

## Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Persediaan Perlengkapan Umrah dan Haji pada PT Shafira Tour & Travel

Ainur Kholis Rizkiyanto<sup>1)</sup> Sulistiowati<sup>2)</sup> Julianto Lemantara<sup>3)</sup>

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)[134101000169@stikom.com](mailto:134101000169@stikom.com), 2)[sulist@stikom.edu](mailto:sulist@stikom.edu), 3)[julianto@stikom.edu](mailto:julianto@stikom.edu)

**Abstract:** PT Shafira Tour & Travel is a company that focused on Umrah and Hajj since 2001. The planning process equipment in umrah and hajj currently experiencing difficulties due to the demand planning process equipment is not adapted to demand the departure of Umrah and Hajj member in the coming period. The impact of this problem is delay in withdrawal equipment process. As for equipment that can't kept for too long in the warehouses that mukena and ihrom fabric which can be dirty, and the impact that occurs when booking to cart more on a purchase order can result loaded in the warehouse. The solution provided is making and designing wake planning application supplies inventory Umrah and Hajj in PT Shafira Tour & travel using calculation process using Triple Exponential Smoothing Winters for forecasting method, the process of calculating for optimal ordering with minimum cost using Economic Order Quantity (EOQ) and ordering the re-order point (ROP). The result of this study is a planning application for Umrah and Hajj supplies inventory at PT Shafira Tour & Travel. This application can help equipment division to forecast the demand supply equipment for two subsequent periods based on data requests in prior periods as well as the equipment can help to define the re-order point with an optimal cost.

**Keywords:** application, inventory planning, equipment Umrah and Hajj

PT Shafira Tour & Travel adalah salah satu agen umrah & haji terbesar dalam wilayah Jawa Timur yang berdiri sejak tahun 2001. Setiap tahunnya perusahaan ini rata-rata memberangkatkan 8.000 jemaah. Fasilitas yang ditawarkan kepada calon jemaah umrah dan haji juga berkualitas. Tujuannya adalah memberikan kenyamanan fasilitas kepada jemaah dalam melakukan ibadah umrah dan haji serta dapat menjadikan rekomendasi bagi calon jemaah umrah dan haji lainnya untuk menggunakan jasa umrah dan haji dari PT Shafira Tour & Travel.

Proses bisnis perencanaan perlengkapan umrah dan haji pada PT Shafira Tour & Travel dimulai dari ketika direktur perusahaan meminta divisi perlengkapan untuk memenuhi persediaan perlengkapan sesuai dengan jumlah jemaah umroh dan haji yang akan diberangkatkan. Selanjutnya divisi perlengkapan akan memeriksa *stock* perlengkapan di gudang. Jika jumlah permintaan perlengkapan sesuai dengan jumlah perlengkapan di gudang, maka divisi perlengkapan akan memberikan laporan kepada direktur bahwa perlengkapan telah

sesuai dengan permintaan. Sebaliknya jika permintaan perlengkapan tidak sesuai dengan jumlah perlengkapan di gudang, maka divisi perlengkapan akan mengajukan persetujuan pembelian perlengkapan umrah dan haji kepada direktur. Setelah mendapatkan persetujuan divisi perlengkapan akan membuat *purchase order* kepada pihak pemasok untuk pengiriman perlengkapan umrah dan haji. Selanjutnya perlengkapan umrah dan haji tersebut akan diterima dan dicatat oleh bagian perlengkapan. Namun, perlengkapan yang sudah diterima akan dicocokkan terlebih dahulu dengan *purchase order*, kemudian divisi perlengkapan membuat laporan penerimaan perlengkapan umrah dan haji yang akan diberikan kepada direktur (Usman, 2011). Perencanaan persediaan adalah kegiatan memperkirakan kebutuhan persediaan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Adapun tujuan perencanaan sebagai berikut:

1. Agar jumlah persediaan kebutuhan yang disediakan tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak, artinya dalam jumlah yang cukup efektif.

2. Operasional perusahaan dapat berjalan secara efektif dan efisien.
3. Implementasi penyediaan kebutuhan demi untuk kelancaran proses produksi dapat disediakan dengan investasi modal dalam jumlah yang memadai (Prawisentonono, 2001).

Permasalahan yang terjadi pada proses perencanaan persediaan perlengkapan umrah dan haji adalah proses pemesanan perlengkapan yang dipesan tidak diperhitungkan kembali dengan jumlah calon jemaah umrah dan haji yang akan diberangkatkan pada bulan yang akan datang. Pada proses pemesanan perlengkapan kembali, divisi perlengkapan kesulitan dalam menentukan jumlah perlengkapan yang harus dipesan ke pemasok, dikarenakan data keberangkatan jemaah bisa bertambah sesuai dengan kuota keberangkatan yang ada pada bulan tersebut.

Permasalahan lain yang terjadi yaitu jika perlengkapan troli, mukena dan kain ihrom tidak tersedia atau kekurangan di dalam gudang maka dapat mengakibatkan keterlambatan dalam proses pengambilan perlengkapan dan calon jemaah yang seharusnya pengambilan dilakukan pada H-30 menjadi H-10 sampai H-5 dari tanggal keberangkatan. Adapun beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam pemesanan perlengkapan yaitu terdapat beberapa perlengkapan umrah dan haji yang tidak dapat disimpan terlalu lama di dalam gudang yaitu mukena shafira dan kain ihrom dikarenakan jika disimpan terlalu lama didalam gudang maka perlengkapan tersebut dapat menjadi kusam. Pada proses pemesanan persediaan terdapat permasalahan yang terjadi yaitu jika pemesanan untuk troli lebih banyak pada saat *purchase order* dapat mengakibatkan gudang menjadi penuh karena didalam gudang tersebut bercampur dengan perlengkapan lainnya seperti tas paspor, tas sandal, dan lain sebagainya, serta sisa dari perlengkapan yang tidak dapat ditampung di dalam gudang maka akan disimpan di dalam gudang pemasok. Namun, troli yang dapat di simpan di dalam gudang milik Shafira Tour & Travel adalah ± 200 troli, sedangkan untuk gudang pemasok adalah ± 400 troli.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan adanya aplikasi

perencanaan persediaan perlengkapan umrah dan haji yang dapat menghasilkan laporan hasil peramalan permintaan perlengkapan umrah dan haji yang akan datang dan jumlah perlengkapan yang harus dipesan berdasarkan perhitungan ramalan yang telah dilakukan.

**METODE PENELITIAN**

*Triple Exponential Smoothing Winters*

Data runtut waktu adalah data yang dikumpulkan, dicatat dan diobservasi sepanjang waktu secara berurutan (Arsyad, 2001). Metode eksponensial *smoothing winters* menggunakan persamaan tambahan yang digunakan untuk mengestimasi adanya pengaruh faktor musim. Estimasi tersebut dinyatakan dalam suatu indeks musiman dan dihitung dengan persamaan pemulusan eksponensial. Berikut adalah rumus metode peramalan *triple exponential smoothing winters*:

Eksponensial *Smoothing*

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

Estimasi *Trend*

$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \dots\dots\dots(2)$$

Estimasi Musiman

$$S_t = \mu \frac{Y_t}{A_t} + (1 - \mu)S_{t-L} \dots\dots\dots(3)$$

Ramalan pada periode *p* di masa datang

$$\hat{Y}_{t+p} = (A_t + T_t p)S_{t-L+p} \dots\dots\dots(4)$$

)  
Keterangan:

- A<sub>t</sub> = nilai *smoothing* yang baru
- α = konstanta *smoothing* untuk data (0 ≤ α ≤ 1)
- Y<sub>t</sub> = data yang baru atau yang sebenarnya pada periode *t*
- β = konstanta *smoothing* untuk estimasi trend (0 ≤ β ≤ 1)
- T<sub>t</sub> = estimasi trend
- μ = konstanta *smoothing* untuk estimasi musiman (0 ≤ μ ≤ 1)
- S<sub>t</sub> = estimasi musiman
- p* = periode yang diramalkan
- L = panjangnya musim
- Y<sub>t-p</sub> = ramalan pada periode *p*

**Re-Order Point (ROP)**

Titik atau tingkat pemesanan kembali atau *re-order point* adalah suatu titik atau batas dimana persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali (Sofyan, 2004). Dalam menghitung *re-order point* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ROP = (D \times T) + SS \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

ROP = Pemesanan kembali (*re-order point*)

SS = *Safety Stock*

D = Hasil perhitungan peramalan permintaan barang

T = *Lead time*

**Economic Order Quantity (EOQ)**

Adalah sebuah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan (Heizer & Render, 2015). Berikut rumus yang digunakan dalam perhitungan persediaan:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CR}{H}} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

EOQ = jumlah/nilai EOQ (unit).

C = biaya pemesanan per pesanan.

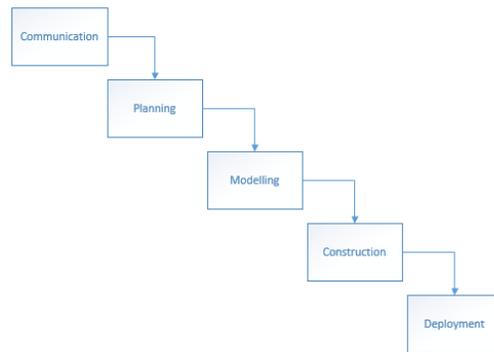
R = permintaan per periode (unit).

H = biaya penyimpanan.

**System Development Life Cycle (SDLC)**

Suatu pendekatan terkadang disebut sebagai siklus hidup klasik, menunjukkan sistematis, pendekatan sekuensial untuk penyebaran perangkat lunak yang dimulai dengan proses *communication* kemudian berlangsung melalui *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment* yang berakhir pada dukungan yang berkelanjutan dari terselesainya *software*. (Pressman, 2015).

Berikut adalah tahapan SDLC:

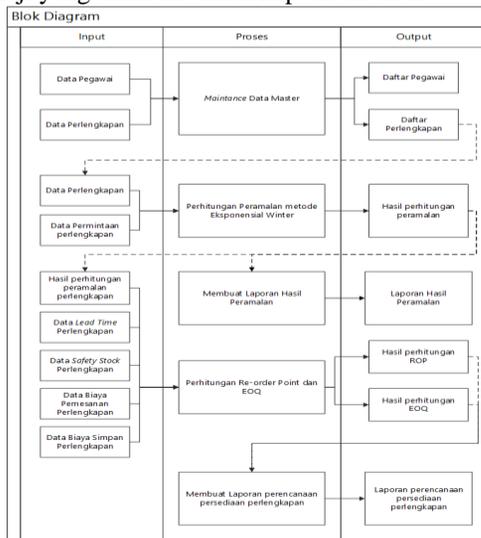


Gambar 1. Diagram Model Waterfall SDLC

(Pressman, 2015)

Proses bisnis perencanaan persediaan perlengkapan pada PT Shafira Tour & Travel dimulai dari terdapat permintaan perlengkapan dari direktur untuk menanyakan perlengkapan umrah yang akan diambil oleh jemaah umrah dan haji kepada divisi perlengkapan. Selanjutnya divisi perlengkapan akan melakukan pengecekan data *stock* perlengkapan di gudang dengan data jemaah yang akan diberangkatkan. Jika jumlah permintaan perlengkapan sesuai dengan jumlah perlengkapan di gudang, maka divisi perlengkapan akan memberikan laporan kepada direktur bahwa perlengkapan telah sesuai dengan permintaan. Sebaliknya jika permintaan perlengkapan tidak sesuai dengan jumlah perlengkapan di gudang, maka divisi perlengkapan akan mengajukan permintaan *purchase order* perlengkapan umrah dan haji yang menghasilkan 3 rangkap dokumen permintaan *purchase order* rangkap 1 akan diarsip oleh bagian divisi perlengkapan, rangkap 2 akan diberikan kepada direktur dan rangkap 3 akan diberikan kepada pihak pemasok. Kemudian pemasok akan melakukan persetujuan dari permintaan yang dipesan. Selanjutnya divisi perlengkapan akan membuat *purchase order* yang telah disetujui oleh pemasok yang kemudian diberikan kepada direktur. Direktur akan melakukan pengecekan kembali dokumen permintaan *purchase order* dengan *purchase order* yang telah disetujui oleh pemasok. Setelah mendapatkan persetujuan divisi perlengkapan akan membuat *purchase order* kepada pihak pemasok untuk pengiriman perlengkapan

umrah dan haji. Selanjutnya perlengkapan umrah dan haji tersebut akan diterima dan dicatat oleh bagian perlengkapan, namun perlengkapan yang sudah diterima akan dicocokkan terlebih dahulu dengan *purchase order*. Kemudian divisi perlengkapan membuat laporan penerimaan perlengkapan umrah dan haji yang akan diberikan kepada direktur.



Gambar 2. Blok Diagram

**Hasil dan Pembahasan**

**Analisis Metode**

**1. Analisis Pencarian Nilai Parameter**

**Tahap 1.** Menggunakan Kombinasi Nilai Parameter  $\alpha = 0,1$   $\beta = 0,1$  dan  $\gamma = 0,1$

**Tahap 2.** Menghitung Tingkat Kesalahan (MSE) untuk mencari nilai kesalahan terkecil pada setiap nilai parameter tersebut.

**Tahap 3.** Membandingkan nilai masing-masing  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$

Berikut ini adalah hasil nilai parameter  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  untuk setiap perlengkapan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Nilai Parameter

Perlengkapan	Alpha	Beta	Gamma	MSE
Troli 24"	0,9	0,1	0,1	122,95
Troli 22" (Merah)	0,9	0,1	0,1	184,27
Troli 22" (Ungu)	0,9	0,1	0,1	150,47
Mukena Shaf	0,9	0,1	0,1	214,15

Ihram Shaf	0,9	0,1	0,1	214,15
Mukena Aljazira	0,9	0,1	0,1	150,47
Ihrom Aljazira	0,9	0,1	0,1	150,47

**2. Analisis Metode Peramalan**

**Tahap 1.** Menentukan nilai parameter Nilai parameter didapatkan dari proses pencarian nilai parameter yaitu  $\alpha = 0,9$ ,  $\beta = 0,1$  dan  $\gamma = 0,1$ .

**Tahap 2.** Menentukan nilai  $A_t$

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

$$A_t = 0,9 \frac{119}{1,0} + (1 - 0,9)(159 + 0)$$

$$A_t = 107,1 + (0,1)(159)$$

$$A_t = 107,1 + 15,9$$

$$A_t = 123$$

**Tahap 3.** Menentukan nilai  $T_t$

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

$$T_t = 0,1(123 - 159) + (1 - 0,1)0$$

$$T_t = -3,6$$

**Tahap 4.** Menentukan Nilai  $S_t$

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

$$S_t = 0,1 \frac{119}{123} + (1 - 0,1)1,0$$

$$S_t = 0,096 + (0,9)$$

$$S_t = 1,0$$

**Tahap 5.** Menentukan Nilai  $\hat{Y}_{t+p}$

$$\hat{Y}_{t+p} = (A_t + T_t p)S_{t-L+p}$$

$$\hat{Y}_{41} = (139,67 + (-1,09)10)1,00$$

$$\hat{Y}_{41} = (139,67 + (-10,9))$$

$$\hat{Y}_{41} = 138,33 \rightarrow 139$$

Maka diketahui nilai peramalan untuk periode ke 41 adalah sebesar 139.

3. Analisis Metode ROP

$$ROP = (D \times T) + SS$$

$$ROP = (140 \times 1) + 50$$

$$ROP = 189$$

Maka diketahui nilai ROP untuk perlengkapan Troli Merah 24” adalah sebesar 190.

4. Analisis Metode EOQ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CR}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 250000 \times 140}{2500}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{70.000.000}{2500}}$$

$$EOQ = \sqrt{28.000}$$

$$EOQ = 167$$

Maka diketahui nilai EOQ untuk perlengkapan Troli Merah 24” adalah sebesar 167.

5. Analisis Perbandingan Excel Vs Aplikasi

a. Perhitungan Peramalan

Uji coba perhitungan peramalan ini digunakan untuk menentukan perbandingan hasil dari perhitungan menggunakan aplikasi perencanaan persediaan perlengkapan dengan perhitungan menggunakan MS.Excel. hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Perhitungan Peramalan

Perlengkapan	Ms Excel		Aplikasi	
	Hasil	MSE	Hasil	MSE
Troli Merah 24”	139	122,95	139	122,97
Troli Merah 22”	484	183,25	484	184,27
Troli Ungu 22”	294	151,97	294	150,47

b. Perhitungan Re-Order Point (ROP)

Uji coba perhitungan Re-Order Point (ROP) ini digunakan untuk menentukan perbandingan hasil dari perhitungan menggunakan aplikasi perencanaan persediaan perlengkapan dengan perhitungan

menggunakan MS.Excel. hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Perbandingan Perhitungan ROP

Perlengkapan	Ms. Excel	Aplikasi
Troli Merah 24”	189	189
Troli Merah 22”	534	534
Troli Ungu 22”	344	344

2. Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ)

Uji coba Economic Order Quantity (EOQ) ini digunakan untuk menentukan perbandingan hasil dari perhitungan menggunakan aplikasi perencanaan persediaan perlengkapan dengan perhitungan menggunakan MS.Excel. hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Perhitungan EOQ

Perlengkapan	Ms. Excel	Aplikasi
Troli Merah 24”	167	167
Troli Merah 22”	289	289
Troli Ungu 22”	217	217

Dari Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4 perbandingan manual dengan perhitungan aplikasi dapat disimpulkan bahwa dari data perhitungan dengan menggunakan aplikasi diatas mempunyai selisih yang sama.

Implementasi

Pada tahap ini adalah tahapan pembuatan rancangan aplikasi perencanaan persediaan perlengkapan umrah dan haji pada PT Shafira Tour & Travel. Aplikasi yang dibuat ini melihat kebutuhan dari perusahaan dan mempermudah pengguna untuk proses pengoperasian aplikasi tersebut.

Form Pencarian Nilai Alpha Beta Gamma

Form pencarian nilai alpha beta dan gamma ini digunakan untuk mencari nilai terbaik dari parameter tersebut yang akan

digunakan untuk proses perhitungan peramalan. Pengguna diharuskan untuk memilih nama perlengkapan kemudian menentukan periode yang dipilih selanjutnya menekan tombol proses. Proses pencarian nilai dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pencarian Nilai Alpha Beta Gamma

**Form Perhitungan Peramalan**

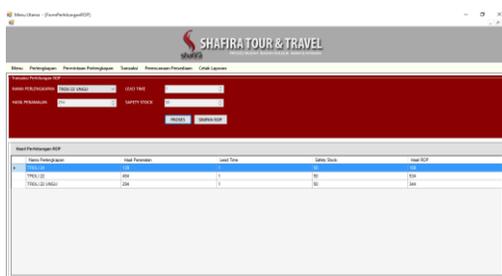
Form perhitungan peramalan digunakan untuk proses perhitungan peramalan perlengkapan pada dua periode yang akan datang. Proses perhitungan nilai peramalan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perhitungan Peramalan

**Form Perhitungan Re-Order Point (ROP)**

Form perhitungan ROP digunakan untuk proses perhitungan untuk menentukan titik pemesanan kembali perlengkapan. Proses perhitungan ROP dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perhitungan ROP

**Form Perhitungan EOQ**

Form perhitungan ROP digunakan untuk proses perhitungan untuk menentukan pemesanan kembali perlengkapan dengan biaya ekonomis. Proses perhitungan EOQ dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Perhitungan EOQ

**Form Laporan Perencanaan Persediaan Perlengkapan**

Form laporan perencanaan persediaan perlengkapan digunakan untuk melihat laporan dari keseluruhan perhitungan yang telah diproses untuk mengetahui perlengkapan yang direncanakan pada dua periode yang akan datang. Laporan perencanaan persediaan perlengkapan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Laporan Perencanaan Persediaan Perlengkapan

**SIMPULAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap Aplikasi Perencanaan Persediaan Perlengkapan Umrah dan Haji pada PT Shafira Tour & Travel ini dapat diambil kesimpulan antara lain:

- a. Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Perencanaan Persediaan Perlengkapan Umrah dan Haji yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kekurangan dan kelebihan persediaan perlengkapan sehingga proses perencanaan persediaan dapat sesuai

dengan permintaan pada periode yang akan datang.

- b. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat mengetahui titik pemesanan kembali dengan biaya pemesanan yang optimal sehingga dapat meminimalkan biaya pembelian perlengkapan yang berlebihan.
- c. Aplikasi ini menghasilkan laporan hasil peramalan dan laporan perencanaan persediaan perlengkapan umrah dan haji.

### Saran

Dalam pengembangan Aplikasi Perencanaan Persediaan Perlengkapan Umrah dan Haji, dapat diajukan beberapa saran, yaitu:

- a. Aplikasi diharapkan memiliki fungsi perhitungan peramalan pada periode 1 (satu) tahun yang akan datang atau lebih dari 1 (satu) tahun.
- b. Aplikasi diharapkan dapat dikembangkan dengan perbandingan metode lain untuk proses pemesanan perlengkapan agar mendapatkan metode yang terbaik.

### RUJUKAN

- Arsyad, L. (2001). *Peramalan Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Gasperz, V. (2002). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (2005). *Business Forecasting Eight Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Prawisentono, S. (2001). *Manajemen Operasional Analisis dan Studi Kasus*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak pendekatan praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Sofyan, A. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Usman, H. (2011). *Manajemen: teori, praktik, dan riset pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.