Jurnal IEED, 1 (1) (2022), ISSN: 2963-6310(Online)

Published by: Research Institute of Science, Technology and Art (RISTecArt)

Jurnal IEED (Informatics Engineering and Electronic Data)

Journal homepage: www.ejournal.cip.or.id/index.php/IEED

Sistem Informasi Prediksi Permintaan Kayu dengan Penerapan Metode Winter Exponential Smoothing

Andre Permana[1], Lili Tanti[2]

[1,2]Program Studi Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan – Sumatera Utara

Article Info

Article history:

Received Jun 9, 2018
Revised Nov 20, 2018
Accepted Jan 11, 2019

Kata Kunci:

Sistem Informasi
Peramalan
Winter Exponential Smoothing
PHP
MySql

ABSTRAK

Peramalan menggunakan statistik di luar variabel atau kumpulan variabel untuk memperkirakan harganya di masa depan. Pendekatan musim dingin digunakan untuk menangani rekaman yang memiliki dampak mode dan musim. Masalah yang dihadapi dengan bantuan PT. Putra Gaya Sentosa Pratama adalah soal manipulasi inventaris. pengendalian persediaan merupakan salah satu masalah penting yang dihadapi oleh sebuah organisasi dan PT. Putra Gaya Sentosa Pratama tidak lagi menggunakan metode Exponential Smoothing cuaca dingin untuk memprediksi permintaan kayu. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah personal home page dan MySQL. Konsekuensi dari penelitian ini adalah konsekuensi penerapan teknik Iceness Exponential Smoothing pada mesin peramalan permintaan kayu dalam rangka memberikan kontribusi untuk menganalisis di dalam bidang studi operasi dan pengolahan informasi yang terkait dengan peramalan jumlah permintaan kayu. Penetapan biaya prakiraan menggunakan metode cuaca dingin, yaitu dengan mengambil biaya aktual 4 bulan sebelumnya berdasarkan total biaya studi fakta yang diterima, sehingga harga prakiraan diputuskan dalam bulan ke-5 berikutnya. Berdasarkan perhitungan di atas, maka seluruh prakiraan/perkiraan kebutuhan kayu pada bulan Januari 2022 adalah sebesar 321,58 lb. Jumlah prakiraan pada bulan Januari 2022 ini lebih tinggi dibandingkan bulan sebelumnya, tepatnya pada bulan Desember.

Keywords:

Information System
Forecasting
Winter Exponential Smoothing
PHP
MySql

ABSTRACT

Forecasting uses statistics beyond a variable or set of variables to predict its future price. The winter approach is used to handle footage that has a fashion and seasonal impact. Problems faced with the help of PT. Putra Gaya Sentosa Pratama is all about inventory manipulation. Inventory control is one of the important problems faced by an organization and PT. Putra Gaya Sentosa Pratama no longer uses the cold weather Exponential Smoothing method to predict wood demand. The programming language used to create the application is personal home page and MySQL. The consequence of this research is the consequence of applying the Iceness Exponential Smoothing technique to the wood demand forecasting engine in order to contribute to analysis in the field of operations studies and information processing related to forecasting the amount of wood demand. Forecast costs are determined using the cold weather method, namely by taking the actual cost of the previous 4 months based on the total cost of the fact study received, so that the forecast price is decided in the next 5th month. Based on the calculation above, the entire forecast/estimated need for wood in January 2022 is 321.58 lb. The number of forecasts for January 2022 is higher than the previous month, in December to be precise.

This is an open access article under the CC BY-NC license.

Corresponding Author:
Andre Permana,
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama,
K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia, Medan – Sumatera Utara, Indonesia.
Email: andreprmna7@gmail.com

1. PENDAHULUAN

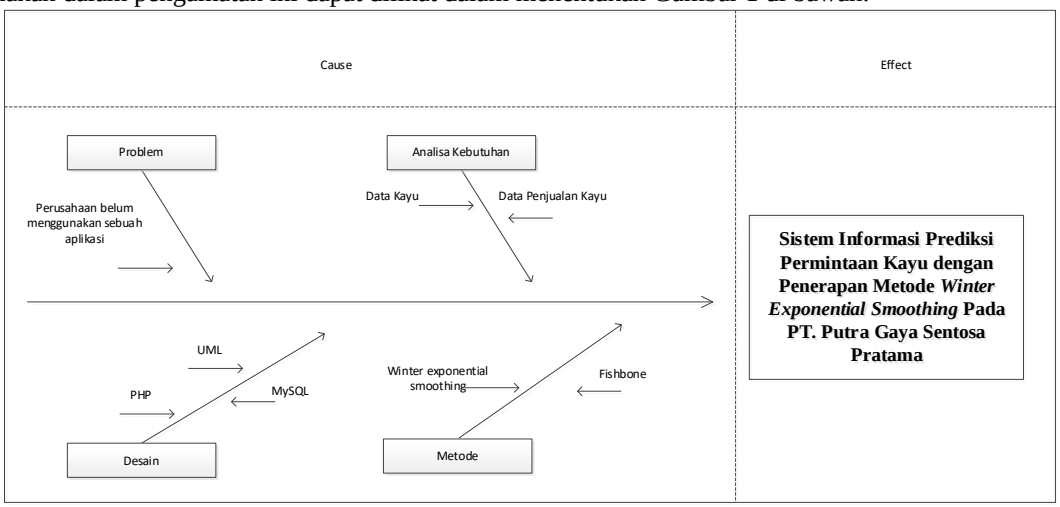
Karakteristik prediksi atau Forecasting terlihat pada saat pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah pilihan yang didasarkan sepenuhnya pada pertimbangan tentang apa yang akan terjadi ketika pemilihan diterapkan. Jika prediksi yang kita buat kurang tepat, maka masalah prediksi juga merupakan masalah yang selalu kita hadapi. saat ini, agensi tersebut memiliki masalah yang dapat mempengaruhi rencana bisnis utamanya. Berdasarkan hasil evaluasi pencatatan dan identifikasi kerumitan, perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan persediaan yang tepat untuk memenuhi keinginan setiap pembeli dalam satu bulan. Salah satu hasil evaluasi data yang telah dilakukan adalah 85,7% (2020) dan 42,9% (2021) produk yang termasuk dalam kategori transfer cepat mengalami keadaan tidak ada stok sama sekali (stockout) selama tidak kurang dari hari kerja dalam jangka waktu dua belas bulan. dalam situasi tersebut, pemberi kerja terus menerima pesanan barang yang mengalami kehabisan stok dari klien. Setelah perusahaan menjelaskan kondisi produk yang akan dipesan, klien yang tidak memesan barang adalah hilangnya pendapatan perusahaan. Proses ini belum dicatat oleh agensi hingga saat ini, jadi cara khusus diperlukan untuk mengetahui seberapa besar kerugian bisnis pada titik tertentu dalam kehabisan stok.

Peramalan adalah cara menaksir/memperkirakan sesuatu di masa depan berdasarkan catatan-catatan yang ada di masa lalu yang kemudian dianalisis secara ilmiah dengan menggunakan metode statistik dengan tujuan mengoreksi kejadian-kejadian sehingga akan muncul di masa mendatang [1]. Peramalan dilakukan untuk mengetahui variasi luas yang tepat dalam informasi sebelumnya dengan hasil yang sudah ditakdirkan sehingga akurasi atau ketidaktepatan prediksi dapat diperoleh [2]. Peramalan adalah dugaan atau perkiraan tentang terjadinya suatu peristiwa atau peristiwa di masa depan. Ramalan ini dapat sangat bermanfaat dalam berbagai bidang kehidupan, khususnya dalam perencanaan untuk mengantisipasi berbagai situasi yang dapat terjadi di masa mendatang [3]. Peramalan dapat dilakukan dengan memanfaatkan kecerdasan buatan, salah satunya dengan menggunakan jaringan saraf tiruan. jaringan saraf sintetik maju untuk memperbaiki masalah dengan cara mengenali kategori atau pola karena memperoleh pengetahuan tentang prosedur [4]. Efektivitas metode peramalan diukur melalui keakuratan statistik nyata dan efek peramalan melalui pemahaman tingkat kesalahan peramalan [5].

Agar penulis melakukan evaluasi terkait dengan perangkat yang berjalan pada organisasi tersebut, penulis merancang perangkat untuk meramalkan jumlah permintaan kayu, maksudnya adalah untuk menghitung jumlah permintaan yang besar, khususnya dengan cara membandingkan informasi. pada jumlah permintaan untuk durasi sebelumnya untuk mengetahui jumlah permintaan untuk durasi yang akan datang. pada desain ini penulis menggunakan pendekatan iceness. teknik Pemulusan Eksponensial musim dingin Pemulusan eksponensial linier musim dingin digunakan untuk peramalan jika fakta memiliki masalah musiman. Metode iciness terutama didasarkan pada 3 persamaan pemulusan, khususnya persamaan pemulusan keseluruhan, pemulusan tren, dan persamaan pemulusan musiman [6].

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan adalah cara ilmiah untuk bekerja pada suatu masalah. Studi ini akan melalui beberapa tingkatan. Derajat pada tampilan ini dapat dimodelkan pada diagram Fishbone. Berbagai tahapan yang digunakan dalam pengamatan ini dapat dilihat dalam menentukan Gambar 1 di bawah:



Gambar 1. *Diagram Fishbone*

Dalam *fishbone research* terdapat beberapa tingkatan, yaitu problem, method, trouble definition, software dan impact.

1. Masalah

Adapun permasalahan yang ada pada gadget modern, khususnya untuk teknik statistik panggilan kayu, para pelaku bisnis sudah tidak lagi menggunakan aplikasi yang dapat memberikan kemudahan dalam mengolah data prediksi panggilan kayu.

2. Perlu evaluasi

Penilaian atau evaluasi ini merupakan tahap awal yang dilakukan oleh para peneliti dalam mengembangkan gadget. Statistik yang dibutuhkan di dalam perangkat adalah fakta kayu, data pendapatan.

3. Desain

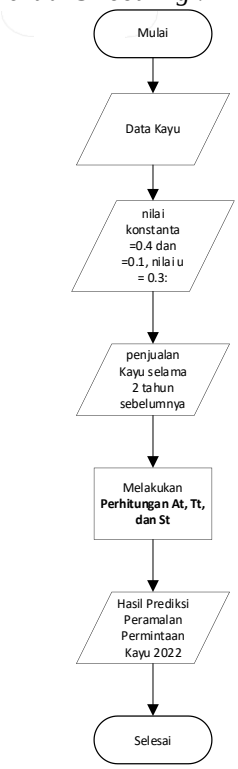
Desain yang dimaksud bukan hanya tampilan atau antarmuka, tetapi yang dimaksud dengan menggunakan desain pada teknik ini adalah tata letak perangkat yang meliputi: alur kerja mesin, metode pengoperasian perangkat, output penggunaan metode yang terdiri dari UML (*Unified Modeling Language*) pertunjukan sistem dan lainnya yang telah disesuaikan dengan analisis keinginan pada tingkat awal untuk menjernihkan kerumitan. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program adalah *Hypertext Preprocessor* dan MySQL.

4. Teknik Metode

Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah metode Exponential Smoothing cuaca dingin dan uji coba *blackbox*. Teknik musim dingin digunakan untuk menangani informasi yang memiliki pengaruh tren dan musim. Pengujian lapangan hitam adalah pengujian yang dilakukan hanya dengan melihat hasil eksekusi melalui data pengujian dan memeriksa fungsionalitas perangkat lunak.

3. HASIL AND PEMBAHASAN

Model *Exponential Smoothing* (*Triple Exponential Smoothing Multiplicative*) digunakan untuk meramalkan rekor dengan gaya musiman. Berbeda dengan versi *Holt Double Exponential Smoothing*, versi *Triple Exponential Smoothing Multiplicative* menggunakan 3 parameter untuk mendapatkan nilai prediksi, yaitu a, ß, dan µ. langkah-langkah pembuatan prediksi meliputi 3 bagian yaitu teknik smoothing (At), teknik estimasi mode (Tt), dan teknik estimasi musiman (Y_(t+p)). Di bawah ini merupakan flowchart perhitungan peramalam dengan metode *Winter Exponential Smoothing* :



Gambar 2. *Flowchart Winter Exponential Smoothing*

Tabel 1. Data ketentuannilaiPermintaanSelama2021

No	α	β	μ
1	0.1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0.2
3	0.3	0.3	0.3

Nilai β

Nilai u

Nilai α

4	0.4	0.4	0.4
5	0.5	0.5	0.5
6	0.6	0.6	0.6
7	0.7	0.7	0.7
8	0.8	0.8	0.8
9	0.9	0.9	0.9

Untuk mencari prediksi di Januari 2022, berikut adalah implementasi perhitungan model prediksi berdasarkan persamaan (1) hingga persamaan (4):

1. Perhitungan At, Tt, dan St

a. Perhitungan Sembarang Keras Kampung Bulan Januari 2020
Dikarenakan bulanjanuari 2020 merupakan bulan awal dari data sampel yang digunakan, maka tidak terjadi perhitungan di bulan januari 2020. At atau A1 pada bulan januari dianggap sama dengan nilai Y yaitu 200 dan Tt atau T1 dianggap 0 dan St atau S1 dianggapbernilai 1.

b. Perhitungan Sembarang Keras Kampung BulanFebruari 2020

$A_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-1}} + (1- \alpha) (A_{t-1}+T_{t-1})$

$A_2 = 0.4 \frac{Y_t}{S_1} + (1- 0.4) (A_{2-1}+T_{2-1})$

$= 0.4 \frac{28}{1} + (1- 0.4) (A_1+T_1)$

$= 0.4 (28) + (1-0.4) (50+0)$

$= 11.2 + 0.6 (50)$

$= 11.2 + 30$

$= 41.2$

$T_t = \beta(A_t - A_{t-1})+(1-\beta)T_{t-1}$

$T_2 = 0{,}1 (A_2 - A_{2-1}) + (1-0.1)T_{2-1}$

$= 0{,}1 (A_2 - A_1) + (1-0.1)T_1$

$= 0{,}1 (41.2 – 50) + (0.9) * 0$

$= (0.1 * -8.8) + 0$

$= -0.88$

$S_t = \mu \frac{Y_t}{A_t} +(1-\mu) s_{t-1}$

$S_2 = 0.3 \frac{Y_2}{A_2} +(1-0.3) s_1$

$= 0.3 \frac{28}{41.2} +(0.7) * 1$

$= 0.20 + 0.7$

$= 0.9$

Tabel 2. Perhitungan At, Tt, St Februari 2020 Sembarang Keras Kampung

No	Bulan	Y	AT	TT	ST	Hasil
1	Januari 2020	50	50	0	1	0
2	Februari 2020	28	41.2	-0.88	0.9	?
3	Maret 2020	80	?	?	?	?
4	April 2020	30	?	?	?	?
5	Mei 2020	80	?	?	?	?
6	Juni 2020	78	?	?	?	?
7	Juli 2020	20	?	?	?	?
8	Agustus 2020	50	?	?	?	?
9	September 2020	30	?	?	?	?
10	Oktober 2020	80	?	?	?	?
11	November 2020	80	?	?	?	?
12	Desember 2020	85	?	?	?	?
13	Januari 2021	30	?	?	?	?
14	Februari 2021	90	?	?	?	?
15	Maret 2021	40	?	?	?	?
16	April 2021	80	?	?	?	?
17	Mei 2021	40	?	?	?	?
18	Juni 2021	80	?	?	?	?
19	Juli 2021	39	?	?	?	?
20	Agustus 2021	49	?	?	?	?
21	September 2021	69	?	?	?	?
22	Oktober 2021	29	?	?	?	?
23	November 2021	50	?	?	?	?
24	Desember 2021	56	?	?	?	?

Dari contoh perhitungan At, Tt, St pada bulan februari 2020 maka kita dapat melakukan perhitungan yang sama pada bulan maret 2020 sampai desember 2021. Sehingga didapat nilai keseluruha nsebagai berikut :

Tabel 3. Perhitungan At, Tt, St Seluruh Periode Untuk Sembarang Keras Kampung

No	Bulan	Y	AT	TT	ST	Hasil
1	Januari 2020	50	50	0	0	0
2	Februari 2020	28	41.2	-0.88	0.9	46
3	Maret 2020	80	56.19	0.71	1.13	36.29
4	April 2020	30	46.14	-0.37	0.9	64.3
5	Mei 2020	80	59.46	1	1.1	41.19
6	Juni 2020	78	67.48	1.7	1.05	66.51
7	Juli 2020	20	49.51	-0.27	0.82	72.64
8	Agustus 2020	50	49.54	-0.24	1	40.38
9	September 2020	30	41.58	-1.01	0.92	49.3
10	Oktober 2020	80	56.34	0.57	1.13	37.32
11	November 2020	80	66.15	1.49	1.06	64.31
12	Desember 2020	85	74.58	2.18	1.04	71.7
13	Januari 2021	30	58.06	0.31	0.86	79.83
14	Februari 2021	90	71.02	1.58	1.08	50.2
15	Maret 2021	40	59.56	0.28	0.9	78.41
16	April 2021	80	67.9	1.09	1.05	53.86
17	Mei 2021	40	57.39	-0.07	0.91	72.44
18	Juni 2021	80	66.39	0.84	1.06	52.16
19	Juli 2021	39	55.94	-0.29	0.91	71.26
20	Agustus 2021	49	52.99	-0.56	0.98	50.64
21	September 2021	69	59.06	0.1	1.05	51.38
22	Oktober 2021	29	47.1	-1.11	0.88	62.12
23	November 2021	50	47.59	-0.95	1.02	40.47
24	Desember 2021	56	50.38	-0.58	1.03	47.57
25	Januari 2022					51.29

Setelah di dapat nilai At, Tt, St pada bulan Desember 2021, kita dapat mencari hasil prediksi untu kjanuari 2022 dengan menggunakan nilai At, Tt, St Desember 2021 sebaga iberikut :

Y_t = $(A_t+T_t)\ S_t$

$Y_{Januari\ 2022}$ = (50.38 + -0.58) * 1.03

= 49.8 * 1.03

= 51.29dibulatkanmenjadi51

Maka hasil prediksi untuk penjualan kayu sembarang keras kampung bulan Januari 2022 yaitu51 Lembar. Untuk kayu lainnya menggunakan cara menghitung yang sama dengan diatas. Dan didapat keseluruhan prediksi semua kayu yaitu :

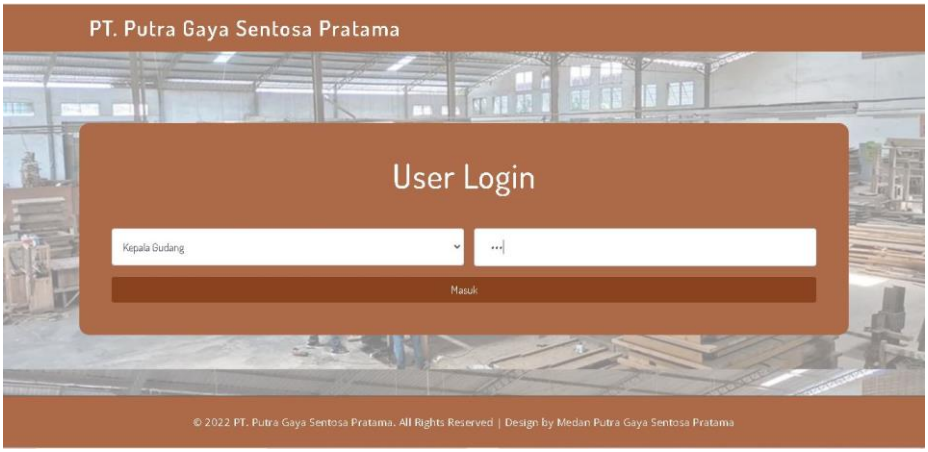
Tabel 4. Hasil Akhir Peramalan

No	Nama Kayu	Periode	Hasil Prediksi
1	SembarangKeras Kampung	Januari 2022	51
2	SembarangKerasHutam	Januari 2022	55
3	Meranti (Shorea. Spp)	Januari 2022	67
4	Damar Laut	Januari 2022	45
5	Merbau (Intsia.spp)	Januari 2022	64

Dan hasil prediksi tertinggi untuk periode Januari 2022 yaitu kayu Meranti (Shorea.Spp) dengan nilai 67.

1. Desain formulir login

Aktivitas sistem login yang diselesaikan dengan bantuan spesialis dapat ditentukan melalui langkah-langkah negara yang ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. *Login*

2. Desain bentuk catatan prediksi

Berikut ini adalah desain acara untuk pengolahan fakta prediktif yang dapat dijelaskan dengan menggunakan langkah-langkah kerajaan yang ditunjukkan dalam Gambar 4 di bawah ini:

Gambar 4. Tambah Prediksi

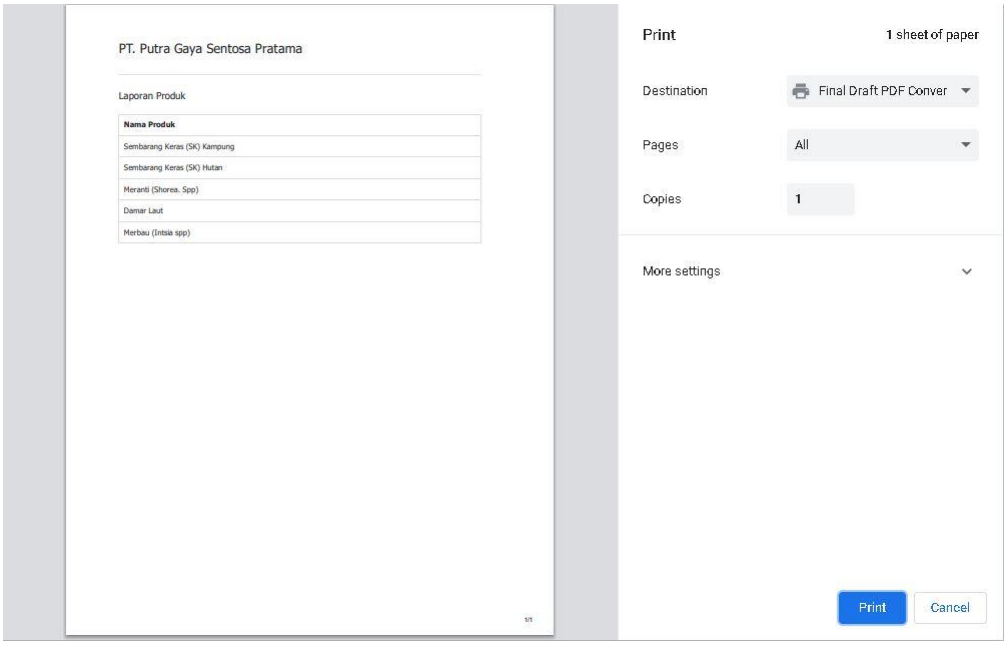
3. Desain formulir prediksi

Selanjutnya adalah desain tampilan untuk melihat prediksi yang dapat dijelaskan melalui langkah-langkah negara yang ditunjukkan pada Gambar 5 di bawah ini:

Gambar 5. Proses Prediksi

4. Desain formulir dokumen produk

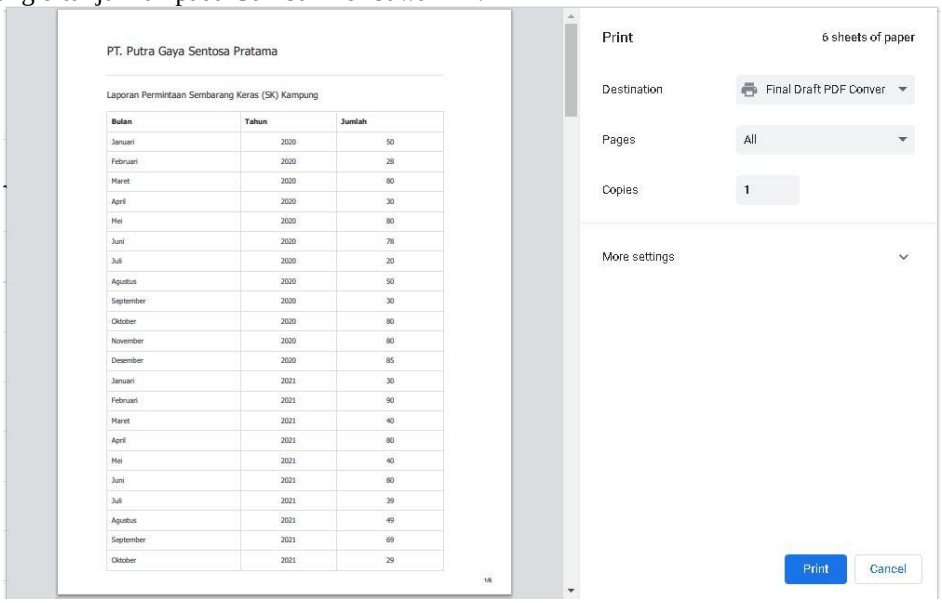
Selanjutnya adalah desain tampilan untuk melihat review Produk yang dapat didefinisikan melalui langkah negara yang ditunjukkan pada Gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Laporan Produk

5. Permintaan desain bentuk dokumen

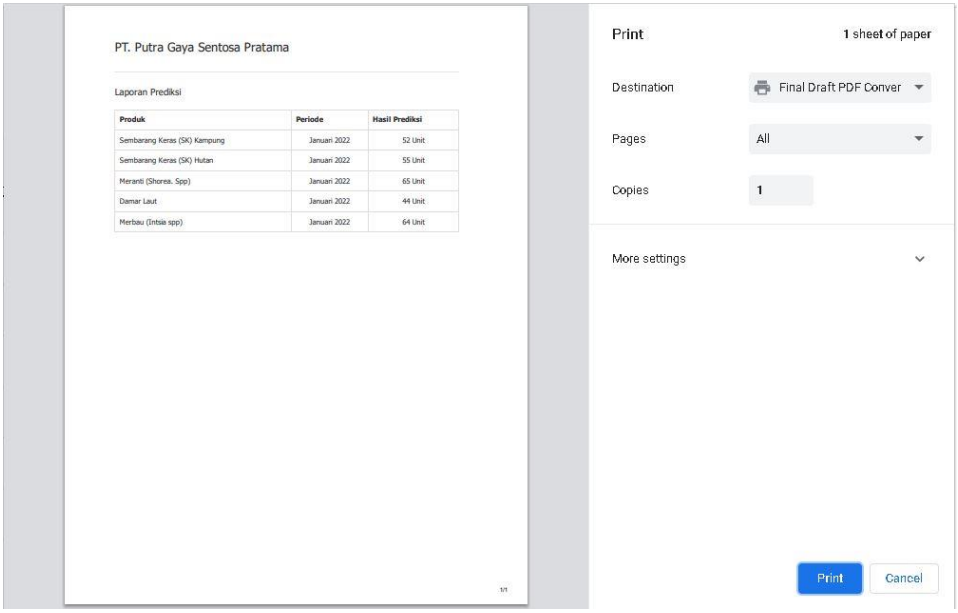
Berikut adalah tampilan layout untuk melihat *file Request* yang dapat ditentukan dengan langkah-langkah kerajaan yang ditunjukkan pada Gambar 7 di bawah ini:



Gambar 7. Laporan Permintaan

6. tata letak bentuk laporan Prediksi

Selanjutnya adalah desain tampilan untuk melihat file prediksi, yang dapat dijelaskan melalui langkah-langkah negara yang ditunjukkan pada Gambar 8 di bawah ini:



Gambar 8. Laporan Prediksi

4. KESIMPULAN

Kesimpulan penulis mengenai keunggulan dari sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Efek dari pengamatan ini dapat digunakan oleh organisasi sebagai masukan dalam membuat peraturan prediksi yang tepat.
2. Implementasi teknik Winter Exponential Smoothing untuk prediksi permintaan kayu akan memberikan kontribusi bagi penelitian dalam riset operasi dan pengolahan informasi terkait prediksi permintaan kayu
3. Tekad memprediksi biaya Penggunaan metode cuaca dingin, khususnya dengan mengambil nilai aktual empat bulan sebelumnya berdasarkan total biaya statistik penelitian yang diperoleh, sehingga perkiraan biaya ditentukan dalam bulan ke-5 berikutnya . Berdasarkan perhitungan di atas, maka jumlah prediksi/antisipasi panggilan kayu untuk bulan Januari 2022 adalah sebesar 321,58 kg. Jumlah prediksi pada bulan Januari 2022 lebih tinggi dibandingkan bulan sebelumnya yaitu pada bulan Desember
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program adalah personal home page dan MySQL.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada perguruan tinggi yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan catatan studi ini.

REFERENCES

E Silitonga, Fujiati, (April 2019), “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada Penentuan Penjualan Karton Jadi Pada PT. Industri Pembungkus International”, IT Journal, Vol. 7 No. 1 April 2019.

A Meizar, W Fahrozi, E Indra, M Saputra , (Februari 2022), “Analisis Trend Moment Pada Datamining Forecasting Dalam Memprediksi Jumlah Persediaan Obat Herbal”, JUSIKOM PRIMA (Jurnal Sistem InformasidanIlmu Komputer Prima). Vol. 5No. 2, Februari2022E-ISSN : 2580 -2879.

U Pratiwi, F Agustin, (Februari 2020), “Sistem Informasi Produksi Pakan Ternak Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing (TES) Pada PT. Charoen Pokhpand Medan”, 170. InfoSys Journal, Vol 4 No 2 Februari 2020, hlm 169-180 ISSN : 2087-3085.

Junaidi, S Mandasari, Y Franciska, A Fahmi, R Rosnelly. (Oktober 2022). “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Algoritma Backpropagation Dalam Meramalkan Kebutuhan Handsanitizer Di Pemerintah Kota Medan”. Journal of Science and Social Research. Oct 2022, V (3): 671 – 676 ISSN 2615 – 3262 (Online).

L Nababan, L Sinambela, J Elnovreny. (Juli 2022). “Penggunaan Metode Winter Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Persediaan Pupuk Anorganik Pada CV Maju Jaya”. Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK), Vol. 6, No. 2, Juli 2022.

E Fani, FA Widjajati, Soehardjoepri, (Juli 2017). “Perbandingan Metode Winter Eksponensial Smoothing dan Metode Event Based untuk Menentukan Penjualan Produk Terbaik di Perusahaan X”. Jurnal Sains Dan Seni ITS Vol. 6, No.1, (2017) 2337-3520 (2301-928X Print).