Terakreditasi SINTA Peringkat 2

Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Nomor: 158/E/KPT/2021

masa berlaku mulai Volume 5 Nomor 2 Tahun 2021 sampai Volume 10 Nomor 1 Tahun 2026

Terbit online pada laman web jurnal: **http://jurnal.iaii.or.id**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| logok.png | JURNAL RESTI  (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) | |
| Vol. 6 No. x (2022) x - x | ISSN Media Elektronik: 2580-0760 |

Sistem Pakar Untuk Diagnosis Awal Gangguan Menstruasi Menggunakan Naïve Bayes

*Judul Dalam Bahasa Inggris* (Times New Roman 12pt, *Italic*)

I Nyoman Gde Artadana Mahaputra Wardhiana1, Adie Wahyudi Oktavia Gama2

1Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Pendidikan Nasional

2Jurusan, Fakultas, Institusi

[1artaputra95@gmail.com](mailto:1artaputra95@gmail.com), 2prosiding@iaii.org\* (beri tanda \* jika penulis koresponding yang bukan penulis pertama)

# *Abstract*

*The abstract is to be in fully-justified italicized text, at the top of the paper with single column as it is here, below the author information. Use the word “Abstract” as the title, in 10-point Times, boldface type, left relative to the column, initially capitalized. The abstract is to be in 9-point, single-spaced type, and up to 200 words in length. List three to six keywords related to the articles, then continued with abstract in bahasa Indonesia.*

*Menstrual disorders often occur on women who are in their active reproductive age. This disorder is caused by various factors such as hormonal, ovarian, hypothalamic, and other factors. Imagine the causes of menstrual disorders are many and varied. Lack of knowledge and awareness about symptoms and how to treat menstrual disorders can have serious consequences for sufferers, such as difficulties in pregnancy, infertility, tumors or cancer. The role of an expert system is needed to help someone to make an early diagnosis of menstrual disorders as easily and quickly. In addition to helping the community, an expert system can assist experts or medical personnel in determining the early diagnosis/anamnesis so the evaluation of abnormal uterine bleeding can result in proper handling. in this study, the writer will build an expert system using the web-based Naïve Bayes method to get an early diagnosis in the form of a percentage of possible diseases suffered by users based on the selected symptoms. In testing the system, it can be concluded that the system built using the Naïve Bayes method is able to accurately diagnose types of menstrual disorders with a percentage of 84% based on data and symptoms experienced by patients. Based on other tests the system is functioning as it should and the community considers the system acceptable, proper and very good.*

*Keywords: Expert System, Naïve Bayes, Menstrual Disorder*

# Abstrak

Abstrak harus berisi minimal latar belakang (*optional*), tujuan penelitian, metode yang digunakan dan kesimpulan utama dari tulisan. Penulisan abstrak dalam bahasa Indonesia ditulis dengan rata kiri-kanan, sesudah abstrak dalam bahasa Inggris, dengan satu spasi dan satu kolom dalam huruf times new roman 9-point. Kata “Abstrak” sebagai judul ditulis dalam huruf Times 10-point, tebal, rata kiri, dengan huruf pertama dikapitalkan. Teks abstrak ditulis dengan huruf Times 9-point, satu spasi, sampai lebih kurang 250 kata. Sesudah abstrak bahasa Indonesia tuliskan kata kunci dari manuskrip. Kemudian dilanjutkan dengan teks utama manuskrip.

Gangguan menstruasi sering terjadi pada wanita yang sedang pada masa aktif reproduksinya. Gangguan ini disebabkan oleh beragam faktor seperti pada hormonal, ovarium, hipotalamus, serta faktor lainnya. sehingga dapat dibayangkan penyebab gangguan menstruasi sangat banyak dan bervariasi. kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai gejala dan cara penanganan gangguan menstruasi dapat menyebabkan dampak yang serius bagi penderita seperti sulitnya dalam kehamilan, kemandulan, tumor ataupun kanker. Peran sistem pakar sangat diperlukan untuk membantu seseorang dalam melakukan diagnosa awal gangguan menstruasi secara mudah dan cepat. Selain membantu masyarakat, sistem pakar dapat membantu ahli atau tenaga medis dalam menentukan diagnosis/ anamnesis awal agar evaluasi perdarahan uterus abnormal dapat menghasilkan penanganan gangguan menstruasi yang tepat. pada penelitian ini peneliti akan membangun sebuah sistem pakar dengan metode Naïve Bayes berbasis web untuk mendapatkan diagnosa awal berupa persentase kemungkinan penyakit yang diderita oleh pengguna berdasarkan gejala yang dipilih. pengujian pada sistem dapat diambil kesimpulannya, bahwa pada sistem dibangun dengan menerapkan metode Naïve Bayes mampu mendiagnosa jenis penyakit gangguan menstruasi secara akurat dengan persentase 84% berdasarkan data dan gejala yang dialami pasien. Berdasarkan pengujian lainnya sistem telah berfungsi sebagaimana mestinya serta masyarakat menganggap sistem telah diterima, layak dan sangat baik.

Kata kunci: Sistem Pakar, Naïve Bayes, Gangguan Menstruasi

kata kunci dituliskan dalam 3 - 6 kata/frasa yang sebaiknya merupakan subset dari judul manuskrip dan dipisahkan dengan tanda baca koma untuk antar kata/frasa.

1. **Pendahuluan**

Berikut ini adalah petunjuk penulisan manuskrip dalam Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) yang diterbitkan oleh organisasi profesi Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII). Para penulis bertanggung jawab sepenuhnya terhadap isi manuskrip yang ditulis dan manuskrip merupakan tulisan yang belum pernah dipublikasikan [1]. Daftar rujukan dibuat secara berurut mulai dari 1, 2, 3 dan seterusnya.

Manuskrip memuat tulisan yang berisi 1. Pendahuluan, 2. Metode Penelitian, 3. Hasil dan Pembahasan, 4. Kesimpulan, 5. Ucapan terimakasih (kalau ada) dan Daftar Rujukan. Struktur bab ini sudah baku, jangan ditambah dan dikurangi, kecuali untuk subbabnya.

Isi dari pendahuluan adalah jawaban atas pertanyaan [2,3]: (1). Latar belakang, (2). Tinjauan literatur singkat atas penelitian terkait (3). Alasan diadakan penelitian ini dan (4). Pertanyaan tujuan. *State of the art, gap analysys* dan *novelty* terlihat disini. Hindari membahas tinjauan pustaka dan defenisi yang bersifat umum.

Wanita yang telah memasuki usia pubertas akan mengalami proses keluarnya darah dan jaringan mukosa secara teratur dari lapisan dalam rahim melalui vagina atau keadaan ini sering disebut dengan menstruasi[1]. Pengulangan perdarahan yang terjadi secara rutin disebut dengan siklus menstruasi. keadaan ini merupakan hasil interaksi kompleks yang melibatkan sistem hormon dengan organ tubuh wanita. beberapa faktor yang menyebabkan menstruasi seperti ovarium, uterus, hipotalamus, hipofise serta faktor lainnya di luar organ reproduksi[1], [2]. Dapat dibayangkan penyebab gangguan menstruasi sangat banyak dan bervariasi. Dari hasil diskusi bersama dr. I Putu Gde Wardhiana Sp.OG (K) selaku pakar hormonal wanita, beliau mengatakan bahwa tiap harinya wanita yang datang ke tempat praktek beliau cukup sering mengeluhkan mengenai gangguan menstruasi. Keluhan gangguan menstruasi bervariasi dari ringan sampai berat dan tidak jarang menyebabkan rasa frustasi baik bagi penderita maupun dokter yang merawatnya.

Gangguan menstruasi memang sangat umum terjadi pada wanita khususnya dalam masa remaja akhir. Prevalensi gangguan menstruasi di dunia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan kesibukan yang dilakukan oleh wanita. Hasil penelitian Istika Dwi Kusumaningrum (2020) di Panti Asuhan Khoirun Nisa Berbah Sleman menyatakan 50% wanita yang ada di panti asuhan tersebut mengalami gangguan menstruasi pada dua tahun pertama setelah menars (menstruasi pertama), dan pada empat sampai lima tahun setelah menars, gangguan menstruasi menurun namun menetap pada 20% wanita[3]. Penelitian lainnya yang berhubungan dengan gangguan menstruasi dilakukan oleh Riris Novita (2018) yang menyatakan 60,20% responden mengalami gangguan menstruasi pada SMA Al-Azhar Surabaya, sebagian besar responden mengalami gangguan menstruasi berupa *Premenstrual Syndrome* (PMS) dan *Dismenorea*[4]. Tergantung pada jenis gangguannya, kondisi ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari bahkan dapat berdampak serius bagi penderita seperti sulitnya dalam kehamilan, kemandulan, tumor ataupun kanker[5]. Wanita yang sedang mengalami gangguan menstruasi sangat perlu mendapatkan penanganan gangguan menstruasi dengan cepat, tepat dan efisien. Namun masih banyak wanita yang belum mengetahui tentang edukasi kesehatan reproduksi[6], terkadang juga wanita-wanita khususnya pada usia remaja masih malu dan merasa tidak perlu berkonsultasi ke dokter apabila mengalami gangguan[7]. Dokter spesialis kandungan memiliki keahliannya di bidang reproduksi wanita, namun masyarakat telah terdoktrin bahwa wanita yang sedang hamil akan pergi ke dokter spesialis kandungan, sehingga membuat wanita yang mengalami gangguan menstruasi enggan untuk datang ke dokter. Kesehatan reproduksi wanita merupakan komponen kesehatan umum yang perlu mendapatkan perhatian lebih.

Perlu diperhatikan bahwa gangguan menstruasi bukan hanya dilakukan diagnosis semata, melainkan suatu keluhan yang membutuhkan evaluasi secara saksama untuk mencari faktor penyebab keluhan perdarahan tersebut[1]. Melakukan diagnosis atau anamnesis awal yang cermat merupakan langkah pertama yang sangat penting untuk evaluasi dan meminimalisir diagnosis banding. Diagnosa yang baik akan menuntun kepada penatalaksanaan lanjut secara lebih terarah. Peran teknologi yang telah berkembang pesat dapat membantu tenaga kesehatan, pakar ataupun penderita dalam proses penanganan gangguan menstruasi dalam melakukan diagnosa awal dengan cepat, praktis dan akurat.

Sistem pakar (*Expert system*) merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Sistem pakar tidak berarti menggantikan peran manusia dalam pengambilan keputusan, tetapi bertujuan untuk membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang cerdas untuk diagnosis/anamnesis awal[8]. Selain itu Sistem pakar juga dapat membantu penderita gangguan menstruasi dalam menentukan keputusan tindakan dan juga edukasi tentang kesehatan reproduksi wanita khususnya pada gangguan menstruasi. Sistem pakar memerlukan mesin inferensi yang relevan agar dapat bekerja selayaknya seorang pakar. Salah satu metode yang dapat diandalkan adalah Teorema Bayes atau sering disebut dengan *Naïve Bayes Classifier*. Selain merupakan algoritma yang populer akan keakuratannya dalam mengklasifikasi, algoritma *Naïve Bayes* memiliki rumus yang cukup sederhana dan mudah untuk diterapkan pada sistem[9]. Beberapa penelitian dengan studi kasus penyakit yang berbeda-beda telah menggunakan algoritma tersebut karena terbukti cukup akurat dalam menentukan suatu keputusan berdasarkan perhitungan probabilitas. Salah satu penelitian sistem pakar menggunakan metode *Naïve Bayes* dilakukan oleh Yuliana, Paradise, dan Kusrini dalam mendiagnosa penyakit ISPA mampu menghasilkan diagnosa dengan tingkat keakuratan 90% berdasarkan data dan gejala yang dialami pasien, namun belum cukup menyatakan pasien positif terdiagnosis penyakit karena data keluaran memiliki persentase kemungkinan yang rendah[10]. Penelitian lainnya dilakukan oleh Ridho Handoko M dengan studi kasus penyakit selama kehamilan, dengan metode *Naïve Bayes* perbandingan ketepatan diagnosa sistem dengan diagnosa pakar yaitu sebesar 77%[11]. Pada penelitian ini akan mencoba untuk menerapkan metode *Naïve Bayes* pada sistem pakar dengan studi kasus gangguan menstruasi dan menguji keakuratannya.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini akan dibangun suatu sistem pakar untuk diagnosa awal gangguan menstruasi berbasis Website menggunakan mesin inferensi *Naive Bayes*. Sistem pakar akan menampilkan persentase jenis kemungkinan penyakit yang diderita berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna. Aplikasi sistem pakar dibangun berbasis website menggunakan HTML dan PHP serta menggunakan database berbasis MySQL. Diharapkan dengan sistem pakar ini dapat membantu masyarakat khususnya pada pakar, tenaga kesehatan dan juga wanita untuk mendiagnosa awal gangguan menstruasi.

# Metode Penelitian

Jelaskan metode penelitian dan teknik penelitian yang digunakan. Jelaskan dengan ringkas, tetapi tetap akurat seperti ukuran, volume, replikasi dan teknik pengerjaan. Untuk metode baru harus dijelaskan secara rinci agar peneliti lain dapat mereproduksi percobaan. Sedangkan metode yang sudah mapan bisa dijelaskan dengan memetik rujukan[4-6]. Hindari menulis konsep keilmuan yang sudah umum, tinjauan pustaka serta defenisi-defenisi umum.

Metode penelitian merupakan tata cara yang digunakan untuk melakukan penelitian yang berguna dalam mengumpulkan data atau informasi untuk mencapai tujuan melalui prosedur ilmiah. Gambaran umum alur penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.1.



Tahap pertama penelitian diawali dengan Identifikasi masalah. masalah yang didapat berasal dari dokter kandungan dr. I Putu Gde Wardhiana, Sp.OG (K) dengan nama Apotek Sudirman Agung yang beralamatkan di jalan Diponegoro Blok A2 No.176-178, Dauh Puri Klod, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali. Dimana masalah yang didapat yaitu kekhawatiran dokter spesialis akan remaja putri untuk periksa apabila mengalami gangguan atau kelainan pada saat menstruasi. Identifikasi permasalahan juga dikumpulkan melalui penelitian-penelitian, situs resmi, maupun dari sumber buku. Setelah mendapatkan permasalahan, dilakukan perumusan masalah berdasarkan masalah-masalah yang telah diidentifikasi. Perumusan dan pembatasan masalah dilakukan dengan tujuan membatasi ruang lingkup penelitian agar ruang lingkup masalah tidak terlalu luas dan melebar sehingga penelitian ini lebih fokus untuk dilakukan. Dilanjutkan ke tahap studi literatur, dengan tujuan mencari referensi ilmu terkait topik sistem pakar dengan metode algoritma *Naive Bayes* dan studi kasus tentang gangguan menstruasi. Tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data yang dimana dalam tahap ini dilakukan wawancara dengan pakar dan dari sumber-sumber lainnya. Tujuan dari tahap ini yaitu mengumpulkan berbagai gejala dari penyakit-penyakit gangguan menstruasi. Tahapan selanjutnya adalah desain sistem. Desain yang dirancang seperti database sesuai dengan data yang didapat dan kebutuhan sistem yang menggunakan mesin inferensi *Naive Bayes*, dan antarmuka Web dari sistem. Setelah desain sesuai dengan kebutuhan maka dilanjutkan dengan tahap pengembangan sistem sampai sistem siap untuk digunakan. Lokasi peneliti melakukan pengembangan sistem berada pada Laboratorium Multimedia, Universitas Pendidikan Nasional beralamatkan di jalan Waturenggong No.164, Panjer, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali. Setelah sistem siap, sistem diimplementasi untuk dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan 3 cara yaitu *Black Box testing*, validasi hasil dengan pakar, dan *User Acceptance Test* (UAT). Pada tahap pengujian dilakukan pengumpulan data juga, hasil kemudian dianalisis dan dilakukan proses validasi data untuk memastikan kinerja dari sistem. Setelah mendapatkan hasil, hasil setiap tahapan dari penelitian didokumentasikan ke dalam laporan. langkah terakhir adalah menarik kesimpulan yang berkaitan dengan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Waktu yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian ini dalam kurun waktu kurang lebih 4 bulan.

## 2.1. Flowchart Alur Sistem

Panjang Manuskrip (sub judul tidak cetak tebal)

Manuskrip ditulis dalam ukuran kertas A4 dengan jumlah halaman minimum 6 halaman **diluar daftar rujukan,** maksimum 15 halaman, termasuk tabel dan gambar, jarak antar paragraf 6pt serta mengacu tata cara penulisan seperti template yang disusun pada tulisan ini.

Rumus ditulis secara jelas menggunakan *equation editor* dengan nomor indeks seperti rumus 1.

(1)

dengan *F* adalah frekuensi dasar resonansi (MHz), ΔM adalah total massa molekul gas yang diserap [1] dan A adalah area elektroda (cm2) [7]. Setiap variabel dalam rumus wajib dijelaskan dalam bentuk kalimat seperti diatas. **Hindari menulis keterangan rumus dalam bentuk *item-list*.**

**Listing program tidak diperkenankan**, silahkan tulis dalam bentuk pesudocode atau algoritma atau flow chart.

Sistem terdiri dari 2 actor yaitu admin dan user. kedua actor tersebut berperan dalam alur sistem ini. Admin menentukan data training berdasarkan sumber data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan. Lalu actor user yang memakai aplikasi untuk melakukan konsultasi mengenai gangguan menstruasi. Perhitungan Naïve Bayes dimulai pada saat pengguna memilih gejala yang pernah atau sedang dialami di halaman konsultasi. Alur kerja sistem secara rincinya dapat dijelaskan ke dalam bentuk flowchart sistem pada gambar 3.8 berikut.



Setelah admin mengumpulkan data-data yang diperlukan, maka admin menentukan data training tersebut nilai bobot pada masing-masing data, terutama pada data penyakit dan aturan. Pembobotan tersebut diperoleh dari seorang pakar. Setelah terpenuhi semua kebutuhan data untuk perhitungan, sistem dapat digunakan untuk diagnosa.

Dimulai dari user yang ingin melakukan diagnosa dengan menuju ke menu Konsultasi. Pada halaman Konsultasi, user diminta untuk memilih gejala-gejala yang dialami. Apabila tidak ada gejala yang dipilih maka sistem akan memberitahu user untuk memilih gejala. Setelah itu Perhitungan Naïve Bayes dimulai setelah terdapat input gejala, berikut adalah rumus 3.1 yaitu rumus probabilitas Naïve Bayes.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.1) |

Nilai-nilai bobot yang telah disematkan oleh admin akan dihitung dengan rumus 3.1.Tiap-tiap penyakit dihitung probabilitasnya dengan tiap gejalanya berdasarkan nilai aturan yang telah ditentukan. Kemudian setelah terhitung semua, total persentase dari tiap probabilitas akan dicari yang paling terbesar dan penyakit yang memiliki tingkat persentase terbesar merupakan hasil akhir atau diagnosa menurut perhitungan Naïve Bayes. Pada hasil diagnosa terdapat keterangan penjelasan dan penanganan dari penyakit.

Hasil diagnosa dan gejala-gejala yang telah dipilih oleh user akan disimpan pada database sehingga user dan admin dapat melihat riwayat diagnosa pada laman History. User akan diberi pilihan kembali apakah ingin berkonsultasi lagi atau tidak, apabila iya maka user dibawa kembali ke tampilan awal dari halaman Konsultasi untuk memilih gejala kembali.

## 2.2. Perancangan Basis Data

Organisasi Manuskrip

Judul harus jelas, lugas, singkat dan informatif yang mereprentasikan isi kandungan artikel, maksimal 12 kata, ukuran huruf 15pt, tidak cetak tebal dan hanya huruf awal kata saja yang dicetak kapital. Judul minimal berisi *Resul*, *Problem* dan *Method*. **Jarak antar paragraf 6pt**

Nama penulis dan afiliasinya seperti yang tertulis diatas. Nama penulis ditulis secara jelas tanpa gelar. E-mail penulis ditampilkan semuanya, jika penulis koresponding bukan penulis pertama, maka dapat ditambahkan simbol \* dibelakang email penulis koresponding. Nama Prodi/Jurusan/Fakultas/institusi tidak perlu dibahasainggriskan.

Sistem pakar dalam penelitian ini menggunakan MySQL sebagai basis data. Menggunakan perangkat lunak open source yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yaitu PHPMyAdmin. Pada gambar 3.9 berikut Entity Relationship Diagram (ERD) yang diperlukan untuk membangun lingkungan database dalam sistem.



Basis data terdiri dari 5 tabel yaitu tabel *user*, tabel gejala, tabel penyakit, tabel aturan, dan tabel diagnosa. Basis data menyimpan data-data yang diperlukan untuk perhitungan algoritma *Naïve Bayes* serta menyimpan hasil konsultasi.

## 2.3. Tabel

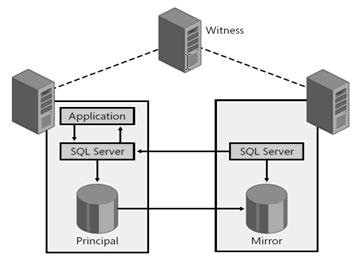
Tabel harus diberi nomor sesuai urutan presentasi (Tabel 1, dst.). Judul tabel ditulis diatas tabel dengan posisi rata tengah (*center justified*), tidak ada cetak tebal maupun berwarna. Font yang dipakai berukuran 8pt baik judul tabel maupun isi tabel**. Tabel harus diacu dan dirujuk dalam manuskrip dan jarak 1 spasi**. Tidak ada garis tegak lurus dalam tabel.

Tabel 1.Tabel Software dan Hardware Pendukung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Product | Server | Client |
| Clementine | Solaris 2.X | X Windows |
| Darwin | Solaris 2.X | Windows NT |
| PRW | Data on | Windows NT |

## 2.4. Gambar

Gambar diberi nomor sesuai urutan presentasi (Gambar.1, dst.). Judul gambar diletakkan dibawah gambar dengan posisi tengah (*centre justified*). Font yang dipakai dalam judul gambar berukuran 8pt. **Gambar harus diacu dan dirujuk dalam manuskrip**. Gambar mesti jelas terbaca. Perhatikan Gambar 1.



Gambar 1. Database Mirroring Architecture

## 2.5. Daftar Rujukan

Disarankan menggunakan tools Mendeley/Zotero untuk manajemen rujukan. Semua yang tertera dalam daftar pustaka/rujukan harus dirujuk/diacu dalam manuskrip. **Minimal 15 referensi primer dan terbaru (5 tahun terakhir). Ditulis dengan ukuran huruf 8pt dan menggunakan format** IEEE, setiap rujukan disertai link DOI (*reference linking*).

# 3. Hasil dan Pembahasan

Rangkaian hasil penelitian berdasarkan urutan/susunan logis untuk membentuk sebuah cerita. Isinya menunjukan fakta/data. Dapat menggunakan Tabel dan Angka tetapi tidak menguraikan secara berulang terhadap data yang sama dalam gambar, tabel dan teks. Untuk lebih memperjelas uraian, dapat mengunakan sub judul.

Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil. Uraiannya menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

## 3.1. Data Training

Spesifikasi*:* Gunakan tipe huruf Times New Roman pada seluruh manuskrip, dengan ukuran huruf 10pt seperti yang telah dicontohkan pada panduan penulisan ini. Jarak spasi adalah *single* dan isi tulisan atau manuskrip menggunakan perataan kiri-kanan (*justified*), kecuali pada tabel, gambar dan daftar rujukan. **Tidak ada sub bab yang isinya hanya 1 paragraf.**

Ukuran halaman adalah A4 (210 mm x 297 mm). Margin halaman adalah 25 mm atas-bawah, kiri dan kanan. Ditampilkan dua kolom dengan jarak antar kolom 0.4pt.

Tahap pertama yang perlu dipersiapkan yaitu mengumpulkan data penyakit gangguan menstruasi, gejala-gejalanya serta aturannya yang nantinya diterapkan pada metode *Naïve Bayes*. Data training merupakan data pembelajaran untuk memprediksi peluang sehingga menghasilkan keputusan. Data dikumpulkan dari sumber data Primer (wawancara langsung dengan pakar) dan sumber data Sekunder (buku, internet, jurnal). Data training disimpan pada database yang telah ditetapkan menggunakan PHPMyAdmin dengan database berbasis MySQL. Pengumpulan dan analisa data training menghasilkan 3 jenis data training yaitu data training penyakit, gejala dan aturan.



data aturan berjumlah berjumlah 470 data aturan yang disimpan pada basis data. Data tersebut didapatkan dari setiap penyakit memiliki seluruh data gejala yang ada lalu diberi nilai bobotnya masing-masing. Keterangan yang diberi warna merah merupakan gejala yang dapat terjadi pada penyakit. Sedangkan data aturan dengan keterangan TA bernilai 0 karena penyakit tidak memiliki gejala tersebut.

## 3.1. Implementasi Sistem

Adapun gejala-gejala yang telah dipilih oleh pengguna akan dihitung menggunakan perhitungan Naïve Bayes. Algoritma Naïve Bayes berdasarkan perhitungan probabilitas diimplementasikan pada class dengan nama Bayes dan disimpan pada Bayes.php. Class akan dipanggil pada hasil.php untuk menentukan diagnosa penyakit gangguan menstruasi. Gambar Berikut merupakan kode program dari class Bayes.

<?php

/\*\* class Bayes \*/

class Bayes

{

/\*\*

\* Konstruktor class

\* @param array $selected Gejala yang terpilih

\* @param array $penyakit Data semua penyakit (kode, nama, bobot, keterangan)

\* @param array $data Data bobot penyakit untuk setiap gejala

\*/

function \_\_construct($selected, $penyakit, $data)

{

$this->selected = $selected;

$this->penyakit = $penyakit;

$this->data = $data;

$this->hitung();

}

/\*\*

\* Melakukan proses perhitungan

\*/

function hitung()

{

/\*\* probabilitas penyakit gejala \*/

$this->pro\_gejala\_penyakit = array();

/\*\* perulangan penyakit \*/

foreach ($this->data as $key => $val) {

/\*\* perulangan gejala dan bobot setiap penyakit \*/

foreach ($val as $k => $v) {

/\*\* bobot dikalikan dengan bobot gejala \*/

$this->pro\_gejala\_penyakit[$k][$key] = $v \* $this->penyakit[$key]->bobot;

}

}

/\*\* probabilitas penyakit gejala \*/

$this->pro\_gejala = array();

foreach ($this->pro\_gejala\_penyakit as $key => $val) {

/\*\* mentotalkan (sum) probabilitas gejala penyakit untuk masing-masing gejala \*/

$this->pro\_gejala[$key] = array\_sum($val);

}

/\*\* probabilitas penyakit \*/

$this->pro\_penyakit = array();

/\*\* perulangan penyakit \*/

foreach ($this->pro\_gejala\_penyakit as $key => $val) {

/\*\* perulangan gejala \*/

foreach ($val as $k => $v) {

/\*\* x adalah pembilang (pro penyakit gejala) \*/

$this->pro\_penyakit[$k][$key]['x'] = $v;

/\*\* y adalah penyabut (pro gejala) \*/

$this->pro\_penyakit[$k][$key]['y'] = $this->pro\_gejala[$key];

/\*\* probabilitas penyakit adalah x / y \*/

$this->pro\_penyakit[$k][$key]['z'] = $this->pro\_penyakit[$k][$key]['x'] / $this->pro\_penyakit[$k][$key]['y'];

}

}

/\*\* hasil probabilitas penyakit \*/

$this->hasil = array();

foreach ($this->penyakit as $key => $val) {

$this->hasil[$key] = 0;

/\*\* menjumlahkan semua probabilitas per penyakit (z) \*/

foreach ((array) $this->pro\_penyakit[$key] as $k => $v) {

$this->hasil[$key] += $v['z'];

}

}

/\*\* persentase \*/

$this->persen = array();

/\*\* mentotalkan semua probabilitas penyakit \*/

$total = array\_sum($this->hasil);

foreach ($this->hasil as $key => $val) {

/\*\* membagi setiap hasil probabilitas penyakit dengan total \*/

$this->persen[$key] = $val / $total;

}

}

}

## 3.3. Pengujian Sistem

Sistem yang telah diimplementasikan, dilanjutkan ke tahap pengujian sistem. Terdapat 3 pengujian dalam penelitian ini yaitu *Black Box Testing*, pengujian Validasi, dan *User Acceptance Test* (UAT). Tiap data yang didapatkan dari hasil pengujian lalu dianalisis untuk mendapatkan suatu simpulan. Sebelum sistem dipakai oleh masyarakat, Sistem diuji coba terlebih dahulu dengan menggunakan pengujian *Black Box testing*. Setelah lolos dengan pengujian tersebut, Maka aplikasi sistem dilanjutkan dengan uji coba oleh masyarakat serta dikumpulkan data hasil dari responden.

Usai pengumpulan responden, data hasil diagnosa tiap responden diuji dengan pengujian validasi. Validasi dilakukan bersama pakar untuk mengukur tingkat keakuratan sistem dalam memberikan diagnosa awal. Responden yang telah memakai sistem akan mengisi kuesioner untuk pengujian *User Acceptance Test* (UAT). Pengujian ini dilakukan untuk melihat seberapa layak dan diterima sistem oleh masyarakat. Detail dari pengujian-pengujian dapat dijabarkan sebagai berikut.

3.2. Layout Manuskrip

Cara mudah membuat layout adalah dengan menggunakan panduan ini secara langsung. Pada dasarnya **disarankan untuk tidak menggunakan *numbering* (1, 2, 3, a, b, c dst**) dalam pembahasan manuskrip, ubah menjadi bentuk kalimat. Hindari menggunakan *Bullet/*daftar berurut dengan simbol \*, √ dan lainnya. Hindari bagian halaman yang kosong.

# 4. Kesimpulan

Dalam kesimpulan tidak boleh ada referensi. Kesimpulan berisi fakta yang didapatkan, cukup menjawab permasalahan atau tujuan penelitian (jangan merupakan pembahasan lagi); Nyatakan kemungkinan aplikasi, implikasi dan spekulasi yang sesuai. Jika diperlukan, berikan saran untuk penelitian selanjutnya. Nyatakan simpulan secara terukur dan dalam kalimat berbentuk paragraf, bukan dalam bentuk *numbering/item-list*.

Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Menstruasi dapat membantu masyarakat sebagai pertolongan pertama dan edukasi akan kesehatan reproduksi wanita Berdasarkan pengujian Black Box Testing, diperoleh kesimpulan yaitu sistem telah berjalan sesuai dengan harapan dan telah layak untuk dipakai oleh masyarakat. pengujian validasi, Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Menstruasi mampu mendiagnosa awal gangguan menstruasi dengan “Sangat Akurat” yaitu dengan persentase 84%. namun diagnosa tersebut masih belum kuat untuk menyatakan pasien mengidap penyakit gangguan menstruasi, dikarenakan sistem hanya dapat melakukan diagnosis awal. Sistem dapat memberikan diagnosis pembanding untuk mempermudah tenaga medis atau pakar dalam melakukan evaluasi lebih lanjut. *User Acceptance Test* (UAT), Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Menstruasi telah mendapat respon positif oleh responden. Aplikasi sistem dinilai layak, diterima, dan dianggap “Sangat Baik” oleh masyarakat.

# Ucapan Terimakasih [jika ada]

Sebutkan nama pemberi dana dan pemberi fasilitas yang membantu.

# Daftar Rujukan

1. A. Andrizal, L.Lifwarda, Y. Antonisfia, Zulharbi, and Yuhefizar, “Sistem Kontrol Berbasis Pemrograman LabVIEW MyRIO untuk Monitoring Kualitas Udara Dalam Ruangan”, *RESTI*, vol. 4, no. 5, pp. 930-936, Oct. 2020.

https://doi.org/10.29207/resti.v4i5.2391

1. R. Irmanita, S. Suryani Prasetiyowati, and Y. Sibaroni, “Classification of Malaria Complication Using CART (Classification and Regression Tree) and Naïve Bayes”, *RESTI*, vol. 5, no. 1, pp. 10 - 16, Feb. 2021.

https://doi.org/10.29207/resti.v5i1.2770

1. D. Kartini, F. Abadi, and T. H. Saragih, “Prediksi Tinggi Permukaan Air Waduk Menggunakan Artificial Neural Network Berbasis Sliding Window”, *RESTI*, vol. 5, no. 1, pp. 39 - 44, Feb. 2021.

https://doi.org/10.29207/resti.v5i1.2602

---

**Pemberitahuan:**

**Kami sangat menghargai manuskrip yang dikirimkan, namun banyak kesalahan fatal dari Author adalah tidak membaca dengan baik panduan di TEMPLATE ini, sehingga manuskrip yang dikirim tidak sesuai aturan template. Untuk beberapa alasan, manuskrip yang tidak sesuai template terkadang langsung di REJECT tanpa komentar dan/atau minta diperbaiki jika kesalahannya minor. Untuk itu, lebih baik dibaca berulang kali panduan ini, cek dan ricek sebelum submit manuskrip. Tujuannya untuk mempercepat proses manuskrip Anda di Jurnal RESTI dan secara tidak langsung telah ikut membantu pengelola Jurnal.**

Agar manuskrip yang di*submit* dapat segera diproses oleh editor, pastikan telah ditulis dengan baik mengikuti petunjuk template ini dengan teliti.

Untuk membantu Author sebelum submit, silahkan baca dan pahami panduan berikut :

1. Panduan dalam bentuk video, http://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/tutorial,

2. Pertanyaan yang sering diajukan Author, http://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/faq,

3. Catatan editor, http://editor.jurnal.iaii.or.id

4. http://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/faq

Jika bpk/ibu sudah memiliki ID Scopus dan berpengalaman sebagai reviewer, kami undang untuk bergabung sebagai reviewer Jurnal RESTI, register di https://s.id/6JUts.

**Atas berkenannya, diucapkan terima kasih.**