

Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Pakaian Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Bahrul Hidayat

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung
Jalan Ganesa No.10 Bandung 40132, Indonesia
Email: 23220366@std.stei.itb.ac.id

Abstrak. Pakaian merupakan salah satu kebutuhan pokok yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari dan pakaian adalah ekspresi hidup dalam memberikan kenyamanan untuk pemakainya. Prediksi atau ramalan ialah perhitungan keadaan yang akan datang atau perhitungan bulan lalu untuk kebutuhan yang akan datang dengan menggunakan algoritma *naïve bayes* dan data mining merupakan perpaduan dari ilmu statistik dan kecerdasan buatan dalam bidang *database* yang mempunyai nilai dan metode *Naïve bayes* merupakan pengklasifikasikan probabilitas sederhana yang menghitung jumlah frekuensi. Dengan adanya algoritma *naïve bayes* masalah tentang prediksi laris dan tidak laris untuk penjualan laris makin baik dan bertujuan mempermudah penjual pakaian untuk menyediakan stok barang untuk perencanaan yang akan datang.

Kata Kunci: *Data Mining; Naïve Bayes; Penjualan; Pakaian; Prediksi.*

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pakaian merupakan salah satu kebutuhan pokok yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari. Manusia membutuhkan pakaian karena pakaian memiliki manfaat kepada para pemakainya. Selain itu pakaian merupakan kebutuhan yang penting.

Prediksi atau ramalan adalah untuk meramalkan perhitungan keadaan yang akan datang atau dimasa mendatang, prediksi dapat melalui pengujian keadaan dimasa lalu untuk mendapatkan prediksi yang akan datang.

Metode yang dipilih adalah *naïve bayes* memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga mendapatkan nilai probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi dan sistem ini menggunakan aplikasi website untuk melakukan mencari laris dan tidak laris dalam penjualan pakaian.

Dalam melakukan prediksi penjualan luring mempunyai masalah yang terjadi penjualan secara luring masih belum bisa menentukan secara pasti laris dan tidak laris dalam suatu produk penjualan, dengan adanya masalah ini solusi adalah membuat sistem aplikasi berbasis web untuk memntukan secara pasti laris dan tidak laris dalam setiap bulan.

Adanya metode naïve bayes ini dapat mengetahui probabilitas data yang telah diperhitungan melalui algoritma sehingga menghasilkan data baru yang bisa dipakai untuk kebutuhan prediksi bulan selanjutnya dan bertujuan untuk mempermudah penjual pakaian untuk menyediakan stok barang serta dapat memngecek sisa stok produk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dibuat suatu rumusan yaitu :

1. Bagaimana cara melakukan prediksi penjualan pakaian dengan menggunakan algoritma *naïve bayes*.
2. Bagaimana cara melakukan prediks penjualan dengan menambahkan produk baru di dalam sistem prediksi berikutnya.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian yaitu :

1. Pembuatan dan pengujian aplikasi ini tujuannya untuk mempermudah menentukan keputusan laris atau tidak laris dalam suatu produk pakaian.
2. Menampilkan hasil dan tidak laris
3. berbasis web.
4. Pembuatan dan pengujian aplikasi ini hanya membahas secara umum tentang laris dan tidak laris.
5. Data yang digunakan ialah data merek baju yang penulis ketahui.
6. Aplikasi ini didjalankan menggunakan komputer dan laptop.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk membuat aplikasi website yaitu :

1. Membantu penjual menentukan laris dan tidak laris dalam suatu produk.

2. Membantu penjual membuat keputusan dalam memprediksi produk.

1.5 Landasan Teori

1.5.1 Data Mining

Data mining merupakan analisis terhadap proses penemuan pengetahuan didalam basis data atau *knowledge discovery in database* yang disingkat KDD, Data Mining juga diterapkan dalam bidang seperti bisnis, kesehatan, asuransi, dan pemasaran. Dengan adanya pengetahuan dari sekumpulan data sehingga didapatkan struktur yang dimengerti manusia serta meliputi basis data.

1.5.2 Metode Data Mining

1. Classification merupakan sekumpulan model yang dijelaskan kelas data sehingga dapat untuk diprediksi nilai suatu kelas yang belum diketahui oleh objeknya.
2. Clustering pengelompokan data yang tidak diketahui label kelasnya ke dalam sejumlah kelompok tertentu sesuai dengan ukuran kemiripannya.
3. Association metode ini untuk menghasilkan sejumlah rule dan menjelaskan sejumlah data yang terhubung kuat dengan yang lainnya dan mendeteksi kumpulan atribut yang muncul bersamaan dalam frekuensi yang cukup sering.
4. Regression adalah Memprediksi nilai dari suatu variabel dan diberikan berdasarkan nilai dari variabel lain dengan mengasumsikan sebuah model ketergantungan linear atau nonlinier dan perbedaan paling utama yaitu terletak pada atribut yang diproduksi nilai kontinu.
5. Forecasting adalah menentukan jumlah kebutuhan untuk bulan mendatang terkait data historis atau serangkaian waktu/priode yang dianalisa sehingga dapat dihitung prediksinya
6. Sequence Analisis tujuan metode ini mengenali pola dari data diskrit sebagai contoh adalah menemukan kelompok gen dengan tingkat ekspresi yang mirip.
7. Deviation Analisis metode ini menemukan penyebab perbedaan antara data yang satu dengan data yang lain dan biasa disebut sebagai outlier detection.

1.5.3 Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada Teknik klasifikasi prediksi. Naïve Bayes merupakan klasifikasi metode probabilitas dan statistik yang ditemukan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama. (Presetyo, E., 2012). Teorema Bayesian menghitung nilai posterior probability $P(H|X)$ menggunakan probabilitas $P(H)$, $P(X)$, dan $P(X|H)$. dimana nilai X adalah data testing yang kelasnya belum diketahui.

1.5.4 Perhitungan Naïve Bayes

Tabel 1 Tabel perhitungan

Warna	Bahan	Model	Jenis
Kuning	Kulit	Slempang	X
Biru	Kulit	Slempang	X
Kuning	Plastik	Ransel	Y
Biru	Kulit	Ransel	Y
Biru	Plastik	Slempang	Y
Biru	Plastik	Ransel	X

Pertama-tama harus dicari terlebih dahulu Posterior X dan Y untuk Sampel tersebut.

$$P(X) = 3/6 = 0.5 \quad P(Y) = 0.5$$

$$P(\text{Biru}|X) = 2/3 = 0.66 \quad P(\text{Biru}|Y) = 1/3 = 0.33$$

$$P(\text{Plastik}|X) = 1/3 = 0.33 \quad P(\text{Plastik}|Y) = 2/3 = 0.66$$

$$P(\text{Tali}|X) = 2/3 = 0.66 \quad P(\text{Slempang}|Y) = 1/3 = 0.33$$

$$\text{Posterior } X = P(Y) P(\text{Biru}|Y) P(\text{Plastik}|Y) P(\text{Slempang}|Y)$$

$$= 0.5 \times 0.33 \times 0.66 \times 0.33 = 0.034$$

Karena Posterior $X >$ Posterior Y , maka sampel Tastersebut bermerek X .

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

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

2 Pembahasan

2.1 Pembahasan Tampilan

Pembuatan aplikasi website untuk prediksi ini untuk mempermudah penjualan offline mendata hasil prediksi bulan lalu yang paling laris dan tidak laris. Aplikasi ini sudah mendukung semua kebutuhan prediksi dari data lengkap pakaian ukuran, warna, maupun harga sudah terdata didalam aplikasi ini. Namun ada beberapa kekurangan seperti belum dapat menampilkan persen dari hasil laris dan tidak laris.

Pada pembahasan tampilan ini akan dibahas tata cara melakukan prediksi menggunakan aplikasi ini.

2.1.1 Tampilan Login

Pada tampilan halaman login digunakan sebagai pintu masuk pada halaman prediksi dalam menjalankan aplikasi ini.



Figure 1 Tampilan Login

2.1.2 Tampilan Home

Pada Tampilan Halaman Home ini menampilkan sub-sub halaman untuk memprediksi pakaian menggunakan algoritma naïve bayes, didalam tampilan ini ada beberapa tombol menuju halaman lainya dan ada prediksi cuaca di kota Yogyakarta.



Figure 2 Tampilan Home

2.1.3 Tampilan Halaman Tabel Kasus

Pada tampilan halaman tabel kasus ini adalah halaman data yang sudah di tambahkan maupun dihapus, dihalaman pengguna tidak perlu khawatir atau mencari data yang telah di uji sebelum dan sesudah dilakukan prediksi.



No	Nama Produk	Ukuran	Warna	Harga	Jumlah Pembelian	Status	AKSI
1	Baju Kaos Polos	M	Navy	sedang	2	laris	edit hapus
2	Kemeja Flanel	L	Merah	murah	1	tidak laris	edit hapus
3	Hem Pendek Gordano	M	Putih	mahal	1	laris	edit hapus
4	Baju Kaos 3 Second	S	Kuning	murah	2	laris	edit hapus
5	Baju Kaos 3 Second	L	Putih	sedang	1	laris	edit hapus
6	Kaos Polos	M	Merah	sedang	2	tidak laris	edit hapus

Figure 3 Tampil Tabel Kasus

2.1.4 Tampilan Halaman Prediksi

Pada tampilan ini halaman yang berisi data yang dijadikan hasil prediksi laris dan tidak laris, halaman ini juga menampilkan semua data lengkap produk untuk dilakukan prediksi.

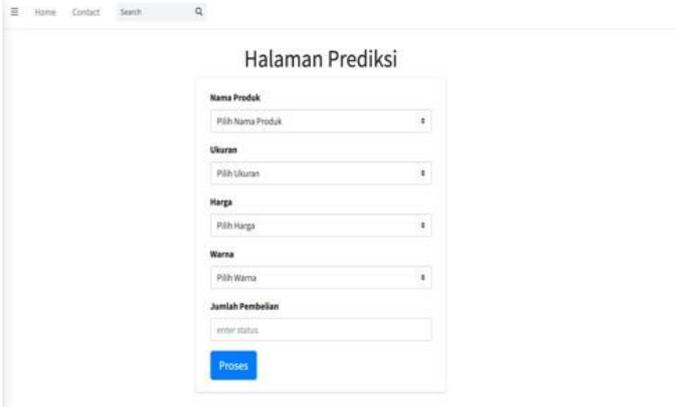


Figure 4 Tampilan Halaman Prediksi

2.1.5 Tampilan Halaman Hasil Prediksi

Pada tampilan ini untuk menampilkan hasil dari prediksi pakaian dan akan muncul data atau perhitungan menggunakan naïve bayes maupun hasil dari prediksi ini.

No	Nama Atribut	Nilai Atribut	Jumlah Kasus	Jumlah Kasus(Yes)	Jumlah Kasus(no)	Probabilitas(Yes)	Probabilitas(No)
1	namaproduk	Baju Kaos 3 Sec	9	6	3	0.666667	0.333333
2	ukuran	L	60	33	27	0.55	0.45
3	harga	sedang	123	72	51	0.585366	0.414634
4	warna	Kuning	18	12	6	0.666667	0.333333
5	jml_pembelian	1	156	84	72	0.538462	0.461538

1. Probabilitas namaproduk=Baju Kaos 3 Sec
 $P(\text{namaproduk=Baju Kaos 3 Sec} | \text{status = laris}) = 6/9 = 0.666666666667$
 $P(\text{namaproduk=Baju Kaos 3 Sec} | \text{status = tidak laris}) = 3/9 = 0.333333333333$

2. Probabilitas ukuran=L
 $P(\text{ukuran=L} | \text{status = laris}) = 33/60 = 0.55$
 $P(\text{ukuran=L} | \text{status = tidak laris}) = 27/60 = 0.45$

3. Probabilitas harga=sedang
 $P(\text{harga=sedang} | \text{status = laris}) = 72/123 = 0.585365853659$

Figure 5 Tampilan Hasil Prediksi

2.1.6 Tampilan Halaman Tambah Data

Pada tampilan ini adalah halaman untuk menambah data produk baru untuk dilakukan prediksi data ini akan langsung masuk kedalam database yang telah dibuat.

Halaman Tambah Data

Nama Produk

Ukuran

Harga

Warna

Jumlah Pembelian

Status

Figure 6 Tampilan Halaman Data

2.1.7 Tampilan Halaman Grafik

Pada tampilan ini bertujuan untuk melihat grafik data terbanyak yang menggunakan diagram batang, pada halaman ini mempunyai info-info grafik barang apa saja yang telah di data dan produk mana saja yang paling laris.



Figure 7 Tampilan Halaman Grafik

2.1.8 Tampilan Halaman Perbarui Data

Pada tampilan ini untuk memperbaiki data yang salah, jadi misalkan ada data yang salah bisa dilakukan perbaikan di halaman ini, dan tidak perlu khawatir untuk melakukan pengisian data baru.

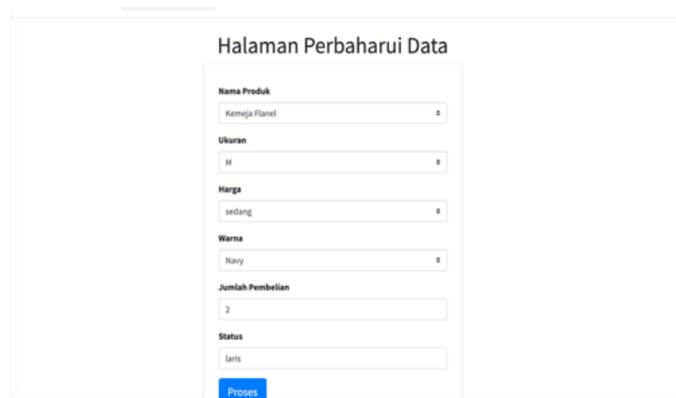


Figure 8 Tampilan Perbarui Data

2.2 Pembahasan Uji Halaman Prediksi

Pada tampilan halaman uji prediksi pertama harus mengetahui produk mana yang mau diprediksi, dan pada halaman ini akan menampilkan hasil akhir dari prediksi yang telah diklasifikasikan berdasar data-data yang sudah ada.

Tahapan pertama menggunakan halaman prediksi ini memasukan satu persatu data uji di tabel yang sudah tersedia kemudian klik tombol proses maka akan keluar hasil perhitungan dan hasil menentukan laris dan tidak laris.

Halaman Prediksi

Nama Produk

Ukuran

Harga

Warna

Jumlah Pembelian

Proses

Figure 9 Tampilan Memasukan Data Prediksi

Setelah klik proses maka data sudah otomatis menjadi data training dan hasil proses akan menampilkan data hitungan prediksi naïve bayes yang sudah terdapat nilai probabilitas setiap kategori yang berbentuk tabel.

Data Hasil Perhitungan							
No	Nama Atribut	Nilai Atribut	Jumlah Kasus	Jumlah Kasus(yes)	Jumlah Kasus(no)	Probabilitas(Yes)	Probabilitas(No)
1	namaproduk	Kemeja Flanel	10	4	6	0.4	0.6
2	ukuran	M	25	14	11	0.56	0.44
3	harga	sedang	40	23	17	0.575	0.425
4	warna	Kuning	7	5	2	0.714286	0.285714
5	jml_pembelian	2	10	5	5	0.5	0.5

Figure 10 Tampilan Hasil Data Perhitungan

Dan dibawah tampilan tabel data hasil perhitungan mempunyai perhitungan dari naïve bayes sendiri melalui lima kategori yang ada dan di hitungan setiap probabilitas laris maupun tidak larisuntu mengetahui hasilnya nanti

```

1. Probabilitas namaproduk=Kemeja Flanel
P(namaproduk=Kemeja Flanel | status = laris ) 4/10 = 0.4
P(namaproduk=Kemeja Flanel | status = tidak laris ) 6/10 = 0.6
2. Probabilitas ukuran=M
P(ukuran=M | status = laris ) 14/25 = 0.56
P(ukuran=M | status = tidak laris ) 11/25 = 0.44
3. Probabilitas harga=sedang
P(harga=sedang | status = laris ) 23/40 = 0.575
P(harga=sedang | status = tidak laris ) 17/40 = 0.425
4. Probabilitas warna=Kuning
P(warna=Kuning | status = laris ) 5/7 = 0.714285714286
P(warna=Kuning | status = tidak laris ) 2/7 = 0.285714285714
5. Probabilitas jml_pembelian=2
P(jml_pembelian=2 | status = laris ) 5/10 = 0.5
P(jml_pembelian=2 | status = tidak laris ) 5/10 = 0.5

```

Figure 11 Tampilan Hitungan Probabilitas

Maksud dari gambar 11 diatas yaitu simbol P ini adalah probabilitas atau peluang dari setiap kategori yang ada dan simbol | adalah syarat dari status laris maupun tidak laris dari setiap menemukan hasil perhitungan dan dibawah hasil perhitungan ini adalah perhitungan nilai antara gabungan laris dan tidak laris dari setiap kategori.

```

P(X|status=laris)*P(status=laris)=0.0460000184 * (37/67) = 0.0254029952358

P(X|status=tidak laris)*P(status=tidak laris)=0.0160285554 * (30/67) =
0.00717696510448

Hasil prediksi status = Laris

```

Figure 12 Tampilan Hasil

Dari gambar diatas menampilkan hasil dari prediksi yang sudah dilakukan dengan perbandingan peluang dari laris maupun tidak laris, dan secara otomatis akan mendapatkan hasil perhitungan probabilitas itu sendiri, jadi hasil pembahasan tampilan uji coba prediksi ini berhasil dilakukan dan mempunyai hasil prediksi setelah melakukan prediksi data uji prediksi ini secara otomatis masuk kedalam data kasus.

3 Kesimpulan

Dari hasil pembuatan aplikasi prediksi ini kemudian dilanjutkan uji coba maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peneliti berhasil membangun prediksi pakaiann berbasis website dengan metode naïve bayes.

2. Sistem yang dibangun dapat dipergunakan untuk mempermudah user dalam melakukan prediksi dan penambahan produk sesuai kebutuhan.
3. Hasil uji coba dilakukan dengan sistem prediksi menggunakan naïve bayes berhasil dan didapatkan sesuai hasil prediksi yang telah diklasifikasikan.

Referensi

- [1] Suntoro, J. 2019. Data Mining Algoritma Dan Implementasi Dengan Pemrograman PHP, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [2] Mochammad Haldi Widiyanto. 2019. Algoritma Naïve Bayes. Artikel.
- [3] Saputra, R. A., Taufik, A. R., Ramdhani, L. S., Oktapian, R., & Marsusanti, E. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Metode Kontrasepsi Menggunakan Algoritma Naive Bayes. SNIT 2018, 106–111.
- [4] Hutami, Resti., & Astuti, Erna Zuni. 2016. Implementasi Metode K Nearest Neighbor Untuk Prediksi Penjualan Furniture Pada Cv. Octo Agung Jepara. Karya Ilmiah.
- [5] Khoirunnisa, Asri., & Irawan, Budhi., & M. R. Rumani. 2016. Analisis Dan Implementasi Perbandingan Algoritma C.45 Dengan Naïve Bayes Untuk Prediksi Penawaran Produk. E- Proceeding Of Engineering. 3(3).