SISTEM INFORMASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN MAKANAN PADA INSTALASI GIZI RSUD KOTA BANDUNG

Pia Octaviani Rachmayati
10111935

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No.112-114 Bandung
E-mail : pia.rachmayati@gmail.com

ABSTRAK

Rumah Sakit Umum Kota Bandung adalah instansi pemerintah yang bergerak di bidang kesehatan. Sistem pengelolaan persediaan bahan makanan dalam suatu instalasi gizi merupakan hal krusial yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan. Kendala yang dihadapi yaitu pihak Kepala Instalasi Gizi kesulitan dalam menentukan jumlah pengadaan bahan makanan satu periode ke depan karena jumlah pengadaan barang yang dipesan hanya dihitung dengan melihat jumlah pengeluaran periode sebelumnya sehingga dinilai kurang efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu dalam perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan.

Sistem perencanaan dan pengendalian yang digunakan dalam pengembangan sistem disesuaikan dengan permasalahan yang ada khususnya pada bagian kepala instalasi gizi, untuk proses perencanaan pengadaan bahan makanan digunakan sebuah metode peramalan yaitu *exponential smoothing* dan pengendalian persediaan bahan makanan menggunakan metode *ecomomic order quantity* untuk menghitung kapan dan berapa banyak barang yang dipesan, menghitung *reorder point* untuk menentukan titik minimal pemesanan kembali. Proses pembangunan sistem pengawasan persediaan barang ini menggunakan metode pembangunan perangkat lunak secara *waterfall*, dan metode aliran data sistem menggunakan metode terstruktur yaitu menggunakan DFD dalam menggambarkan model fungsional dan ERD untuk menggambarkan model data.

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem maka dihasilkan kesimpulan dari sistem perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan ini diantaranya dapat memudahkan Bagian Gudang Instalasi Gizi dalam mendapatkan informasi persediaan bahan makanan dengan cepat dan kebenaran informasi yang akurat serta menunjukan bahwa metode peramalan *exponential smoothing* dan pengendalian persediaan dengan *economic order quantity* dapat memudahkan Kepala Instalasi gizi dalam merencanakan dan mengendalikan persediaan bahan makanan untuk satu periode ke depan.

Kata kunci : Perencanaan, Pengendalian Persediaan, Peramalan, *Exponential Smoothing, Economic Order Quantity*

1. PENDAHULUAN

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Bandung merupakan salah satu instansi pemerintah kota Bandung yang bergerak dibidang layanan kesehatan masyarakat. Pelayanan yang ada pada RSUD kota bandung terdiri dari beberapa unit.

Salah satu unit yang penting dalam kelengkapan sarana penunjang untuk melayani kebutuhan pasien adalah instalasi gizi. Pelayanan rumah sakit yang berkualitas, akan tercapai apabila pengelolaan bahan makanan dilakukan secara efisien dan efektif, sehingga semua bahan makanan pada saat dibutuhkan dapat diperoleh dalam jumlah yang cukup dan mutu yang memadai.

Pengelolaan bahan makanan pada RSUD kota bandung masih dilakukan secara manual, contoh kasus pada saat terjadi pemasukan bahan makanan dari pemasok. Bahan makanan yang masuk akan diperiksa oleh bagian gudang instalasi gizi dan melakukan pencatatan pemasukan barang sesuai dengan faktur penerimaan yang telah diberikan oleh pemasok. Pencatatan bahan makanan yang masuk masih dilakukan secara manual pada buku yang telah disediakan, hal ini pun terjadi pada pencatatan bahan makanan yang keluar. Jenis bahan makanan yang ada pada instalasi gizi RSUD kota Bandung terdiri dari 89 jenis bahan makanan sehingga sistem pengelolaan bahan makanan yang masih dilakukan dengan pencatatan pada buku ini mengakibatkan bagian gudang instalasi gizi mengalami kesulitan dalam pencarian data bahan makanan dan pembuatan laporan persediaan bahan makanan.

Laporan persediaan bahan makanan ini digunakan oleh kepala instalasi gizi sebagai dasar untuk perencanaan persediaan bahan makanan pada periode selanjutnya. Perencanaan persediaan yang dilakukan saat ini hanya melihat dari data

pengeluaran bahan makanan pada periode sebelumnya. Perencanaan persediaan bahan makanan yang dilakukan masih kurang tepat karena masih terjadinya ketidaksesuain antara jumlah pemasukan dan pengeluaran bahan makanan. Jumlah pengeluaran bahan makanan lebih besar dibanding dengan jumlah bahan makanan yang masuk sehingga terjadi kekurangan dalam persediaan bahan makanan. Kekurangan dalam persediaan bahan makanan juga diakibatkan karena pelaksanaan pengendalian persediaan pada pengadaan bahan makanan dilakukan ketika bahan makanan habis, belum dilakukan berdasarkan waktu dimana harus dilakukan pemesanan kembali dan berapa persediaan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan makanan.

Berdasarkan uraian diatas diperlukannya sebuah sistem informasi yang dapat membantu kepala bagian instalasi gizi merencanakan jumlah barang yang harus dibeli untuk satu periode mendatang, sehingga dapat mengurangi resiko kekurangan stok bahan makanan. Membantu bagian gudang instalasi gizi memanajemen bahan makanan yang keluar dan masuk serta mengelola informasi persediaan bahan makanan dengan baik.

1.1 Maksud Dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah membangun sistem perencanaan dan pengendalian bahan makanan di RSUD Kota Bandung.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mempermudah kepala bagian instalasi gizi melakukan perencanaan dan pengendalian dalam menentukan kapan dan berapa banyak bahan yang harus dipesan sehingga mengurangi resiko kekurangan stok bahan makanan.
2. Mempermudah bagian gudang instalasi gizi dalam pengelolaan informasi persediaan bahan makanan.

2. ISI PENELITIAN

Peramalan ialah kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa akan datang . Metode peramalan yang digunakan adalah Metode *Exponential Smoothing.*

Exponential Smoothing adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak[9].

Rumus:

$$Ft \quad Ft-1+\alpha(At-1-Ft-)$$

Ket : Ft = *New Forecast*
Ft-1 = *Forecast* sebelumnya
α = Konstanta exponensial
At-1 = Permintaan Aktual periode lalu

Pengambaran metode ini, anggap bahwa permintaan jangka panjang akan suatu produk adalah relatif stabil dan α (*smoothing constant*) adalah tepat.

Exponential Smoothing sederhana tidak memperhitungkan pengaruh trend, sehingga tidak ada nilai α yang akan sepenuhnya menggantikan trend dalam data. Nilai-nilai α rendah akan menyebabkan jarak yang lebih lebar dengan trend, karena hal itu memberikan bobt yang lebih kecil pada permintaan sekarang.

Nilai-nilai α yang rendah cocok bila permintaan produk relatif stabil tetapi variasai acak adalah tinggi. Nilai-nilai α lebih tinggi lebih berguna dimana perubahan-perubahan yang sesungguhnya cenderung terjadi karena lebih responsive terhadap fluktuasi.

Nilai α yang tepat pada umumnya dapat ditentukan dengan pengujian "*trial-and-error"* terhadap α yang berbeda-beda untuk menemukan satu nilai α yang menghasilkan kesalahan terkecil bila digunakan pada data masa lalu.

Metode manajemen persediaan yang paling terkenal adalah model-model *economic order quantity* (EOQ) atau *economic lot size* (ELS). Metode ini diperkenalkan pertama kali oleh Ford Harris dari Westinghouse pada tahun 1915. EOQ adalah jumlah unit (kuantitas) barang yang dapat dibeli dengan biaya minimal. Meode ini dapat digunakan baik untuk barang-barang yang dibeli maupun yang diproduksi sendiri. Model EOQ adalah nama yang biasa digunakan untuk barang-barang yang dibeli, sedangkan ELS digunakan untuk barang-barang yang diproduksi secara internal.

Model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimalkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan persediaan.

Tujuan metode persediaan ini adalah menentukan jumlah pesanan yang dapat meminimumkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan. Dengan menggunakan EOQ, maka persediaan yang ada di dalam gudang tidak terlalu banyak, tetapi juga tidak akan terlalu sedikit, sehingga aktivitas perusahaan tidak akan terganggu karenanya. Salah satu masalah dalam menentukan analisis EOQ adalah bahwa sulit bagi kita untuk dapat menentukan titik pemesanan kembali. Perlu diingat bahwa titik pemesanan kembali diperlukan untuk mencegah terjadinya kehabisan/kekurangan stok selama waktu antara melakukan pemesanan dan penerimaan pesanan tersebut. Ketika permintaan bersifat pasti, persediaan ini akan berkurang/dihabiskan pada tingkat yang diketahui, sehingga pesanan akan sampai tepat pada saat tingkat persediaan mencapai titik nol .

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2CR}{H}} \quad \text{.....(2)}$$

Keterangan:
Q* = jumlah/nilai EOQ (unit).
C = biaya pemesanan per pesanan.
R = permintaan per periode (unit).
H = biaya penyimpanan.

Berdasarkan penelitian di RSUD Kota Bandung dan wawancara dengan kepala bagian instalasi gizi khususnya tentang manajemen persediaan bahan makanan di gudang instalasi gizi, terdapat beberapa kendala yang dihadapi, yaitu :

Kendala yang dihadapi yaitu :

1. Pelaksanaan pengendalian persediaan bahan makanan belum dilakukan berdasarkan waktu dimana harus dilakukan pemesanan kembali dan berapa persediaan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan.
2. Ramalan persediaan digunakan untuk perencanaan bahan makanan diperoleh dari pemakaian bahan makanan periode sebelumnya tanpa memperhitungkan naik turunnya permintaan.

Berdasarkan analisis diatas, maka dibuatlah sebuah sistem yang dapat membantu bagian gudang dalam pengelolaan transaksi keluar masuk bahan makanan memberikan kemudahan dalam melakukan perencanaan persediaan bahan makanan pada gudang instalasi gizi serta dapat mempermudah kepala instalasi gizi dalam memperkirakan kebutuhan bahan makanan pada periode selanjutnya.

2.1 Analisis Metode

Metode penyelesaian masalah yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Metode Peramalan

Peramalan merupakan proses memprediksi keadaan yang tidak diketahui. Peramalan bahan makanan pada instalasi gizi RSUD berdasarkan pada jumlah pengeluaran bahan makanan periode sebelumnya.

Bahan makanan yang ada di RSUD kota Bandung dibedakan menjadi 2 macam antara lain bahan makan kering dan bahan makan segar. Bahan makanan kering terdiri dari beras, tepung beras, susu, tepung kanji dan lain-lain sedangkan bahan makan segar terdiri dari hewani, sayuran, nabati dan lain-lain. Data yang digunakan untuk peramalan hanyalah data dari bahan makan kering yang keluar. Dalam bab ini akan membahas tentang peramalan kebutuhan beras karena pengeluaran beras dilakukan setiap hari.

Penentuan kebutuhan beras diperlukan data yang cukup relevan. Data yang digunakan untuk meramalkan beras dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7

Data Pengeluaran Beras Januari 2012 – Juni 2013

Periode	Demand
1-10 Jan '12	150.50
11-20 Jan '12	156.50
21-31 Jan '12	152.25
1-10 Feb '12	158.25
11-20 Feb '12	155.50
21-29 Feb '12	150.25
1-10 Mar '12	126.50
11-20 Mar '12	134.00
21-31 Mar '12	146.50
1-10 Apr '12	159.75
11-20 Apr '12	146.75
21-30 Apr '12	128.25
1-10 Mei '12	114.25
11-20 Mei '12	128.25
21-31 Mei '12	128.25
1-10 Juni '12	119.25
11-20 Juni '12	122.75
21-30 Juni '12	115.00
1-10 Juli '12	125.00
11-20 Juli '12	134.50
21-31 Juli '12	146.50
1-10 Agt '12	115.50
11-20 Agt '12	93.00
21-31 Agt '12	115.00
1-10 Sep '12	121.50
11-20 Sep '12	122.75
21-30 Sep '12	126.50
1-10 Okt '12	126.75
11-20 Okt '12	133.00
21-31 Okt '12	119.00
1-10 Nov '12	116.50
11-20 Nov '12	136.50
21-30 Nov '12	112.00
1-10 Des '12	120.50
11-20 Des '12	119.50
21-31 Des '12	121.00
1-10 Jan '13	118.50
11-20 Jan '13	122.50
21-31 Jan '13	145.00
1-10 Feb '13	126.00
11-20 Feb '13	121.00

21-28 Feb '13	92.00
1-10 Mar '13	123.00
11-20 Mar '13	137.00
21-31 Mar '13	157.00
1-10 Apr '13	112.00
11-20 Apr '13	126.00
21-30 Apr '13	138.00
1-10 Mei '13	132.00
11-20 Mei '13	134.00
21-31 Mei '13	168.00
1-10 Juni '13	125.00
11-20 Juni '13	140.00
21-30 Juni '13	138.00

Dari tabel 3.7 dapat dilihat bahwa tingkat pengeluaran pada Januari 2012 - Juni 2013 mengalami fluktuasi dari periode ke periode. Terjadi kenaikan pengeluaran beras pada periode 21-31 Mei '13 sedangkan pengeluaran beras terendah pada periode 21-28 Feb '13. Model peramalan yang digunakan adalah model *time series* karena model ini lebih sesuai untuk data yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan data yang bersifat masa lalu atau lampau. Metode yang akan digunakan adalah metode *single moving averages* dan metode *exponential smoothing*

a. *Single Moving Average*

Peramalan dengan metode *single moving average* yaitu dengan menggunakan periode waktu 3 periode karena dalam pengadaan bahan makanan pada instalasi gizi RSUD kota bandung dalam 1 bulan terdapat 3 periode.

Metode *single moving average* dengan periode waktu 3 periode yaitu melakukan peramalan dengan menjumlahkan tiga periode pengeluaran beras sebelumnya lalu dibagi 3. Berdasarkan persamaan 2.4 contoh perhitungan peramalan pengeluaran beras dengan metode *single moving average* 3 periode adalah sebagai berikut :

$$\text{Periode 4 (21-31 Jan '12)} = \frac{150.50+156.50+152.25}{3} = 153.08$$

Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :

$$\text{Periode 1-10 Juli '13} = \frac{125+140+138}{3} = 134.33$$

b. *Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* yaitu teknik rata-rata bergerak terhadap data masa dengan member penimbang terhadap data akhir. Jadi untuk melakukan peramalan dibutuhkan saru data terakhir dan penimbang dengan $0<\alpha<1$.

Nilai α (alpha) yang akan digunakan yaitu (α = 0,1), (α = 0,2) , (α = 0,3), (α = 0,4), (α = 0,5) , (α = 0,6), (α = 0,7), (α = 0,8) dan (α = 0,9). Perhitungan peramalan pengeluaran beras untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut:

1) Nilai α = 0,1

Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,1 adalah sebagai berikut.

Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.1(156.50-150.50) = 151.10

Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :

Periode 1-10 Juli '13 = 132.03 + 0.1(138.00-132.03) = 132.63

2) Nilai α = 0,2

Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,2 adalah sebagai berikut.

Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.2(156.50-150.50) = 151.70

Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :

Periode 1-10 Juli '13 = 136.14 + 0.2(138.00-136.14) = 136.51

3) Nilai α = 0,3

Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,3 adalah sebagai berikut.

Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.3(156.50-150.50) = 152.30

Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :

Periode 1-10 Juli '13 = 138.11 + 0.3(138.00-138.11) = 138.08

4) Nilai α = 0,4

Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,4 adalah sebagai berikut.

Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.4(156.50-150.50) = 152.90

Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :

Periode 1-10 Juli '13 = 138.82 + 0.4(138.00-138.82) = 138.49

5) Nilai α = 0,5

Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,5 adalah sebagai berikut.

Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.5(156.50-150.50) = 153.50
Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :
Periode 1-10 Juli '13 = 138.88 + 0.5(138.00-138.88) = 138.44

6) Nilai α = 0,6
Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,6 adalah sebagai berikut.
Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.6(156.50-150.50) = 154.10
Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :
Periode 1-10 Juli '13 = 138.66 + 0.6(138.00-138.66) = 138.27

7) Nilai α = 0,7
Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,7 adalah sebagai berikut.
Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.8(156.50-150.50) = 154.70
Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :
Periode 1-10 Juli '13 = 138.44+ 0.7(138.00-138.44) = 138.13

8) Nilai α = 0,8
Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,8 adalah sebagai berikut.
Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.8(156.50-150.50) = 153.30
Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :
Periode 1-10 Juli '13 = 138.45+ 0.8(138.00-138.45) = 138.09

9) Nilai α = 0,9
Contoh perhitungan peramalan untuk periode 1-10 Juli '13 berdasarkan pada persamaan 2.6 dengan nilai α = 0,9 adalah sebagai berikut.
Periode 4 (21-31 Jan '12) = 150.50 + 0.9(156.50-150.50) = 155.90
Hasil peramalan berdasarkan persamaan untuk periode 1-10 Juli '13 adalah sebagai berikut :
Periode 1-10 Juli '13 = 138.90+ 0.9(138.00-138.90) = 138.18

2. Perbandingan Kesalahan Metode Peramalan

Perbandingan kesalahan peramalan adalah metode yang digunakan untuk memilih metode peramalan yang tepat dengan cara menghitung kesalahan peramalan kemudian memilih nilai terkecil. Pada penelitian ini akan menggunakan *Mean Square Error(MSE).* Hasil perhitungan *Mean Square Error(MSE)* berdasarkan persamaan 2.10 adalah sebagai berikut.

a. Perhitungan MSE pada metode *single moving average*
$MSE = \frac{13797.38}{54} = 255.51$

b. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.1
$MSE = \frac{13797}{54} = 255.5$

c. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.2
$MSE = \frac{12536.77}{54} = 232.16$

d. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.3
$MSE = \frac{11011.17}{54} = 203.91$

e. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.4
$MSE = \frac{11346.04}{54} = 210.11$

f. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.5
$MSE = \frac{11794.07}{54} = 218.41$

g. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.6
$MSE = \frac{12280.09}{54} = 227.41$

h. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.7
$MSE = \frac{12791.83}{54} = 236.89$

i. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.8
$MSE = \frac{13346.36}{54} = 247.15$

j. Perhitungan MSE pada metode *exponential smoothing* α=0.9
$MSE = \frac{13979.86}{54} = 258.89$

Dari perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa *Mean Square Error (MSE)* terkecil diperoleh dengan metode *exponential smoothing* α=0.3 yaitu 203,9. Hal ini menunjukkan bahwa peramalan terbaik untuk meramalkan kebutuhan beras adalah dengan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan alpha 0.3.

Jadi, nilai ramalan beras untuk periode 1 Juli – 10 Juli 2013 dengan periode peramalan selama 54 periode dengan α=0.3 adalah sebesar 138.08 kg.

3. Analisis *Economic Order Quantity(EOQ)*

Perhitungan EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis untuk satu periode tertentu, jumlah frekuensi pemesanan, rata-rata persediaan, menentukan jumlah persediaan pengaman, menentukan batas minimal untuk melakukan pemesanan kembali dan mendapatkan total biaya persediaan dalan satu periode.

Perhitungan ini memerlukan biaya pesan, detail dari biaya pesan. Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran D anggagaran pada tahun 2013 adalah Rp 938.000.000 maka biaya pesan dapat dilihat dari tabel 3.18

Tabel 3.18 Biaya Pesan

Biaya Telepon	Rp 200.000
Honor Panitia	
PPK	Rp 1.150.000
Panitia Pengadaan	
Ketua	Rp 1.100.000
Sekretaris	Rp 900.000
Anggota	Rp 750.000
Panitia Penerima	
Ketua	Rp 650.000
Sekretaris	Rp 600.000
Anggota	Rp. 550.000
Total	Rp 5.700.000/tahun

Berdasarkan tabel 3.18 biaya pesan dalam setahun adalah Rp 5.700.00 untuk menentukan biaya pemesanan dalam satu kali pemesanan maka dapat dihitung dengan cara jumlah biaya pemesanan per tahun dibagi banyaknya pesanan yang dilakukan dalam setahun. Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran D banyaknya pemesanan yang dilakukan selama satu tahun adalah sebanyak 222 kali pemesanan.

Besar biaya pemesan per sekali pesanan adalah sebagai berikut :

Biaya pemesanan= $\frac{5700000}{222}$ = 25675

Jadi biaya pemesanan per sekali pesan adalah Rp 25.675,-

Data yang dibutuhkan dalam perhitungan penentuan jumlah pemesanan ekonomis dilakukan dengan menggunakan perhitungan EOQ adalah sebagai berikut :

1. Nilai *demand(D)*, dimana nilai *demand* ini didapatkan dari hasil perhitungan peralaman *exponential smoothing* pada tabel 3.11 yaitu sebesar 138.08
2. Biaya penyimpanan, besar biaya penyimpanan adalah 26% dari harga beli bahan baku. Nilai 26 % itu sendiri berdasarkan pada cara penentuan biaya peyimpanan menurut Jay Heizer[12]. Harga beli bahan baku beras berdasarkan pada lampiran D adalah Rp. 9000. Biaya penyimpanan yang dihasilkan adalah 26%*9000 = 2340
3. Lama pengiriman pemesanan, berdasarkan hasil wawancara pada lampiran D lama pengiriman adalah 1 hari
4. Harga beli bahan baku beras berdasarkan pada lampiran adalah sebesar Rp 9000

Berdasarkan pada data yang telah dijabarkan, maka untuk menentukan besarnya jumlah bahan makanan yang disarankan untuk dipesan oleh bagian gudang ke pemasok dapat dihitung dengan rumus EOQ pada persamaan 2.1.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(138.08)(25675)}{2340}}$$

= 55.05 kg

Beras yang dipesan adalah beras 25 kg/karung. Jadi jumlah setiap pemesanan yang dilakukan adalah 55,05/25 = 2.21 = 3 karung. Setelah didapat besarnya jumlah bahan makanan yang disarankan untuk dipesan, maka frekuensi (F) , jarak tiap pesan (T), titik pemesanan kembali (R) dan total biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan persediaan adalah sebagai berikut :

1. Frekuensi pemesanan dalam satu periode
   Data yang dibutuhkan untuk menentukan frekuensi pemesanan adalah jumlah pemesanan berdasarkan hasil perhitungan EOQ yaitu sebesar 55,05 kg dan jumlah permintaan berdasarkan hasil perhitungan peramalan *exponential smoothing* pada tabel 3.11 Adalah sebesar 138.08. Perhitungan frekuensi pemesanan adalah sebagai berikut :
   T = $\frac{55.05}{138.08}$
   = 0,40
2. Jarak antar pemesanan dalam satu periode
   Data yang diperlukan untuk menentukan jarak tiapa pemesanan adalah berapa hari dalam satu periode. Berdasarkan hasil wawancara dalam 1 periodenya itu adalah 10 hari, maka jarak antar pemesanan
   T = 0.40(10) = 4 hari
3. Titik pemesanan kembali
   Titik pemesanan kembali yaitu dimana pada saat jumlah stok bahan makanan sudah mencapai titik tertentu maka harus segera dilakukan pemesanan. Data yang dibutuhkan untuk menentukan titik pemesanan kembali adalah
   a. Jumlah permintaan bahan makanan per hari
      Data yang dibutuhkan adalah banyaknya hari dalam satu periode dan jumlah permintaaan. Berdasarkan hasil wawancara banyaknya hari dalam 1 periode adalah 10 hari. Jumlah permintaan berdasarkan hasil peramalan *exponential smoothing* pada tabel 3.11 Adalah 138.08.
      Perhitungan jumlah permintaan bahan makanan per hari berdasarkan persamaan 2.3 Adalah sebagai berikut
      Permintaan per hari (d) = 138.08/10 = 13,808 = 14 kg
   b. Lama pengiriman
      Berdasarkan hasil wawancara lama pengiriman adalah 1 hari.

Perhitungan titik pemesan kembali berdasarkan persamaan 2.2 Adalah sebagai berikut :

R = 14 (1) = 14 kg

Berdasarkan hasil perhitungan titik pemesan kembali adalah sebesar 14 kg, maka apabila stok bahan makanan sudah mencapai 14 kg bagian gudang harus segera melakukan pemesanan kembali.

4. Total biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan persediaan

   Data yang dibutuhkan pada perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk melakukan pengadaan persediaan adalah sebagai berikut :

   a. Biaya penyimpanan, yaitu sebesar Rp 2340
   b. Jumlah pemesanan ekonomis berdasarkan hasil perhitungan EOQ adalah 55.05
   c. Biaya pemesanan, sebesar Rp 25675
   d. Jumlah permintaaan berdasarkan hasil peramalan *exponential smoothing* berdasarkan pada tabel 3.11 adalah sebesar 138.08

   Total biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan persediaan adalah sebagai berikut :

   $$TC = 2340\ \frac{55.05}{2} + 25675\ \frac{138.08}{55.05}$$
   $$= 64409 + 64400$$
   $$= 128809$$

   Jadi total yang dibutuhkan untuk pengadaan persediaan beras Rp. 128.809

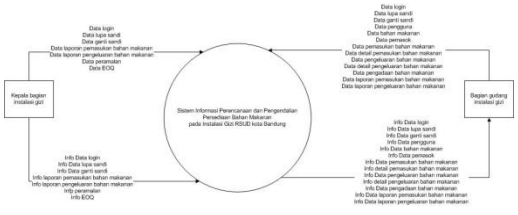
2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhab proses bisnis instalasi gizi RSUD kota Bandung.

Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan diagram konteks pembuatan DFD dan spesifikasi proses.

2.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan secara umum yang menjadi masukan, proses dan keluaran yang terjadi pada sebuah sistem. Diagram konteks dari sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :



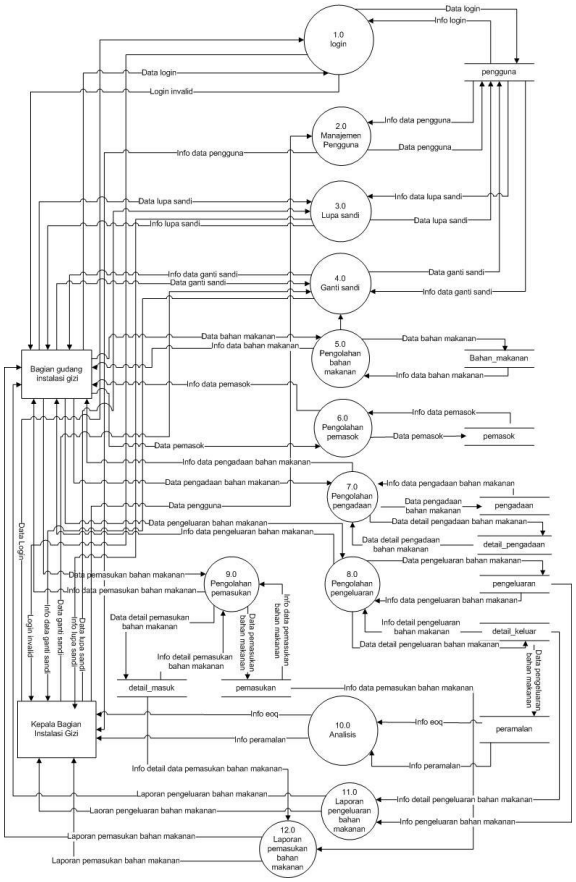
Gambar 1. Diagram Konteks

2.3 Data Flow Diagram

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. DFD aplikasi yang diusulkan terdiri dari beberapa bagian, berikut DFD selengkapnya :

1. DFD Level 1

Proses DFD level 1 adalah proses yang menggambarkan keseluruhan dari aplikasi yang dibuat. DFD pada proses ini dapat dilihat pada gambar 2.



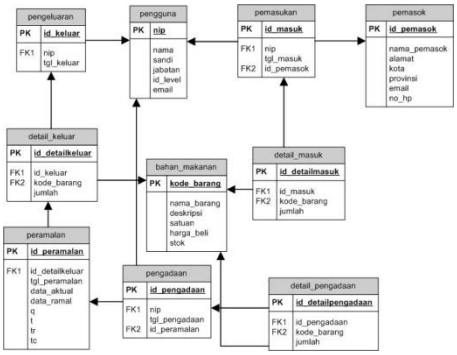
Gambar 2. DFD Level 1

2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan kelanjutan dari proses analisis dimana dilakukan perubahan-perubahan terhadap sistem yang sedang berjalan. Hal ini dilakukan untuk mengatasi kekurangan yang ada, memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh orang yang terlibat dan menghemat waktu pekerjaan.

2.4.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua data atau lebih pada database. Gambar 3 merupakan penjelasan rangkaian *database* pada aplikasi sistem informasi perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan pada Instalasi Gizi RSUD kota Bandung.



Gambar 3 Skema Relasi

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan teknik *blackbox*, dimana pengujian yang dilakukan adalah dengan pengujian beta terhadap perangkat lunak sistem perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan di Kantor RSUD kota Bandung, maka kesimpulan yang didapat adalah :

1. Sistem perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan ini dapat memudahkan Kepala Instalasi Gizi dalam perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan.
2. Sistem perencanaan dan pengendalian persediaan bahan makanan ini dapat memudahkan Bagian Gudang Instalasi Gizi dalam pengelolaan informasi bahan makanan.

3.2 Saran

Dari semua hasil yang telah dicapai saat ini, tentunya masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki atau ditambah. Saran-saran terhadap penggunaan sistem yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya pengembangan dan pemeliharaan yang lebih baik lagi
2. Adanya pengembangan aplikasi untuk penambahan jenis bahan makanan
3. Adanya pengembangan aplikasi ini peramalan tidak hanya untuk satu item
   tetapi bisa multi item.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi.* Jakarta : LPFE UI.

[2] Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi.* Jakarta : Ghalia Indonesia.

[3] Davis, G.B. 1991. *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta : Pustaka Binaman Pressindo.

[4] Dhewanto, Wawan dan Falahah. 2007. *ERP Menyelaraskan Teknologi Informasi Dengan Strategi Bisnis.* Bandung : Informatika

[5] Don R. Hansen dan Maryanne M. Mowen. 2001. *Manajemen biaya : akutansi dan pengendalian. Buku 2*. Jakarta : Salemba Empat.

[6] FitzGerald, Gerry, Andra F. FitzGerald, Warren D. Stalling. Jr. 1981. *Fundamental of System Analysis.* New York : John Willey & Sons.

[7] Handoko, T. Hani. 1999. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi.* Yogyakarta : BPFE-Yogyakarta.

[8] Heizer, Jay, Barry Render.2008. *Manajemen Operasi.*Jakarta:Salemba Empat.

[9] Jogiyanto, HM. 2000. *Analisis dan disain sistem informasi*. Yogyakarta : Andi Offset.

[10] Leitch, Robert K. *and* K. Roscoe Davis. 1983. *Accounting Information Systems*. New Jersey : Prentice-Hall.

[11] McLeod,Jr, Raymond. 1998. *Sistem Informasi Manajemen: Studi Sistem Informasi Berbasis Komputer*. Jakarta : PT. Prenhallindo.

[12] Pressman, Roger. 2005. *Software Engineering: A Practitioner's Approach* .New York : McGraw-Hill.

[13] Usman, Husaini. 2008. *Manajemen: Teori, praktek, dan riset pendidikan. Edisi kedua. Jakarta :* Bumi aksara.