RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI STOK BAHAN BAKU PADA COFFE@DITTO

Miftakhul Arifan[1)], Pratama Wirya Atmaja[2)], Made Hanindia Prami Swari[3)]
E-mail: [1)]arifan811@gmail.com, [2)]pratama_wirya.fik@upnjatim.ac.id,
[3)]made_hanindia.fik@upnjatim.ac.id

[1 2 3]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Abstrak

Meningkatnya persaingan bisnis *coffee shop* membuat beberapa pelaku bisnis di bidang *coffee shop* sulit bertahan dan beberapa yang lain harus mengalami penurunan dalam penjualannya. Oleh sebab itu,pelaku bisnis harus pintar dalam menyiasati bahan baku apa saja yang harus distok untuk mencegah penumpukan stok bahan baku yang tidak laku sehingga tidak merugi. Oleh sebab itu, perlu adanya sebuah aplikasi manajemen stok bahan baku yang dapat memberikan informasi mengenai jumlah stok bahan baku yang tersedia, dan bahan yang paling laris terjual. Metode yang digunakan dalam rancang bangun aplikasi ini menggunakan metode *waterfall,* sedangkan untuk perhitungan stok bahan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* . Untuk implementasinya, aplikasi ini menggunakan *Framework Codeigniter* dan *MySQL* sebagai *database* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP.Dalam pembuatan aplikasi tersebut diharapkan mampu mempermudah pengelola Coffe Shop dalam mengetahui stok bahan baku yang ada sehingga membantu dalam pengambilan keputusan.

Kata kunci: *aplikasi manajemen stok bahan baku, framework codeigniter, MySQL, PHP*

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi sudah menjangkau dalam segala bidang dan organisasi baik sektor formal, informal, pemerintahan dan industri dalam menunjang kinerja yang digunakan secara bervariasi. Kelancaran informasi pada saat ini menjadi sangat penting untuk mendukung kelancaran dalam berbagai kegiatan baik yang dilakukan dalam jangka pendek, jangka menengah ataupun jangka panjang. Perkembangan ini mengalami kemajuan yang sangat pesat khususnya dalam bidang teknologi informasi, namun belum begitu optimal dalam memanfaatkan perkembangan teknologinya. Sistem informasi berubah menjadi salah satu faktor yang sangat penting di zaman yang semuanya serba cepat. Sistem informasi adalah salah satu sarana yang baik bagi perusahaan yang ingin menyajikan informasi kepada masyarakat secara cepat dan mudah.

Begitu pula sebuah bisnis *coffe shop* membutuhkan suatu sistem informasi yang mendukung kebutuhan pada sebuah *coffe shop* dalam menciptakan efisiensi dan efektifitas kerja dalam pengelolaan stok bahan baku. Pada Coffe@Ditto yang terletak di kabupaten Sidoarjo ini merupakan sebuah bisnis yang bergerak dibidang *Coffeeshop* yang menjual berbagai macam kopi dalam negeri. Pada Coffe@Dito juga terdapat suatu masalah yaitu dalam hal manajemen bahan baku yang masih dilakukan secara manual. Dengan melihat hal diatas maka penulis mencoba memberikan solusi yang lebih efektif dengan membuat sebuah Sistem informasi manajemen stok bahan baku menggunakan metode *triple exponential smoothing* [1] ini bertujuan agar dapat membantu mempermudah pengelola dalam melakukan tugasnya lebih efisien.

2. METODOLOGI

Dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan metode waterfall sebagai metode pengembangan aplikasi, dan menggunakan metode Triple exponential smoothing yang merupakan salah satu metode peramalan untuk melakukan peramalan pada stok yang tersedia guna untuk mengetahui perkiraan stok di periode berikutnya.

2.1 *Waterfall*

Waterfall merupakan salah satu metode dalam pengembangan aplikasi yang ada. waterfall juga merupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam watefall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Artinya fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan maksimal karena tidak adanya pengerjaan yang sifatnya parallel. Mengapa saya menggunakan waterfall sebagai pengembangan aplikasi karena dengan waterfall tahapan dalam pembuatan aplikasi terbilang rapi dan teratur dari satu tahap ke tahap berikutnya.

Tahapan waterfall:

1) Analisa kebutuhan: stakeholder membuat beberapa kebutuhan yang nantinya akan menjadi fitur dalam aplikasi yang akan dibuat
2) Desain: penulis mencoba memberikan rancangan aplikasi berupa diagram kepada stakeholder
3) Coding: proses pembuatan aplikasi yang sesuai dengan analisa kebutuhan yang sudah disepakati.
4) Testing: melakukan pengujian pada aplikasi yang telah dibuat
5) Maintenance: melakukan pengecekan kembali pada aplikasi jika terjadi error pada fungsi yang telah dibuat.

2.2 *Triple Exponential Smoothing*

Triple exponential smoothing digunakan ketika data menunjukan adanya trend dan perilaku musiman [2]. Untuk menangani musiman, telah dikembangkan parameter persamaan ketiga yang disebut metode “HoltWinters” sesuai dengan nama penemuya. Metode exponential smoothing yang telah dibahas sebelumnya dapat digunakan untuk hampir segala jenis data stasioner atau non – stasioner sepanjang data tersebut tidak mengandung faktor musiman. Untuk melakukan peramalan menggunakan metode Ekponensial *Triple (Triple Eksponential Smoothing)* Linier Satu parameter Brown diperlukan langkah pengerjaan sebagai berikut:

Menghitung nilai pemulusan eksponensial pertama digunakan rumus 1 di bawah:

$$St' = \alpha Yt + (1 - \alpha)\ St\text{-}1' \quad (1)$$

Menghitung nilai pemulusan eksponensial kedua digunakan rumus 2 di bawah:

$$St'' = \alpha St' + (\ 1 - \alpha\ )\ St\text{-}1'' \quad (2)$$

Menghitung nilai pemulusan eksponensial ketiga digunakan rumus 3 di bawah:

$$St''' = \alpha St'' + (\ 1 - \alpha\ )\ St\text{-}1''' \quad (3)$$

Menghitung besarnya konstanta at dapat digunakan rumus 4 di bawah :

$$a\ t = 3St' - 3St'' + St''' \quad (4)$$

Menghitung besarnya nilai slope bt dapat digunakan rumus 5 di bawah:

$$b\ t = [\alpha / \{2(1-\alpha)\ 2\ \}]\ [(6 - 5\ \alpha)St' - (10 - 8\ \alpha)St'' + (4-3\ \alpha)\ St\ '''] \quad (5)$$

Menghitung besarnya nilai ct dapat digunakan rumus 6 di bawah:

$$ct = [\alpha\, 2 / (1-\alpha)\, 2\,] [St' - 2St'' + St'''] \quad (6)$$

Menentukan besarnya nilai peramalan, dengan rumus 7 di bawah :

$$Ft+m' = at + bt(m) + 0{,}5ct\,(m2\,) \quad (7)$$

Di mana :

St ’ = Pemulusan pertama periode t

St ” = Pemulusan kedua periode t

St ”’ = Pemulusan ketiga periode t

α = Konstanta Pemulusan ($0 < \alpha < 1$)

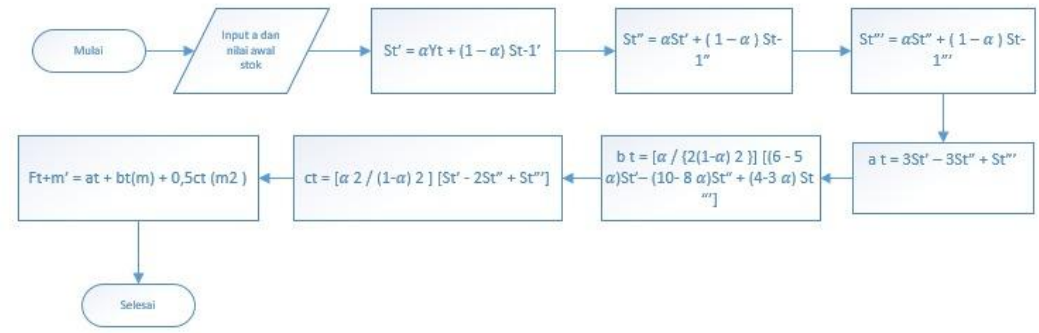
Yt = nilai riil periode t atau data aktual

at = Besarnya nilai konstanta at

bt = Nilai slope bt

ct = Nilai ct

Ft+m’ = Besarnya nilai peramalan



Gambar 1. Flowchart triple exponential smoothing

Pada gambar 1 menjelaskan tentang jalannya proses perhitungan menggunakan metode Triple Exponential Smoothing dimana pertama-tama dilakukan input nilai alpha (a) dan nilai awal stok bahan lalu melakukan proses menghitung st’ yaitu smoothing pertama , st’’ yaitu smoothing kedua , st’’’ yaitu smoothing ketiga , lalu akan melakukan proses menghitung at yaitu nilai rata-rata untuk periode t , bt yaitu nilai trend linier , ct yaitu nilai trend parabolik , dan yang terakhir menghitung Ft+m sebagai nilai peramalan guna untuk menghitung peramalan yang akan muncul untuk periode berikutnya.

Penerapan metode triple exponential smoothing menggunakan data stok bahan seperti pada tabel 1 di bawah :

Tabel 1. Data stok bahan baku

NO	Nama Bahan	Periode		
		1	2	3
1	Kopi Arabica	546	540	543
2	Kopi Robusta	3130	3129	3130
3	Susu KTM	1980	1978	1980

4	Air Galon	133	132	133
5	Kertas Saring	40	38	35
6	Gas Elpiji	12	12	11
7	Gula stik	304	300	303
8	Gula Pasir	8	8	7
9	Susu Segar	121	119	120
10	Sirup Caramel	420	422	418
11	Es krim vanilla	45	43	45

Sebagai perbandingan antara perhitungan *forecasting* stok bahan secara manual dengan perhitungan yang diproses oleh sistem, maka dijelaskann perhitungan *forecasting* stok bahan salah satu dari data stok bahan yaitu Kopi Arabica dengan nilai a = 0.2.

Tabel 2. Hasil perhitungan *forecasting*

no	periode	St1	st2	st3	ft+m	aktual	PE
1	1	546	546	546		546	
2	2	544.8	545.6	545.952	546	540	1.11
3	3	543.84	545.368	545.595	542.4	543	0.11
4	4				449		
MAPE							0.61

Pada tabel periode pertama mendapatkan nilai st1,st2,dan st3 dengan nilai 546 dikarenakan 546 adalah nilai actual periode pertama, maka dari itu pada metode ini merupakan metode peramalan maka perhitungan peramalan akan digunakan pada periode kedua seperti perhitungan di bawah.

Forecasting stok bahan periode kedua :

S'1 = 0.2(546) + (1-.02)546 = 546
S''1= 0.2(546) + (1-0,2)546= 546
S'''1= 0.2(546) + (1-0.2)546= 546
a1= 3(546) - 3(546) + 546= 546
b1= $\frac{0.2}{}$ [6-5(0.2)]546 - [10-8(0.2)]546 + [4-3(0.2)]546 = 0
c1= $\frac{2(1-0.2)^2}{0.2^2}$ (546 - 2.546 + 546) = 0
f1= $546 + 0 + \frac{1}{2}(0)\,(1)^2 = 546$

Forecasting stok bahan periode ketiga :

S'2 = 0.2(540) + (1-.02)546 = 544.8
S''2= 0.2(544.8) + (1-0,2)546= 545.76
S'''2= 0.2(545.76) + (1-0.2)546= 545.95
a2= 3(544.8) - 3(545.76) + 545.95= 543.07
b2= $\frac{0.2}{}$ [6-5(0.2)]544.8 - [10-8(0.2)]545.76 + [4-3(0.2)]545.95 = -0.645
c2= $\frac{2(1-0.2)^2}{0.2^2}$ (544.8 - 2. 545.76 + 545.95) = -0.048
f2= $543.07 + -0.645 + \frac{1}{2}(-0.048)\,(1)^2 = 542.4$

Forecasting stok bahan periode keempat:

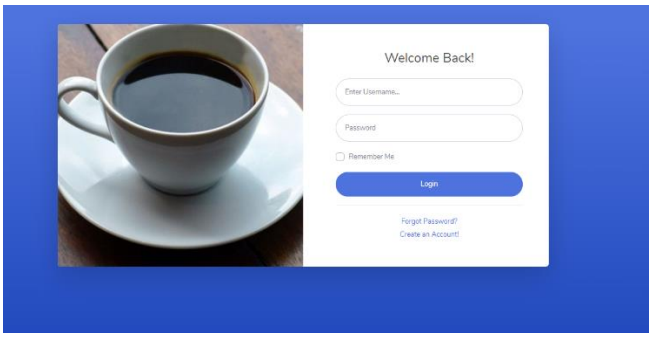
S'3 = 0.2(546) + (1-.02)544.8 = 543.84
S''3= 0.2(543.84) + (1-0,2)545.76= 545.368

S'''3= 0.2(545.368) + (1-0.2)545.952= 545.595
a3= 3(543.84) - 3(545.368) + 545.952= 541.011
b3= $\frac{0.2}{2(1-0.2)^2}$ [6-5(0.2)]543.84 - [10-8(0.2)]545.368 + [4-3(0.2)]545.595 = -92.033
c3= $\frac{0.2^2}{(1-0.2)^2}$ (546 - 2.546 + 546) = -0.081
f3= 541.011 + (-0.92.033) + $\frac{1}{2}$ (-0.081) $(1)^2$ = 449.018

Dari pehitungan diatas hasil dari S' akan digunakan untuk menghitung S", dan hasil dari S" akan digunakan untuk menghitung S"' . sedangkan a adalah nilai rata-rata untuk periode, b adalah nilai kecenderungan linier dan c adalah nilai kecenderungan parabolik, sedangkan f merupakan nilai hasil peramalan yang dilakukan. Sedangkan cara untuk mendapatkan PE sebagai nilai error adalah dengan menghitung nilai actual dikurangi nilai peramalan kemudian dibagi nilai actual kembali, maka akan mendapatkan nilai PE seperti pada tabel 2.

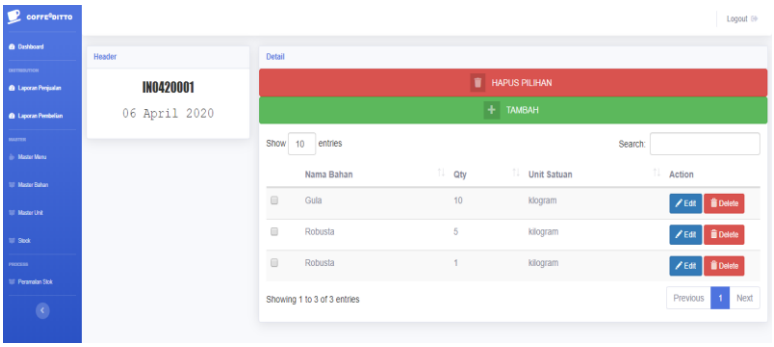
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan GUI



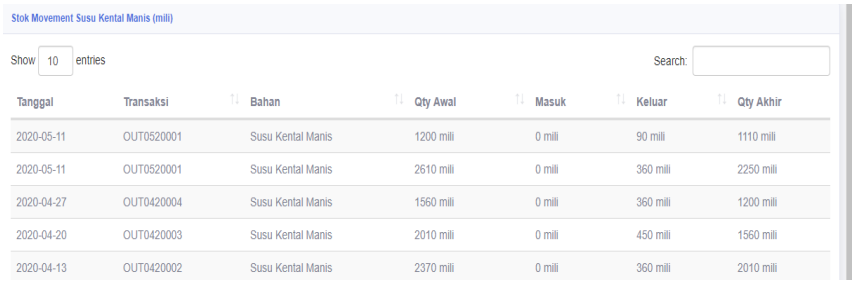
Gambar 2. Tampilan Login

Pada gambar diatas merupakan tampilan login admin dalam sistem informasi yang telah dibuat terdapat 2 kolom untuk memasukan username dan password, serta gambar secangkir kopi sebagai pemanis tampilan login.



Gambar 3. Menu Laporan pembelian

Gambar di atas merupakan tampilan dari tombol detail yang ada pada laporan pembelian, detail berfungsi untuk menampilkan bahan apa saja yang dibeli pada tanggal tersebut dan berapa banyak jumlah yang dibeli.



Gambar 4. Tampilan detail stok

Gambar di atas merupakan tampilan dari detail pada menu stok. Detail pada menu stok berfungsi untuk melihat pergerakan stok yang berlangsung selama ini. Stok awal dan akhir yang terus berubah seiring dengan bahan yang terus bergerak baik dari penjualan dan pembelian yang berlangsung.

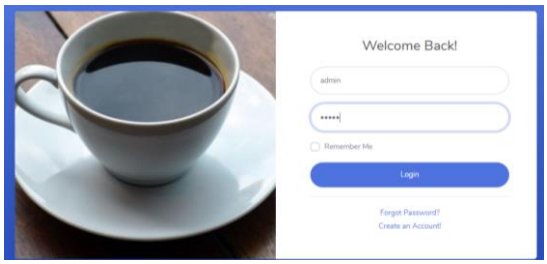
3.2 Skenario pengujian

3.2.1 Login

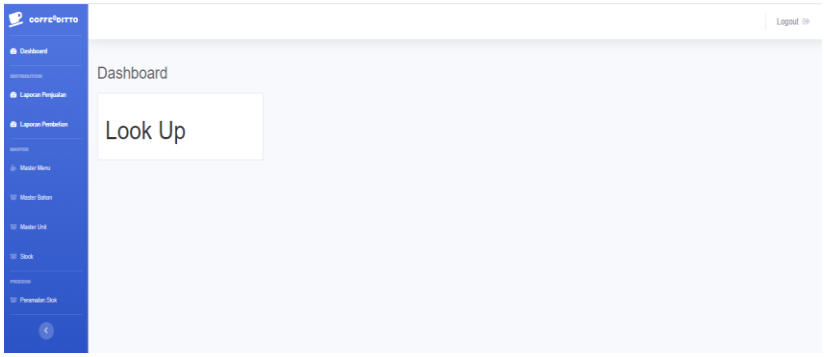
Skenario ini merupakan uji coba untuk mengatahui proses login yang ditampilkan aplikasi sesudah dibuka oleh admin. Sehingga kita dapat mengetahui bahwa admin dapat mengakses login dengan baik dan menampilkan menu-menu utama tanpa kesalahan.

Tabel 3. Data hasil uji coba login

No.	Aksi Aktor	Reaksi Aplikasi	Status
1.	Admin melakukan login pada sistem	Aplikasi menampilkan halaman dashboard	Gambar 4.2.2



Gambar 5. Tampilan login



Gambar 6. Login berhasil

Seperti dapat dilihat pada gambar 6 merupakan tampilan setelah login berhasil dilakukan pada aplikasi yang telah dibangun, pada aplikasi tersebut terdapat menu laporan

penjualan, laporan pembelian, master menu, master bahan, master unit, menu stok, dan menu peramalan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan analisa hasil pengujian dari keseluruhan sistem yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode Triple Exponential Smoothing dapat digunakan untuk melakukan peramalan stok bahan pada coffe@Ditto dengan baik karena data yang digunakan mengalami musiman atau terdapat pasang surut data.
2. Sistem ini dapat membantu admin untuk mengatasi permasalahan stok yang selama ini terjadi, dan memudahkan untuk memantau stok yang dimiliki
3. Dari aplikasi yang telah dibuat dapat menghitung perkiraan stok untuk periode mendatang sesuai dengan inputan user untuk memasukan jenis bahan, unit, dan nilai alpha yang akan dicoba untuk perhitungan

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk penelitian-penelitian selanjutnya adalah:

1. Bisa menciptakan sistem informasi manajemen stok bahan baku dalam bentuk aplikasi *mobile* agar lebih mudah dan dapat dipantau dimanapun dan kapanpun.
2. Ada baiknya melakukan observasi terlebih dahulu agar didapatkan metode yang cocok untuk manajemen stok bahan baku.

5. DAFTAR RUJUKAN

[1] Mardiansyah, E., Cahyono, D., & Shanty, R. N. (2016, Juli). Sistem Informasi Pengendali Persediaan Barang Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing untuk Peramalan Penjualan (Studi Kasus : Luna Pet Shop). Jurnal INFORM.

[2] Raharja, A., Angraeni, W., & Vinarti, R. A. (t.thn.). Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telefon Di PT.TELKOMSEL DIVRE3 SURABAYA. SISFO-Jurnal Sistem Informasi.