

## PENERAPAN THEOREMA BAYES PADA PENILAIAN KELAYAKAN ANGKUTAN KOTA

Taufiq<sup>1\*</sup>, Yulia Yudihartanti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Sistem Informasi, STMIK BANJARBARU

<sup>1,2</sup>Jl. Jend. A. Yani Km 33,5 Loktabat Banjarbaru Telp (0511) 4782881

\*Corresponding Author: pa\_tauw@yahoo.com

### ABSTRAK

Dinamika pembangunan bidang perhubungan pada saat ini mengindikasikan terwujudnya sistem transportasi yang handal, dan berkemampuan tinggi mendukung mobilitas barang, jasa dan manusia secara baik. Globalisasi ekonomi serta perkembangan kawasan strategis semakin menuntut penyediaan jasa transportasi yang baik pada masa-masa mendatang. Pentingnya transportasi bagi masyarakat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu, keadaan tempat tinggal dan tempat yang dituju sangat jauh, dan hal lain yang juga tidak kalah pentingnya akan kebutuhan alat transportasi adalah kebutuhan kenyamanan, keamanan, dan kelancaran masyarakat untuk sampai ketempat tujuan. Salah satu alat transportasi untuk orang dan barang yang banyak ditemui di kota Banjarbaru yaitu angkutan umum atau sering disebut angkot. Angkutan Kota (angkot) merupakan alat transportasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat yang masih belum memiliki alat transportasi yang memadai atau pun mereka yang tidak ingin repot menggunakan kendaraan pribadi milik mereka, Dengan banyaknya angkot yang setiap tahunnya selalu ada penambahan unit, dapat mempermudah masyarakat untuk menggunakan alat transportasi ini untuk mencapai tujuan dengan harga yang terjangkau. Namun tidak jarang ditemui beberapa angkot lama yang masih beroperasi, tentunya kelayakan angkot lama ini terus turun tiap tahunnya, ini dapat mempengaruhi kenyamanan, kelancaran dan keselamatan masyarakat yang menggunakan jasa alat transportasi angkot ini kurang terjamin. Algoritma Klasifikasi Naive Bayes, algoritma di dukung oleh ilmu Probabilistik dan ilmu statistika khususnya dalam penggunaan data petunjuk untuk mendukung keputusan pengklasifikasian. Pada algoritma Naive Bayes, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain, bahwa sistem ini berjalan baik dan memiliki tingkat keakuratan sampai dengan 90 % sebagai acuan dalam penilaian kelayakan angkutan kota.

**Kata Kunci:** Angkutan Kota, Naive Bayes, Penilaian Kelayakan

### ABSTRACT

*The dynamics of development in the field of transportation at this time indicate the realization of a reliable transportation system, and high capability to support the mobility of goods, services and people properly. Economic globalization and the development of strategic areas increasingly demand the provision of good transportation services in the future. The importance of transportation for the community is caused by several factors, one of which is the condition of the place of residence and the destination is very far away, and another thing that is also no less important for the need for transportation is the need for comfort, security, and the smooth running of the community to get to their destination. One of the means of transportation for people and goods that are often found in the city of Banjarbaru is public transportation or often called angkot. City transportation (angkot) is a means of transportation that is very much needed by people who still do not have adequate means of transportation or those who do not want to bother using their private vehicles. With so many angkots that are always added every year, it can make it easier for people to use public transportation. This means of transportation to reach the destination at an affordable price. But not infrequently there are some old angkots that are still operating, of course the feasibility of these old angkots continues to decline every year, this can cause the comfort, smoothness and safety of people who use the services of this angkot transportation is less guaranteed. Naive Bayes Classification Algorithm, the algorithm is supported by probabilistic science and statistics, especially in the use of hint data to support classification decisions. In the Naive Bayes algorithm, all attributes will contribute to decision*

*making, with the same important attribute weights and each attribute being independent of each other, that this system is running well and has an accuracy level of up to 90% as a reference in the assessment of city transportation.*

**Keywords:** *Transportation City, Naïve bayes, Eligibility Assessment*

## 1. Pendahuluan

Dinamika pembangunan bidang perhubungan pada saat ini mengisyaratkan terwujudnya sistem transportasi yang handal, dan berkemampuan tinggi mendukung mobilitas barang, jasa dan manusia secara baik. Globalisasi ekonomi serta perkembangan kawasan strategis semakin menuntut penyediaan jasa transportasi yang baik pada masa-masa mendatang. Sekarang ini alat transportasi sangat mudah ditemukan dimana saja, tidak hanya terdapat diperkotaan, dipedesaan pun sekarang sudah banyak terdapat alat transportasi, dan tidak dipungkiri jika jumlah alat transportasi sekarang ini sangat banyak ditemui, khususnya diperkotaan.[1]

Salah satu alat transportasi untuk orang dan barang yang banyak ditemui di kota Banjarbaru yaitu angkutan umum atau sering disebut angkot. Angkutan Kota (angkot) merupakan alat transportasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat yang masih belum memiliki alat transportasi yang memadai atau pun mereka yang tidak ingin repot menggunakan kendaraan pribadi milik mereka. Jumlah angkot pun semakin banyak, ini terlihat dari kebutuhan masyarakat akan angkot, tidak hanya di hari kerja, dihari libur pun angkot sangat jarang sepi penumpang [2]. Dengan banyaknya angkot yang setiap tahunnya selalu ada penambahan unit, dapat mempermudah masyarakat untuk menggunakan alat transportasi ini untuk mencapai tujuan dengan harga yang terjangkau. Aplikasi penilaian kelayakan angkutan kota menggunakan metode Naive Bayes dibuat dapat membantu maupun memudahkan dinas perhubungan dalam memberikan izin trayek bagi angkutan kota yang masih layak jalan.

Artikel ini bertujuan mengembangkan penelitian dengan pendekatan yang digunakan adalah dengan Algoritma Klasifikasi Naive Bayes, algoritma di dukung oleh ilmu Probabilistik dan ilmu statistika khususnya dalam penggunaan data petunjuk untuk mendukung keputusan pengklasifikasian. Pada algoritma Naive Bayes, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain. [3]

## 2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian yang dilakukan oleh Taripulloh, T Usaha transportasi sangat penting peranannya dalam kehidupan masyarakat dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta meningkatkan pendapatan bagi pengusaha transportasi. Oleh karena itu perumusan masalahnya adalah bagaimana kelayakan investasi penambahan kendaraan angkutan kota jalur H10 (Bumiayu – Tonjong) yang ditinjau dari berbagai aspek kelayakan usaha. Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap evaluasi investasi kendaraan angkutan kota jalur H-10 bumiayu- tonjong, analisa aspek pasar untuk investasi angkutan kota dikatakan layak karena banyak yang menghendaki ada penambahan armada angkutan kota. Aspek legal layak, namun perusahaan harus selalu melengkapi surat ijin trayek jika ada penambahan kendaraannya. Aspek teknis, kendaraan merk Mitsubishi Colt T 120 SS mejadi pilihan karena mampu digunakan sebagai sarana angkutan kota yang memadai dan bobot kendaraan yang ringan, selain itu juga mempertimbangkan dimensi kendaraan yang cukup besar yang mempunyai jumlah tempat duduk yang mencapai 12 orang. Aspek Finansial, diperoleh hasil dengan menggunakan MAAR sebesar 19% didapat nilai PW positif sebesar Rp. 70.884.530,05 Juta maka investasi diterima, selain itu perhitungan IRR dengan hasil 53,52 % lbih besar dari tingkat suku bunga yang ditentukan yakni 19% maka investasi diterima. Berdasarkan nilai pay back period yang lebih kecil dari umur ekonomis yakni 2 tahun 5 bulan 8 hari, maka dinilai layak dari aspek finansial. Aspek sosial, bahwa aspek sosial dominan berdampak positif terhadap lingkungan sekitar secara langsung sehingga dapat dikatakan layak secara aspek sosial. Berdasarkan evaluasi dari beberapa aspek diatas dapat disimpulkan bahwa analisa kelayakan investasi angkutan kota jalur trayek H-10 di kecamatan bumiayu kabupaten brebes dinyatakan layak. Kata kunci: Perusahaan, Investasi, Angkutan Kota [4]

Penelitian lain membahas tentang Uji Kelayakan merupakan rangkaian penting dalam transportasi, apabila suatu kendaraan tidak melakukan atau melakukan uji kelayakan maka kendaraan tersebut tidak dapat dikatakan layak untuk dioperasikan di jalan raya dan dapat menimbulkan kecelakaan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh

variabel independen terhadap dependen. Dengan populasi seluruh pengemudi angkutan kota Waingapu yang melakukan Uji Kelayakan di Dinas Perhubungan Kabupaten Waingapu dan diambil sampel sebanyak 100 responden. Dengan teknik non probability sampling, quota sampling, pengumpulan data menggunakan kuesioner, teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis regresi berganda yang meliputi validitas, reliabilitas, asumsi klasik, dan pengujian hipotesis. Dari hasil penelitian terdapat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa ketiga variabel bebas yaitu kesadaran pengemudi (X1), kondisi transportasi (X2), kelengkapan infrastruktur (X3) terbukti mempengaruhi variabel terikat yaitu uji kelayakan, dengan variabel infrastruktur (X3) memiliki pengaruh terhadap variabel terikat yaitu uji kelayakan. pengaruh tertinggi dibandingkan variabel lain dalam mempengaruhi faktor uji kelayakan, nilai koefisien determinasi (R Square) nilai Adjust R Square sebesar 0,609 artinya 60,9% variasi variabel terikat faktor uji kelayakan dapat dijelaskan oleh variabel bebas kesadaran pengemudi, kondisi transportasi, dan infrastruktur. Sedangkan sisanya 39,1% dijelaskan oleh penyebab lain di luar variabel yang diteliti. Kata Kunci : Kesadaran Pengemudi, Kondisi Transportasi, Sarana Prasarana. Uji kelayakan. [5]

Konsep sistem yang diajukan pada artikel ini adalah dengan pendekatan yang digunakan adalah dengan Algoritma Klasifikasi Naive Bayes, algoritma di dukung oleh ilmu Probabilistik dan ilmu statistika khususnya dalam penggunaan data petunjuk untuk mendukung keputusan pengklasifikasian. Pada algoritma Naive Bayes, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain. Untuk kriteria kelayakan mengacu pada indikator kelayakan angkutan kota

### 3. Metodologi

#### 3.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui semua permasalahan serta kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi penilaian kelayakan angkutan kota menggunakan metode Naive Bayes. Penelitian tentang kelayakan angkutan kota adalah untuk mengetahui keakuratan metode theorema bayes dalam memprediksi kelayakan angkutan kota dan menghasilkan pengetahuan tentang pola kelayakan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen atau melakukan uji coba. Penelitian eksperimen artinya melakukan uji coba dengan memberikan perlakuan tertentu berbeda terhadap subjek atau objek penelitian.

Pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen komparatif. Dalam penelitian ini akan dilakukan eksperimen dengan menambahkan data angkutan kota dan parameter kelayakan dengan menggunakan metode naïve bayes dalam menentukan kelayakan jalan angkutan kota.

Adapun uji kelayakan yang dilakukan terhadap kendaraan umum tersebut, meliputi layak jalan, tempat duduk yang nyaman, pemeriksaan rem, kelayakan ban, serta mengecek kepastian sudah diservis Ket :

**Tabel 1. Tabel Kriteria Ketentuan Penilaian**

Kode Kriteria	Nama kriteria
C1	Badan Kendaraan
C2	Lampu & Pemandul Cahaya
C3	Sistem Roda
C4	Sambungan Sistem Kemudi
C5	Sistem Suspensi
C6	Rangka Landasan
C7	Pengikat-pengikat
C8	Mesin
C9	Komponen Sistem Penerus Daya
C10	Sistem Bahan Bakar
C11	Gas Buang

Kode Kriteria	Nama kriteria
C12	Berat Sumbu
C13	Sistem Rem
C14	Rem Parkir
C15	Peralatan
C16	Perlengkapan

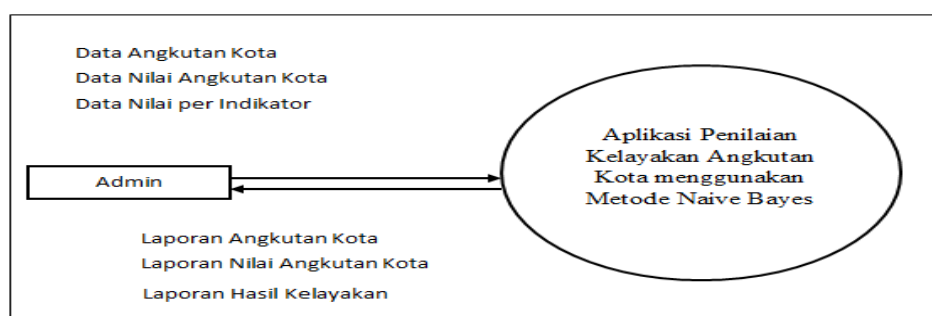
Angkot dinyatakan layak apabila setidaknya telah memenuhi 12 kriteria untuk penilaian minimum terhadap masing-masing kriteria dan maksimal hanya ada 4 kriteria yang diperbolehkan untuk nilai dibawah standar dari penilaian minimal agar angkot tetap dinyatakan layak. Apabila ada 5 kriteria atau lebih yang memiliki nilai dibawah standar berdasarkan tabel ketentuan penilaian minimal, maka angkot dinyatakan tidak layak.

**Tabel 1. Tabel Ketentuan Penilaian Minimal**

No	Kriteria	Penilaian Minimal
1	C8 : Mesin	Cukup
2	C4 : Sambungan Sistem Kemudi	Cukup
3	C13 : Sistem Rem	Cukup
4	C3 : Sistem Roda	Cukup
5	C9 : Komponen Sistem Penerus Daya	Cukup
6	C2 : Lampu & Pemandul Cahaya	Cukup
7	C10 : Sistem Bahan Bakar	Cukup
8	C11 : Gas Buang	Cukup
9	C14 : Rem Parkir	Cukup
10	C1 : Badan Kendaraan	Cukup
11	C5 : Sistem Suspensi	Cukup
12	C6 : Rangka Landasan	Cukup
13	C7 : Pengikat-pengikat	Cukup
14	C12 : Berat Sumbu	Cukup
15	C15 : Peralatan	Cukup
16	C16 : Perlengkapan	Cukup

### 3.2. Rancangan Sistem

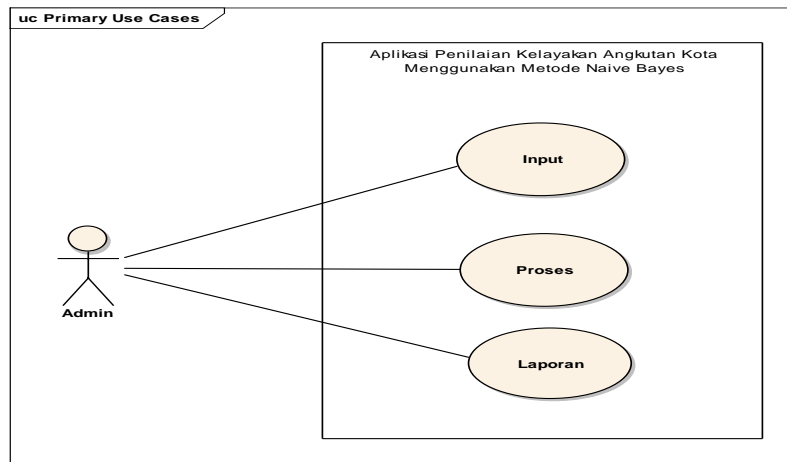
Diagram konteks adalah diagram yang menyajikan aliran data dalam sistem yang akan dibuat dan hubungannya dengan bagian luar. Dengan diagram ini akan mempermudah pemahaman terhadap hasil analisa, sehingga apabila terjadi kesalahan dapat diketahui sedini mungkin. Pada diagram konteks digambarkan proses umum yang terjadi di dalam sistem. [9]



**Gambar 1. Diagram Konteks**

**3.3. Use case**

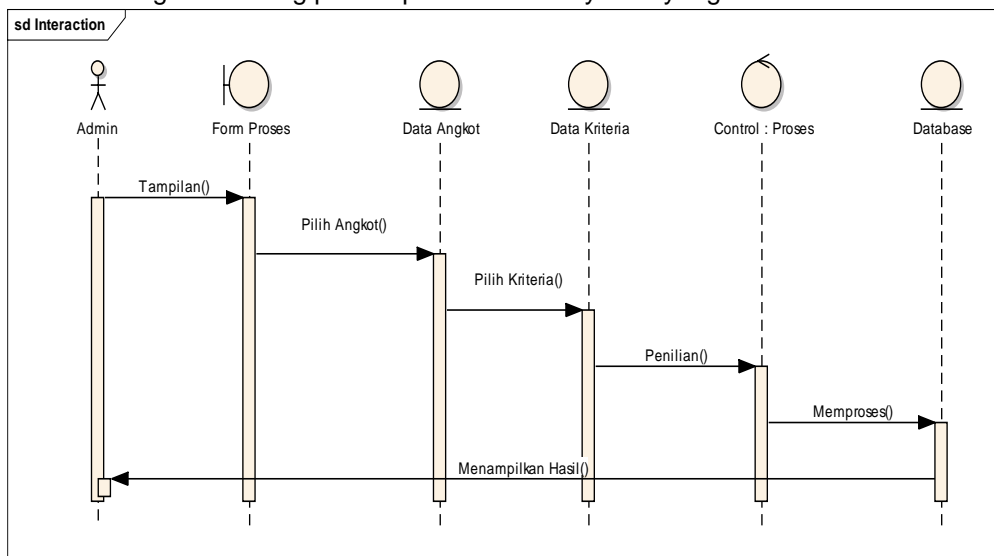
Use case digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. Berikut diagram use case diagram pada aplikasi ini.



**Gambar 2 Use Case Diagram**

**3.4 SEQUENCE DIAGRAM PROSES PENENTUAN**

Menerangkan tentang proses penentuan kelayakan yang dilakukan oleh admin.



**Gambar 3. Sequence Diagram Proses Penentuan**

**3.5 Naive Bayes**

Naive Bayesian *classification* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. [8]. Bayesian classification didasarkan pada teorema Bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network. Bayesian classification terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar [9]

Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \dots\dots\dots (1.1)$$

Keterangan :

X = Data dengan class yang belum diketahui

H = Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$  = Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x (posteriori prob.)

$P(H)$  = Probabilitas hipotesis H (prior prob.)

$P(X|H)$  = Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut

$P(X)$  = Probabilitas dari X

### 3.6 Teknik Analisa Data

Data angkutan kota dengan nilai masing kriteria akan ditentukan lulus atau tidaknya menggunakan Naïve Bayes berdasarkan data pada tabel 3. sebagai berikut.

**Tabel 3. Tabel penilaian angkutan kota**

No	Nama	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Hasil
1	MUHAMMAD KARNAN	B	B	C	C	B	B	C	C	C	K	C	K	B	B	B	C	Layak
2	Hj. NOOR LAILY	B	C	C	C	K	B	B	B	B	K	B	C	B	C	B	B	Layak
3	H. MUJAZI	B	C	C	C	B	C	C	B	K	B	B	K	C	C	B	C	Layak
4	M. BUSRA. A, SE	B	C	B	K	B	C	C	B	K	K	B	B	C	B	B	C	Layak
5	ARDIANSYAH, S.Ag	B	C	B	B	K	B	K	B	C	B	K	B	B	C	B	B	Layak
6	Hj. NOOR LAILY	B	B	B	K	K	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	Tidak Layak
7	Ir. H. WILDAN AMIN	B	C	B	C	C	B	K	B	B	K	C	B	C	C	C	C	Layak
8	WAGIMIN	K	K	B	C	C	B	K	B	B	K	C	K	B	B	B	C	Tidak Layak
9	Hj. WARDATUL HURIAH	B	B	B	C	C	C	K	K	B	B	K	C	C	B	B	B	Layak
10	Hj. NOOR LAILY	B	C	B	B	C	C	B	K	C	B	B	K	B	K	B	C	Tidak Layak
11	M. BUSRA. A, SE	B	B	C	B	B	K	C	K	B	K	B	B	C	B	B	C	Tidak Layak
12	Hj. NOOR LAILY	B	C	C	C	K	B	K	B	K	B	C	C	B	C	B	C	Layak
13	Hj. NOOR LAILY	B	B	B	K	B	B	K	C	K	B	K	B	C	C	C	B	Layak
14	Hj. NOOR LAILY	B	B	B	K	B	K	B	B	K	C	K	B	C	B	B	C	Layak
15	H. MAHLANI	B	B	C	B	C	B	C	C	C	K	B	B	C	K	B	C	Tidak Layak
16	M. SYARKANI	K	C	C	B	B	B	C	C	C	K	B	K	B	K	B	B	Tidak Layak
17	H. MAHLANI	B	K	B	B	K	B	K	K	B	C	C	B	C	B	B	C	Layak
18	H. KAILANI	K	K	C	K	B	B	B	B	B	K	C	B	B	K	B	B	Layak
19	H. HAIRIL ANWAR	B	C	B	B	C	K	B	B	K	B	K	B	B	K	C	B	Layak
20	Ir. AKHMAD RIDHANI	B	B	B	B	B	K	C	K	K	B	K	B	C	C	C	B	Layak

Ket ; B=Baik, C=Cukup, K=Kurang

Setelah data awal didapatkan selanjut Data dengan class yang belum diketahui akan dicari Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x berdasarkan kondisi tersebut

$$P(Y=\text{Layak}) = 14/20, P(Y=\text{Tidak Layak}) = 6/20$$

$$P(C1=B|Y=\text{Layak}) = 13/14, P(C1=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 3/6$$

$$P(C2=B|Y=\text{Layak}) = 5/14, P(C2=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 3/6$$

$$P(C3=C|Y=\text{Layak}) = 7/14, P(C3=C|Y=\text{Tidak Layak}) = 1/6$$

$$P(C4=C|Y=\text{Layak}) = 5/14, P(C4=C|Y=\text{Tidak Layak}) = 1/6$$

$$P(C5=B|Y=\text{Layak}) = 6/14, P(C5=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 3/6$$

$P(C6=B|Y= \text{Layak}) = 8/14$  ,  $P(C6=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 3/6$   
 $P(C7=C|Y= \text{Layak}) = 6/14$  ,  $P(C7=C|Y=\text{Tidak Layak}) = 2/6$   
 $P(C8=C|Y= \text{Layak}) = 4/14$  ,  $P(C8=C|Y=\text{Tidak Layak}) = 1/6$   
 $P(C9=C|Y= \text{Layak}) = 5/14$  ,  $P(C9=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 1/6$   
 $P(C10=K|Y= \text{Layak}) = 7/14$  ,  $P(C10=K|Y=\text{Tidak Layak}) = 2/6$   
 $P(C11=C|Y= \text{Layak}) = 3/14$  ,  $P(C11=C|Y=\text{Tidak Layak}) = 4/6$   
 $P(C12=K|Y= \text{Layak}) = 4/14$  ,  $P(C12=K|Y=\text{Tidak Layak}) = 1/6$   
 $P(C13=B|Y= \text{Layak}) = 7/14$  ,  $P(C13=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 3/6$   
 $P(C14=B|Y= \text{Layak}) = 4/14$  ,  $P(C14=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 4/6$   
 $P(C15=B|Y= \text{Layak}) = 11/14$  ,  $P(C15=B|Y=\text{Tidak Layak}) = 4/6$   
 $P(C16=C|Y= \text{Layak}) = 8/14$  ,  $P(C16=C|Y=\text{Tidak Layak}) = 4/6$

$P(C1=B, C2=B, C3= C, C4=C, C5= B, C6=B, C7=C, C8=C, C9=C, C10=K, C11=C, C12=K, C13=B, C14=B, C15=B, C16=C |Y= \text{Layak})$   
 $= \{P(P(C1=B|Y=Layak) * P(C2=B|Y=Layak) * P(C3=C|Y=Layak) * P(C4=C|Y=Layak) * P(C5=B|Y= Layak) * P(C6=B|Y=Layak) * P(C7=C|Y=Layak) * P(C8=C|Y=Layak) * P(C9=C|Y=Layak) * P(C10=K|Y=Layak) * P(C11=C|Y=Layak) * P(C12=K|Y=Layak) * P(C13=B|Y=Layak) * P(C14=B|Y=Layak) * P(C15=B|Y=Layak) * P(C16=C|Y=Layak) * P(Y=Layak)\}$   
 $= \{ (13/14) * (5/14) * (7/14) * (5/14) * (6/14) * (8/14) * (6/14) * (4/14) * (5/14) * (7/14) * (3/14) * (4/14) * (7/14) * (4/14) * (11/14) * (8/14) * (14/20)\}$   
 $= \mathbf{0.000000882}$

$P(C1=B, C2=B, C3= C, C4=C, C5= B, C6=B, C7=C, C8=C, C9=C, C10=K, C11=C, C12=K, C13=B, C14=B, C15=B, C16=C |Y=\text{Tidak Layak})$   
 $= \{P(P(C1=B|Y=Tidak Layak) * P(C2=B|Y=Tidak Layak) * P(C3=C|Y=Tidak Layak) * P(C4=C|Y=Tidak Layak) * P(C5=B|Y=Tidak Layak) * P(C6=B|Y=Tidak Layak) * P(C7=C|Y=Tidak Layak) * P(C8=C|Y=Tidak Layak) * P(C9=C|Y=Tidak Layak) * P(C10=K|Y=Tidak Layak) * P(C11=C|Y=Tidak Layak) * P(C12=K|Y=Tidak Layak) * P(C13=B|Y=Tidak Layak) * P(C14=B|Y=Tidak Layak) * P(C15=B|Y=Tidak Layak) * P(C16=C|Y=Tidak Layak) * P(Y=Tidak Layak)\}$   
 $= \{ (3/6) * (3/6) * (1/6) * (1/6) * (3/6) * (3/6) * (2/6) * (1/6) * (1/6) * (2/6) * (4/6) * (1/6) * (3/6) * (4/6) * (4/6) * (4/6) * (6/20)\}$   
 $= \mathbf{0.000000027}$

Nilai klasifikasi Layak lebih besar sehingga hasil keputusannya adalah "Layak".

**4. Hasil dan Pembahasan**

**4.1. Hasil**

Pada bagian ini akan digambarkan implementasi sistem berdasarkan desain yang sudah dibuat sebelumnya, hasil penelitian yang dibangun adalah sebuah aplikasi yang dapat diterapkan untuk kelayakan angkutan kota yang cepat dan mudah.



**Gambar 4. Form Login**

Tombol masuk membaca inputan username dan kata sandi, jika username dan kata sandi salah, maka akan tampil pesan kesalahan dan apabila salah dari tiga kali penginputana username atau kata sandi maka akan keluar dari aplikasi. Tapi apabila username dan kata sandi benar maka masuk ke menu utama aplikasi admin atau user.

#### 4.2 Form Menu Utama Admin



Gambar 5. Form Menu Utama Admin

Form menu utama admin merupakan form yang mengontrol semua form aplikasi, form menu utama admin terdiri dari menu master, transaksi, laporan, fasilitas dan Tutup. Pada menu-menu tersebut terdapat sub menu dengan cara mengklik menu yang tersedia tersebut.

#### 4.3 Form Tambah Data Angkot

Plat Angkot	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	No.Rangka
DA 3456 W	Muhammad Karnan	Panglima Batur	333
DA 1515 P	HJ. Noor Laily	Karamunting	411
DA 5125 Q	H. Mujazi	Sumberadi	124
DA 1476 W	M.Busra. A.SE	Ahmad yani	241

Gambar 6. Form Tambah Data angkot

Form menu data angkot merupakan form yang mengontrol semua data angkutan kota

#### 4.5 Form Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Badan Kendaraan
C2	Lampu Dan Pemantul Cahaya
C3	Sistem Roda

Gambar 7. Form Kriteria

Pada form kriteria ini semua data kriteria akan dimasukkan untuk menilai kelayakan angkot berdasarkan kriteria yang ada.



### 4.6 Form Proses Penilaian Angkot

Tahun	Plat	Pemilik	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	hasil
2014	DA 3456 W	Muhammad Karnan	B	B	C	C	B	B	C	C	C	K	C	K	B	B	B	C	Layak
2014	DA 1515 P	HJ. Noor Laily	B	C	C	C	K	B	B	B	K	B	C	B	C	B	B	C	Layak
2014	DA 5125 Q	H. Mujazi	B	C	C	C	B	C	C	B	K	B	B	K	C	C	B	C	Layak

Gambar 8. Form Menu User Dosen

Form ini digunakan untuk menampilkan menilai tiap data angkot dan menyimpan data hasil penilaian angkot pada tabel penilaian

### 4.7 Form Menu Laporan

Gambar 9. Form Menu Laporan

Form ini digunakan untuk menampilkan semua data angkot yang telah diproses untuk penilaian apakah laya atau tidak laya beroperasi.

### 4.8. Pengujian Metode

Pengujian metode dilakukan dengan membandingkan hasil kinerja proses yang menggunakan metode dan hasil uji ril di lapangan (fakta empiris).

#### Hasil Uji Manual

Hasil kinerja manual merupakan data awal yang sebenarnya dengan nilai fire strength hasil ujicoba manual (lapangan) oleh admin, seperti disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Penilaian Angkutan Kota secara ril

No.	No. Kendaraan	NAMA	Hasil
1	DA 1047 W	Muhammad Karnan	Layak
2	DA 1080 BB	Hj. Noor Laily	Layak
3	DA 1092 W	H. Mujazi	Layak
4	DA 1472 BA	M. Busra. A, Se	Layak

No.	No. Kendaraan	NAMA	Hasil
5	DA 1178 W	Ardiansyah, S.Ag	Layak
6	DA 1263 BB	Hj. Noor Laily	Tidak Layak
7	DA 1633 B	Ir. H. Wildan Amin	Layak
8	DA 1964 BA	Wagimin	Tidak Layak
9	DA 1342 W	Hj. Wardatul Huriah	Layak
10	DA 1092 BB	Hj. Noor Laily	Tidak Layak
11	DA 1723 BA	M. Busra. A, Se	Tidak Layak
12	DA 1205 BB	Hj. Noor Laily	Layak
13	DA 1726 BA	Hj. Noor Laily	Layak
14	DA 1738 BB	Hj. Noor Laily	Layak
15	DA 1094 W	H. Mahlani	Tidak Layak
16	DA 1014 TN	M. Syarkani	Tidak Layak
17	DA 2295 P	H. Mahlani	Layak
18	DA 1023 W	H. Kailani	Layak
19	DA 2376 P	H. Hairil Anwar	Layak
20	DA 1017 W	Ir. Akhmad Ridhani	Layak

### Hasil Uji Kinerja Metode

Hasil uji kinerja metode disajikan pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Penilaian Angkutan Kota Menggunakan Metode Theorema Bayes**

No.	No. Kendaraan	NAMA	Hasil Bayes
1	DA 1047 W	Muhammad Karnan	Tidak Layak
2	DA 1080 BB	Hj. Noor Laily	Layak
3	DA 1092 W	H. Mujazi	Layak
4	DA 1472 BA	M. Busra. A, Se	Layak
5	DA 1178 W	Ardiansyah, S.Ag	Layak
6	DA 1263 BB	Hj. Noor Laily	Tidak Layak
7	DA 1633 B	Ir. H. Wildan Amin	Layak
8	DA 1964 BA	Wagimin	Tidak Layak
9	DA 1342 W	Hj. Wardatul Huriah	Layak
10	DA 1092 BB	Hj. Noor Laily	Layak
11	DA 1723 BA	M. Busra. A, Se	Tidak Layak
12	DA 1205 BB	Hj. Noor Laily	Layak
13	DA 1726 BA	Hj. Noor Laily	Layak
14	DA 1738 BB	Hj. Noor Laily	Layak
15	DA 1094 W	H. Mahlani	Tidak Layak
16	DA 1014 TN	M. Syarkani	Tidak Layak
17	DA 2295 P	H. Mahlani	Tidak Layak
18	DA 1023 W	H. Kailani	Layak
19	DA 2376 P	H. Hairil Anwar	Layak
20	DA 1017 W	Ir. Akhmad Ridhani	Layak

### Perbandingan Hasil Uji

Perbandingan antara hasil Kinerja Metode dengan Hasil Uji ril di lapangan seperti disajikan pada tabel 7.

**Tabel 7. Perbandingan Hasil Kinerja Metode dengan Hasil Uji secara ril di lapangan**

Nama	Perbandingan Kinerja		Keterangan
	Uji Lapangan	Kinerja Metode	
Muhammad Karnan	Layak	Tidak Layak	Tidak Sesuai
Hj. Noor Laily	Layak	Layak	Sesuai

Nama	Perbandingan Kinerja		Keterangan
	Uji Lapangan	Kinerja Metode	
H. Mujazi	Layak	Layak	Sesuai
M. Busra. A, Se	Layak	Layak	Sesuai
Ardiansyah, S.Ag	Layak	Layak	Sesuai
Hj. Noor Laily	Tidak Layak	Tidak Layak	Sesuai
Ir. H. Wildan Amin	Layak	Layak	Sesuai
Wagimin	Tidak Layak	Tidak Layak	Sesuai
Hj. Wardatul Huriah	Layak	Layak	Sesuai
Hj. Noor Laily	Layak	Layak	Sesuai
M. Busra. A, Se	Tidak Layak	Tidak Layak	Sesuai
Hj. Noor Laily	Layak	Layak	Sesuai
Hj. Noor Laily	Layak	Layak	Sesuai
Hj. Noor Laily	Layak	Layak	Sesuai
H. Mahlani	Tidak Layak	Tidak Layak	Sesuai
M. Syarkani	Tidak Layak	Tidak Layak	Sesuai
H. Mahlani	Layak	Tidak Layak	Tidak Sesuai
H. Kailani	Layak	Layak	Sesuai
H. Hairil Anwar	Layak	Layak	Sesuai
Ir. Akhmad Ridhani	Layak	Layak	Sesuai

Pada tabel 7, hasil kinerja metode dinyatakan akurat jika sesuai dengan hasil uji secara ril (fakta empiris) di lapangan

$$\text{Hasil sesuai} = \frac{18}{20} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan perhitungan, diperoleh tingkat kesesuaian sebesar 90% sehingga akurasi kinerja metode **Theorema Bayes dalam penilaian kelayakan angkutan kota adalah sebesar 90%**.

Maka grafik kesesuaian dari hasil penilaian angkot adalah sebagai berikut:

**GRAFIK PERBANDINGAN PRETEST DAN POSTTEST**



**Gambar 10. Grafik Perbandingan Kinerja Metode dengan Hasil Pengujian secara ril di lapangan**

## 5. Kesimpulan

Hasil uji akurasi kinerja metode *Theorema Bayes* dalam penilaian angkutan kota mencapai 90% untuk jumlah data uji sebanyak 20 kasus.

**DAFTAR REFERENSI**

- [1] Hamidi, D.Z. "Menakar Kelayakan Operasional Bisnis Angkutan Perkotaan pada Era Disrupsi", *Ekonomak*, Dec. 2019; 5(3): 1-12.
- [2] Bolla, M. E., Sir, T. M., & Kase, N. O. Analisa Kelayakan Tarif Angkutan Umum Dalam Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 2015; 4(2): 167-182.
- [3] Rish, I. An empirical study of the naive Bayes classifier. In *IJCAI 2001 workshop on empirical methods in artificial intelligence*, 2001; 3(22): 41-46.
- [4] Taripulloh, Taripulloh. *Analisa Kelayakan Investasi Angkutan Kota Jalur Trayek H-10 Di Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes*. PhD Thesis. Fakultas Teknologi Industri Unissula. 2016
- [5] Anggrainy, Debora Lomi. Analisis Faktor Uji Kelayakan Pada Moda Transportasi Angkutan Kota Waingapu (Studi Kasus Dinas Perhubungan Kabupaten Sumba Timur). *Skripsi*, Program Studi Transportasi, Universitas Maritim. 2020.
- [6] Friedman, N., Geiger D., and Goldszmidt M. Bayesian network classifiers. *Machine Learning*, 1997; 29:131–163.
- [7] Domingos P. and Pazzani M. On the optimality of the simple Bayesian classifier under zero-one loss. *Machine Learning*, 1997; 29:103–130.
- [8] Al Fatta Hanif, Analisis & Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi. 2007
- [9] Bahar, B., & Syahrin, R. Model Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gastrointestinal Dengan Theorema Bayes. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2018, 7(1): 1-10.
- [10] Costa, V., Fontes, T., Costa, P. M., & Dias, T. G. Prediction of journey destination in urban public transport. In *Portuguese Conference on Artificial Intelligence*, 2015; 169-180.
- [11] Sari, E. Y., Wierfi, A. D., & Setyanto, A. Sentiment Analysis of Customer Satisfaction on Transportation Network Company Using Naive Bayes Classifier. In *2019 International Conference on Computer Engineering, Network, and Intelligent Multimedia (CENIM) 2019*; 1-6.
- [12] Adilah, M. T., Supendar, H., Ningsih, R., Muryani, S., & Solecha, K. Sentiment Analysis of Online Transportation Service using the Naïve Bayes Methods. In *Journal of Physics: Conference Series 2020*, 1641(1): 012093