Analisis Perencanaan Pengendalian Produksi pada Sweater Rajut CV Nur Alina

Analysis of Production Control Planning at Sweater Rajut CV Nur Alina

Rendy Kurniawan [1], Henny[2], Harry Rachmat Budiman[3]
[1,2,3] Universitas Komputer Indonesia
Email : henny@email.unikom.ac.id

Abstrak - CV Nur Alina adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan dan penjualan produk rajut. Pada perencanaan dan pengendalian ini diperlukan analisa sistem yang dapat merencanakan dan mengendalikan proses produksi. Melalui peramalan terhadap data permintaan, rencana produksi dan melaksanakan jumlah kebutuhan material dalam pembuatan produk sweater rajut. Perencanaan pengendalian produksi sangat diperlukan untuk proses produksi yang salah satunya yaitu dalam merencanakan aktivitas untuk menetapkan produk yang diproduksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut harus selesai dan sumber-sumber yang dibutuhkan sehingga permintaan pasar dapat dipenuhi dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat dan biaya produksi yang minimum. Kegiatan produksi mengalami kekurang dalam memenuhi permintaan konsumen, Saat ini CV Nur Alina memiliki 10 mesin yang beroperasi dengan 10 operator yang bekerja untuk melakukan proses produksi, akan tetapi kapasitas produksi yang dihasilkan oleh CV Nur Alina dengan menggunakan 10 mesin dan operator masih belum optimal untuk dapat mencapai target dalam memenuhi permintaan konsumen.

Kata kunci *:* Perencanaan, Pengendalian, Produksi.

Abstract *- CV Nur Alina is a company engaged in the manufacture and sale of knitting products. In this planning and control system analysis is required that can plan and control the production process. Through forecasting of demand data, production plans and carrying out the amount of material needs in the manufacture of knitted sweater products. Production control planning is indispensable for the production process, one of which is in planning activities to determine the product produced, the amount needed, when the product must be finished and the required resources so that the market demand can be met with the right amount, the right delivery time and minimum production costs. Production activities have decreased in meeting consumer demand, Currently CV Nur Alina has 10 machines that operate with 10 operators working to perform the production process, but the production capacity produced by CV Nur Alina by using 10 machines and operators still not optimal to be able to reach the target in meeting consumer demand.*

Keyword : *Planning, Controlling, Production.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Usaha Kecil Menengah (UKM) menjadi hal yang berpengaruh terhadap laju perekonomian di Indonesia. Salah satu peran penting dari perkembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) ini adalah sebagai upaya dalam pembentukan kesejahteraan masyarakat untuk mengatasi pengangguran dan sekaligus memperluas kesempatan lapangan perkerjaan. Berdasarkan hal tersebut, menjadikan alasan agar usaha atau *home industry* ini tetap harus dikembangan di Indonesia dan dapat diharapkan semakin maju sampai masa yang akan datang.

Hingga kini sudah semakin banyak industri rumahan yang ada di Binong Jati, data yang terhitung sampai 2017 terdapat sekitar 200 pengusaha yang berprofesi sebagai pemeroduksi rajut. Salah satunya adalah CV Nur Alina yang berfokus untuk menghasilkan produk rajut berjenis pakaian yaitu sweater, adapun produk pelengkap yang dapat dihasilkan kaos dan cardigan. Pada penelitian ini spesifik produk yang diteliti hanya untuk jenis pakaian sweater yang menggunakan 2 jenis komponen bahan baku, dengan benang utama yaitu spandek dan tambahannya adalah benang PE yang merupakan fokus produksi dari CV Nur Alina.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa salah satu faktor penting yang dihadapi oleh perusahaan yaitu melihat dari data permintaan dua periode sebelumnya, serta hasil peramalan yang dilakukan untuk periode selanjutnya dapat diketahui bagaimana teryata pemintaan terus meningkat dari standar kapasitas produksi perusahaan.

CV Nur Alina memiliki 10 mesin rajut yang beroperasi dengan 10 operator yang bekerja untuk melakukan proses produksi, akan tetapi kapasitas produksi yang dihasilkan oleh CV Nur Alina dengan menggunakan 10 mesin rajut dan 10 operator masih belum optimal untuk dapat mencapai target dalam memenuhi permintaan konsumen. Oleh karena itu peneliti berfokus untuk melakukan perhitungan perencanaan pengendalian produksi yang dapat

dihasilkan perusahaan dengan ketentuan untuk melakukan produksi regular, produksi lembur dan memungkinkan adanya subktontrak dari penerapan sumber daya perusahaan yang ada saat ini menggunakan 10 mesin rajut dengan 10 operator serta membandingkan menggunakan penambahan mesin dan operator untuk mencari berapakah jumlah perhitungan yang paling optimal dalam menggunakan mesin dan operator yang harus ditetapkan oleh perusahaan.

Hasil dari perhitungan perencanaan pengendalian produksi ini bertujuan memberikan keputusan untuk perusahaan dalam memenuhi permintaan produk secara lebih efisien dan efektif yang dihasilkan dengan tingkat biaya produksi yang paling minimum.

B. Identifikasi Permasalahan

Adapun identifikasi masalah yang peneliti dapatkan dari perusahaan yaitu:

1. Bagaimana perhitungan perencanaan pengendalian produksi pada sweater rajut CV Nur Alina yang memiliki 10 mesin rajut dengan menggunakan 10 operator?
2. Bagaimana perhitungan perencanaan pengendalian produksi pada sweater rajut CV Nur Alina menggunakan penambahan mesin dan operator dari sumber daya sebelumnya?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis perencanaan pengendalian persediaan produksi pada sweater rajut CV Nur Alina yang memiliki 10 mesin rajut dengan menggunakan 10 operator.
2. Menganalisis perencanaan pengendalian persediaan produksi pada sweater rajut CV Nur Alina menggunakan penambahan mesin dan operator dari sumber daya sebelumnya.

II. Studi Literatur

D. Pengendalian Persediaan Produksi

Pengendalian persediaan produksi adalah merancang dan mengendalikan persediaan dan aliran material yang dibutuhkan perusahaan dalam berproduksi sehingga akan didapat keuntungan optimal yang merupakan tujuan perusahaan dapat dicapai. Pengendalian produksi dimaksud adalah untuk mengoptimalkan pendayagunaan sumber daya produksi yang terbatas secara efektif dalam memenuhi permintaan konsumen sehingga tercipta keuntungan bagi perusahaan, sumber daya mencakup fasilitas produksi, tenaga kerja dan bahan baku (Kusuma, 1999).

E. *Operation Process Chart*

Peta proses operasi (*Operation Process Chart*) merupakan urutan-urutan proses dan pemeriksaan suatu diagram yang menggambarkan apa yang akan dialami dari mulai bahan baku hingga menjadi suatu barang jadi (produk). Informasi yang bisa didapatkan dalam peta proses operasi adalah sebagai berikut menurut (Sutalaksana, dkk 2006):

1. Bisa mengetahui kebutuhan mesin dan penganggarannya.
2. Bisa memperkirakan kebutuhan akan bahan baku (dengan memperhitungkan efisiensi disetiap operasi atau pemeriksaan).
3. Sebagai alat untuk menentukan tata letak pabrik.
4. Sebagai alat untuk melakukan perbaikan cara kerja yang sedang dipakai.
5. Sebagai alat untuk pelatihan kerja.

F. Konsep Dasar Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah proses meramalkan jumlah produk yang akan diproduksi di lantai produksi. Dapat digunakan untuk mengestimasi jumlah produk yang akan sampai ke konsumen dan dapat dilakukan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini menggunakan metode kuantatif menggunakan data prediksi hasil penjualan produk.

G. Regresi Linear

Rumus yang digunakan untuk regresi linear

$$Yt = a + bt \qquad (1)$$

H. *Double Moving Average*

Rumus

$$F_{t+m} = at + bt \,.\, m \qquad (2)$$

I. *Double Eksponential Smooting*

Rumus

$$F_{t+m} = at + bt \,.\, m \qquad (3)$$

J. *Mean Abosolute Deviation*

Untuk memperoleh hasil dari *mean absolute deviation*

$$\text{MAD} = \frac{\sum absolute\ error}{N} \qquad (4)$$

K. *Mean Square Error*

Untuk memperoleh hasil dari *mean squared error*

$$\text{MSE} = \frac{\sum (Xt - Ft)^2}{N} \qquad (5)$$

L. *Mean Absolute Percentage Error*

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu.

Untuk memperoleh hasil dari me*an absolute percentage error*

$$\text{MAPE} = \frac{\sum absolute\ percentage\ error}{N} \qquad (6)$$

M. Material Requirement Planning

Material Requirement Planning adalah suatu prosedur logis berupa teknik kesimpulan dan teknik transaksi berbasis komputer yang dirancang untuk menurunkan jadwal induk produksi menjadi "kebutuhan bersih" semua item. Sistem MRP dikembangkan untuk membantu perusahaan manufaktur mengatasi kebutuhan item-item dependent secara lebih baik dan efisien (Baroto, 2002). Disamping itu sistem MRP dirancang untuk membuat pesanan produksi dan pembelian untuk mengatur bahan baku dan persediaan dalam proses sehingga sesuai dengan jadwal produksi hingga produk akhir.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Hasil Perhitungan Perbandingan Metode Peramalan

Setelah melakukan perehitungan dengan menggunakan tiga metode peramalan dan dari hasil nilai MAD, MSE dan MAPE dari setiap metode didapatkan nilai sebagai berikut:

Tabel 1. Data rata-rata *error*

Error / Metode	MAD	MSE	MAPE
Regresi Linear	26	918	4
Double Moving Average	29	1217	4
Double Eksponensial Smooting	**25**	**803**	**3**

Dari hasil diatas maka terpilihlah hasil peramalan *Double Eksponential Smooting* karena rata-rata akurasi tingkat kesalahan atau error yang paling kecil dengan nilai *Mean Absolut Deviation* yaitu sebesar 25, *Mean Squared Error* 803 dan *Mean Absolut Percentage Error* 3 untuk hasil peramalan untuk 9 bulan selanjutnya Tabel 2. merupakan tabel yang berisikan demand dalam satuan lusin yang akan direncanakan pada rencana produksi agregat produksi selama 9 periode selanjutnya.

Tabel 2. Data demand 9 periode selanjutnya

Periode	Hari Kerja	*Demand*
1	26	940
2	26	967
3	26	995
4	26	1023
5	26	1051
6	26	1079
7	26	1107
8	26	1135
9	26	1163

B. Analisis Perhitungan Perbandingan Rencana Produksi Metode Transportasi Skenario 1 dan 2

Jadwal induk produksi menggunakan dengan metode transportasi menggunakan 10 mesin dan 10 operator dalam perhitungan produk dalam satuan lusin dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Jadwal induk porduksi transportasi 1

Periode	*Demand*	Produksi Regular	Produksi Lembur	Subkontrak	Total *Supply*
1	940	520	260	160	940
2	967	520	260	187	967
3	995	520	260	215	995
4	1023	520	260	243	1023
5	1051	520	260	271	1051
6	1079	520	260	299	1079
7	1107	520	260	327	1107
8	1135	520	260	355	1135
9	1163	520	260	383	1163

Jadwal induk produksi menggunakan dengan metode transportasi menggunakan 10 operator dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Jadwal induk produksi metode transportasi 2

Periode	*Demand*	Produksi Regular	Produksi Lembur	Subkontrak	Total *Supply*
1	940	780	160	0	940
2	967	780	187	0	967
3	995	780	215	0	995
4	1023	780	243	0	1023
5	1051	780	271	0	1051
6	1079	780	299	0	1079
7	1107	780	327	0	1107
8	1135	780	355	0	1135
9	1163	780	383	0	1163

Hasil perbandingan biaya dari rencana produksi menggunakan 10 mesin dengan 10 operator dan menggunakan 15 mesin dengan 15 operator untuk mengetahui biaya yang paling minimum agar dapat digunakan perusahaan dalam proses perencanaan pengendalian produksi.

Tabel 5. Biaya total metode transportasi 1 (10 mesin dan 10 operator)

Jenis Biaya	Subtotal
Produksi Reguler	Rp 1.287.000.000
Produksi Lembur	Rp 643.500.000
Subkontrak	Rp 695.341.146
Setup	Rp 49.140.000
Total	**Rp 2.674.981.146**

Tabel 6. Biaya total metode transportasi 2 (15 mesin dan 15 operator)

Jenis Biaya	Subtotal
Produksi Reguler	Rp 1.930.500.000
Produksi Lembur	Rp 670.943.211
Subkontrak	Rp. 0
Setup	Rp 66.218.554
Total	**Rp 2.667.661.766**

C. Analisis Perhitungan Perbandingan *Lotting* L4L, EOQ, POQ Komponen Bahan Baku Benang Spandek dan Benang PE

Perhitungan pertama menggunakan teknik *lotting lot for lot* bahan spandek

Tabel 7. *Lot for lot* bahan spandek

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Demand	657	677	696	716	735	755	774	794	813
Lot Size	657	677	696	716	735	755	774	794	813
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Cost							Rp. 4.680.000		

Perhitungan kedua menggunakan teknik *lotting* EOQ bahan spandek

Tabel 8. EOQ bahan spandek

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Demand	657	677	696	716	735	755	774	794	813
Lot Size	773	773	773	773	773	773	773	773	773
Inventory	116	212	289	346	383	401	400	379	339

Tabel 8. EOQ bahan spandek (lanjutan)

D	LOT	Sum. Inv	Total Cost
735	773	2685	Rp. 8.347.603

Perhitungan ketiga menggunakan teknik lotting POQ bahan spandek

Tabel 9. POQ bahan spandek

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Demand	657	677	696	716	735	755	774	794	813
Lot Size	1334		1412		1490		2381		
Inventory	677	0	716	0	755	0	1607	813	0

Tabel 9. POQ bahan spandek (lanjutan)

D	T	EOQ	POQ	Sum. Inv	Total Cost
6617	9	773	2	4568	Rp. 7.927.040

Perhitungan pertama menggunakan teknik *lotting lot for lot* bahan PE

Tabel 10. Lot for lot bahan spandek

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Demand	282	290	299	307	315	324	332	340	349
Lot Size	282	290	299	307	315	324	332	340	349
Inventory	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Cost							Rp. 2.340.000		

Perhitungan kedua menggunakan teknik *lotting* EOQ bahan PE

Tabel 11. EOQ bahan PE

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Demand	282	290	299	307	315	324	332	340	349
Lot Size	376	376	376	376		376	376	376	376
Inventory	94	180	257	326	11	63	107	143	170

Tabel 11. EOQ bahan PE (lanjutan)

D	LOT	Sum. Inv	Total Cost
315	376	1350	Rp. 3.905.946

Perhitungan ketiga menggunakan teknik *lotting* POQ bahan PE

Tabel 12. POQ bahan PE

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Demand	282	290	299	307	315	324	332	340	349
Lot Size	572		606		639		1021		
Inventory	290	0	307	0	324	0	689	349	0

Tabel 12. POQ bahan PE (lanjutan)

D	T	EOQ	POQ	Sum. Inv	Total Cost
2838	9	376	2	1959	Rp. 3.312.440

D. Analisis Hasil *Material Requirement Planning*

Berikut ini tabel 13. dan 14. merupakan prosedur proses perhitungan *material requirement planning* untuk kebutuhan produk sweater.

Tabel 13. Perhitungan *material requirement planning* komponen spandek

Part Number	1							Description	Spandek
BOM/UOM	Each							On Hand	265
Lead Time	0							Lot Size	LFL
Periode		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gross Requirement		657	677	696	716	735	755	774	794	813
Schedule Receipt		0	0	0	0	0	0	0	0	0
On Hand Inventory	265	-392	0	0	0	0	0	0	0	0
Nett Requirement		392	677	696	716	735	755	774	794	813
Planned Order Receipt		392	677	696	716	735	755	774	794	813
Planned Order Release		392	677	696	716	735	755	774	794	813

Tabel 14. Perhitungan mat*erial requirement planning* komponen pe

Part Number	2							Description	PE
BOM/UOM	Each							On Hand	114
Lead Time	0							Lot Size	LFL
Periode		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gross Requirement		282	290	299	307	315	324	332	340	349
Schedule Receipt		0	0	0	0	0	0	0	0	0
On Hand Inventory	114	-168	0	0	0	0	0	0	0	0
Nett Requirement		168	290	299	307	315	324	332	340	349
Planned Order Receipt		168	290	299	307	315	324	332	340	349
Planned Order Release		168	290	299	307	315	324	332	340	349

IV. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai "Perencanaan Pengendalian Produksi Pada Sweater Rajut CV Nur Alina" dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Setelah melakukan analisis, dapat diketahui bagaimana perencanaan pengendalian produksi pada sweater rajut dengan metode transportasi skenario 1 yang menggunakan 10 mesin dengan 10 operator. Serta biaya yang dihasilkan untuk skenario 1 yaitu sebesar Rp. 2.674.981.146.
2. Setelah melakukan analisis, dapat diketahui bagaimana perencanaan pengendalian produksi pada sweater rajut dengan metode transportasi skenario 2 yang menggunakan 15 mesin dengan 15 operator. Serta biaya yang dihasilkan untuk skenario 2 yaitu sebesar Rp 2.667.661.766.
3. Setelah mendapatkan biaya yang paling minimum yaitu menggunakan 15 mesin dan 15 operator, maka dengan itu jika perusahaan harus melakukan penambahan jumlah mesin rajut sebanyak 5 buah dan 5 operator untuk melakukan proses produksi selanjutnya. Jadi total biaya yang dihasilkan menjadi Rp 2.667.661.766 + Rp. 5.000.000 = 2.672.661.766.

B. Saran

Saran yang diberikan untuk CV Nur Alina yaitu dalam proses memenuhi permintaan konsumen yang pada saat ini kapasitas produksinya belum optimal, maka dengan perhitungan perbandingan yang telah dilakukan peneliti bahwa dapat menjadi saran untuk menambahkan 5 buah mesin dan 5 operator untuk dapat meningkatkan kapasitas produksi perusahaan dan tentunya menghilangkan subkontrak karena berdasarkan perhitungan menggunakan 10 mesin dengan 10 operator lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan 15 mesin dengan 15 operator, tentunya dengan penambahan ini menjadikan perusahaan lebih optimal, efisien dan efektif dalam proses produksi untuk memenuhi permintaan konsumen.

V. Daftar Pustaka

[1] Kusuma, Hendra. (1999). Manajemen Produksi, Perencaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Andi.

[2] Iftikar, Sutalaksana, dkk. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

[3] Ginting, Rosnani. (2007). Sistem Produksi.Yogyakarta: Graha Ilmu.

[4] Baroto, Teguh. (2002). Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Jakarta; Ghalia Indonesia.