

APLIKASI PERAMALAN STOK ALAT TULIS KANTOR (ATK) MENGUNAKAN METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* (SMA) PADA PT. SINAR KENCANA MULTI LESTARI

M. Soekarno Putra¹, Imam Solikin²

¹Universitas Bina Dharma

Jln. Jendral A. Yani No.3 Kota Palembang, Indonesia

¹soekarno@binadarma.ac.id, ²imamsolikin@binadarma.ac.id

Page | 236

Abstrak— Pendistribusian alat tulis kantor (ATK) pada PT. Sinar Kencana Multi Lestari masih dilakukan secara manual. Setiap bulan kantor cabang harus memesan ATK ke kantor pusat. Kantor pusat akan mencatat pesanan dan memesan ATK ke *supplier*. Permasalahan yang sering terjadi yaitu dalam hal pengendalian stok ATK setiap bulannya. Penelitian ini menggunakan metode peramalan *Single Moving Average* (SMA). Untuk meramalkan kebutuhan stok ATK kantor cabang, maka pada penelitian ini mengambil data periode 3 bulan sebelumnya sebagai acuan untuk mengetahui kebutuhan stok ATK pada bulan berikutnya. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi peramalan stok ATK berbasis *web*. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi peramalan stok ATK berbasis *web* yang bisa memprediksi kebutuhan pesanan dari kantor cabang berdasarkan data periode 3 bulan sebelumnya.

Keywords— aplikasi, ATK, peramalan, SMA, *prototype*

Abstract— Office stationery (ATK) distribution at PT. Sinar Kencana Multi Lestari is still done manually. Every month the branch office must order the ATK to the head office. The head office will record orders and order ATK to suppliers. The problem that often occurs is in terms of controlling the ATK stock every month. This study uses the forecasting method of *Single Moving Average* (SMA). To forecast branch office ATK stock requirements, this study takes data from the previous 3 months as a reference to determine the ATK stock requirements for the following month. The system development method used is the *prototype* method. The purpose of this study is to create a *web*-based ATK stock forecasting application. The results of this study are *web*-based ATK stock forecasting applications that can predict the demand for orders from branch offices based on data from the previous 3 months.

Keywords— application, ATK, forecasting, high school, *prototype*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada saat ini sangat mempengaruhi kemajuan suatu perusahaan. Teknologi mempunyai peranan penting untuk menunjang seluruh aktifitas operasional perusahaan dalam mencatat barang masuk, barang keluar serta persediaan barang yang ada. PT. Sinar Kencana Multi Lestari adalah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi obat-obatan, kosmetik, dan alat kesehatan. PT. Sinar Kencana Multi lestari mempunyai cabang perusahaan yang tersebar di beberapa wilayah Sumatera Selatan. Salah satu kegiatan utama dari kantor pusat selain melakukan penjualan barang ke *customer* adalah mendistribusikan alat tulis kantor (ATK) ke kantor-kantor cabang secara rutin setiap bulan.

Sistem pendistribusian ATK dari kantor pusat ke kantor cabang dilakukan secara manual. Setiap pemesanan yang dilakukan oleh kantor cabang, akan dicatat dan dipesankan terlebih dahulu ke *supplier* oleh kantor pusat. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di PT. Sinar Kencana Multi Lestari, permasalahan yang terjadi di perusahaan ini yaitu dalam hal pengendalian stok alat tulis kantor (ATK)

yang dibutuhkan oleh kantor cabang yang tidak stabil. [1] “Ketidak tepatan dalam membuat perkiraan jumlah penjualan akan mengakibatkan pemborosan sehingga menimbulkan kerugian pada perusahaan. Apabila prediksi penjualan dibuat terlalu besar, maka biaya produksi akan membengkak dan seluruh investasi yang ditanamkan menjadi kurang efisien”.

Berdasarkan permasalahan di atas sudah seharusnya PT. Sinar Kencana Multi Lestari mempunyai sebuah aplikasi untuk meramalkan semua kebutuhan stok ATK untuk keperluan semua kantor cabang dikarenakan kebutuhan stok ATK disetiap kantor cabang berbeda-beda.[2] Peramalan (*forecasting*) menggunakan informasi masa lalu dan saat ini untuk mengidentifikasi kondisi masa depan yang diharapkan. Penjelasan lain tentang [3] peramalan merupakan seni dan ilmu yang memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya kemasa mendatang dengan model pendekatan sistematis. Proyeksi untuk masa yang akan datang tentu saja ada unsur ketidaktepatan dimana biasanya orang yang berpengalaman mampu

meramal cukup akurat terhadap *benefit* organisasi dalam rencana jangka panjang”.

Metode peramalan yang digunakan yaitu metode *single moving average*. “Metode *single moving average* adalah metode peramalan yang menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode *moving average* cocok digunakan untuk data jangka panjang” [4]. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi peramalan stok ATK berbasis *web* yang dimana aplikasi akan memudahkan kantor pusat untuk mendistribusikan ATK ke kantor cabang sesuai dengan kebutuhan masing-masing kantor cabang.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Naufal dkk, yang berjudul “Sistem informasi *inventory* berdasarkan prediksi data penjualan barang menggunakan metode *single moving average* pada CV. Agung Youanda” [4]. Hasil prediksi atau perkiraan suplai pada CV. Agung youanda dengan menggunakan metode *single moving average* (SMA) untuk perhitungan 3 periode mendapatkan error sebesar 14,34% sedangkan untuk perhitungan 5 periode mendapatkan *error* sebesar 16,25%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode SMA perhitungan 3 periode lebih akurat dibandingkan menggunakan 5 periode.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Fatimah, dkk 2018, yang berjudul “Prediksi pemakaian air PDAM menggunakan metode *simple moving average*” [5]. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem yang mampu memprediksi pemakaian air di PDAM di kota Samarinda wilayah Bengkuring berbasis *web* dengan metode *simple moving average*. Penelitian ini menggunakan data pemakaian air di PDAM mulai dari bulan September 2016- Januari 2017 untuk memprediksi pemakaian air bulan dibulan berikutnya. Hasil dari sistem yang dibangun yaitu jumlah pemakaian air disetiap bulan dengan nilai MAPE 0,1712 termasuk kriteria ‘sangat baik’ sehingga dapat disimpulkan sistem ini dapat digunakan untuk memprediksi pemakaian air PDAM Tirta Kencana Samarinda.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Solikin, tentang “Prediksi pembelian stok barang pada Toko Jaya Abadi untuk periode mendatang” [6]. Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem informasi menggunakan metode *single moving average* (SMA) untuk peramalan pembelian stok barang diperiode selanjutnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Thira dkk “Peramalan Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia menggunakan Fuzzy Time Series”. Penelitian ini meneliti tentang peramalan dengan menggunakan metode pendekatan yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan tetap berfokus pada peramalan [7].

Berdasarkan penelitian sebelumnya dimana membahas tentang peramalan dengan menerapkan

metode *single moving average*. Selanjutnya berdasarkan penelitian sebelumnya maka peneliti melakukan penelitian dengan membahas masalah yang sama yaitu tentang peramalan stok untuk periode selanjutnya dengan menerapkan metode *single moving average*. Berdasarkan dari penelitian [4] mengatakan data 3 periode lebih baik dibandingkan data 5 periode. Maka dari itu didalam penelitian ini peneliti mengambil data 3 periode sebelumnya untuk meramalkan kebutuhan stok ATK dibulan berikutnya. Aplikasi yang akan dibangun adalah aplikasi berbasis *web*.

II. METODOLOGI

A. Metode Single Moving Average (SMA)

Peramalan dengan menggunakan *algoritma moving average* (rata-rata bergerak) dilakukan dengan menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang [8]. Pembahasan metode peramalan menggunakan metode *single moving average* juga diterapkan pada penelitian yang dilakukan Suriyadi [9] dan Tanuwijaya [10]. *Single moving average* menentukan ramalan dengan metode yang sederhana, yaitu dengan merata-ratakan jumlah data sebanyak periode yang akan digunakan atau seperti rumus dibawah ini:

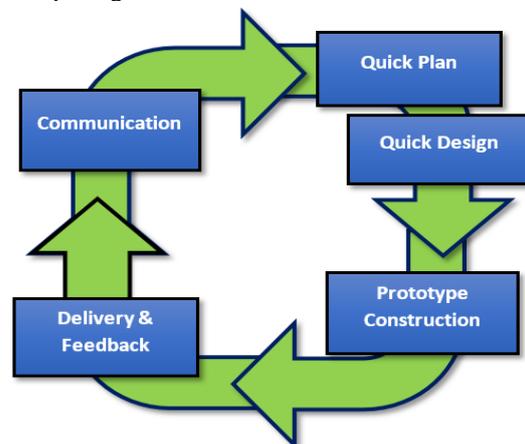
$$A = \frac{\text{Nilai } m}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- Mt = *Moving average* pada periode t
- Nilai m = Jumlah nilai sebelumnya
- n = Banyaknya waktu dalam *moving average*

B. Metode Prototype

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*. “Metode *prototype* digunakan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui tahapan pembangunan aplikasi *prototype* terlebih dahulu dan akan dievaluasi oleh user” [11]. Adapun tahapan dari metode *prototype* bisa dilihat pada gbr 1.



Gbr. 1 Tahapan metode *prototype*

1) *Communication*: Pada tahap *communication* peneliti melakukan pengumpulan data untuk kebutuhan penelitian. Adapun proses pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara [12], *observasi* [13] dan dokumentasi [14]. Pada teknik wawancara peneliti bertanya kepada *admin* pusat tentang pendistribusian ATK dari kantor pusat ke kantor cabang. Pada teknik *observasi* peneliti mencatat semua alur tata cara pendistribusian ATK. Pada teknik dokumentasi peneliti mengambil data barang ATK untuk keperluan data program. Proses untuk mendistribusikan ATK dari kantor pusat ke kantor cabang PT. Sinar kencana multi lestari di lakukan secara manual. Setiap pemesanan yang dilakukan oleh kantor cabang, akan di pesankan terlebih dahulu ke *supplier*. Setiap barang masuk dari *supplier* akan di catat terlebih dahulu melalui pembukuan. Permasalahan yang sering terjadi adalah kesulitan mengantisipasi kebutuhan stok ATK yang di butuhkan oleh kantor cabang, membutuhkan waktu yang lama untuk mengecek stok barang di gudang, kesulitan untuk mengetahui barang yang dipesan masih ada atau tidak sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk konfirmasi ke cabang ditambah lagi jika stok tidak ada sehingga harus memesan terlebih dahulu ke *supplier*.

2) *Quick Plan*: Pada tahapan *quick plan*, peneliti membuat perencanaan untuk pembuatan aplikasi baru yang bisa digunakan untuk membantu sistem yang sekarang dan pembuatan program untuk aplikasi peramalan stok ATK.

3) *Quick Design*: Tahap *quick design* ini dilakukannya rancangan awal seperti membuat *usecase* dan *activity diagram*.

4) *Prototype Construction*: Selanjutnya pada tahapan *prototype construction* peneliti membuat *prototype* aplikasi peramalan stok ATK pada PT. Sinar Kencana Multi Lestari yang merupakan *implementasi* dari tahapan *quick design*.

5) *Delivery & Feedback*: Pada tahap *delivery & feedback* aplikasi yang sudah dibuat diberikan kepada pengguna untuk dilakukan evaluasi dan mendapatkan *feedback* dari pengguna untuk mengetahui apakah masih ada yang ingin di tambahkan di dalam aplikasi peramalan stok ATK.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Huruf-huruf Dokumen

Pada penerapan metode *single moving average*, data aktual yang digunakan dalam penelitian adalah data pemesanan ATK dari bulan Januari 2018 hingga bulan Agustus 2018 pada kantor cabang Palembang. Berikut adalah contoh jumlah data peramalan salah satu item yaitu kertas putih F4, yang dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL I
PERIODE PEMESANAN ATK BULAN JANUARI-AGUSTUS (2017)

No	Bulan	Jumlah Pesanan	Prediksi
1	Januari	10 Rim	0
2	Februari	10 Rim	0
3	Maret	10 Rim	0
4	April	5 Rim	?
5	Mei	7 Rim	?
6	Juni	5 Rim	?
7	Juli	5 Rim	?
8	Agustus	5 Rim	?
9	September	0	?

Berdasarkan tabel 1 diatas, didalam penelitian ini sebagai contoh penulis ingin meramalkan jumlah pesanan kertas putih F4 untuk bulan September. Maka dari itu penulis menghitung prediksi jumlah pesanan kertas putih F4 di mulai dari bulan April sampai dengan bulan Agustus. Bulan Januari, Februari dan Maret menjadi 3 periode yang akan proses untuk mengetahui prediksi kebutuhan pada bulan berikutnya. Berikut adalah contoh perhitungan metode *single moving average* dari bulan April hingga bulan Agustus.

$$\text{April} = \frac{\text{Januari} + \text{Februari} + \text{Maret}}{3} = \frac{10 + 10 + 10}{3} = 10 \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Mei} = \frac{\text{Februari} + \text{Maret} + \text{April}}{3} = \frac{10 + 10 + 5}{3} = 8,3 \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Juni} = \frac{\text{Maret} + \text{April} + \text{Mei}}{3} = \frac{10 + 5 + 7}{3} = 7,33 \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Juli} = \frac{\text{April} + \text{Mei} + \text{Juni}}{3} = \frac{5 + 7 + 5}{3} = 5,67(6) \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Agustus} = \frac{\text{Mei} + \text{Juni} + \text{Juli}}{3} = \frac{7 + 5 + 5}{3} = 5,67(6) \dots\dots\dots(6)$$

$$\text{September} = \frac{\text{Juni} + \text{Juli} + \text{Agustus}}{3} = \frac{5 + 5 + 5}{3} = 5 \dots\dots\dots(7)$$

Proses diatas adalah proses perhitungan prediksi salah satu kebutuhan item barang menggunakan metode *single moving average*, berikut adalah tabel setelah proses perhitungan dilakukan penulis harus dalam format *single-column* dan harus *centre*, yang dapat dilihat pada tabel 2.

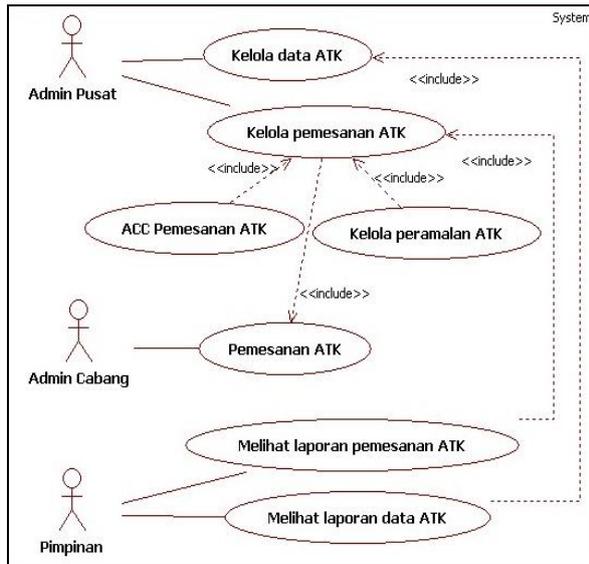
TABEL II
HASIL PRESIKSI

No	Bulan	Jumlah Pesanan	Prediksi
1	Januari	10 Rim	0
2	Februari	10 Rim	0
3	Maret	10 Rim	0
4	April	5 Rim	10 Rim
5	Mei	7 Rim	8 Rim
6	Juni	5 Rim	7 Rim
7	Juli	5 Rim	6 Rim
8	Agustus	5 Rim	6 Rim
9	September	0	5 Rim

Berdasarkan hasil peramalan tabel 2, maka prediksi kebutuhan jumlah pesanan kertas putih f4 untuk bulan September adalah sebanyak 5 rim.

B. Rancangan Use Case Diagram [15]

Berikut ini adalah rancangan *use case diagram* yang ada pada sistem yang dibangun, dapat dilihat pada gambar 2.



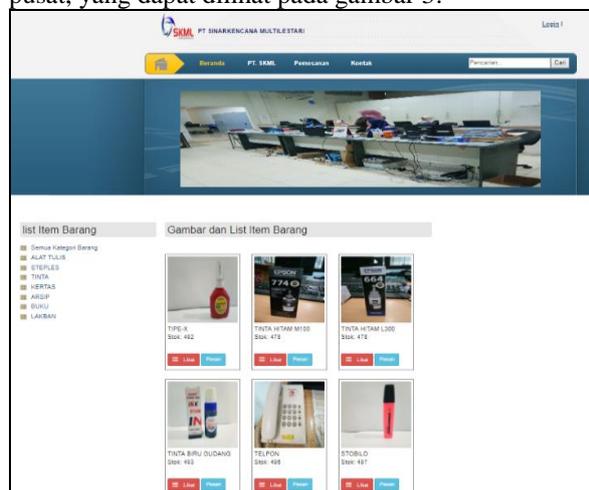
Gbr. 2 Rancangan use case diagram

Pada gambar diatas menjelaskan ada 3 pengguna yang akan menggunakan aplikasi, yaitu admin pusat, admin cabang dan pimpinan. Admin pusat berfungsi untuk mengelola data ATK, pemesanan ATK serta melakukan peramalan kebutuhan ATK setiap kantor cabang. Sedangkan admin cabang berfungsi untuk melakukan pemesanan ATK yang dibutuhkan oleh kantor cabang ke admin pusat. Jumlah pemesanan ATK akan dibatasi sesuai dengan hasil peramalan yang telah dilakukan oleh admin pusat. Yang terakhir adalah pimpinan yang mendapatkan laporan dari semua hasil pengolahan data yang sudah dilakukan.

C. Aplikasi Peramalan

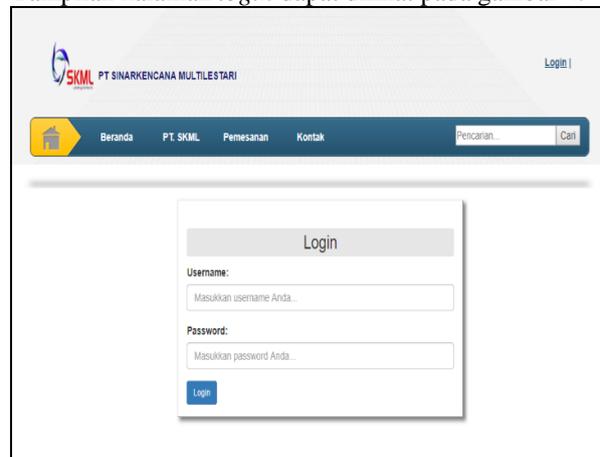
Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi peramalan stok ATK pada PT. Sinar Kencana Multi Lestari yang akan digunakan oleh *admin* pusat dan *admin* cabang. Berikut adalah tampilan halaman *admin* pusat dan *admin* cabang.

1) *Beranda*: Pada halaman beranda ada menu login yang tersedia untuk *admin* cabang dan *admin* pusat, yang dapat dilihat pada gambar 3.



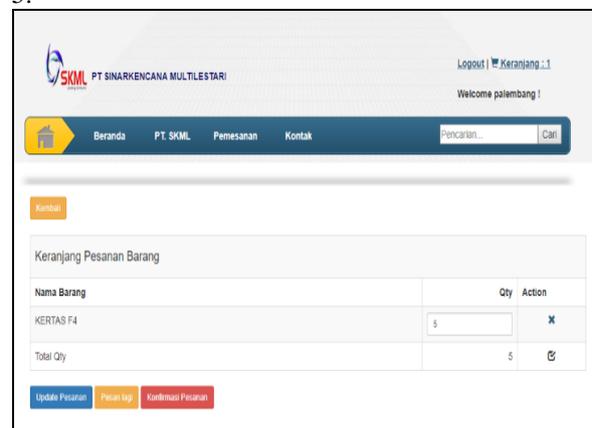
Gbr. 3 Halaman beranda

2) *Login admin pusat dan admin cabang*: *admin* cabang *login* untuk memesan barang ATK, sedangkan *admin* pusat *login* untuk mengelola data barang ATK. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.



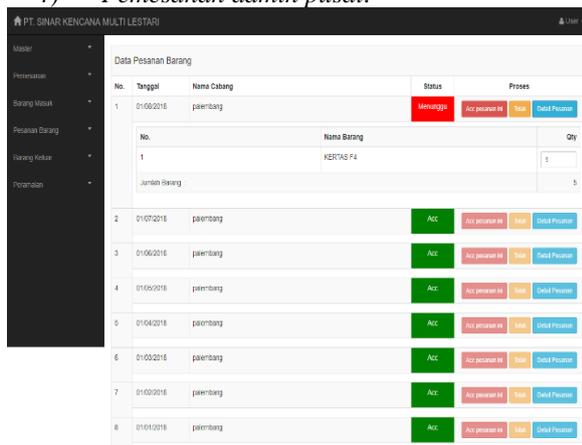
Gbr. 4 Halaman login

3) *Keranjang pemesanan admin cabang*: halaman keranjang pemesanan untuk *admin* cabang. Barang yang telah dipilih oleh *admin* cabang akan masuk ke dalam keranjang pemesanan. Di halaman pemesanan terdapat 3 tombol yaitu, *update* pesanan yang berfungsi bila *admin* cabang ingin merubah total barang, *pesan* lagi yang berfungsi bila *admin* cabang ingin menambah barang yang lain, dan *konfirmasi* pesanan yang berfungsi untuk konfirmasi bila data pesanan sudah selesai, yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gbr. 5 Halaman keranjang pemesanan admin cabang

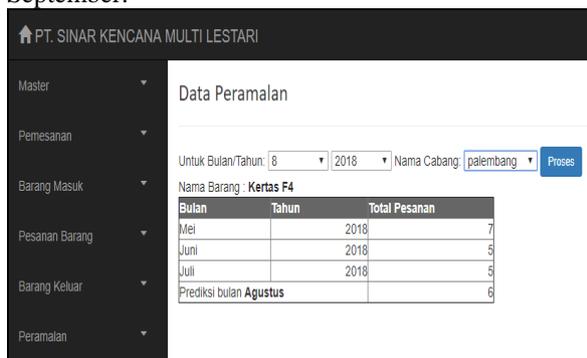
4) Pemesanan admin pusat:



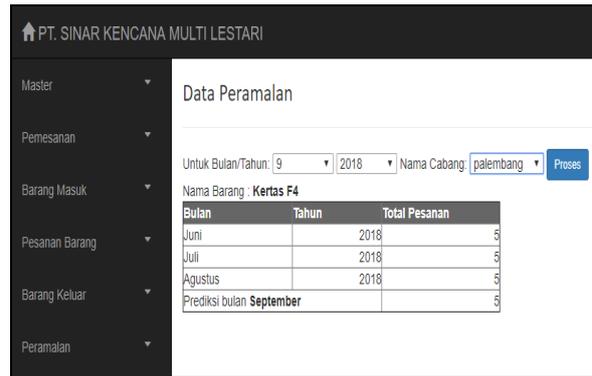
Gbr. 6 Halaman data yang diajukan

Gambar 6 adalah tampilan halaman data pesanan yang telah di ajukan oleh *admin* cabang ke admin pusat. Pada halaman ini *admin* pusat bisa merubah total pesanan berdasarkan informasi peramalan dari periode sebelumnya. Pada halaman ini admin pusat juga bisa menolak pesanan dari *admin* cabang bila jumlah pesanan tidak sesuai dengan hasil peramalan. Dan bila pesanan yang diajukan *admin* cabang sesuai dengan peramalan periode sebelumnya maka admin pusat bisa menyetujui pesanan dengan mengklik tombol *acc*.

5) *Admin Pusat untuk peramalan*: tampilan ini dapat dilihat pada gambar 7 dan gambar 8. Tampilan halaman peramalan yang digunakan oleh admin pusat. Untuk peramalan digunakan data periode 3 bulan sebelumnya. Sebagai contoh pada gambar 7 untuk memprediksi pemesanan untuk bulan Agustus pada cabang Palembang di ambil data pemesanan dari bulan Mei, Juni dan Juli. Hasil prediksi yang di dapat untuk bulan Agustus adalah 6. Sedangkan gambar 8 menjelaskan prediksi pemesanan untuk bulan September.



Gbr. 7 Halaman peramalan untuk agustus



Gbr. 8 Halaman peramalan untuk september

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

Menghasilkan aplikasi peramalan untuk mengelola data pendistribusian alat tulis kantor dengan studi kasus di PT. Sinar kencana multi lestari Palembang dengan menggunakan sistem berbasis *web*. Aplikasi yang telah dibangun ini memiliki beberapa halaman yang dapat di akses oleh masing-masing pengguna sesuai dengan hak akses nya masing-masing. Seperti admin pusat yang dapat menambah master barang, melakukan pemesanan ke *supplier*, memproses barang masuk, menyetujui atau menolak pemesanan cabang dan melihat peramalan kebutuhan stok di bulan selanjutnya, *Admin* cabang yang dapat memesan barang langsung ke pusat lewat aplikasi *web* tanpa perantara dan dapat melihat stok yang ada untuk di pesan, pimpinan yang dapat melihat data sistem baik itu master, stok, barang masuk, barang keluar serta peramalan yang akan terjadi. Berdasarkan hasil pengujian, masing-masing modul dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

REFERENSI

- [1] M. M. Sitinjak, "Aplikasi Prediksi Penjualan Meuble Menggunakan Metode Auto Regressive Integrated Moving Average (Arima)(Studi Kasus: PT. Metro Cash and Credit)," *J. Ilm. INFOTEK*, vol. 1, no. 2, 2016.
- [2] H. Utari, M. Mesran, and N. Silalahi, "Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan Tenaga Kerja pada Perusahaan Outsourcing menggunakan Algoritma Simple Moving Average," *J. TIMES*, vol. 5, no. 2, pp. 1–5, 2016.
- [3] J. Heizer and B. Render, "Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan," *Jakarta: Salemba Empat*, 2015.
- [4] R. naufal Hayâ and R. Adrean, "Sistem Informasi Inventory Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Pada CV. Agung Youanda," *ProTekInfo (Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.*, vol. 4, pp. 29–33, 2017.
- [5] F. Fatimah, A. Tejawati, and N. Puspitasari, "Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode Simple Moving Average," *J. REKAYASA Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 55–61, 2018.
- [6] I. Solikin, "Sistem Informasi Peramalan Pembelian Stok Barang menggunakan Metode Single Moving Average (SMA)," *J. Cendikia*, vol. 12, no. 1, pp. 18–22, 2016.
- [7] I. J. Thira, N. A. Mayangky, D. N. Kholifah, I. Balla, and

- W. Gata, "Peramalan Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia menggunakan Fuzzy Time Series," *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 18–23, 2019.
- [8] V. Gaspersz, *Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard Dengan Six Sigma Untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005.
- [9] A. A. SURIHADI, "Penerapan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffee Table Pada Java Furniture Klaten." UNIVERSITAS SEBELAS MARET, 2009.
- [10] H. Tanuwijaya, "Penerapan Metode Winter's Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat Rumah Sakit," in *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XI*, 2010.
- [11] A. A. Pradipta, Y. A. Prasetyo, and N. Ambarsari, "Pengembangan Web E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype," *eProceedings Eng.*, vol. 2, no. 1, 2015.
- [12] S. Arikunto, *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka cipta, 1992.
- [13] P. Sugiyono, "Metode penelitian kombinasi (mixed methods)," *Bandung Alf.*, 2015.
- [14] Rosa dan Shalahuddin, "Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)," *Inform. Bandung*, 2013.
- [15] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, *Systems analysis and design in a changing world*. Cengage learning, 2011.