

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Restock Barang Dengan Metode Naive Bayes

Soim Arifin¹, Risa Helilintaar²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *_arifinsoim98@gmail.com, risa.helilintar@gmail.com

Abstrak – Dalam suatu usaha, teknologi informasi tidak hanya digunakan untuk memberikan informasi kepada konsumen tetapi dapat digunakan untuk pengolahan suatu data. Selain faktor biaya, kualitas dari pemrosesan data adalah tujuan utama dibangunnya suatu teknologi informasi yang dapat mempercepat proses pengolahan suatu data, Demikian juga toko Sibejoo.id merupakan toko yang bergerak dalam bidang konveksi yang berpusat di Kabupaten Kediri. Pada pengolahan data penjualan toko Sibejoo.id dilakukan secara manual, artinya semua data transaksi dicatat kedalam buku harian yang tentunya membutuhkan waktu yang lama dalam mencari suatu data. Permasalahan yang dihadapi adalah toko Sibejoo.id mengalami kesulitan dalam mengelola data mengenai persediaan stok dan prediksi stok yang akan dijual dimasa mendatang karena data kurang akurat. Penelitian ini dibuat dengan tujuan memudahkan perusahaan dalam mengelola suatu data dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi dengan menggunakan metode naïve bayes dimana dalam metode ini kriteria yang telah ditentukan, kemudian proses perhitungan akan dilakukan terlebih dahulu, setelah selesai maka, maka sistem akan menampilkan hasil berupa data keterangan barang yang akan di restock atau tidak, pada menu klasifikasi penentuan restock barang. Setelah dilakukan pengujian dengan aplikasi web dan dengan support database MySql data yang telah diinputkan 50 dengan kombinasi data restok (37 Ya) dan (13 Tidak) dan telah didapatkan presentase tersebut. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem masih perlu dikembangkan lagi agar sistem dapat memberikan akurasi yang maksimal dan akurat.

Kata Kunci — toko baju, implementasi, klasifikasi, Naive Bayes

1. PENDAHULUAN

Dalam suatu usaha, teknologi informasi tidak hanya digunakan untuk memberikan informasi kepada konsumen tetapi dapat digunakan untuk pengolahan suatu data. Selain faktor biaya, kualitas dari pemrosesan data adalah tujuan utama dibangunnya suatu teknologi informasi yang dapat mempercepat proses pengolahan suatu data.[1] Oleh karena itu tentunya sangat tepat jika sebuah layanan pengolahan data pada suatu usaha industri dibuat lebih terkomputerisasi dan lebih memudahkan pemakainya. Sistem pengolahan data berbasis klistor merupakan subsistem dari layanan informasi yang digunakan dalam memecahkan masalah pengolahan data penjualan.

Demikian juga toko Sibejoo.id merupakan toko yang bergerak dalam bidang konveksi yang berpusat di Kabupaten Kediri. Pada pengolahan data penjualan toko Sibejoo.id dilakukan secara manual, artinya semua data transaksi dicatat kedalam buku harian yang tentunya membutuhkan waktu yang lama dalam mencari suatu data. Permasalahan yang dihadapi adalah toko Sibejoo.id mengalami kesulitan dalam mengelola data mengenai persediaan stok dan

prediksi stok yang akan dijual dimasa mendatang karena data kurang akurat.

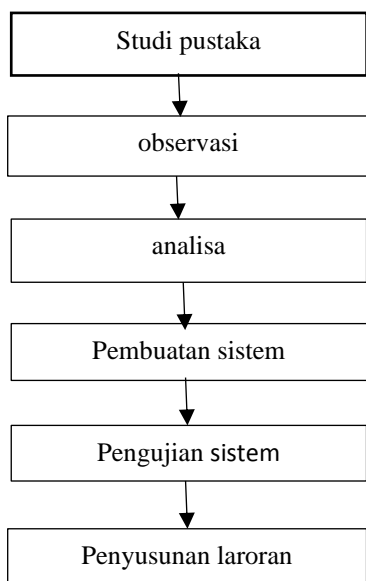
Pengolahan data penjualan untuk menentukan suatu produk yang akan dijual akan ditambah atau tidak stoknya di dalam gudang, sedikit banyak kesalahan dalam perhitungan update stock barang juga akan berdampak pada anggaran merestock barang mereka. Jika mengelola suatu data dengan secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Untuk itu diperlukan sistem yang dapat menampung data dan memproses suatu data dengan cepat dan tepat. Sistem ini nantinya akan langsung berhubungan sehingga dalam menyimpan data, mencari data akan lebih cepat dan efisien jika hal tersebut nantinya dapat tercapai maka akan memberikan dampak positif pada pelayanan toko terhadap konsumen.

Menurut beberapa penelitian sebelumnya mengenai penerapan algoritma *Naive Bayes* adalah. *Naive Bayes* adalah metode untuk mengklasifikasikan dengan menggunakan statistik dan probabilitas yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris yaitu Thomas Bayes. [2]. Selanjutnya yaitu penelitian sebelumnya mengatakan bahwa Algoritma *Naive Bayes* tersebut mampu membantu penyelesaian permasalahan

pemilihan produk terlaris di sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan dan layanan barang dari sistem Kontrol akses dengan tingkat akurasi memiliki kebenaran 81.36%. [3]

Berdasarkan uraian diatas maka, penulis melakukan pengembangan suatu perangkat lunak berbasis web yang berjudul implementasi metode *naive bayes* untuk memprediksi update stok pada toko Sibejoo.id yang diharapkan dapat membantu dan mempermudah toko Sibejoo.id dalam mengolah dan menyimpan semua data transaksi.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Waterfall metode penelitian

1. Studi pustaka (*literatur*), metode ini dilaksanakan dengan studi kepustakaan melalui pegumpulan data serta penjelasan konsep ini, penulis mendapat dari jurnal, artikel, yang didapat dari internet ataupun literature lainnya yang berkaitan dengan objek yang diteliti serta metode yang digunakan[4].
2. Pengamatan (*Observasi*), yaitu pengumpulan data dengan pengamatan langsung terhadap proses pemasukan data data yang dibutuhkan secara manual pada toko[5].
3. Analisa dan Perencanaan, menganalisis segala sesuatu yang akan dibutuhkan dalam proses perancangan proyek ataupun sistem yang akan dibangun mengidentifikasi masalah dan mencari solusi yang tepat untuk memecahkannya[6].
4. Pembuatan aplikasi, menterjemahkan data yang telah diambil ke dalam sebuah sistem komputerisasi yang akan dibangun.

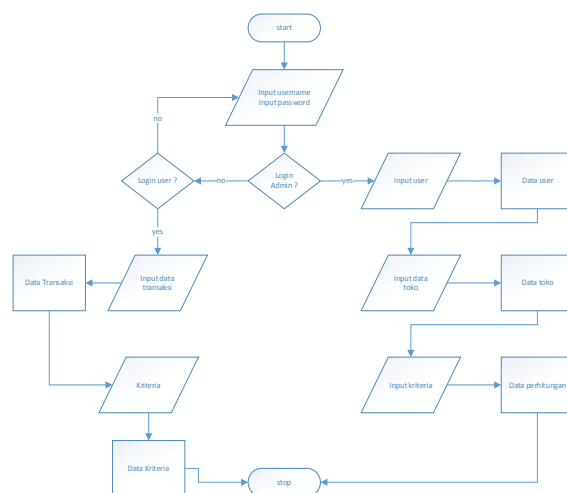
5. Pengujian aplikasi, merupakan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun serta mengimplementasikan sistem informasi baru.
6. Penyusunan laporan, laporan disusun berdasarkan hasil *survey* dan *observasi*, pembelajaran materi, perencanaan dan penyusuna aplikasi, serta implementasi dn pengujian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rancangan Sistem

1) *Desain Flowchart*

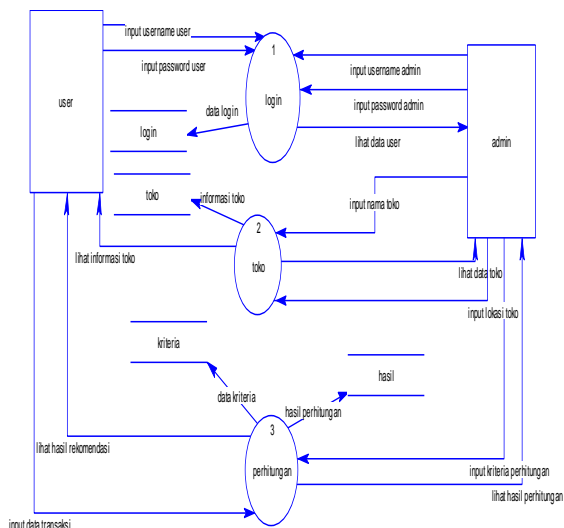
Flowchart adalah suatu bagian dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. *flowchart* berperan penting untuk menerjemahkan proses berjalannya sebuah program atau serangkaian *logika* sebuah system[7]. Berikut ini gambar dari *flowchart* system yang akan dibangun



Gambar 1. *Flowchart* system

2) *Data Flow Diagram (DFD)*

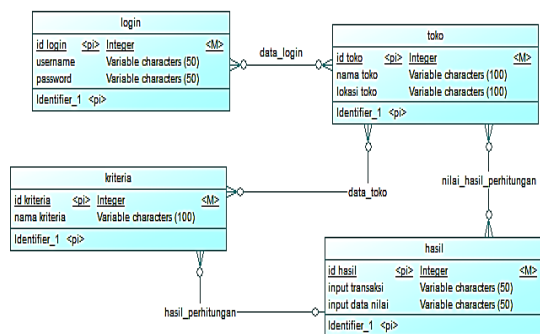
Data Flow Diagram atau (*DFD*) adalah desain berupa grafis dari semu proses ketika system dijalankan dimana akan terlihat proses data itu disimpan dan berkerja dari proses satu ke proses selanjutnya[8].



Gambar 2. Data Flow diagram

3) Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data[9]



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Keterangan :

Setelah user atau admin berhasil masuk kedalam sistem maka data login akan dikirimkan untuk menentukan akses dari setiap level. Selanjutnya Table toko digunakan untuk menampung data toko, data transaksi. Selanjutnya Table kriteria digunakan untuk menampung data kriteria perhitungan. Terakhir Table hasil digunakan untuk menampung hasil dari perhitungan

3.2 Siulasi Algoritma

Tabel 1. Data Training

no	bln	MB	U	J	Rp	stok	sale	restok
1	jan	K floral	1	P	80	60	12	T
2	jan	K floral	x1	P	80	55	52	Y
3	jan	K floral	1	p	75	62	45	Y
4	jan	K floral	x1	p	75	45	28	Y
5	jan	K flanel	1	P	1..	55	16	T
6	jan	K flanel	x1	P	1..	60	47	Y
7	jan	K flanel	1	p	95	56	26	T
8	jan	K flanel	x1	p	95	57	42	Y
9	jan	K koko	1	P	1..	61	33	T
10	jan	K koko	x1	P	1..	50	39	T

NB : Huruf kapital pada tabel merupakan sebuah singkatan/lambang berikut penjelasannya : model barang (MB), kemeja (K), ukuran (U), jenis (J), panjang (P), dan selanjutnya yaitu ya dan tidak dilambangkan dengan (T) dan (Y).

Tabel 2. Data yang akan diprediksi

no	bln	MB	U	J	Rp	stok	sale	restok
1	jan	K floral	1	P	80	60	12	?

Pada tabel 1. adalah data set berupa stock yang telah terjual sebelumnya, kemudian kita ambil salah satu data yaitu tertera pada tabel 2.. Yaitu kemeja floral dengan jenis lengan panjang (P) apakah di bulan Februari akan di restock ?

Langkah 1 :

Tentukan kemunculan restok “ya”	6
Tentukan kemunculan restok “tidak”	3
$P C \text{ “ya”}$	$6/10 = 0,6$
$P C \text{ “tidak”}$	$4/10 = 0,4$

Hitung ukuran “L” yang memiliki restok “ya”
Cari ukuran “L” kemudian dibagi total “ya”
Ukuran L | ya = $1/10 = 0,1$

Hitung ukuran “L” yang memiliki restok “tidak”
Cari ukuran “L” kemudian dibagi total “tidak”
Ukuran L | tidak = $4/10 = 0,4$

Hitung jenis “panjang” yang memiliki restok “ya”
Cari jenis “panjang” kemudian dibagi total “ya”
Ukuran panjang | ya = $3/10 = 0,3$

Hitung jenis “panjang” yang memiliki restok “tidak”
Cari jenis “panjang” kemudian dibagi total “tidak”
Ukuran panjang | tidak = $3/10 = 0,3$

Langkah 3 :

Dari hasil perhitungan, gabungkan hasil setiap perhitungan kemudian di kali

$$P | ya = (P | C "ya") \times (\text{ukuran L} | "ya") \times (\text{jenis panjang} | "ya")$$

$$P | ya = 0,6 \times 0,1 \times 0,3 = 0,018$$

$$P | tidak = (P | C "tidak") \times (\text{ukuran L} | "tidak") \times (\text{jenis panjang} | "tidak")$$

$$P | tidak = 0,4 \times 0,4 \times 0,3 = 0,048$$

Kita bandingkan probabilitas antara “ya” dan “tidak”

$$P | ya : 0,0018$$

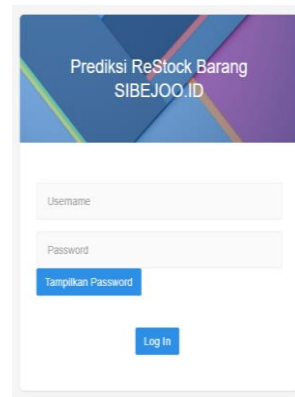
$$P | tidak : 0,0048$$

Berdasarkan hasil perhitungan secara manual diketahui probabilitas untuk kemeja floral (LP) dengan jenis panjang dengan ukuran L maka untuk bulan berikutnya “tidak direstock” karena nilai “ya” lebih tinggi dibandingkan nilai “tidak”

3.3 Hasil

1) Tampilan Halaman Login

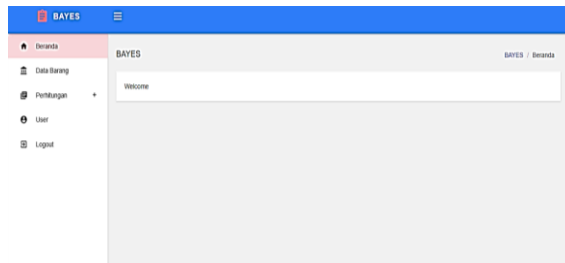
login terdapat form yang harus diisi untuk dapat masuk kedalam aplikasi dan menggunakannya. Modul login sangat penting karena digunakan sebagai pengaman dalam kerahasiaan data yang di masukan oleh pemilik. Tampilan modul login sebagai berikut :



Gambar 6. Tampilan Halamn Login

Keterangan :

Sebelum user dapat masuk dan menjalankan sistem kita akan diminta untuk memasukan *username* dan *password* jika *username* dan *password* tidak sesuai akan muncul pesan kesalahan.



Gambar 7. Halaman dashboard

Keterangan :

Pada gambar 7 diatas adalah tampilan jika user sudah berhasil login kedalam sistem yaitu halaman dashboard, terdapat bberapa menu yaitu : barang, perhitungan, user, dan logout

2) Tampilan Data Barang

Tampilan ini mencakup beberapa aktivitsa yang dapat dilakukan oleh user yaitu. User dapat menambahkan dan menghapus data barang.

NAMA BARANG	FOTO	DESKRIPSI	Tanggal	UKURAN	JENIS	HARGA	STOCK	Aksi
Kemeja Kaki		P. 70cm L. 50cm Bahan: Kain katun	2022-01-27 02:51:29	XL	Pendek	Rp 95.000	57	
Kemeja Kaki		P. 70cm L. 50cm Bahan: Kain katun	2022-01-27 02:51:29	L	Pendek	Rp 95.000	56	
Kemeja Flanel (L.P)		P 71 L 50 bahan flanel	2022-05-19 14:05:54	XL	Panjang	Rp 100.000	60	
Kemeja Flanel (L.P)		P. 70cm L. 50cm Bahan: flanel	2022-01-27 02:51:29	L	Panjang	Rp 100.000	55	

Gambar 8. Tampilan Data Barang

Keterangan :

Pada gambar 8 diatas adalah bentuk dari tampilan data barang yang berhasil diinputkan pada tampilan ini terdapat informasi mengenai barang berupa nama barang, foto, deskripsi barang, tanggal ukuran, jenis, harga, stock. Pada menu ini user juga bisa menambah dan menghapus barang

3) Tampilan Data Transaksi

Data transaksi merupakan rekap transaksi penjualan yang ada di perusahaan, data transaksi inilah yang nantinya dijadikan sebagai dasar perhitungan. Berikut tampilan data transaksi :

BULAN	BARANG	UKURAN	JENIS	HARGA	STOCK	TERJUAL	RESTOCK ?	Aksi
Januari	kemeja koko	L	Panjang	Rp 100.000	61	33	ya	
Januari	kemeja koko	XL	Panjang	Rp 100.000	50	39	ya	
Januari	kemeja flanel	L	Pendek	Rp 95.000	56	28	tidak	
Januari	kemeja flanel	XL	Pendek	Rp 95.000	57	42	ya	
Januari	kemeja flanel (L.P)	XL	Panjang	Rp 100.000	60	47	ya	
Januari	kemeja flanel (L.P)	L	Panjang	Rp 100.000	55	16	tidak	

Gambar 9. Tampilan Data Transaksi

Keterangan :

Pada gambar 9 diatas adalah bentuk tampilan dari data transaksi yang telah berhasil diinputkan, ditampilkan secara spesifik mulai dari bulan, barang, jenis, ukuran, harga, stock, terjual, dan restock.

4) Tampilan Halaman Perhitungan

Pada halaman perhitungan ini merupakan proses pengolahan data barang dan data transaksi yang menggunakan metode naïve bayes yang akan digunakan untuk menentukan apakah suatu barang tersebut perlu di restok atau tidak. Pada tampilan halaman perhitungan ini akan menampilkan beberapa tampilan yaitu 1. tampilan data barang, 2. Tampilan data transaksi 3. Tampilan perhitungan setiap barang, 4. Kesimpulan barang yang dihitung.

Untuk data barang yang tidak memiliki transaksi tidak akan dihitung akan tetapi tetap ditampilkan pada table data didalam tampilan perhitungan. Berikut tampilan proses perhitungan :

UDJUDUL	UKURAN	JENIS	HARGA	STOCK
Kemeja Flanel (L.P)	XL	Panjang	Rp 100.000	60
kemeja flanel (L.P)	XL	Panjang	Rp 80.000	60
kemeja flanel (L.P)	L	Panjang	Rp 80.000	55
kemeja flanel	XL	Pendek	Rp 75.000	43
kemeja flanel	L	Pendek	Rp 75.000	62
kemeja flanel (L.P)	L	Panjang	Rp 100.000	55
kemeja flanel (L.P)	XL	Panjang	Rp 100.000	60
kemeja flanel	XL	Pendek	Rp 95.000	57
kemeja flanel	L	Pendek	Rp 95.000	56
kemeja koko	XL	Panjang	Rp 100.000	60
kemeja koko	L	Panjang	Rp 100.000	61

BULAN	BARANG	UKURAN	JENIS	HARGA	STOCK	TERJUAL	RESTOCK ?
Januari	kemeja koko	L	Panjang	Rp 100.000	61	33	ya

Gambar 10. Tampilan Halaman Perhitungan

Keterangan :

Pada gambar 10 menunjukkan tampilan data barang yang berhasil diinputkan oleh user ditampilkan spesifik sesuai data barang yang telah diinputkan sebelumnya tampilan tersebut akan berubah jika terjadi perubahan data barang..

5) Tampilan Halaman Perhitungan

BULAN	BARANG	UKURAN	JENIS	HARGA	STOCK	TERJUAL	RESTOCK ?
Januari	kemeja koko	L	Panjang	Rp 100.000	61	33	ya
Januari	kemeja koko	XL	Panjang	Rp 100.000	50	39	ya
Januari	kemeja flanel	L	Pendek	Rp 95.000	56	28	tidak
Januari	kemeja flanel	XL	Pendek	Rp 95.000	57	42	ya
Januari	kemeja flanel (L.P)	XL	Panjang	Rp 100.000	60	47	ya
Januari	kemeja flanel (L.P)	L	Panjang	Rp 100.000	55	16	tidak
Januari	kemeja flanel	L	Pendek	Rp 75.000	62	40	ya
Januari	kemeja flanel	XL	Pendek	Rp 75.000	65	38	ya
Januari	kemeja flanel (L.P)	XL	Panjang	Rp 80.000	60	62	ya
Januari	kemeja flanel (L.P)	L	Panjang	Rp 80.000	55	12	tidak

Proses Perhitungan

Jumlah Data : 10
 $P(C = \text{Y} | \text{X}) = 0,7$
 $P(C = \text{N} | \text{X}) = 0,3$

Gambar 11. Tampilan Perhitungan Bagian transaksi

Keterangan :

Pada gambar 11 menunjukkan barang yang telah berhasil dihitung, jadi kita dapat lebih mudah mengetahui barang mana saja yang memiliki transaksi dan mana yang tidak memiliki.

Perhitungan setiap barang

Kemeja Flanel (L.P) (Ukuran: XL, J. Jenis: Panjang =

Hasil: Restok = tidak

$P(C = \text{Restok} | \text{Kemeja Flanel (L.P)})$ dengan restok = ya $= 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} | \text{Kemeja Flanel (L.P)})$ dengan restok = tidak $= 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{M} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{L} | \text{dengan restok} = \text{ya} = 0/10 = 0,0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{L} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 3/10 = 0,3$
 $P(C = \text{Restok} = \text{XL} | \text{dengan restok} = \text{ya} = 0/10 = 0,0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{XL} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{P} | \text{dengan restok} = \text{ya} = 0/10 = 0,0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{P} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{P} | \text{dengan restok} = \text{ya} = 4/10 = 0,4$
 $P(C = \text{Restok} = \text{P} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{Kemeja Flanel (L.P) dan ukuran=XL, dengan restok} = \text{ya} = 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{Kemeja Flanel (L.P) dan ukuran=XL, dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{Kemeja Flanel (L.P) dan jenis=Panjang, dengan restok} = \text{ya} = 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{Kemeja Flanel (L.P) dan jenis=Panjang, dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{Kemeja Flanel (L.P) dan jenis=Panjang dan ukuran=XL, dengan restok} = \text{ya} = 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{Kemeja Flanel (L.P) dan jenis=Panjang dan ukuran=XL, dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$

Hasil: Restok = tidak

$P(C = \text{Restok} = \text{L} | \text{dengan restok} = \text{ya} = 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{L} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 1/10 = 0,1$
 $P(C = \text{Restok} = \text{XL} | \text{dengan restok} = \text{ya} = 0/10 = 0$
 $P(C = \text{Restok} = \text{XL} | \text{dengan restok} = \text{tidak} = 0/10 = 0$

Kemeja flanel (L.P) (Ukuran: XL, J. Jenis: Panjang =

Hasil: Restok = tidak

Gambar 12. Tampilan Perhitungan setiap Barang

Keterangan :

Pada gambar 12 menampilkan satu persatu data barang yang telah dihitung dan menampilkan nilai hasil perhitungannya

NAMA BARANG	UKURAN	JENIS	HARGA	NILAI Restock		HASIL ?
				Ya	Tidak	
Kemeja Flanel (LP)	XL	Panjang	Rp 100.000	1,5	0,6	ya
kemeja Bawal (LP)	XL	Panjang	Rp 80.000	1,5	0,6	ya
kemeja Bawal (LP)	L	Panjang	Rp 80.000	1,3	0,8	ya
kemeja Bawal	XL	Pendek	Rp 75.000	1,7	0,4	ya
kemeja Bawal	L	Pendek	Rp 75.000	1,7	0,4	ya
kemeja Bawal (LP)	L	Panjang	Rp 100.000	1,3	0,8	ya
kemeja Bawal (LP)	M	Pendek	Rp 100.000	1,6	0,6	ya

Gambar 13. Tampilan Kesimpulan Hasil Perhitungan

Keterangan :

Gambar diatas adalah tampilan dari keseluruhan data yang telah dihitung yang akan menampilkan sebuah kesimpulan apakah barang tersebut akan direstock atau tidak.

4. SIMPULAN

Dari hasil yang didapatkan mulai dari penelitian, perencanaan, pembuatan sistem hingga pengujian perhitungan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun memberikan dampak terhadap perencanaan restock barang pada toko pakaian sibejoo.id
2. Sistem yang dibangun sangat mudah dioperasikan sehingga pengguna tidak mengalami kesusahan dalam pengoperasiannya
3. Sistem tersebut masih banyak memiliki kekurangan, maintenance dan pengembangan sangatlah diperlukan agar mendapatkan hasil yang lebih baik

5. SARAN

Dari penelitian yang telah saya lakukan adapun saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan lebih jauh berikut adalah saran peneliti :

1. Pada penelitian selanjutnya agar dapat menerapkan metode naïve bayes pada objek penelitian yang berbeda
2. Pada penelitian selanjutnya agar dapat menambah kriteria yang ada dan membuat tampilan untuk masing masing divisi agar data yang disimpan dapat terintegrasi dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wigunadika, I Wayan, 2022 Peranan Teknologi Dalam Mengembangkan Bisnis Diandra Kreatif, 2022
- [2] Rifai, Jatnika, & Valentine, 2019. Penerapan algoritma naïve bayes pada sistem prediksi tingkat kelulusan peserta sertifikasi Microsoft office specialist (MOS) Volume 12, No 2, September 2019, P-ISSN 1978-9262-PETIR
- [3] Wijaya, Dwinasti, 2019 *Implementasi data mining dengan Algoritma naïve bayes pada penjualan obat*. Volume 6, No 1 April 2019 universitas mecu buana Jakarta
- [4] Lubis, Zukarmain, Paduan Pelaksanaan Penelitian Sosial. Penerbit Andi. 2019 ISBN 6230101742
- [5] Khasanah, Uswatun, 2020, Pengantar Microteaching, Deepublish, ISBN 6230212056
- [6] Al Fatta, Hanif, 2007 Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Kunggulan Bersaing Perusahaan Dan Organisasi Modern. September 2007.
- [7] Rahmi, Iswantir, & Hariyadi, 2022 ICT dan perkembangan media pembelajaran deepublish, 1 April 2022
- [8] Robith, Muhammad, 2021 pengertian Data Flow Diagram dan Fungsi Data Flow Diagram, Juni 2021
- [9] Suprpto, Untung, 2021 Pemodelan Perangkat Lunak, Gramedia Widiasarana Indonesia, 13 Januari 2021 ISBN 6020514706.