**LAPORAN TUGAS BESAR TENTANG PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK SISTEM PENENTUAN PENYAKIT PERADANGAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Matakuliah Kecerdasan Buatan

Pada Program Studi D4 Teknik Informatika

****

Oleh:

Miftahul Hasanah 1.16.4.046

Nurgivani Syarifatul H 1.16.4.050

Teduh Sanubari 1.16.4.054

Yogi Aditya Saputra 1.16.4.060

**PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK INFORMATIKA**

**POLITEKNIK POS INDONESIA**

**BANDUNG**

**2019**

# **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillahirabbil’alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan tugas besar yang berjudul **“Laporan Tugas Besar Tentang Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Sistem Penentuan Penyakit Peradangan“** tepat pada waktunya. Laporan ini disusun untuk memenuhi kelulusan matakuliah Kecerdasan Buatan. Penulis juga menyadari bahwa selama berlangsungnya penyusunan laporan ini tak lepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak.

Akhirnya, sebaris doa penulis panjatkan semoga hidayah Allah SWT, selalu di limpahkan kepada seluruh mahluk-Nya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh mahasiswa khususnya bagi penulis.

Bandung, 22 Juni 2019

Penulis

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Terlalu sibuknya dengan kepentingan masing-masing sehingga mengabaikan hal yang penting untuk di perhatikan, misalnya kesehatan khususnya kesehatan Infeksi Saluran Kemih (Radang Kandung Kemih) akibatnya gejala ringan yang seharusnya bisa dicegah agar tidak jatuh sakit, tetapi terlambat didiagnosis dan mencapai tahap kronis tinggi. Faktor biaya, malas mencari tahu bahkan tidak peka terhadap gejala ringan yang muncul juga merupakan salah satu sebab yang membuat kita mengabaikan gejala-gejala ringan tersebut.

Melihat hal tersebut, menjadikan kebutuhan akan informasi yang tepat, cepat dan akurat dibutuhkan dalam upaya peningkatan pengetahuan serta pemberitahuan tentang gejala-gejala yang terjadi. Pemenuhan kebutuhan akan informasi tersebut sangat dibutuhkan, sehingga dikembangkan suatu teknologi komputerisasi untuk mengolah dan menyajikan suatu informasi yang dapat membantu dokter untuk dapat mendiagnosis suatu penyakit yang disebabkan oleh gejala-gejala yang dialami, khususnya pada penyakit infeksi saluran kemih bawah secara tepat, cepat.

Infeksi saluran kemih bawah dibagi menjadi dua jenis penyakit yaitu peradangan kandung kemih dan uretra. Penyakit tersebut memiliki ciri dengan gejala nyeri pada perut dan panggul, nyeri saat buang air kecil dan disertai muncul darah dalam urine. Untuk mengetahui gejala-gejala yang terjadi pada radang kandung kemih, maka diperlukan suatu pengklasifikasi gejala penyakit radang kandung kemih. Tujuan dari pengklasifikasi gejala-gejala penyakit ini adalah untuk mempermudah dalam pengambil keputusan untuk memprediksi radang kandung tersebut masuk peradangan akut atau tidak.

Untuk mengatasi permasalahan pengklasifikasian jenis-jenis gejala penyakit peradangan kandung kemih tersebut diperlukan sebuah penghitungan yang menerapkan metode yang dapat mengklasifikasikan gejala-gejala tersebut apakah sesuai dengan keadaan permasalahan pasien. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam permasalahan ini adalah *Naïve Bayes Classifier* (NBC). Alasan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* adalah karena metode *Naïve Bayes Classifier* merupakan penyederhanaan dari teorema Bayes, Teorema Bayes itu sendiri merupakan salah satu metode pendekatan statistik yang mensyaratkan probabilitas harus bersyarat pada persoalan klasifikasi, pada penelitian ini klasifikasi yang dimaksud adalah mengenai peradangan kandung kemih dan gejala-gejala yang timbul dari jenis penyakit peradangan kandung kemih tersebut. Metode *Naïve Bayes Classifier* diambil dari teknik data mining yang mudah dipahami sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan dan prediksi.

Dengan adanya aplikasi prediksi penyakit peradangan, diharapkan dapat membantu dokter untuk dapat mengetahui gejala-gejala penyakit peradangan kandung kemih tersebut termasuk kedalam peradangan akut atau tidak dengan secara tepat.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah *“ Penerapan Naïve Bayes Classifier* *Untuk Sistem Penentuan Penyakit Peradangan”.*

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana menerapkan metode *Naïve Bayes* *Classifier* untuk memprediksi penentuan penyakit peradangan termasuk peradangan akut atau tidak?
2. Berapa besar tingkat akurasi dan validasi klasifikasi dengan metode Naive Bayesian Classifier, jika dipakai untuk mendiagnosa penyakit peradangan?
3. **Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas batasan masalahnya adalah :

1. Memprediksi penentuan penyakit peradangan akut atau tidak.
2. Sistem yang dibangun hanya digunakan untuk membantu membuat suatu keputusan tentang penyakit peradangan, bukan untuk memberikan solusi (cara penanganan).
3. Memanfaatkan metode Naive Bayes Classifier sebagai acuan kerja sistem.
4. **Tujuan**

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Menerapkan metode *Naïve Bayes Classifier* untuk memprediksi penentuan penyakit peradangan akut atau tidak.

# **BAB II**

# **LANDASAN TEORI**

**2.1 Naive Bayes Classifier**

Algoritma Naive Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma Naive Bayes memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dr Naïve Bayes Classifier ini adalah asumsi yang sangat kuat (naïf) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian.

Keuntungan penggunaan adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena yang di asumsikan sebagai variabel independent, maka hanya varians dari suatu variabel dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari matriks ko varians. [1]

Metode Naive Bayes memanfaatkan data training untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk class yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi perkembangan belajar siswa berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode Naive Bayes itu sendiri.

Kelebihan dan Kekurangan

**Teorema Naïve Bayes** memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut

Kelebihan

Teori Bayesian, mempunyai beberapa kelebihan (Grainner 1998), yaitu:

* Mudah untuk dipahami
* Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana
* Lebih cepat dalam penghitungan
* Menangani kuantitatif dan data diskrit
* Kokoh untuk titik noise yang diisolasi, misalkan titik yang dirata – ratakan ketika mengestimasi peluang bersyarat data.
* Hanya memerlukan sejumlah kecil data pelatihan untuk mengestimasi parameter (rata – rata dan variansi dari variabel) yang dibutuhkan untuk klasifikasi.
* Menangani nilai yang hilang dengan mengabaikan instansi selama perhitungan estimasi peluang
* Cepat dan efisiensi ruang
* Kokoh terhadap atribut yang tidak relevan

Kekurangan

Sedangkan kekurangan dari Teorema ini adalah :

* Kekurangan dari Teori probabilitas Bayesian yang banyak dikritisi oleh para ilmuwan adalah karena pada teori ini, satu probabilitas saja tidak bisa mengukur seberapa dalam tingkat keakuratannya. Dengan kata lain, kurang bukti untuk membuktikan kebenaran jawaban yang dihasilkan dari teori ini.
* Tidak berlaku jika probabilitas kondisionalnya adalah 0 (nol), apabila nol maka probabilitas prediksi akan bernilai nol juga
* Mengasumsikan variabel bebas [2]

**Langkah - Langkah Penyelesaian Metode Naive Bayes Classifier**

Langkah Penyelesaian Metode Naive Bayes Classifier sebagai berikut :

1. Menghitung jumlah kelas/label.

Pada tahap ini melakukan perhitungan dimana, jumlah kelas dibagi dengan jumlah data.

1. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama.

Pada tahap ini melakukan perhitungan dimana, jumlah kelas pada kasus tersebut dibagi dengan jumlah kasus yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

1. Kalikan semua hasil variabel.

Pada tahap ini, semua variabel yang sudah dihitung pada tahap sebelumnya.

1. Membandingkan hasil perhitungan semua variabel.

Pada tahap ini, hasil perkalian pada tahap sebelumnya di bandingkan dan cari yang terbesar.

Dasar dari teorema naïve Bayes yang dipakai dalam pemrograman adalah rumus Bayes:



**Keterangan**

**X** : Data dengan *class* yang belum diketahui

**H** : Hipotesis data merupakan suatu *class* spesifik

**P(H|X)** : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (*posteriori probabilitas*)

**P(H)** : Probabilitas hipotesis H (*prior probabilitas*)

**P(X|H)** : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

**P(X)** : Probabilitas X [1]

1. **Peradangan**

Peradangan adalah proses penting yang menyebabkan perubahan dalam integritas dinding pembuluh darah, dan muncul sebagai mekanisme patologis umum dalam berbagai penyakit pembuluh darah, termasuk aterosklerosis dan aneurisma otak. Penelitian telah menunjukkan bahwa biomarker peradangan dapat memprediksi risiko stroke iskemik primer. Penanda inflamasi seperti Creactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), leukosit elastase, lipoprotein, intracellular adhesion molecule-1 (ICAM-1), dan E-selectin secara konsisten lebih tinggi pada orang yang rawan stroke dibandingkan dengan mereka yang tidak. Peradangan juga dapat menyebabkan hasil yang lebih buruk setelah stroke, yang dihasilkan dari peningkatan CRP dalam menanggapi IL-6. [3]

1. **PHP**

PHP (akronim dari PHP: Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat website dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan database, file dan folder, sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah website. Blog, Toko Online, CMS, Forum, dan Website Social Networking adalah contoh aplikasi web yang bisa dibuat oleh PHP. PHP adalah bahasa scripting, bukan bahasa tag-based seperti HTML. PHP termasuk bahasa yang cross-platform, ini artinya PHP bisa berjalan pada sistem operasi yang berbeda-beda (Windows, Linux, ataupun Mac). Program PHP ditulis dalam file plain text (teks biasa) dan mempunyai akhiran “.php”. [4]