

PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI DISKRIT TERHADAP PERENCANAAN PRODUKSI PADA IKM 88 MARIJO

Lestari Rustam, Abdul Mail Mury, Nurhayati Rauf

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia

Email: lestarirustam@yahoo.com

Abstrak

IKM 88 Marijo merupakan unit yang memproduksi ikan bandeng tanpa tulang Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan simulasi. Sebelum simulasi dilakukan, terlebih dahulu disimulasikan awal lintasan produksi untuk menilai keseimbangan lintasan awal. Kemudian dilakukan pendekatan simulasi dengan memodelkan lintasan produksi awal dengan *software* ProModel dan menilai kinerja lintasan produksi awal dengan indikator *current content*, *output*, dan *average time in operation*.

Penentuan alternatif model lintasan produksi dilakukan dengan memberikan alternatif-alternatif skenario untuk memaksimalkan output yang dihasilkan IKM 88 Marijo dan menurunkan tingkat *blocked* atau antrian material disetiap stasiun yang ada.

Katakunci: produksi, simulasi diskrit, forecasting, model sistem, promodel

Pendahuluan

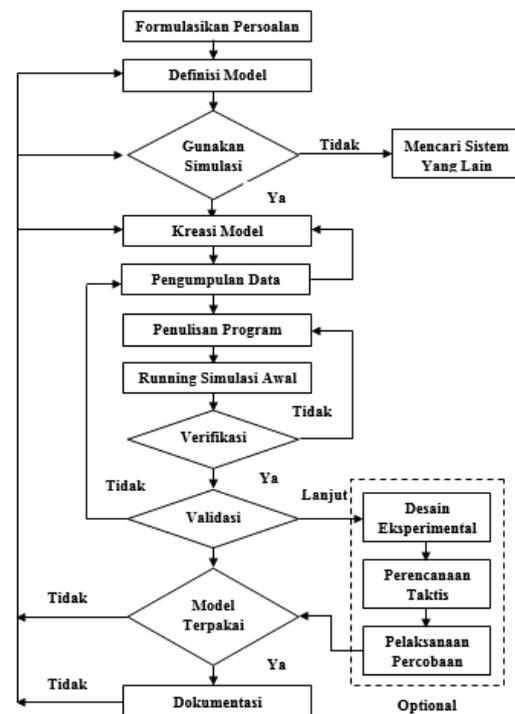
Proses produksi harus dipandang suatu perbaikan terus menerus, yang diawali sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai distribusi kepada konsumen (Noviyasari, 2013)

Berdasarkan data yang diperoleh pada IKM 88 Marijo yang bergerak dalam industri makanan dengan produk ikan bandeng tanpa tulang, kapasitas yang mampu di produksi oleh IKM tersebut adalah 70 Kg/hari atau selama sebulan IKM hanya mampu memproduksi sekitar 1512 Pcs per bulannya (IKM 88 Marijo, 2016)

IKM 88 Marijo bukanlah salah satu penghasil ikan bandeng tanpa tulang, mengingat permintaan akan produk ini sangat besar maka banyak usaha pesaing yang menjual produk yang sama (IKM 88 Marijo)

Metode Penelitian

Penelitian ini melalui proses yang dibagi dalam beberapa tahap. Tahap-tahap penelitian digambarkan di diagram alir di bawah ini.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Hasil dan Diskusi

Asumsi Model

Untuk asumsi model simulasi terhadap perencanaan produksi di IKM 88 Marijo bahwa:

1. Bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi ikan bandeng tanpa tulang terkendali atau tersedia.

- Waktu jam kerja regular pada IKM 88 Marijo selama 8 jam dan hari sabtu dan minggu proses produksi berhenti.

Running Simulasi Model

- Simulasi Awal

Tabel 1 Hasil Output Simulasi Produksi IKM 88 Marijo

Simulasi Diskrit Perencanaan Produksi IKM 88 Marijo.M0D (Normal Run - Avg. Repts)							
Name	Scheduled Time (WK)	% Operation	% Setup	% Idle	% Waiting	% Blocked	% Down
Penyiangan	1.00	0.00	0.00	97.71	0.00	2.29	0.00
Pencucian	1.00	0.00	0.00	97.67	0.00	2.33	0.00
Pencabutan Tulang	1.00	2.36	0.00	97.64	0.00	0.00	0.00
Perimbangan	1.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Pengemasan	1.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : Data diolah menggunakan Promodel 2011

Stasiun kerja yang mengalami ketertundaan sangat besar dalam pengiriman antara lain stasiun Penyiangan dengan 2,29% blocked dan stasiun Pencucian dengan 2,33% blocked.

Penyebab utama terjadinya ketertundaan pengiiman ada pada stasiun penyiangan, karena pada stasiun ini hanya ada satu operator yang membutuhkan waktu proses cukup lama, dengan demikian maka stasiun kerja didepannya mengalami ketertundaan dalam pengiriman. Untuk meminimalisir terjadinya kemacetan maka pada stasiun penyiangan perlu penambahan operator.

Verifikasi dan Validasi Model

Yaitu untuk meihat apakah model telah mampu mempresentasikan sistem nyata yang dilakukan dengan cara mengklalibrasi hasil simulasi awal dengan data aktual.

Uji Normalitas Data

Data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

No	Data	Signifikansi	Keterangan
1	Aktual	0,547	Normal
2	Simulasi	0,025	Tidak Normal

Sumber : Data diolah menggunakan SPSS 22

Uji Perbandingan Rata-Rata 2 Sampel Independen

Output:

Output actual berdistribusi normal sedangkan output simulasi tidak berdistribusi normal sehingga harus diuji

lagi dengan non parametrik pada SPSS yaitu *Mann-Whitney*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

Test Statistics ^a	
	hasil
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-.529
Asymp. Sig. (2-tailed)	.597
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^b

- Grouping Variable: output
- Not corrected for ties.

Gambar 2 Hasil Uji Mann-Whitney Hasil Output

Hipotesis:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan antara data simulasi dengan data nyata (valid)

H₁ : Terdapat perbedaan antara data simulasi dengan data nyata (tidak valid)

Nilai taraf nyata (α) = 0,05

Kriteria pengujian:

H₀ : Diterima jika nilai Asymp. Sig. (2-Tailed) ≥ α/2

H₁ : Diterima jika nilai Asymp. Sig. (2-Tailed) ≤ α/2

Kesimpulan : Berdasarkan hasil output pada table pengujian *Mann-Whitney* pada output data actual didapatkan nilai Asymp. Sig. (2-Tailed) / 2 = 0.2985 > 0,025, maka H₀ diterima. Berarti tidak terdapat perbedaan antara data output simulasi dengan data nyata (valid).

Optimasi Kebijakan

Yaitu mensimulasi beberapa skenario kebijakan untuk melihat **perilaku** sistem sebagai dasar dalam menetapkan keputusan yang optimum.

Permasalahan yang ada sekarang adalah kapasitas yang bisa di produksi oleh IKM 88 Marijo adalah sebanyak 70

ekor ikan atau selama sebulan sebanyak 1512 Pcs yang bisa di produksi. Permasalahan ini diperoleh dari hasil penjualan produk yang diramalkan.

1. Penambahan Waktu Produksi

Scenario pertama dalam perencanaan produksi adalah menambah waktu produksi yang awalnya 5 hari menjadi 6 hari. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan untuk memenuhi kuota penjualan.

Hasil simulasi pada scenario bisa dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 3 Hasil Simulasi dengan Skenario Penambahan Waktu Kerja

Name	Total Exits	Current Qty In System
Ikan Bandeng	0.00	6.55
Work In Progress	0.00	1.05
Ikan Bandeng Tanpa Tulang	1742.40	0.00

Simulasi Diskrit Perencanaan Produksi IKM 88 Manjo.MDD (Normal Run - Avg. Repts)							
Name	Scheduled Time (WK)	% Operation	% Setup	% Idle	% Waiting	% Blocked	% Down
Penyiangan	1.19	0.00	0.00	97.65	0.00	2.35	0.00
Pencucian	1.19	0.00	0.00	97.52	0.00	2.38	0.00
Pencabutan Tulang	1.19	2.40	0.00	97.60	0.00	0.00	0.00
Perimbangan	1.19	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Pengemasan	1.19	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : Data diolah menggunakan Promodel 2011

Table diatas menyajikan hasil simulasi dengan scenario penambahan waktu kerja. Diperoleh output yang dihasilkan jika menggunakan scenario ini adalah 1742 Pcs/Bulan. Lebih lengkap pemenuhan untuk pelanggan bisa dilihat pada table berikut ini.

Tabel 4 Hasil Pemenuhan Permintaan Produk Ikan Bandeng Tanpa Tulang Tahun 2016

Bulan	Output Produksi Hasil Simulasi	Permintaan Produk
Juni	1742	1583
Juli	1742	1627
Agustus	1742	1670
September	1742	1713
Oktober	1742	1757

Sumber: Data Diolah Menggunakan Promodel 2011

2. Penambahan Operator Pada Stasiun Penyiangan

Tabel 4 Hasil Simulasi dengan Skenario Penambahan Operator

Name	Total Exits	Current Qty In System
Ikan Bandeng	0.00	1.20
Work In Progress	0.00	0.60
Ikan Bandeng Tanpa Tulang	1748.20	0.00

Name	Scheduled Time (WK)	% Operation	% Setup	% Idle	% Waiting	% Blocked	% Down
Pencabutan Tulang	1.19	2.43	0.00	97.57	0.00	0.00	0.00
Perimbangan	1.19	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Pengemasan	1.19	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : Data diolah menggunakan Promodel 2011

Berdasarkan table hasil simulasi diatas terjadi peningkatan output produk jadi menjadi 1748 Pcs/Bulan dan tidak terjadi lagi blocked pada stasiun pengolahan.

3. Penambahan Jumlah Bahan Baku dan Penambahan Tenaga Kerja

Skenario kebijakan selanjutnya adalah menambah jumlah bahan baku yang awalnya 70 Kg/Hari menjadi 100 Kg/Hari. Untuk mengimbangi jumlah bahan baku yang besar maka dilakukan pula penambahan tenaga kerja setiap stasiun, sehingga masing-masing stasiun mempunyai dua operator setiap stasiunnya. Sehingga hasil simulasi bisa dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4 Hasil Simulasi dengan Skenario Penambahan Bahan Baku & Penambahan Waktu Kerja

Name	Total Exits	Current Qty In System
Ikan Bandeng	0.00	0.00
Work In Progress	0.00	0.00
Ikan Bandeng Tanpa Tulang	1800.00	0.00

Sumber : Data diolah menggunakan Promodel 2011

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dengan penambahan bahan baku menjadi 100 Kg/hari akan menambah jumlah produksi menjadi 1800 Pcs/Bulan. Sehingga pemenuhan untuk bulan berikutnya bisa dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 5 Hasil Pemenuhan Permintaan Produk Ikan Bandeng Tanpa Tulang

Bulan	Output	Permintaan
-------	--------	------------

	Produksi Hasil Simulasi	Produk
Juni	1800	1583
Juli	1800	1627
Agustus	1800	1670
Sepetember	1800	1713
Oktober	1800	1757

Sumber : Data diolah menggunakan Promodel 2011

Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi dan pengembangan skenario kebijakan yang paling efektif dalam menanggapi permasalahan perencanaan produksi di IKM 88 Marijo dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model yang dikembangkan adalah model perencanaan produksi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Solusi yang diberikan untuk memenuhi permintaan konsumen adalah menambah jam kerja dan menambah operator di stasiun tertentu yang selengkapnya bisa dilihat pada point berikut
2. Dalam mengatasi kebutuhan konsumen yang dilakukan adalah menambah jam kerja sebanyak 8 jam, dengan kata lain IKM akan beroperasi selama 6 hari. Usulan ini mampu meningkatkan kapasitas produksi yang awalnya 1512 Pcs/Bulan menjadi 1742 Pcs/Bulan. Selain penambahan jam kerja yang harus dilakukan oleh IKM adalah menambah operator di Stasiun penyiangan dan pencucian, perbaikan ini mampu menghilangkan waktu antrian di stasiun tersebut dan meningkatkan kapasitas produksi menjadi 1748 Pcs/Bulan. Dan untuk scenario penmbahan bahan baku dan jumlah operator akan meningkatkan kapasitas produksi menjadi 1800 Pcs/bulan.

Daftar Pustaka

Andi. 2000. Pemrograman Visual Basic 6.0. Andi Offset. Yogyakarta.

- Azhar Susanto. 2000. Sistem Informasi Manajemen.
- Balai Pustaka, 2002. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Gaspensz, Dr. Vincent. D. Sc. CIQA, CFPIM. 2001. Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan system terintegrasi MRP II & JIT menuju manufacturing 21, PT. Gramedia. Jakarta.
- Handoko, T. Hani. 2000. Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi, BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- Harrell, C., Ghosh, Biman K., Bowden, R. (2000). Simulation Using ProModel. McGraw Hill, New York.
- Harrel, Charles, Ghosh, Biman K, Bowden, Royce (2000). Simulation Using Promodel. McGraw Hill, New York.
- Herlambang, Soendoro. Tanuwijaya, Haryanto. 2005. Sistem Informasi; Konsep, Teknologi & Manajemen. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- J. Kakiay, Thomas. 2004. Pengantar Sistem Simulasi. Andi Offset. Yogyakarta.
- Jogiyanto HM, 1999. Analisis Dan Desain Sistem Informasi, Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lipsey, et.al. 1993. Pengantar Makro Ekonomi. Edisi Kedelapan. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Maulana, Agus. 1996. Sistem Akuntansi Dan Informasi, Salemba Empat. Jakarta.
- Noviyasari, Citra. 2013. Simulasi Sistem Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Pada Perusahaan Manufaktur. UNIKOM. Bandung
- Putong, Iskandar. 2003. Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro. Edisi II. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Sudarsono, Drs. J. 2002. Pengantar
Ekonomi Perusahaan. PT.
Prenhallindo. Jakarta.