

Kebijakan Penentuan Kuantitas Pemesanan Kembali Produk Obat Menggunakan Pendekatan *Fuzzy Inventory* (Studi Kasus: PT Dos Ni Roha, Samarinda, Kalimantan Timur)

Deasy Kartika Rahayu†

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua
Jalan Sambaliung No.9, Samarinda 75119, Telp: 0541-736834, Fax: 0541-749315
Email: deasykartika@gmail.com

Meidiva Arfenila

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua
Jalan Sambaliung No.9, Samarinda 75119, Telp: 0541-736834, Fax: 0541-749315
Email: mei270545@yahoo.com

Abstract. Pengendalian persediaan adalah suatu proses dan metode untuk mengatur total persediaan barang pada suatu perusahaan. Banyak perusahaan yang telah menentukan metode untuk mengendalikan persediaan barang dengan melihat kondisi permintaan dari konsumen pada beberapa periode sebelumnya. Akan tetapi, metode ini tidak mampu menyelesaikan permasalahan jumlah persediaan barang yang dipesan oleh perusahaan. Ditinjau dari segi pemesanan bahan dapat dibagi menjadi dua, yaitu pemesanan yang dilakukan secara statis dan pemesanan yang dilakukan secara dinamis. Sedangkan jika ditinjau dari segi jumlah kebutuhan bahan pada waktu yang akan datang, masalah persediaan dapat diketahui dengan pasti atau tidak sama sekali. Dilihat berdasarkan kuantitasnya, penentuan jumlah pemesanan yang tepat serta mengetahui kapan proses pemesanan akan dilakukan kembali (*reorder*) adalah hal yang tidak mudah karena adanya fluktuasi permintaan dan ketidakpastian *supplier*. Metode yang bisa digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan dan ROP yaitu salah satunya metode *fuzzy Mamdani*. Hasil perhitungan fuzzifikasi menggunakan MATLAB maupun manual tidak jauh berbeda yakni untuk manual hasil jumlah pemesanan sebesar 6.404 sedangkan untuk perhitungan MATLAB sebesar 6.400 dan masing-masing perhitungan ROP manual dan MATLAB yakni berada di nilai 757, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil keduanya valid dan program MATLAB bisa digunakan untuk penentuan jumlah pemesanan dan ROP dimasa yang akan datang.

Keywords: Persediaan, Titik Pemesanan Kembali, Fuzzy Mamdani, MATLAB.

1. PENDAHULUAN

Pengendalian persediaan adalah suatu proses dan metode untuk mengatur total persediaan barang pada suatu perusahaan. Banyak perusahaan yang telah menentukan metode untuk mengendalikan persediaan barang dengan melihat kondisi permintaan dari konsumen pada beberapa periode sebelumnya.

Keberadaan persediaan dapat dianggap sebagai pemborosan. Oleh sebab itu, keberadaannya perlu dieliminasi atau diminimalkan. Namun disisi lain jika persediaan tidak tersedia atau tersedia dalam jumlah berlebih, maka peluang terjadinya pemborosan dalam biaya

akan semakin besar. Disamping itu, manajemen persediaan memiliki fungsi-fungsi seperti menjamin pemenuhan permintaan barang, meredam ketidakpastian dari *supplier* dan *customer*, serta melakukan spekulasi untuk mendapatkan keuntungan dari kenaikan harga barang dimasa mendatang.

PT Dos Ni Roha merupakan salah satu gudang distribusi di wilayah Samarinda yang bergerak dibidang obat-obatan. PT Dos Ni Roha menetapkan kebijakan persediaan mereka dengan melihat data permintaan 3 bulan sebelumnya yang kemudian pihak perusahaan gudang mengambil rata-rata permintaannya.

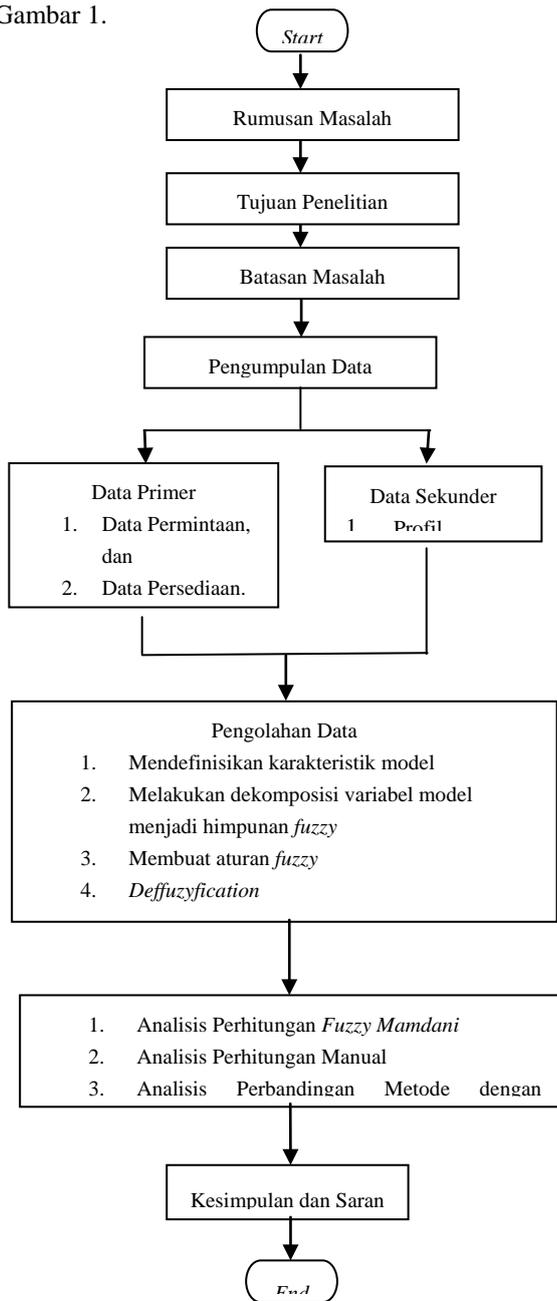
Namun ternyata dengan system yang diterapkan di

† :Corresponding Author

perusahaan saat ini, masih sering terdapat kelebihan maupun kekurangan persediaan yang ada untuk memenuhi permintaan. Banyaknya ketidakpastian kuantitas permintaan juga mempengaruhi jumlah barang yang dipesan ke pabrik pusat. Selama ini perusahaan menetapkan titik pemesanan kembali apabila persediaan di gudang mencapai jumlah 1000 unit.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian ini dilakukan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1: Diagram Alir Penelitian

3. PEMBAHASAN DAN HASIL ANALISIS

Produk Obat yang dipilih adalah produk dengan nama Counterpain Cream dengan jumlah permintaan paling banyak selama 2 tahun terakhir, yaitu periode Januari 2014 sampai dengan November 2015 yang disajikan dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1: Data Permintaan dan Persediaan Produk

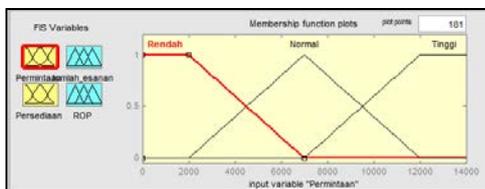
Bulan	Permintaan	Persediaan	Bulan	Permintaan	Persediaan
1	11.879	579	13	13.813	2.086
2	6.472	5.407	14	2.310	7.141
3	8.206	2.272	15	9.097	1.362
4	7.142	2.647	16	3.674	3.097
5	12.293	961	17	8.844	2.788
6	9.663	1.313	18	6.716	2.080
7	3.702	3.919	19	3.718	3.740
8	12.778	436	20	8.670	2.546
9	6.252	2.207	21	13.093	1.928
10	7.913	1.233	22	5.989	1.337
11	8.904	561	23	4.496	936
12	8.649	1.474			

Hasil dari memasukkan data-data pada *InputFuzzy* dengan menggunakan *software* MATLAB, maka kemudian dilakukannya pengujian dengan mengambil tiga sampel data permintaan dan persediaan pada data-data yang telah diperoleh sebelumnya dari PT DOS NI ROH A. Tiga periode yang dijadikan pengujian data yaitu periode September, Oktober, dan November 2015 dengan jumlah permintaan sebanyak 13.093, 5.989, dan 4.496 sedangkan persediaan yang tersisa digudang sebanyak 546, 1.928, dan 1.337 maka ketika *Input* data diganti dengan jumlah data permintaan dan persediaan yang menjadi sampel pada lembar kerja *Rule Viewer* MATLAB kasus PT DOS NI ROHA.

Proses pengolahan data untuk memfuzzifikasikan fungsi keanggotaan dari masing-masing variabel yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode mamdani sedangkan metode yang digunakannya yaitu metode *centroid*.

Berikut ini merupakan hasil dari fuzzifikasi menggunakan *toolbox* MATLAB dengan memasukkan 9 aturan yang kemudian menghasilkan *output* berupa jumlah pesanan dan ROP.

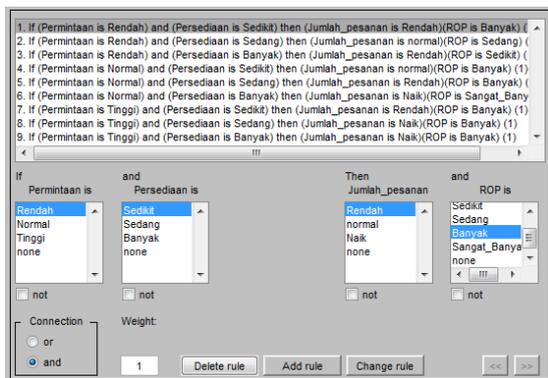
Variabel permintaan memiliki 3 nilai linguistik yaitu rendah, normal, dan tinggi dengan parameter ukuran rendah, normal, dan tinggi berkisar antara 0 sampai dengan 14000. Hal ini terlihat seperti pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2: Fungsi Keanggotaan Permintaan

Variabel persediaan memiliki 3 nilai linguistik yaitu sedikit, sedang, dan banyak dengan parameter ukuran sedikit, sedang, dan banyak berkisar antara 0 sampai dengan 7000. Variabel Jumlah pemesanan memiliki 3 nilai linguistik yaitu rendah, normal, dan naik dengan parameter ukuran rendah, normal, dan naik berkisar antara 0 sampai dengan 15000. Variabel ROP memiliki 5 nilai linguistik yaitu sangat rendah, rendah, normal, tinggi, dan sangat tinggi dengan parameter ukuran sangat rendah, rendah, normal, tinggi, dan sangat tinggi berkisar diantara 0 sampai dengan 1000.

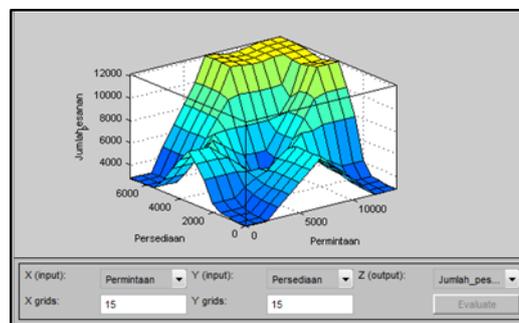
Setelah memasukkan variabel-variabel tersebut kedalam fungsi MATLAB, maka selanjutnya yaitu memasukkan *input rules* atau aturan yang menjadi syarat untuk memfuzzifikasi, dimana dalam kasus ini ada 9 *input* aturan yang menjadi penghubung antar variabel dengan menggunakan *and* sebagai penghubung atau *connection*, seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Rules

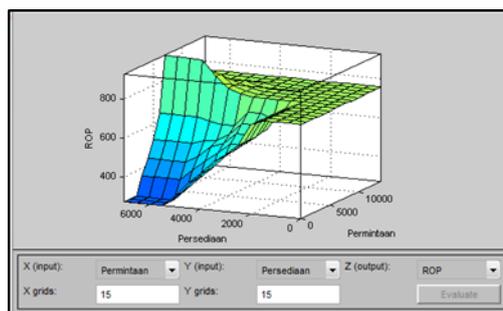
Hasil grafik *surface viewer* untuk melihat *output* jumlah pemesanan pada MATLAB untuk perhitungan dan validasi aturan-aturan yang telah dimasukkan yaitu ditampilkan dalam bentuk Gambar 4. Pada grafik *surface viewer* diatas dapat dilihat bahwa *range* dari jumlah pesanan berdasarkan data-data yang telah dimasukkan

berada diantara 0 hingga 14.000. Hal ini diikuti dengan data-data dari nilai *input range* persediaan yang terletak diantara nilai 0 hingga 7.000, serta permintaan yang terletak diantara nilai *range* 0 hingga 10.000. sehingga jika kita memasukkan sejumlah *input* permintaan dan persediaan yang terletak pada *range* yang sudah dimasukkan sebelumnya, maka untuk *output* jumlah pemesanan akan keluar secara otomatis sesuai dengan aturan-aturan *range* yang menjadi *rules* untuk hasil *output* sesuai dengan fungsi keanggotaan yang dijadikan *rules* sebelumnya. Variabel x atau *input* didalam diagram tersebut yakni variabel permintaan, variabel Y sebagai variabel *input* yakni untuk menunjukkan variabel persediaan, dan variabel Z atau variabel *output* yakni variabel untuk jumlah pemesanan. Sehingga ketika memasukkan sejumlah nilai *input* untuk permintaan dan persediaan maka *surface viewer* akan menunjukkan bentuk grafik dari keberadaan nilai *output* yang dikeluarkan oleh MATLAB.



Gambar 4: Surface Viewer Jumlah Pemesanan

Surface viewer untuk hasil *output* ROP tidak jauh berbeda, hanya saja bentuk dari grafiknya disesuaikan dengan *range* nilai ROP yang sudah dimasukkan ke dalam MATLAB sebelumnya, sehingga gambarnya akan terlihat seperti pada Gambar 5.



Gambar 5: Surface Viewer ROP

Sebagai contoh perhitungan, pada bulan Oktober 2015, dengan permintaan sebesar 5.989 pcs obat dan persediaan di gudang tersisa 1.337 pcs, berdasarkan *fuzzy Mamdani* jumlah pemesanan yang harus dipesan oleh pihak

perusahaan ke pusat yaitu berkisar 6.400 pcs sedangkan ROP berkisar dititik 757. Hal ini terlihat dari hasil *output* yang didapat menggunakan MATLAB.

Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui berapa persen perbedaan perhitungan yang dihasilkan melalui proses dengan metode *fuzzy Mamdani* dan proses perhitungan manual. Oleh karena itu tingkat kevalidan antara kedua hasil defuzzifikasi adalah:

1. Jumlah Pemesanan

Tingkat valid antar perhitungan defuzzifikasi dan manual mendapatkan hasil sebagai berikut:

$$\frac{6.400}{6.400} \times 100\% = 99\%$$

2. ROP

Tingkat valid antar perhitungan defuzzifikasi dan manual mendapatkan hasil sebagai berikut:

$$\frac{757}{757} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas terkait dengan jumlah pemesanan produk obat-obatan pada 23 bulan dari periode 2014 sampai 2015 dibandingkan dengan hasil pengolahan data menggunakan metode yang ditetapkan perusahaan dan metode *fuzzyMamdani*. Hasilnya tidak berbeda secara signifikan dengan perhitungan manual defuzzifikasi, sehingga proses penentuan jumlah pemesanan menggunakan MATLAB bisa dikatakan layak.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dan analisis maka terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dalam pelaksanaan penelitian ini sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yakni sebagai berikut:

1. Studi kasus yang diambil untuk penyelesaian *inventory control* dengan menggunakan metode *fuzzy Mamdani* dengan *toolbox* MATLAB maupun manual ini menghasilkan nilai ROP sebesar 757.
2. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *fuzzy Mamdani* diketahui bahwa jumlah pemesanan yang paling optimal sebesar 6.400.

Adapun saran-saran yang dapat diberikan terkait hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Gudang PT Dos Ni Roha sebaiknya menggunakan metode untuk melakukan pemesanan produk yang tepat untuk mengoptimalkan pengeluaran biaya, karena permintaan yang tidak pasti, dan metode sesuai dengan keadaan perusahaan.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menggunakan metode-metode *fuzzy* lainnya dengan menggunakan lebih dari 2 *input* agar *output* yang didapatkan bisa lebih tepat.

REFERENCES

- Arman, H.N., Yudha, P., 2008, *Perancangan dan Pengendalian Produksi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Ayu, T., F., 2013, *Sistem Pengendalian Persediaan Dengan Permintaan Dan Pasokan Tidak Pasti (Studi Kasus: Pada PT XYZ)*, Jurnal Teknik POMITS, vol. 1, hh. 1-6.
- Denia, F., 2014, *Inventory Control System Untuk Menentukan Order Quantity dan Reorder Point Bahan Baku Pokok Transformer Menggunakan Metode Fuzzy (Studi Kasus: Pada PT Bambang Djaja Surabaya)*, Jurnal Teknik POMITS, ISSN: 2098 – 3516, vol. 2, hh. 1-10.
- H, Bahret & C, Kahraman, 2011, *A Fuzzy Optimization Model for Single-Period Inventory Problem*, vol. 2, hh. 1-6.
- Jay, H., Barry R., 2014, *Operation Management Sustainability and Supply Chain Management*, Pearson Education Limited, England.
- M. Kahfi A., Syamsul A., & Andi R., 2013, *Perancangan Prediktor Cuaca Maritim Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan User Inference Android*, Jurnal Teknik POMITS, ISSN: 2337-3539, vol. 2, no. 2, hh. 324-328.
- Pujawan.,Er., 2010, *Supply Chain Management*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Roger, G.S., S, M.G., M. Johnny R., 2013, *Operation Management in the Supply Chain*, McGraw-Hills, New York.
- Sri, K., 2002, *Analisis Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sri, K., Hari, P., 2013, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Tanthatamee & Phruksaphanrat B., 2012, *Fuzzy Inventory Control System For Uncertain Demand and Supply*, *Journal Of Engineers and Computer Scientists*, 2012, vol. 2.