

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN UKURAN OUTWEAR OTOMOTIF TOKO RON'S STORE MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Bryan Riyanto¹⁾ Jap Tji Beng²⁾ Dedi Trisnawarman³⁾

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email : bryan.riyanto08@gmail.com¹⁾, t.jap@untar.ac.id²⁾, dedit@fti.untar.ac.id³⁾

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a decision support system to help determine the size of the outwear motorcycles in Ron's Store. The methods used in the writing of this thesis is the Naïve Bayes. The result is an application can perform the calculation to find the greatest probability that it can figure out a more appropriate size, applications running with XAMPP as Localhost and PHPMyadmin as the database. Based on the test results it can be concluded that the system can assist the customer in determining the size of the product which is more appropriate.

Key words

Outwear, Size selection, Decision support system, Naïve Bayes

1. Pendahuluan

Menurut Ketua Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), jumlah sepeda motor di Indonesia saat ini sebanyak 85 juta unit, dan jumlah masyarakat di Indonesia sekitar 250 juta jiwa. Artinya jumlah pemakai kendaraan motor satu banding tiga dengan jumlah penduduk Indonesia [1].

Jas hujan dan aksesoris pengendara bermotor sangat penting bagi pengguna sepeda motor, sebab Indonesia memiliki 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Ron's store merupakan salah satu toko yang menyediakan jas hujan dan aksesoris bagi pengendara motor. Namun masih banyak pembeli melakukan transaksi secara online atau melalui e-commerce yang salah ukuran sehingga banyak pembeli kecewa karena tidak sesuai yang diharapkan. Dalam hal ini dapat berdampak terhadap performa toko. Oleh karena itu, melihat permasalahan tersebut dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). untuk Menentukan outwear sepeda motor di toko Ron's Store. Sistem penunjang keputusan ini akan Menggunakan metode Naïve Bayes dalam proses perhitungannya.

Tujuan pembuatan SPK ini adalah untuk membantu dan mengurangi tingkat kesalahan calon pembeli atau customer dalam menentukan ukuran, sehingga performa toko dapat meningkat karena kurangnya ketidakpuasan customer terhadap ukuran produk.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Menurut Honggo Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang bertujuan untuk mendukung pembuatan keputusan manajerial dalam situasi keputusan semistruktur dan terstruktur [2].

SPK dimaksudkan sebagai asisten pengambilan keputusan untuk memperluas dalam pengambilan keputusan namun tidak menggantikan penilaian mereka atau pelaku pengambilan keputusan [3]

Tujuan pembuatan SPK adalah [4] :

1. Membantu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah baik itu terstruktur atau tidak terstruktur.
2. Mendukung penilaian bukan menggantikan peran dalam menentukan keputusan sepenuhnya.
3. Tujuan utama SPK adalah membuat proses SPK menjadi seefektif mungkin.

Komponen-komponen DSS [5]:

1. Subsistem Manajemen Data memasukan database yang berisi data yang dikelola oleh perangkat lunak yang disebut Database Management System (DBMS).
2. Subsistem Manajemen Model merupakan software untuk memasukan model kuantitatif yang memberikan kapabilitas analitik yang tepat.
3. Subsistem Antarmuka Pengguna pengguna berkomunikasi dan memerintahkan DSS melalui sistem ini.
4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan subsistem ini mendukung semua subsistem lainnya.

3. Metode Penelitian

3.1 Naïve Bayes Classifier

Menurut Jeremi [6] Naive Bayes merupakan metode klasifikasi berdasarkan teorema Bayes yang banyak digunakan. Metode ini mengasumsikan bahwa pengaruh nilai atribut pada suatu kelas adalah independen terhadap nilai dari atribut-atribut lain.

Naïve Bayes membuat asumsi independen bersyarat kelas, yaitu tiap kelas diberi label, sedangkan nilai atribut diasumsikan saling independen satu sama lain. Jika anggapan itu benar maka Naïve Bayes memiliki nilai keakuratan paling tinggi dibanding metode klasifikasi lainnya. [7].

Kategori produk yang digunakan sebagai contoh ilustrasi adalah cover sepatu dan jas hujan disajikan dalam tabel 1, untuk setiap *class* berisi *range-range* tiap ukuran dalam centimeter (CM).

Tabel 1. Tabel daftar ukuran kategori produk cover sepatu dan jas hujan

berat badan	tinggi badan	lingkar pinggang	lingkar dada	panjang kaki	lebar bahu	panjang tangan	ukuran sepatu	ukuran cover sepatu	ukuran jas hujan
>100	161-180	81-100	>100	>90	>50	>50	>44	Xxxl	xxl
81-100	161-180	>100	>100	>90	41-50	41-50	<42	Xl	xl
81-100	161-180	81-100	81-100	>90	31-40	>50	42-44	Xxl	xl
51-80	161-180	61-80	81-100	>90	31-40	41-50	<42	Xl	l
<50	141-160	61-80	61-80	81-90	41-50	41-50	<42	Xl	m
51-80	161-180	81-100	81-100	81-90	41-50	>50	<42	Xl	l
81-100	161-180	81-100	81-100	81-90	41-50	>50	>44	Xxxl	xl
51-80	161-180	81-100	81-100	81-90	31-40	>50	<42	Xl	l
51-80	141-160	>100	>100	81-90	31-40	>50	<42	Xl	xl
51-80	141-160	81-100	81-100	81-90	41-50	>50	<42	Xl	l
51-80	141-160	81-100	81-100	71-80	31-40	41-50	<42	Xl	l
51-80	161-180	81-100	81-100	81-90	41-50	>50	42-44	Xl	l
<50	141-160	61-80	61-80	81-90	31-40	41-50	<42	Xl	m
51-80	141-160	81-100	61-80	81-90	41-50	>50	<42	Xl	l
51-80	161-180	61-80	61-80	81-90	31-40	41-50	<42	Xl	m

Proses klasifikasi dengan metode *Naïve Bayes* dilakukan dengan persamaan (1) :

$$P(B|A) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad \dots (1)$$

Dimana $P(B|A)$ merupakan peluang kejadian B jika diketahui kejadian A, sedangkan $P(A)$ merupakan peluang kejadian A dan $P(B)$ merupakan peluang kejadian B.

3.1.1 Contoh Perhitungan

Analisa dilakukan dengan menggunakan data latih. Sistem akan mengklasifikasikan ukuran cover sepatu dan jas hujan terhadap ukuran badan calon pembeli atau *customer*.

Menggunakan metode Naïve Bayes. Sebagai ilustrasi, disajikan 15 data latih dari 100 data latih yang ada pada Tabel 1. Dalam ilustrasi ini, terdapat ukuran dalam centimeter (CM) dari *customer* yang memiliki berat badan

50-80, tinggi badan 161-170, lingkar pinggang 86-95, lingkar dada >90, panjang kaki >90, lebar bahu >50, panjang tangan 50-55, dan ukuran sepatu 42-43, berapakah ukuran sepatu dan jas hujannya?

Dari 15 data latih pada Tabel 1 dihitung ukuran probabilitas tiap produk adalah:

1. Probabilitas cover sepatu :
 $P(\text{Cover Sepatu} = L) = 0.533$
 $P(\text{Cover Sepatu} = XL) = 0.2$
 $P(\text{Cover Sepatu} = XXL) = 0.133$
 $P(\text{Cover Sepatu} = XXXL) = 0.133$
2. Probabilitas jas hujan :
 $P(\text{Jas Hujan} = M) = 0.133$
 $P(\text{Jas Hujan} = L) = 0.533$
 $P(\text{Jas Hujan} = XL) = 0.266$
 $P(\text{Jas Hujan} = XXL) = 0.066$

Untuk melakukan perhitungan ukuran dengan metode naïve bayes ini dibagi tiap *class* dengan dipisahkan sesuai target seperti pada langkah berikut yaitu:

A. Ukuran Cover Sepatu :

1. $P(42-43 | L) = 0.533$
 $P(42-43 | XL) = 0.2$
 $P(42-43 | XXL) = 0.133$
 $P(42-43 | XXXL) = 0.133$

B. Ukuran Jas Hujan

1. Berat badan
 $P(50-80 | M) = 1$
 $P(50-80 | L) = 0.75$
 $P(50-80 | XL) = 0.25$
 $P(50-80 | XXL) = 1$
2. Tinggi badan
 $P(161-170 | M) = 0.5$
 $P(161-170 | L) = 0.375$
 $P(161-170 | XL) = 0.5$
 $P(161-170 | XXL) = 0$
3. Lingkar pinggang
 $P(86-95 | M) = 0$
 $P(86-95 | L) = 0.5$
 $P(86-95 | XL) = 0$
 $P(86-95 | XXL) = 0$
4. Lingkar dada
 $P(>90 | M) = 0$
 $P(>90 | L) = 0.25$
 $P(>90 | XL) = 1$
 $P(>90 | XXL) = 1$
5. Panjang kaki
 $P(>90 | M) = 0$
 $P(>90 | L) = 0.125$
 $P(>90 | XL) = 0.5$
 $P(>90 | XXL) = 1$
6. Lebar bahu
 $P(>50 | M) = 0$
 $P(>50 | L) = 0.125$
 $P(>50 | XL) = 0$
 $P(>50 | XXL) = 1$
7. Panjang Tangan
 $P(50-55 | M) = 0$
 $P(50-55 | L) = 0.5$
 $P(50-55 | XL) = 0.75$

$$P(50-55 | XXL) = 0$$

Kemudian setelah didapatkan setiap hasil probabilitas maka akan dikalikan sesuai dengan ukuran dan jenis produk:

1. Cover sepatu :
 $P(L) = 0$
 $P(XL) = 0$
 $P(XXL) = 0.133$
 $P(XXXL) = 0$
2. Jas hujan :
 $P(M) = 0$
 $P(L) = 0.00146$
 $P(XL) = 0$
 $P(XXL) = 0$

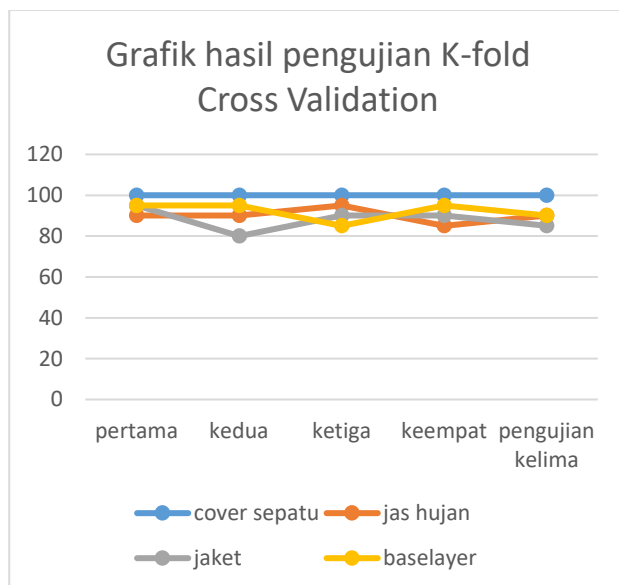
Setelah menghitung probabilitas dari seluruh ukuran maka didapatkan hasil kemungkinan terbesar untuk cover sepatu adalah XXL dan untuk jas hujan adalah L.

3.2 Pengujian

K-fold cross validation merupakan salah satu teknik dalam melakukan estimasi keakuratan dari hasil proses *data mining* [8]. Pada *k-fold cross validation* data dipartisi secara acak menjadi subset sebanyak K.

Menurut Han [9] merupakan teknik validasi dengan membagi data secara acak ke dalam K dan masing-masing akan dilakukan klasifikasi., pengujian akan dilakukan sebanyak K di mana K ditentukan sebanyak 5 kali yang diambil 20 data sebagai data uji dari data latih.

Hasil perhitungan *K-fold Cross Validation* disajikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 1.

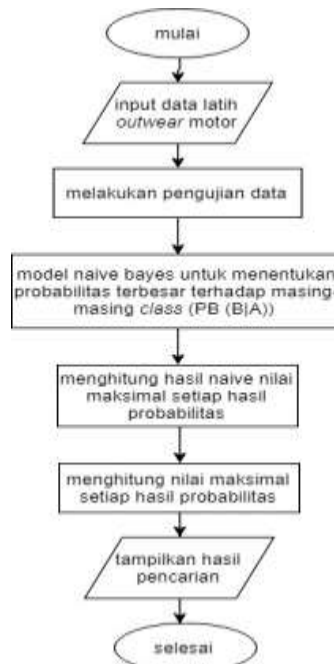


Gambar 1. Hasil pengujian K-fold

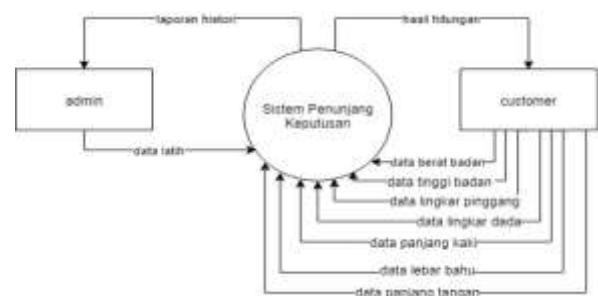
4. Hasil Pembahasan

Hasil pembahasan Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Ukuran *Outwear* Otomotif Toko

Ron's Store Menggunakan Metode Naïve Bayes berupa *flowchart* dan *context diagram* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Flowchart



Gambar 3. Context Diagram

Sedangkan untuk spesifikasi tabel yang akan diimplementasikan ke dalam basis data disajikan pada Tabel 2-7.

Tabel 2 User

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
1	id_user	Char	5	Kode user
2	nama_user	varchar	40	Nama customer
3	email_user	Varchar	50	Email customer
4	username	Varchar	30	Username Customer
5	password_user	varchar	20	Password untuk login
6	no_telp_user	varchar	14	Nomor telepon customer
7	status	varchar	10	Sebagai admin atau customer
8	tinggi_badan	Int	11	Tinggi badan customer
9	berat_badan	Int	11	Berat badan customer

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
10	lingkar_pinggang	Int	11	Lingkar pinggang <i>customer</i>
11	lingkar_dada	Int	11	Lingkar dada <i>customer</i>
12	panjang_kaki	Int	11	Panjang kaki <i>customer</i>
13	lebar_bahu	Int	11	Lebar bahu <i>customer</i>
14	panjang_tangan	Int	11	Panjang tangan <i>customer</i>
15	ukuran_Sepatu	Int	11	Ukuran sepatu <i>customer</i>

Tabel 3 data latih

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
1	id_latih	Char	5	kode data latih
2	ref_id	Varchar	5	<i>Foreign key</i> ke pengukuran
3	BB_latih	Int	10	Berat badan data latih
4	TB_latih	Int	10	Tinggi badan data latih
5	LP_latih	Int	10	Lingkar pinggang data latih
6	LD_latih	Int	10	Lebar dada data latih
7	PK_latih	Int	10	Panjang kaki data latih
8	LB_latih	Int	10	Lebar bahu data latih
9	PT_latih	Int	10	Panjang tangan data latih
10	US_latih	Int	10	Ukuran sepatu data latih
11	hasil_asli_CS	Int	11	Hasil asli disimpan menjadi data latih
12	hasil_asli_JH	Int	11	Hasil asli disimpan menjadi data latih
13	hasil_asli_JK	Int	11	Hasil asli disimpan menjadi data latih
14	hasil_asli_BS	int	11	Hasil asli disimpan menjadi data latih

Tabel 4 Tabel Detail Diagnosa

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
1	id_produk	Char	5	kode data size_produk
2	Id_pengukuran	Varchar	5	ukuran produk

Tabel 5 pengukuran

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
1	Id_pengukuran	Char	5	Kode pengukuran
2	Id_user	Varchar	5	Foreign key ke user
3	hasil_naive_cover_sepatu	Int	11	Hasil naive cover sepatu
4	hasil_naive_jas_hujan	Int	11	Hasil naive jas hujan
5	hasil_naive_jaket	Int	11	Hasil naive jaket
6	hasil_naive_base_layer	int	11	Hasil naive baselayer

Tabel 6. Data detail_produk

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
1	Code_detail_produk	Char	5	kode data detail_produk
2	Nama_produk	Varchar	20	jenis produk

Tabel 7 data produk

No	Attribut	Tipe	Size	Keterangan
1	id_produk	Char	5	Sebagai kode metadata produk
2	Id_pengukuran	Char	5	<i>Foreign key</i> ke tabel pengukuran
3	Id_latih	Char	5	<i>Foreign key</i> ke tabel latih
4	code_size_produk	Char	5	<i>Foreign key</i> ke tabel size_produk
5	code_detail_ukuran	Char	5	<i>Foreign key</i> ke tabel detail_ukuran

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari pembuatan Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Ukuran Outwear Otomotif Toko Ron's Store Menggunakan Metode Naïve Bayes adalah:

1. Program aplikasi ini dapat membantu customer atau calon pembeli untuk mengetahui ukuran Outwear yang dibutuhkan dengan lebih akurat, sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam pemilihan produk.
2. Program aplikasi ini dapat membantu admin untuk mengetahui produk mana yang paling diminati, dengan melihat produk mana yang paling diukur.
3. Program aplikasi ini memudahkan admin untuk membuat laporan untuk owner atau pemilik.
4. Pengujian dengan metode K-fold Cross Validation dengan tingkat akurasi sebesar 92.5%, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode Naïve Bayes sudah cukup baik,

REFERENSI

- [1] Rendra Saputra. (2016, 11 Mei). Ini Jumlah Sepeda Motor di Indonesia. Diakses pada Maret 2, 2019, dari <https://www.viva.co.id/otomotif/motor/770916-ini-jumlah-sepeda-motor-di-indonesia>
- [2] Honggo, A., Trisnawarman, D., & Rusdi, Z. (2018). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Potensi Desa Menggunakan Metode SAW. Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, 6(2), 8.
- [3] Edward, E., Trisnawarman, D., & Rusdi, Z. (2018). Sistem Pendunjang Keputusan Pemilihan Supplier Besi

- Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting). *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(2), 64.
- [4] Trisnawarman, D., & Erlysa, W. (2009). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Metode/Alat Kontrasepsi. *GEMATIKA (Jurnal Manajemen Informatika)*, 9(1), 53-63.
- [5] Sutedjo, E., Trisnawarman, D., & Hartanto, F. (2010). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penanganan Penderita Gagal Jantung. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 1(2), 979-990.
- [6] Jeremy, A., Christianti, V., & Mulyawan, B. (2018). Opinion Mining Untuk Ulasan Produk Dengan Klasifikasi Naïve Bayes. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(1),9.
- [7] Tanius, W. N., Mulyawan, B., & Hendryli, J. (2018). Aplikasi Human Resource Development dengan Fitur Perekutan Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(2), 225.
- [8] Iskandar, I., Hiryanto, L., & Hendryli, J. (2018). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5 denan Teknik Pruning. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(1), 64.
- [9] Han, J and Kamber, M. (2006). *Data Mining Concepts and Techniques*, second edition. California: Morgan Kaufman

Bryan Riyanto, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara Tahun 2019.

Jap Tji Beng, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.

Dedi Trisnawarman, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara