

## IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) DAN PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES PADA JARINGAN WIFI UNIVERSITAS PGRI KANJURUHAN MALANG

Muhammad Adlim, Anggri Sartika Wiguna, Danang Aditya Nugraha

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

adlim.muhammad99@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini membahas hasil penelitian analisis jaringan di kampus Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Penelitian ini menggunakan metode Quality of Service (Qos) dan menggunakan algoritma *naive bayes*. Sampel penelitian ini diambil dari 14 tempat di kampus Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dengan tiga waktu yang berbeda untuk dijadikan pembandingan dari setiap waktu yang dilakukan penelitian. Hasil pengujian dari penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan di kampus Universitas PGRI Kanjuruhan Malang masuk dalam kategori “sangat baik” dengan nilai dominan sebesar 100%. Kesimpulan penelitian ini dari pengujian yang telah dilakukan pada tanggal 22 Juni 2021 dengan tiga kali pengujian pada pengujian pertama dilakukan pukul 08.00-08.30 untuk pengujian kedua pukul 10.00-12.00 dan pengujian terakhir pukul 14.00-15.30 diketahui bahwa ketiga waktu tersebut masuk pada kategori status jaringan “sangat bagus”, sehingga tidak terjadi masalah saat menggunakan jaringan dan masuk pada waktu terbaik penggunaan jaringan internet di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.

**Kata kunci :** *Quality of Service, Naïve Bayes.*

### 1. PENDAHULUAN

Pengolahan data sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi komunikasi dan informasi. Sebuah media transmisi memungkinkan data dari satu terminal sumber untuk dikirim ke yang lain. Komunikasi data adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan transfer data secara elektronik (komunikasi data). Awalnya, komputer pribadi (berdiri sendiri) digunakan untuk menjalankan aplikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, tanpa metode transfer data di antara mereka. Komputer sekarang dapat berfungsi dalam sistem jaringan komunikasi jarak kecil dan besar, seperti yang digunakan dalam jaringan lokal dan jaringan global, berkat revolusi teknologi informasi. Komputer yang beroperasi sendiri memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan dalam hal kinerja. Perangkat tambahan harus ditautkan ke komputer yang bersangkutan jika kita ingin menggunakannya. Kita mungkin ingin menghubungkan komputer ke printer, plotter, atau pemindai, misalnya. Komputer lain tidak akan dapat menggunakan perangkat sampai kami menghubungkannya ke perangkat yang dimaksud. Dalam situasi ini, kita perlu memberikan sejumlah perangkat tambahan berdasarkan berapa banyak komputer yang akan memprosesnya. Hal yang sama dapat dikatakan untuk data yang telah disimpan [1].

Sangat penting untuk memeriksa jaringan agar Internet tetap berjalan dengan baik. Ketika lalu lintas jaringan melebihi kapasitas bandwidth, seperti ketika sejumlah besar siswa menggunakan jaringan saat ini, karakteristik kelancaran jaringan Internet akan terpengaruh. Terhentinya atau tersendatnya layanan jaringan internet tentunya akan mengganggu prosedur kenyamanan layanan mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan antisipasi kemacetan dalam kelancaran

operasi jaringan akibat kepadatan lalu lintas jaringan. Sangat penting untuk menilai jaringan saat ini dengan Quality of Service agar lalu lintas jaringan Internet terus mengalir dengan lancar (QoS). Hal tersebut dapat dijadikan sebagai tolak ukur seberapa baik suatu jaringan dengan menggunakan pendekatan Quality of Service (QoS) [2].

Salah satu algoritma yang termasuk dalam strategi klasifikasi adalah algoritma Naive Bayes. Teorema Bayes adalah kategorisasi berdasarkan probabilitas dan teknik statistik yang dibuat oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes yang memprediksi peluang masa depan berdasarkan pengalaman sebelumnya. Teorema tersebut digabungkan dengan Naive, di mana kondisi antar atribut dianggap independen. Ada atau tidaknya properti tertentu dari suatu kelas dalam klasifikasi Naive Bayes tidak berpengaruh terhadap atribut kelas lainnya [9].

Penerapan metode Qos dan Algoritma Nave Bayes diharapkan dapat mengolah data dari parameter yang digunakan dan mengklasifikasikan status jaringan internet di kampus PGRI Universitas Kanjuruhan Malang agar dapat mengetahui status jaringan internet di Universitas PGRI Kanjuruhan kampus Malang.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer yang terhubung bersama untuk berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (email, pesan instan), dan mengakses data (browser web). Setiap komponen jaringan komputer dapat melakukan aktivitas jaringan dengan meminta dan menawarkan layanan untuk memenuhi tujuannya. Dalam hampir semua aplikasi jaringan komputer, klien adalah pihak yang meminta

dan mendapatkan layanan, sedangkan server adalah pihak yang mengirimkan layanan [9].

**2.2. Jaringan Wireless LAN (WLAN)**

Basis transceiver radio dua arah yang umumnya berfungsi pada bandwidth 2.4GHz (802.11b, 802.11g) atau 5GHz (802.11a) adalah jaringan nirkabel yang memanfaatkan frekuensi radio untuk berkomunikasi antara perangkat komputer dan pada akhirnya titik akses. Sebagian besar perangkat bersertifikasi Wi-Fi, mendukung IEEE 802.11b atau IEEE 802.11g, dan memiliki fitur keamanan seperti WEP dan WPA. Jaringan nirkabel adalah sekelompok komputer yang dihubungkan bersama untuk membuat jaringan komputer yang menggunakan media udara/gelombang sebagai metode transmisi data [9].

**2.3. Quality of Service (QoS)**

Kemampuan jaringan untuk memberikan layanan yang dapat diterima dengan menyediakan bandwidth dan mengatasi jitter dan latency dikenal sebagai Quality of Service (QoS). Jitter, packet loss, throughput, MOS, dan latency adalah faktor QoS. QoS ditentukan oleh kualitas jaringan yang digunakan. Atenuasi, Distorsi, dan Noise adalah semua elemen yang dapat mempengaruhi nilai QoS. Performa jaringan komputer dapat berfluktuasi dalam berbagai hal, seperti masalah latensi, bandwidth, dan jitter, yang dapat berdampak signifikan pada banyak aplikasi. Video streaming, misalnya, dapat membuat pelanggan kesal jika paket data untuk aplikasi tersebut memiliki bandwidth yang tidak memadai, latensi yang tidak konsisten, atau jitter yang tinggi. Beberapa elemen Quality of Service (QoS) dapat diterapkan untuk mengatasi masalah yang disebutkan di atas, seperti menurunkan latensi dengan mengelola pengiriman paket data dan membatasi paket data tertentu, dan memastikan bahwa jitter dapat diprediksi dan disesuaikan dengan permintaan aplikasi jaringan.

**2.4. Delay (Waktu Tunda)**

Waktu yang diperlukan data untuk transit jarak dari asal ke tujuan disebut sebagai penundaan. Kualitas tundaan dipengaruhi oleh karakteristik jarak tunda, medium fisik, dan kemacetan. Anda dapat menggunakan Persamaan. untuk mendapatkan nilai delay.

Tabel 1. Standarisasi Delay versi TIPHON [9]

Kategori Degradasi	Besar Delay
“Sangat bagus”	<150 ms
“Bagus”	150 s/d 300 ms
“Sedang”	300 s/d 450 ms
“Jelek”	>450 ms

Pada Tabel 1 di jelaskan, jika nilai delay yang di dapatkan dibawah dari 150 ms maka masuk dalam kategori Sangat bagus, apabila nilai delay yang didapatkan antara 150 ms sampai dengan 300 ms maka

masuk dalam kategori Bagus, jika nilai delay yang didapatkan antara 300 ms sampai dengan 450 ms maka masuk kategori Sedang, dan apabila nilai delay yang didapatkan lebih besar dari 450 ms maka nilai delay masuk dalam kategori Jelek.

**2.5. Packet Loss (Paket Hilang)**

Kehilangan paket terjadi sebagai akibat dari tabrakan dan kemacetan jaringan, dan bahkan jika bandwidth yang memadai tersedia untuk aplikasi ini, itu berdampak pada semua aplikasi karena transmisi ulang mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan. Perangkat jaringan pada umumnya berisi buffer yang digunakan untuk menyimpan data yang diterima. Jika kemacetan berlangsung cukup lama, buffer akan terisi dan tidak ada data baru yang akan diterima. Anda dapat menggunakan Persamaan. untuk menghitung nilai Packet Loss.

Tabel 2. Standarisasi Packet Loss versi TIPHON [9]

Kategori Degradasi	Packet Loss
“Sangat bagus”	0
“Bagus”	3 %
“Sedang”	15 %
“Jelek”	25 %

Pada tabel 2 diatas dijelaskan, jika nilai dari Packet loss yang di dapatkan 0% atau kurang dari 3% maka masuk dalam kategori Sangat bagus, jika nilai yang didapatkan lebih dari 3% dan kurang dari 15% maka masuk kategori Bagus, apabila nilai yang didapatkan 15% dan kurang dari 25% masuk dalam kategori Sedang, dan jika nilai Packet loss yang didapatkan lebih besar sama dengan 25% maka nilai packet loss masuk dalam kategori Jelek.

**2.6. Jitter**

Salah satu parameter QoS adalah jitter. Jitter adalah jenis penundaan yang disebabkan oleh perbedaan waktu antara pengiriman dan penerimaan data.

Tabel 3. Standarisasi Jitter versi TIPHON [9]

Kategori Degradasi	Jitter
“Sangat bagus”	0 ms
“Bagus”	75 ms
“Sedang”	125 ms
“Jelek”	225

Pada tabel 3 diatas dapat dijelaskan bahwa nilai jitter yang didapatkan 0 ms atau kurang dari 75 ms maka masuk dalam kategori sangat bagus, jika nilai yang didapatkan 75 ms dan kurang dari 125 ms maka masuk dalam kategori bagus, apabila nilai yang didapatkan 125 ms dan kurang dari 225 ms maka masuk dalam kategori sedang, dan jika nilai jitter yang didapatkan lebih besar sama dengan 225 ms maka nilai jitter masuk dalam kategori jelek.

**2.7. Naïve Bayes**

Salah satu algoritma dalam proses klasifikasi adalah Naive Bayes. Thomas Bayes adalah seorang ilmuwan Inggris yang mengembangkan probabilitas dan pendekatan statistik Naive Bayes, pada dasarnya teorema Bayes, yang digunakan untuk meramalkan peluang masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu. Teorema tersebut digabungkan dengan Naive, di mana kondisi antar atribut dianggap independen. Ada atau tidak adanya kualitas tertentu dari suatu kelas tidak berpengaruh pada karakteristik kelas lain, menurut klasifikasi *Naive Bayes*. Berikut ini adalah rumus yang digunakan.

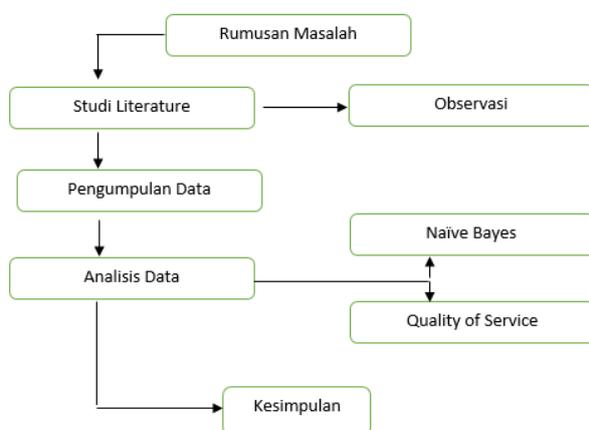
$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} [9]$$

- 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"

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1. Rancangan Penelitian**

Penelitian kuantitatif merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Dari awal hingga pembuatan desain penelitian, penelitian kuantitatif direncanakan dan diatur secara metodis. Penelitian kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang merepresentasikan positivisme, sedangkan penelitian kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang merepresentasikan pemahaman naturalistik (fenomenologis), menurut artikel jurnal Mohammad Mulyadi berjudul "*Quantitative and Qualitative Research and Basic Thinking Combining It*". Rencana penelitian ditunjukkan pada diagram di bawah ini.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

**3.2. Rumusan Masalah**

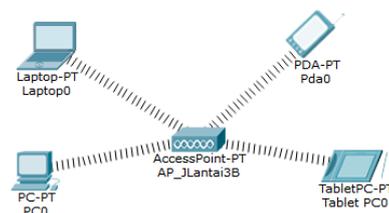
Pada penelitian dilakukanya analisis jaringan untuk mengetahui hasil dari analisis jaringan wifi di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang sesuai dengan yang tertulis pada rumusan masalah. Agar diketahui masuk dalam kategori manakah jaringan internet Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22 Juni 2021 di 14 lokasi pada tiga waktu yang berbeda sebagai pembanding. Karena penelitian dilakukan pada masa wabah covid-19, maka jumlah pengguna jaringan di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang lebih sedikit dari biasanya. Atribut yang digunakan adalah aplikasi wireshark sebagai alat pengumpul data dalam melakukan penelitian dan menggunakan laptop lenovo dengan ram sebesar 4 GB sebagai alat perhitungan serta alat untuk mencari informasi seputar analisis jaringan dalam penelitian ini. Dan pengolahan data dilakukan pada lab multimedia Universitas PGRI Kanjuruhan Malang selama 4 bulan mulai dari Agustus 2021 sampai Desember 2021.

**3.3. Studi Literature**

Penulis melakukan diskusi dengan spesialis yang relevan, termasuk pembimbing tesis dan instruktur dalam kursus jaringan dan data mining, dan mencari jurnal atau teori yang berhubungan dengan analisis jaringan dan juga tentang metode naive Bayes yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk membantu penulis.

**3.4. Pengumpulan Data**

Dalam metode pengumpulan data penulis berperan sebagai instrumen penelitian melakukan survey dan pengambilan data secara langsung di 14 tempat (A Lantai 2, BC Lantai 1, BC Lantai 2, BC Lantai 3, D Lantai 1, D Lantai 2, G Lantai 1, G Lantai 2, G Lantai 3, H Lantai 1, H Lantai 2, H Lantai 3, J Lantai 2, J Lantai 3) dilakukanya penelitian dalam tiga waktu yang berbeda untuk dijadikan perbandingan dalam penelitian ini.



Gambar 2. Arsitektur Jaringan Wifi Gedung J Lantai 3

Pada gambar 2 Arsitektur Jaringan Wifi Gedung J Lantai 3 merupakan gambaran arsitektur jaringan yang terdapat pada Gedung J di lantai 3 pada Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.

**3.5. Analisis Data**

Teknik yang digunakan untuk menganalisis jaringan Teknik Quality of Service (QoS) digunakan dalam penelitian ini, yang meliputi berbagai karakteristik seperti latency, jitter, dan packetloss. Jaringan wifi di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma naive bayes untuk menghitung nilai hasil.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Pembahasan**

Pengumpulan data digunakan untuk mengetahui jumlah data yang di olah untuk menghitung kualitas suatu jaringan. Pada pengumpulan data di dapatkan banyak data sebagai berikut.

Tabel 4. Pengumpulan Data yang diperoleh dari lapangan

Ruangan	08.00-08.30	10.00-12.00	14.00-15.30
A Lantai 2	1975	1596	2063
BC Lantai 1	1549	1854	1350
BC Lantai 2	1212	1222	1750
Bc Lantai 3	1722	2345	1624
D Lantai 1	1878	1104	1544
D Lantai 2	1448	1179	1333
G Lantai 1	1836	1836	2201
G Lantai 2	1492	1186	2092
G Lantai 3	3044	2505	2316
H Lantai 1	2727	2128	1738
H Lantai 2	1286	2136	2140
H Lantai 3	2296	2367	2454
J Lantai 2	1086	1744	1319
J Lantai 3	3946	3610	1841

Pada tabel 4 diatas dijelaskan banyak data yang didapatkan dari setiap lantai di Gedung Universitas PGRI Kanjuruhan Malang yang digunakan untuk melakukan perhitungan.

**4.2. Delay**

“Perhitungan ini menggunakan aplikasi MS. Excel untuk melakukan perhitungan dari data yang didapat dari lapangan.” Untuk perhitungan *delay* sebagai berikut.

$$\text{Rata-rata Delay} = \frac{2.369485}{1596} = 0.0014846397243108 \text{ s}$$

$$\text{Rata-rata Delay} = 0.0014846397243108 \text{ s} \times 1000$$

$$\text{Rata-rata Delay} = 1.484639724310777 \text{ ms}$$

**4.3. jitter**

“Untuk melakukan perhitungan jitter perlu diketahui *delay* dan rata-rata *delay*.” Untuk perhitungan jitter sebagai berikut.

$$\text{Jitter} = 0.007425 \div 1595 = 0.00000465 \text{ s}$$

$$\text{Jitter} = 0.00000465 \text{ s} \times 1000$$

$$\text{Jitter} = 0.004652256 \text{ ms}$$

**4.4. Packetloss**

“Untuk melakukan perhitungan *packetloss* perlu diketahui jumlah paket data yang dikirim dan jumlah paket data yang diterima.” Untuk perhitungan *packetloss* sebagai berikut.

$$\text{Packetloss} = \frac{\text{Data dikirim} - \text{Data diterima}}{\text{Paket Data dikirim}} \times 100\%$$

$$\text{Packetloss} = \frac{1596 - 1596}{1596} \times 100\%$$

$$\text{Packetloss} = 0 / 1596 \times 100\%$$

$$\text{Packetloss} = 0 \times 100\%$$

$$\text{Packetloss} = 0\%$$

Setelah dilakukanya perhitungan *delay*, *jitter*, dan *packetloss* dari tiap tempat yang dilakukanya pengujian di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, diketahui nilai dari *delay*, *jitter*, dan *packetloss* pada tabel berikut.

Tabel 5. Data Hasil Perhitungan Parameter.

No	Tempat	Delay (ms)			Jitter (ms)			Packetloss (%)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	A Lantai 2	1.25	1.48	1.20	0,07	0,004	0,002	0	0	0
2	BC Lantai 1	3.98	1.39	2.37	0,37	0,0001	0,002	0	0	0
3	BC Lantai 2	51,13	18,37	1,02	0,35	0,03	0,0004	0	0	0
4	BC Lantai 3	1.48	0,87	3,60	0,02	0,0005	0,06	0	0	0
5	D Lantai 1	0,05	1,24	1,54	0,007	0,009	0,001	0	0	0
6	D Lantai 2	3,15	9,84	0	0,006	0,03	0	0	0	0
7	G Lantai 1	1,62	1,62	0,84	0,008	0,0008	0,0004	0	0	0
8	G Lantai 2	6,72	12,37	1,23	0,01	0,08	0,0009	0	0	0
9	G Lantai 3	0,66	0,78	0,66	0,0006	0,0003	0,0001	0	0	0
10	H Lantai 1	0,58	0,97	1,06	0,0006	0,00008	0,001	0	0	0
11	H Lantai 2	4,94	0,69	0,68	0,05	0,0004	0,005	0	0	0
12	H Lantai 3	0,65	0,68	0,64	0,0001	0,68	0,0005	0	0	0
13	J Lantai 2	45,11	0,94	3,73	0,08	0,05	0,02	0	0	0
14	J Lantai 3	0,40	0,39	1,29	0,0002	0,006	0,0006	0	0	0

Diatas merupakan hasil dari perhitungan parameter *delay*, *jitter*, dan *packetloss* dari setiap lantai Gedung Universitas PGRI Kanjuruhan Malang yang disatukan dengan tabel 5 diatas.

**4.5. Naïve Bayes**

Prosedur klasifikasi akan dilakukan dengan menggunakan algoritma Nave Bayes, yang akan menggunakan data yang dikumpulkan dari perhitungan sebelumnya. Algoritma Nave Bayes akan melakukan prosedur klasifikasi setelah mendapatkan nilai dari setiap perhitungan parameter. Untuk menghitung metode Nave Bayes antara pukul 08.00-08:30, lakukan hal berikut

1. “Untuk Probabilitas Hasil sangat bagus (H=3,8-4) p(H=3,8-4) p(H=3,8-4|D < 150 ms) p(H=3,8-4|J=0-75 ms) p(H=3,8-4|P=0%-3%) = (5,0914) (5,0914) (5,0914) (5,0914) =671,757”
2. “Untuk Probabilitas Hasil bagus (H=3-3,79)

- $p(H=3-3,79) p(H=3-3,79jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=3-3,79jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=3-3,79jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
3. "Untuk Probabilitas Hasil sedang ( $H=2-2,99$ )  
 $p(H=2-2,99) p(H=2-2,99jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=2-2,99jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=2-2,99jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
4. "Untuk Probabilitas Hasil Jelek ( $H=1-1,99$ )  
 $p(H=1-1,99) p(H=1-1,99jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=1-1,99jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=1-1,99jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
5. "Hasil Pengklasifikasian  
 $= \text{argmax } p(\text{Sangat Bagus}) p(\text{Bagus})$   
 $p(\text{Sedang}) p(\text{Jelek})$   
 $= \text{argmax } (671,757) (0) (0) (0)$   
 $= 671,757$ "

Pada pukul 10.00-12.00 perhitungan algoritma Naïve Bayes yakni:

1. "Untuk Probabilitas Hasil sangat bagus ( $H=3,8-4$ )  
 $p(H=3,8-4) p(H=3,8-4jD < 150 \text{ ms}) p(H=3,8-4jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=3,8-4jP=0\%-3\%)$   
 $= (5,221) (5,221) (5,221) (5,221)$   
 $= 743,044$ "
2. "Untuk Probabilitas Hasil bagus ( $H=3-3,79$ )  
 $p(H=3-3,79) p(H=3-3,79jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=3-3,79jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=3-3,79jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
3. "Untuk Probabilitas Hasil sedang ( $H=2-2,99$ )  
 $p(H=2-2,99) p(H=2-2,99jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=2-2,99jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=2-2,99jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
4. "Untuk Probabilitas Hasil Jelek ( $H=1-1,99$ )  
 $p(H=1-1,99) p(H=1-1,99jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=1-1,99jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=1-1,99jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
5. "Hasil Pengklasifikasian  
 $= \text{argmax } p(\text{Sangat Bagus}) p(\text{Bagus})$   
 $p(\text{Sedang}) p(\text{Jelek})$   
 $= \text{argmax } (743,044) (0) (0) (0)$   
 $= 743,044$ "

Dan yang terakhir untuk perhitungan algoritma Naïve Bayes pada pukul 14.00-15.30 yakni:

1. "Untuk Probabilitas Hasil sangat bagus ( $H=3,8-4$ )  
 $p(H=3,8-4) p(H=3,8-4jD < 150 \text{ ms}) p(H=3,8-4jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=3,8-4jP=0\%-3\%)$   
 $= (5,433) (5,433) (5,433) (5,433)$   
 $= 871,282$ "
2. "Untuk Probabilitas Hasil bagus ( $H=3-3,79$ )  
 $p(H=3-3,79) p(H=3-3,79jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=3-3,79jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=3-3,79jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
3. "Untuk Probabilitas Hasil sedang ( $H=2-2,99$ )  
 $p(H=2-2,99) p(H=2-2,99jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=2-2,99jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=2-2,99jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
4. "Untuk Probabilitas Hasil Jelek ( $H=1-1,99$ )  
 $p(H=1-1,99) p(H=1-1,99jD < 150 \text{ ms})$   
 $p(H=1-1,99jJ=0-75 \text{ ms}) p(H=1-1,99jP=0\%-3\%)$   
 $= (0) (0) (0) (0)$   
 $= 0$ "
5. "Hasil Pengklasifikasian  
 $= \text{argmax } p(\text{Sangat Bagus}) p(\text{Bagus})$   
 $p(\text{Sedang}) p(\text{Jelek})$   
 $= \text{argmax } (871,282) (0) (0) (0)$   
 $= 871,282$ "

Hasil klasifikasi metode nave Bayes untuk klasifikasi keadaan jaringan internet pada pukul 08.00-08.30 termasuk dalam kategori "Sangat Baik", dengan nilai probabilitas tertinggi sebesar 671.757, menurut perhitungan Nave Bayes di atas. Berada pada kategori "Sangat Baik" pada pukul 10.00-12.00, dengan nilai probabilitas 743.044. Dan untuk yang terakhir pada pukul 14.00-15.30 masuk kedalam kategori "Sangat Bagus" dengan nilai probabilitas sebesar 871,282.

**4.6. Hasil Pengujian Parameter**

Setelah dilakukanya perhitungan parameter delay, jitter, dan packetloss di dapatkan hasil pengujian pada table berikut.

Tabel 6. Hasil Pengklasifikasian Parameter

Waktu Pengujian	Parameter	Hasil Pengklasifikasian			
		Sangat Bagus	Bagus	Sedang	Jelek
08.00-08.30	Delay	14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
10.00-12.00		14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
14.00-15.30		14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
08.00-08.30	Jitter	14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
10.00-12.00		14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
14.00-15.30		14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
08.00-08.30	packetloss	14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
10.00-12.00		14 kali	0 kali	0 kali	0 kali
14.00-15.30		14 kali	0 kali	0 kali	0 kali

Tabel 6 diatas merupakan hasil dari pengklasifikasian parameter delay, jitter, dan packetloss.

Pada perhitungan parameter di atas dapat dilakukan perhitungan algoritma Naïve Bayes dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Perhitungan Algoritma Naïve Bayes

Waktu Pengujian	Hasil Pengklasifikasian			
	Sangat Bagus	Bagus	Sedang	Jelek
08.00-08.30	1	0	0	0
10.00-12.00	1	0	0	0
14.00-15.30	1	0	0	0

Pada tabel 7 diatas ditemukan hasil dari perhitungan algoritma naïve bayes pada 3 waktu yang berbeda. Dimana pada waktu pertama, kedua, dan ketiga masuk dalam kategori sangat bagus.

Berdasarkan perhitungan algoritma Naïve Bayes diatas dapat diketahui klasifikasi status jaringan Universitas PGRI Kanjuruhan Malang sebagai berikut.

Kategori Sangat Bagus :

$$= ((1+1+1) / 3 \times 100 \%$$

$$= (3 / 3) \times 100 \%$$

$$= 100 \%$$

Kategori Bagus :

$$= ((0+0+0) / 3 \times 100 \%$$

$$= (0 / 3) \times 100 \%$$

$$= 0 \%$$

Kategori Sedang :

$$= ((0+0+0) / 3 \times 100 \%$$

$$= (0 / 3) \times 100 \%$$

$$= 0 \%$$

Kategori Jelek :

$$= ((0+0+0) / 3 \times 100 \%$$

$$= (0 / 3) \times 100 \%$$

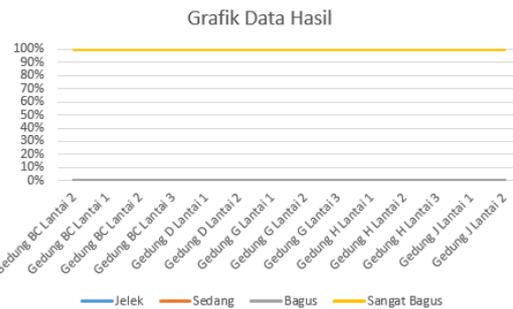
$$= 0 \%$$

Berdasarkan pada perhitungan yang sudah dilakukan maka di ketahui hasil pengujian pada table berikut.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Parameter dan Penerapan Algoritma Naïve Bayes

Hasil Pengklasifikasian Internet			
Sangat Bagus	Bagus	Sedang	Jelek
100 %	0 %	0%	0%

Pada tabel 8 didapatkan hasil dari perhitungan dengan nilai dominan sebesar 100% pada kategori sangat bagus, dan pada kategori bagus, sedang, dan jelek mendapatkan nilai 0% maka hasil dari perhitungan jaringan wifi Universitas PGRI Kanjuruhan Malang masuk ke dalam kategori sangat bagus.



Gambar 3. Grafik Data Hasil Perhitungan Parameter dan Penerapan Algoritma Naïve Bayes

Dari hasil perhitungan pada gambar 3 di atas, kondisi status jaringan di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang tergolong “Sangat Baik” dengan nilai dominasi 100%.

### 4.7. Hasil

Pembahasan hasil ini untuk membandingkan hasil yang didapatkan saat melakukan perhitungan data. Dalam pembahasan ini didapatkan dua tabel untuk dijadikan pembahasan dari pengklasifikasian status jaringan di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.

Tabel 9. Pembahasan Probabilitas

No	Nilai Probabilitas	Pukul
1	871,282	14.00-15.30
2	743,044	10.00-12.00
3	671,757	08.00-08.30

Tabel 10. Pembahasan Parameter

No	Delay	Jitter	Paket Loss	Gedung
1	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	A Lantai 2
2	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	BC Lantai 1
3	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	BC Lantai 2
4	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	BC Lantai 3
5	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	D Lantai 1
6	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	D Lantai 2
7	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	G Lantai 1
8	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	G Lantai 2
9	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	G Lantai 3
10	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	H Lantai 1
11	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	H Lantai 2
12	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	H Lantai 3
13	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	J Lantai 2
14	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	J Lantai 3

Pada tabel 9 didapatkan waktu yang sangat bagus untuk mengakses jaringan internet di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang pada pukul 14.00-15.30 dengan nilai probabilitas sebesar 871,282. Pada waktu tersebut lebih bagus dibandingkan pada pukul 08.00-08.30 dengan nilai probabilitas sebesar 671,757 dan pada pukul 10.00-12.00 dengan nilai probabilitas sebesar 743,044.

Dan pada tabel 10 ditemukan untuk titik yang bagus untuk digunakan mengakses jaringan pada

waktu tersebut yakni semua titik, dikarenakan pada semua gedung didapatkan hasil yang sangat bagus.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada jaringan internet Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dapat disimpulkan: Hasil dari implementasi Quality of Service (QoS) pada jaringan wifi Universitas PGRI Kanjuruhan Malang masuk dalam kategori sangat bagus dengan delay, jitter, dan packetloss masuk dalam indikator sangat bagus sebanyak 14 kali di tiga waktu yang berbeda. Dan untuk waktu yang sangat bagus digunakan untuk mengakses jaringan internet yakni pada pukul 14.00-15.30 dengan nilai probabilitas sebesar 871.282. Hasil dari penerapan Algoritma Naïve Bayes pada Quality of Service (QoS) masuk dalam kategori sangat bagus dengan nilai terbesar 671,757 pada perhitungan waktu pertama, untuk waktu kedua mendapatkan nilai terbesar 743,044 dan waktu ketiga mendapatkan nilai terbesar 871,282. Hasil dari analisis jaringan wifi Universitas PGRI Kanjuruhan Malang masuk dalam kategori sangat bagus dengan nilai dominan sebesar 100%.

Saran yang dapat direkomendasikan setelah dilakukan pengujian ini. Dapat menerapkan algoritma lain untuk menguji status jaringan wifi Universitas PGRI Kanjuruhan Malang agar didapatkan cara yang lebih mudah untuk mengetahui klasifikasi suatu jaringan. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh Universitas Kanjuruhan Malang sebagai sarana evaluasi atau mempertahankan keadaan koneksi inter di Universitas PGRI Kanjuruhan Malang agar tetap dalam kondisi sangat bagus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Iskandar, I., & Hidayat, A. (2015). Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus. *Jurnal CoreIT*, 1(2), 68-76.
- [2] Kusbandono, H., & Syafitri, M. E. (2019). Penerapan Quality Of Service (QoS) dengan Metode PCQ untuk Manajemen Bandwidth Internet pada WLAN Politeknik Negeri Madiun. *Journal of Computer, information system, & technology management*, 2(1), 7-12.
- [3] Nasrullah, M., & Riadi, I. (2015). Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Dengan Menggunakan Metode Quality Of Service. *Sarjana Teknik Informatika*, 3(1), 241-250.
- [4] Nidyasari, R., Murti, C. A., & Ghozali, I. M. (2019). Analisis QOS (Quality Of Service) Jaringan UNBK Dengan Menggunakan Microtic Router. *Jurnal Ilmiah Nero*, 4(2), 109-116.
- [5] Purwahid, M., & Ttriloka, J. (2019). Analisis Quality of Service (QOS) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMK N I Sukadana. *JTKSI*, 2(3), 101-109.
- [6] Raintung, R. A., Dengen, N., & Indrayani, N. (2018). Analisis QoS Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA (Reliability, Maintainability, Availability) di Balai Pelatihan Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. (pp. 46-49). Samarinda: Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
- [7] Ramadhan, H., Saputra, E., & Fronita, M. (2016). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA (Realibility, Maintainability, And Availaibility) Dan QOS (Quality Of Service). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(2), 56-60.
- [8] Riadi, I., & Haryanto, M. D. (2014). Analisis Dan Optimalisasi Jaringan Menggunakan Teknik Load Balancing. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2(2), 1370-1378.
- [9] Sabloak, S., WJaya, J., & Arman, M. (2018). Analisis Pemantauan Lan menggunakan Metode QOS dan Pengklasifikasian Status Jaringan Internet Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 4(2), 131-140.
- [10] Sugiantoro, B., & Mahardika, Y. B. (2017). Analisis Quality Of Service Jaringan Wireless Sukanet Wifi Di Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. *Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 191-201.