{Tidak} \mid \text{Positif}) = 1 = 0.009$$

$$P(\text{Endemik} = \text{Tidak} \mid \text{Negatif}) = 26 = 0.236$$

h. G8 (Demam)

$$P(\text{Demam} = \text{Ya} \mid \text{Positif}) = 14 = 0.127$$

$$P(\text{Demam} = \text{Ya} \mid \text{Negatif}) = 43 = 0.390$$

i. G9 (Keringat Dingin)

$$P(\text{Keringat Dingin} = \text{Ya} \mid \text{Positif}) = 24 = 0.218$$

$$P(\text{Keringat Dingin} = \text{Ya} \mid \text{Negatif}) = 39 = 0.354$$

j. G10 (Dehidrasi)

$$P(\text{Dehidrasi} = \text{Ya} \mid \text{Positif}) = 14 = 0.127$$

$$P(\text{Dehidrasi} = \text{Ya} \mid \text{Negatif}) = 37 = 0.336$$

2. Langkah Kedua : Kemudian hitung masing masing atribut

$$\begin{aligned} \mathbf{Positif} &= 0.145 \times 0.154 \times 0.190 \times 0.1 \times 0.136 \times 0.145 \times 0.009 \times 0.127 \\ &\times 0.218 \times 0.127 = 0.00000000117413. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Negatif} &= 0.309 \times 0.4 \times 0.3 \times 0.4 \times 0.4 \times 0.309 \times 0.236 \times 0.390 \times 0.354 \\ &\times 0.336 = 0.0000752251 \end{aligned}$$

3. Langkah Ke Tiga : Kemudian hasil Positif dan Negatif dikali dua karena jumlah status ada 2 (Positif dan Negatif)

$$\text{Positif} = 0.00000000117413 \times 2 = 0.00000274$$

$$\text{Negatif} = 0.0000752251 \times 2 = 0.000285$$

4. Langkah Keempat : hasil nilai positif dan negative dengan probabilitas Classnya untuk mendapatkan kesimpulan penyakit pasien

$$\text{Positif} = 0.00000274 \times 0.2727 = \mathbf{0.000000748998}$$

$$\text{Negatif} = 0.000285 \times 0.7273 = \mathbf{0.0002072145}$$

Dari nilai diatas didapatkan nilai **Negatif** > nilai **Positif**, Maka dapat disimpulkan pasien kemungkinan besar tidak mengidap penyakit **Malaria**

4.7. User Account Testing (UAT)

User Account Testing (UAT) atau pengujian akun pengguna adalah jenis pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan bahwa fungsionalitas yang terkait dengan akun pengguna atau akun pelanggan dalam sebuah aplikasi berfungsi dengan benar dan memenuhi kebutuhan pengguna akhir. Tujuan utama dari UAT adalah untuk menguji aplikasi dari sudut pandang pengguna akhir, sehingga memastikan bahwa aplikasi siap untuk digunakan secara efektif oleh pengguna.

Dalam bagian ini, dilakukan analisis mendalam terhadap pengujian akun pengguna, yang meliputi login, tambah data pasien, dan analisis penyakit pasien menggunakan naïve bayes.

1. Login

Pengujian fungsi login bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna dapat masuk ke dalam sistem menggunakan kredensial yang benar.

2. Tambah Data Pasien

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna dapat menambahkan data pasien baru ke dalam system.

3. Analisis Penyakit Pasien Menggunakan Naïve Bayes

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat melakukan analisis penyakit pasien menggunakan metode Naïve Bayes dengan benar.

Hasil pengujian ialah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil pengujian

No	Hal Yang Di Uji	Langkah Pengujian	Ekpeptasi Hasil	Hasil
1	Login	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman login. 2. Pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang valid. 3. Pengguna mengklik tombol login. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna berhasil masuk ke dalam sistem dan diarahkan ke halaman beranda. 2. Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas jika kredensial yang dimasukkan tidak valid. 	Sesuai
2	Tambah Data Pasien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna masuk ke dalam sistem. 2. Pengguna membuka formulir tambah data pasien. 3. Pengguna mengisi formulir dengan informasi pasien yang valid. 4. Pengguna menyimpan data pasien. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data pasien baru berhasil ditambahkan ke dalam sistem dengan benar. 2. Sistem memberikan pesan konfirmasi jika penambahan data pasien berhasil 	Sesuai
3	Analisis Penyakit Pasien menggunakan naïve bayes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna masuk ke dalam sistem. 2. Pengguna membuka halaman analisis penyakit pasien. 3. Pengguna memilih pasien yang ingin 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menghasilkan hasil analisis yang akurat berdasarkan data pasien yang diberikan. 2. Hasil analisis disajikan dengan jelas kepada pengguna. 	Sesuai

		dianalisis. 4. Pengguna memulai proses analisis.		
--	--	---	--	--

Kemudian juga akan dilakukan pengujian terhadap perhitungan sistem dalam menganalisis penyakit pasien. Sebanyak 5 sampel data akan digunakan sebagai data uji. Prosedur pengujian melibatkan perbandingan hasil diagnose yang ada pada data dengan hasil diagnose yang di hasilkan oleh system. Perbandingan kedua hasil dapat dilihat pada table berikut:

Table 4.1 Pengujian akurasi sistem

Data uji	Daftar Gejala	Hasil pada Data	Hasil pada sistem	Hasil
1	G1 : Ya G2 : Ya G3 : Tidak G4 : Ya G5 : Ya G6 : Ya G7 : Ya G8 : Tidak G9 : Tidak G10 : Tidak	Negatif	Negatif Hasil Hitung Positif : 6.93115E-10 Hasil Hitung Negatif : 0.000165181	Sesuai
2	G1 : Tidak G2 : Tidak G3 : Ya F4 : Ya G5 : Ya G6 : Tidak G7 : Ya G8 : Ya G9 : Tidak G10 : Tidak	Negatif	Negatif Hasil Hitung Positif : 3.25056E-11 Hasil Hitung Negatif : 0.000141642	Sesuai

3	G1 : Ya G2 : Tidak G3 : Ya G4 : Ya G5 : Ya G6 : Tidak G7 : Ya G8 : Ya G9 : Tidak G10 : Tidak	Negatif	Negatif Hasil Hitung Positif : 4.05963E-10 Hasil Hitung Negatif : 9.34927E-5	Sesuai
4	G1 : Ya G2 : Tidak G3 : Tidak G4 : Tidak G5 : Tidak G6 : Tidak G7 : Ya G8 : Tidak G9 : Tidak G10 : Ya	Negatif	Negatif Hasil Hitung Positif : 2.78178E-11 Hasil Hitung Negatif : 0.000250249	Sesuai
5	G1 : Ya G2 : Tidak G3 : Ya G4 : Tidak G5 : Tidak G6 : Tidak G7 : Ya G8 : Tidak G9 : Ya G10 : Tidak	Positif	Negatif Hasil Hitung Positif : 5.07338E-10 Hasil Hitung Negatif : 0.000198801	Tidak Sesuai

Kesimpulannya berdasarkan pengujian terhadap 5 data yang telah dilakukan, akurasi sistem dalam mendiagnosa penyakit malria terhadap pasien menggunakan metode naïve bayes memiliki akurasi sebesar **80 %** ($\frac{4}{5} \times 100 = 80.0\%$)

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berikut ini adalah temuan-temuan penting yang dapat diambil dari penelitian yang digunakan dalam tesis “Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengidentifikasi Penyakit Malaria di Puskesmas Kuala Menggunakan Metode Naïve Bayes”:

1. Fungsi Sistem Pendukung Keputusan dalam Diagnosis Epidemologi Malaria: Kecepatan dan keakuratan diagnosis penyakit malaria dapat ditingkatkan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan ini dapat membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit yang diderita pasien secara digital. Penerapan Metode Naïve Bayes: Penelitian ini menunjukkan kegunaan metode Naïve Bayes dalam membantu sistem pakar dalam diagnosis penyakit malaria. Ketika membuat diagnosis berdasarkan gejala yang dimasukkan sebelumnya, metode ini dapat memberikan hasil yang akurat dan dapat dipercaya.

2. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode user acc testing, sistem yang telah dibangun sudah layak digunakan dengan mendapatkan rentang kesesuaian untuk pengujian sistem dan pengujian akurasi sistem mendapat nilai 80.0%.

5.2.Saran

Beberapa.saran yang dapat menjadi masukan untuk peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Agar aplikasi berbasis website memudahkan pengguna nya dalam mengakses melalui laman google chrome dan lain-lain, sistem dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi dan membuat pengguna nya lebih fleksibel.
2. Aplikasi ini perlu menyertakan lebih banyak jenis dan gejala malaria untuk memberikan temuan diagnosis yang lebih diterima dengan baik.

Penyertaan fungsi-fungsi dalam web sistem pendukung keputusan, seperti kemampuan untuk memasukkan data pasien untuk pengujian dan memberikan ringkasan temuan diagnostik pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianty, N. H., & Mulyati, S. (2022). Penerapan Naïve Bayes untuk Klasifikasi Data Penyakit Pada Anak. *Automata*.
- Area, U. M. (2023). *PENERAPAN ALGORITMA CERTAINTY FACTOR UNTUK MENENTUKAN JENIS PENYAKIT MALARIA FAKULTAS TEKNIK SKRIPSI Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Medan Area RONAL MARULI MARUSAHA FAKULTAS TEKNIK*.
- Johnsons, M., Dali,), Naga, S., & Trisnawarman, D. (n.d.). Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT MALARIA. 0–3.
- Farisi, A. A., Sibaroni, Y., & Faraby, S. Al. (2019). Sentiment analysis on hotel reviews using Multinomial Naïve Bayes classifier. *Journal of Physics: Conference Series*, 1192(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1192/1/012024>
- Halimah, H., Linda, D., & Klaralia, F. (2020). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Penyakit Malaria Pada Puskesmas Hanura. In *Teknika* (Vol. 14, Issue x).
- Informa, J., Indonusa, P., & Issn, S. (2019). *Sistem pendukung keputusan dengan metode naive bayes untuk pemilihan dosen pembimbing*. 5.
- Kunci, K. (2020). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 19(1), 4–9.
- Sasangka, B., & Witanti, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Anak Menggunakan Teorema Bayes. *JMAI (Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence)*, 3(2), 45–51. <https://doi.org/10.26486/jmai.v3i2.83>
- Dimsyiar M Al Hafiz, Khoirul Amaly, Javen Jonathan, M Teranggono Rachmatullah, & Rosidi. (2021). Sistem Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Rekayasa Elektro Sriwijaya*, 2(2), 151–157. <https://doi.org/10.36706/jres.v2i2.29>
- Hasudungan, R., & Pranoto, W. J. (2021). *Implementasi Teorema Naïve Bayes Pada Prediksi Prestasi Mahasiswa*. 5(1), 10–16.

- Journal, I. I. (2020). *Waterfall (Classic Life Cycle)* . 5(April), 44–55.
- Kalua, A. L., Veronika, H., & Salaki, D. T. (2023). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria dengan Certainty Factor dan Forward Chaining*. 1(1), 21–33.
- Kurniadi, D., Mulyani, A., & Rizky, D. N. (2023). Sistem Deteksi Penyakit Covid-19 Berdasarkan Gejala Awal Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Berbasis Android. *Teknika*, 12(3), 220–231. <https://doi.org/10.34148/teknika.v12i3.678>
- Rachman, R., & Handayani, R. N. (2021). *Klasifikasi Algoritma Naive Bayes Dalam Memprediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Sewa Teras UMKM*. 8(2), 111–122.
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Hasan, S., & Muhammad, N. (2020). Sistem Informasi Pembayaran Biaya Studi Berbasis Web Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 5(1), 44.
- Rachman, R., & Handayani, R. N. (2021). Klasifikasi Algoritma Naive Bayes Dalam Memprediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Sewa Teras UMKM. *Jurnal Informatika*, 8(2), 111–122. <https://doi.org/10.31294/ji.v8i2.10494>
- Santoso, J. M., & Iskandar, A. R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Jurnal Dan Absensi Pada Study Center Di Wilayah Cengkareng Barat Berbasis Android. *EJournal Mahasiswa Akademi Telkom Jakarta (EMIT)*, 2(1), 50–56.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., Kurnia, W., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus : Bimbingan Belajar De Potlood). 2(3), 136–147.
- Prahasti, Kanedi, Qurniati, & Mirnawati. (2022). Aplikasi Penilaian Sekolah Adiwiyata Pada BadanLingkungan Hidup (BLH) Menggunakan BahasaPemrograman Basic dan Database MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 374.
- Ningsih, W., Hasibuan, N. A., & Hatmi, E. (2022). Analisa Perbandingan Metode Certainty Factor dan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Asam

Urut. Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer), 6(1), 234–241.
<https://doi.org/10.30865/komik.v6i1.5687>

Alatas, A. T., Mumpuni, R., Nurlaili, A. L., & Komputer, F. I. (2021). Spk penilaian kinerja untuk kenaikan jabatan pegawai menggunakan metode moora. 2(2), 171–180.

LAMPIRAN



Gambar 1. Tempat penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<http://www.umsu.ac.id> info@umsu.ac.id [umsu](https://www.facebook.com/umsu) [umsu](https://www.instagram.com/umsu) [umsu](https://www.youtube.com/umsu) [umsu](https://www.tiktok.com/umsu)

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 620/II.3-AU/UMSU-09/F/2023

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 18 Desember 2023

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Beby Rahmah
NPM : 2009010027
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Mengidentifikasi Penyakit Malaria Pada Puskesmas Kuala Menggunakan Metode Naive Bayes.

Dosen Pembimbing : Halim Maulana, S.T., M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi** dinyatakan " **BATAL** " bila tidak selesai sebelum Masa Kadalursa tanggal : **18 Desember 2024**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
Pada Tanggal : 05 Jumadil Akhir 1445 H
18 Desember 2023 M



Cc. File



Gambar 2. Penetapan Dosen Pembimbing



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
Ela merestawati surat ni agar diadatkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://fki.umsu.ac.id> fki@umsu.ac.id [fumsu](#) [umsu](#) [umsu](#) [umsu](#)

Nomor : 162/IL.3-AU/UMSU-09/F/2024
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RISET PENDAHULUAN**

Medan, 18 Rajab 1445 H
30 Januari 2024 M

Kepada Yth.

**Bapak/Ibu Pimpinan
Puskesmas Kuala
Jl. Gajah Mada No.70, Pekan Kuala, Kec. Kuala,
Kabupaten Langkat, Sumatera Utara 20762**

Di tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, sehubungan mahasiswa kami akan menyelesaikan studi, untuk itu kami memohon kesediaan Bapak / Ibu untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa kami melakukan riset di **Perusahaan / Instansi** yang Bapak / Ibu pimpin, guna untuk penyusunan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program **Studi Strata Satu (S-1)**

Adapun Mahasiswa/i di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tersebut adalah:

Nama : **Beby Rahmah**
Npm : **2009010072**
Jurusan : **Sistem Informasi**
Semester : **VII (Tujuh)**
Judul : **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Mengidentifikasi Penyakit Malaria Menggunakan Metode Naive Bayes**
Email : **rahmahbeby@gmail.com**
Hp/Wa : **085361219274**

Demikianlah surat kami ini, atas perhatian dan kerjasama yang Bapak / Ibu berikan kami ucapkan terimakasih

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Dekan

Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0127099201

Cc:File



Gambar 3. Surat Izin Riset



PEMERINTAH KABUPATEN LANGKAT
DINAS KESEHATAN

Jalan Imam Bonjol Nomor 53 Stabat – 20814
Telepon. (061) 8910444, 8911718 Faksimile. (061) 8910444
Email : dinkeskablangkat@gmail.com
Laman : <http://www.dinkes.langkatkab.go.id>

Stabat, 06 - 02 - 2024

Nomor : 800 *2826* /SEKRT/II /2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Izin Riset Pendahuluan

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
di -
Tempat

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Ilmu Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor: 162/II.3-AU/UMSU-09/F/2024 perihal Permohonan Izin Riset Pendahuluan.

Maka bersama ini kami beritahukan bahwa:

No	Nama	NIM	JUDUL
1.	Beby Rahmah	2009010072	Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengidentifikasi Penyakit Malaria pada Puskesmas Kuala menggunakan Metode Naive Bayes

Dapat kami izinkan untuk melakukan Riset Pendahuluan di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Langkat sepanjang dapat mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian hal ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



- Tembusan :
1. Ka. UPT Puskesmas Kuala di Tempat
 2. Yang Bersangkutan di Tempat
 3. Pertinggal

Gambar 4. Balasan izin riset penelitian