

SISTEM PRODUKSI FLOWSHOP PADA RUMAH KREASI YOGYAKARTA MENGUNAKAN *SOFTWARE* FLEXSIM 6.0

Andika Akhmad Maulana*, Ahmad Rizqy, Reza Thuroni

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang KM 14,5, Sleman, 55584, Yogyakarta-Indonesia

*andikamaulanaakhmad@gmail.com, ahmadrizqy1998@gmail.com, Thubronirezaa@gmail.com

Abstrak

Wirausahawan (entrepreneur) adalah orang yang berjiwa berani mengambil resiko untuk membuka usaha dalam berbagai kesempatan (Kasmir, 2006). Sebuah kegiatan produksi, penjadwalan merupakan salah satu masalah yang sangat penting. Tujuan dari penjadwalan adalah mengoptimasi penggunaan sumber daya sehingga tujuan produksi dapat tercapai. (Narasimhan, 1985). Rumah kreasi adalah salah satu perusahaan konveksi yang ada di DI Yogyakarta yang menggunakan alur produksi Flowshop karena produksinya make-to-order dan make-to-stock. Aliran produksi flowshop adalah proses konversi dimana unit-unit output secara berturut-turut melalui urutan operasi yang sama pada mesin-mesin khusus, biasanya ditempatkan sepanjang suatu lintasan produksi. FlexSim adalah perangkat lunak yang tepat dan mudah dioperasikan untuk simulasi. Menambah mesin penjahitan adalah alternatif yang dilakukan untuk menambah jumlah output pada Rumah Kreasi.

Kata kunci : FlexSim, Flowshop, Simulasi

1. PENDAHULUAN

Menurut (Kasmir, 2006) wirausahawan (*entrepreneur*) adalah orang yang berjiwa berani mengambil resiko untuk membuka usaha dalam berbagai kesempatan. Berjiwa berani mengambil resiko artinya bermental mandiri dan berani memulai usaha, tanpa diliputi rasa takut atau cemas sekalipun dalam kondisi tidak pasti. Memperluas bisnis tidak dapat dipisahkan dari peran kewirausahaan sebagai aktor yang menjalankan perusahaan (Hussain, 2010). Dalam suatu usaha/perusahaan, penentuan jadwal produksi merupakan salah satu aktivitas pada proses perencanaan dan pengendalian produksi. Masalah penjadwalan produksi muncul ketika sekumpulan pekerjaan yang ditetapkan dengan urutan pengerjaan serta pengalokasiannya pada mesin-mesin yang biasanya dalam jumlah yang terbatas. Penjadwalan penting bagi tipe manufaktur *flowshop* maupun *jobshop*. Manufaktur *flowshop* adalah sebuah proses produksi yang mempunyai urutan operasi yang sama serta mempunyai aliran proses yang searah.

Rumah kreasi adalah salah satu perusahaan konveksi yang ada di DI Yogyakarta yang menggunakan alur produksi *Flowshop* karena produksinya *make-to-order dan make-to-stock*. Aliran produksi *flow shop* adalah proses konversi dimana unit-unit *output* secara berturut-turut melalui urutan operasi yang sama pada mesin-mesin khusus, biasanya ditempatkan sepanjang suatu lintasan produksi. Menurut (Narasimhan, 1985) tujuan dari penjadwalan adalah mengoptimasi penggunaan sumber daya sehingga tujuan produksi dapat tercapai. Perlu diperhatikan bahwa konsumen cenderung memilih perusahaan dengan produk yang memiliki biaya rendah, kualitas baik dan waktu penyerahan yang singkat. (Rachmadhanni, 2008).

Sehingga penjadwalan juga cukup penting dalam perusahaan khususnya Rumah Kreasi, sebab dengan penjadwalan yang tepat maka dapat memenuhi semua pesanan tepat pada waktu yang telah disepakati bersama. Dengan adanya masalah-masalah diatas akan menyebabkan produksi kurang maksimal, sehingga estimasi waktu penyelesaian meleset. Hal ini akan menyebabkan kekecewaan pelanggan, merugikan Rumah Kreasi dengan harus memperkerjakan karyawan lembur di hari libur. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah internal Rumah Kreasi dengan menggunakan simulasi. Simulasi yang digunakan adalah Flexsim 6.0.

2. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian dalam merancang desain produk sepatu wanita berbahan karung goni adalah sebagai berikut:

2.1 Objek Penelitian

Tempat yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah proses produksi yang terdapat dalam perusahaan Rumah Kreasi. Perusahaan tersebut bertempat di Tegalrejo Tr.3 No, RT.18/RW.05, Tegalrejo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55244.

2.2 Metode Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer diperoleh langsung dari lokasi penelitian yang berupa pengamatan langsung maupun hasil wawancara yang dilakukan karyawan atau pegawai yang terdapat dalam perusahaan tersebut.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari perusahaan, narasumber berasal dari sumber lain seperti penelitian-penelitian terdahulu, buku, jurnal maupun artikel.

3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Pengumpulan Data

3.1.1 Profil Perusahaan

Rumah kreasi adalah salah satu perusahaan konveksi yang ada di DI Yogyakarta yang bergerak sejak tahun 2010. Rumah Kreasi memproduksi berbagai jenis *merchandise* sesuai keinginan dan kebutuhan konsumen seperti kaos, jaket, *sweater*. Bahan baku yang digunakan juga beragam seperti *cotton combed*, *canvas* dan *fleeze*.

Rumah Kreasi berkomitmen melayani dengan harga yang terjangkau tetapi memiliki kualitas yang bagus untuk kaum muda *millennial* saat ini. Beragam aktivitas pemasaran dilakukan dengan media *offline* maupun *online*. Diantaranya aktif mengikuti pameran industri dan bekerja sama dengan berbagai institusi atau acara dalam pembuatan baju. Selain itu branding produk dilakukan dengan baik. Proses promosi dilakukan secara intens karena langsung ditangani oleh tenaga khusus dari perusahaan. Hasil dari promosi aktif tersebut membuat Rumah Kreasi sudah dikenal DI Yogyakarta maupun luar Yogyakarta.

Rumah Kreasi mempunyai pekerja sebanyak 14 orang, yang bekerja di proses produksi maupun di bagian kantor. Di bawah manajemen yang profesional serta bersistem kekeluargaan membuat karyawan dapat bekerja secara optimal untuk menghasilkan produk yang maksimal dan berkualitas.

3.1.2 Deskripsi Proses Produksi

Proses produksi Rumah Kreasi adalah *Make To Order* dan *Make To Stock*, dimulai dari masuknya pesanan dari konsumen serta datangnya bahan baku dalam bentuk kain gulungan per *roll* sebanyak 8/9 *roll* per harinya dengan panjang 30 m per *roll*. Bahan baku akan masuk ke gudang sementara dengan kapasitas maksimal 20 *roll*. Selain itu ada kedatangan plastik untuk proses *packing* kaos yaitu 4/5 *pack* per harinya dengan kapasitas 100 pcs per *pack*.

Selanjutnya kain akan masuk ke proses pengukuran untuk dibuat pola dan kemudian masuk ke proses pemotongan untuk dilakukan pemotongan sesuai dengan ukuran yang telah dibuat. Dengan kapasitas maksimal dari pengukuran dan pemotongan adalah 1 *roll* atau 11/12 kaos setelah dipotong. Setelah dilakukan pemotongan kain tersebut dibawa ke gudang sementara oleh pekerja yang sama pada proses pengukuran dan pemotongan dengan kapasitas 15 potongan kaos.

Proses selanjutnya adalah penyablonan dan *press* sablon. Proses ini dilakukan oleh 2 orang pekerja secara bergantian. Sebelum melakukan proses penyablonan, pekerja mengambil terlebih dahulu di gudang sementara. Setelah proses *press* sablon, kain dibawa kembali ke gudang sementara oleh 2 orang pekerja tadi.

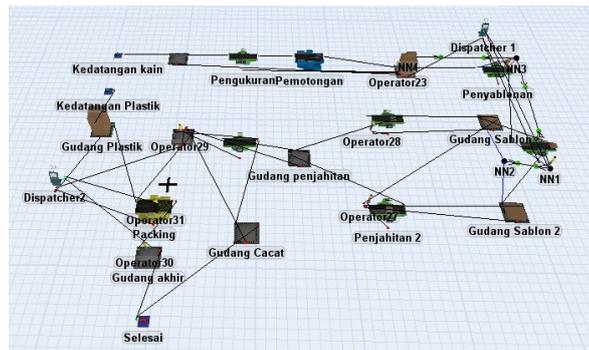
Selanjutnya adalah proses penjahitan yang dilakukan oleh 2 orang pekerja dengan 2 mesin, dengan kapasitas 1 unit per mesin. Setelah dijahit kaos akan masuk ke proses inspeksi untuk dilakukan pengecekan apakah kaos tersebut cacat atau tidak. Jika cacat kaos akan masuk ke gudang cacat sedangkan kaos yang baik akan masuk ke gudang baik yang selanjutnya akan masuk ke proses *packing*.

Kaos yang masuk ke gudang baik akan di *packing* dengan plastik yang dilakukan oleh 2 orang pekerja dan selanjutnya kaos akan masuk ke gudang untuk siap diberikan kepada konsumen. Dalam keseluruhan pekerjaan Rumah Kreasi mula dari pukul 09.00 WIB sampai dengan pukul 17.00 WIB dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 WIB sampai dengan pukul 13.00 WIB.

3.2 Pengolahan Data

Setelah data yang dibutuhkan dalam penelitian ini sudah terkumpul, selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data sebagai berikut:

3.2.1 Hasil Pengolahan Data FlexSim



Gambar 3.1 Hasil FlexSim

3.3 Validasi

3.3.1 Validasi Uji Dua Rata-Rata

$$z_{hitung} = \frac{Mean_1 - Mean_2}{\sqrt{Sp^2 \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (1)$$

Dari perhitungan yang sudah dilakukan diketahui bahwa nilai Zhitung $-2.048 < 0.604 < 2.048$. Maka hal tersebut berarti H_0 diterima atau hasil simulasi sesuai dengan sistem nyata.

3.3.2 Validasi Uji Dua Variansi

$$F_{hitung} = \frac{v_1^2}{v_2^2} \quad (2)$$

Dari perhitungan diatas didapatkan nilai batas pada grafik adalah 0,025 dan 0,975. Diketahui nilai Fhitung adalah 4,181431, hal tersebut berarti H_0 ditolak atau Terdapat perbedaan pada variansi simulasi dan sistem nyata atau hasil simulasi sesuai dengan sistem nyata.

3.3.3 Validasi Uji Chi Square Test

$$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

Dari perhitungan dengan metode *chi square* di atas dapat disimpulkan bahwa hasil *chi square* diterima atau H_0 diterima diketahui dari nilai hitung *chi square* lebih kecil dari nilai *chi square* kuadrat tabel ($5.20 < 42,5569678$). Hal tersebut berarti data hasil simulasi sesuai dengan data sistem nyata.

3.4 Desain Eksperimen

Eksperimen yang akan dilakukan oleh peneliti adalah pada *scenario* 1, peneliti mengubah tata letak dari stasiun kerja dan menambah jumlah mesin grenda menjadi 2.

3.4.1 Alternatif 1

Pada alternatif 1 peneliti mencoba untuk menambah mesin di perusahaan. Dari eksperimen yang dilakukan menghasilkan rata-rata kaos yang telah diproduksi dan masuk ke gudang akhir seperti pada gambar diatas. Pada gudang akhir terjadi peningkatan produksi yang dihasilkan. Disini dapat dilihat ada perbedaan *output* yang dihasilkan dari awalnya dengan rata-rata 63 menjadi 71 produk. Artinya pemodel mengusulkan agar membeli 1 mesin jahit dan juga operatornya.

3.4.2 Alternatif 2

Pada alternatif kedua, peneliti mencoba untuk menambah mesin. Dari eksperimen yang dilakukan menghasilkan rata-rata kaos yang telah diproduksi dan masuk ke gudang akhir seperti pada gambar diatas. Pada gudang akhir terjadi peningkatan produksi yang dihasilkan. Disini dapat dilihat ada perbedaan *output* yang dihasilkan dari awalnya dengan rata-rata 63 menjadi 94 produk. Artinya pemodel mengusulkan agar membeli 1 mesin jahit dan mesin *press*.

3.5 Pemilihan Alternatif

3.5.1 Uji ANOVA

Dari tabel diketahui bahwa nilai Fhitung lebih besar dari nilai Fcrit/Ftabel, yaitu bernilai $2255.751 > 3,101296$. Maka berdasarkan kriteria pengujian maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti Terdapat perbedaan antara rata-rata *output scenario 1, scenario 2, scenario 3*.

3.5.2 Uji Boferroni

a. Model awal dan alternatif 1

Dari perhitungan yang sudah dilakukan maka dapat dilihat H_0 diterima, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *output* antara Model awal dan alternatif 1.

b. Model awal dan alternatif 2

Dari perhitungan yang sudah dilakukan maka dapat dilihat H_0 diterima, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *output* antara Model awal dan alternatif 2.

3.6 Analisis Hasil Eksperimen

Berdasarkan hasil uji anova dan uji bonferroni didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan rata-rata *output* antara model awal dengan alternatif 1 maupun dengan alternatif 2. Pendapatan bersih model awal sebesar Rp 78.300.000/bulan, Pendapatan bersih alternatif 1 sebesar Rp 90.500.000/bulan dan Pendapatan bersih alternatif 2 sebesar Rp 123.250.000/bulan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Model Awal

Seperti yang telah dijelaskan pada analisa *report* sistem pada model awal bahwa terdapat 9 *roll* kain yang nantinya jika diproduksi maksimal akan menghasilkan 99 kaos. Dari 99 kaos yang masuk kedalam sistem terdapat 63 kaos baik yang berhasil diproduksi sampai akhir. Hal tersebut menandakan bahwa terdapat 36 kaos yang tidak dapat diproduksi. Ini disebabkan karena kapasitas-kapasitas yang terdapat pada tiap mesin terbatas, maksimal dua mesin dan itu pun hanya terdapat pada mesin penjahitan. Sedangkan pada mesin lainnya hanya terdapat satu kapasitas.

4.2 Model Alternatif 1

Pada model *scenario* yang pertama dilakukan penambahan operator pada mesin penjahitan 1 serta menambah mesin penjahitan 1. Hal ini dilakukan guna mengurangi waktu tunggu pada gudang sablon sebelum masuk ke proses penjahitan dan supaya proses produksi lebih maksimal.

Ada beberapa parameter yang dilihat untuk mengetahui apakah desain eksperimen yang sudah dilakukan apakah optimal atau tidak. Parameter yang dapat digunakan yakni *%processing*, *%idle*, dan *output* yang keluar pada sistem produksi di Rumah Kreasi. Adapun *%processing* yang menjadi parameter yaitu pada proses penjahitan, lalu untuk *%idle* yang diamati yaitu pada proses inspeksi dan *packing* lalu operatornya yaitu operator 29, operator 30 dan operator 31. Sedangkan parameter *output* yaitu jumlah yang berhasil diproduksi atau jumlah produk baik yang masuk ke gudang akhir.

Seperti yang telah dibahas di analisa *report*, untuk parameter *output* yang maksimal yaitu pada *scenario 2*. Mengingat pada *scenario 2* terdapat penambahan operator menjadi 2 operator

pada proses penjahitan serta menambah mesin penjahitan sebanyak 1. Kemudian pada parameter *%idle* inspeksi dan *packing* menjadi berkurang. Hal ini dikarenakan pada proses penjahitan *%processing* berkurang karena ada penambahan mesin dan operator, mengingat pada proses penjahitan memang terjadi penumpukan barang yang cukup banyak, sehingga dengan penambahan ini dapat mengurangi jumlah produk yang tidak dapat diproses dan dapat mengurangi waktu tunggu barang sehingga barang tidak terlalu banyak menumpuk di gudang sablon.

4.3 Model Alternatif 2

Pada model *scenario* yang pertama dilakukan penambahan mesin pada mesin penjahitan 2 dan mesin *press* sablon serta mengurangi operator pada proses inspeksi dan *packing*, jadi pada kedua proses tersebut hanya menggunakan 1 operator. Hal ini dilakukan guna mengurangi waktu tunggu pada gudang sablon sebelum masuk ke proses penjahitan dan supaya proses produksi lebih maksimal.

Ada beberapa parameter yang dilihat untuk mengetahui apakah desain eksperimen yang sudah dilakukan apakah optimal atau tidak. Parameter yang dapat digunakan yakni *%processing*, *%idle*, dan output yang keluar pada sistem produksi di Rumah Kreasi. Adapun *%processing* yang menjadi parameter yaitu pada proses penjahitan, lalu untuk *%idle* yang diamati yaitu pada proses inspeksi dan *packing* lalu operatornya yaitu operator 29, operator 30 dan operator 31. Sedangkan parameter *output* yaitu jumlah yang berhasil diproduksi atau jumlah produk baik yang masuk ke gudang akhir.

Seperti yang telah dibahas di analisa *report*, untuk parameter *output* yang maksimal yaitu pada *scenario* 2. Mengingat pada *scenario* 2 terdapat penambahan mesin menjadi 2 mesin penjahitan dan 2 mesin *press*. Kemudian pada parameter *%idle* inspeksi dan *packing* menjadi berkurang. Hal ini dikarenakan pada proses penjahitan *%processing* berkurang karena ada penambahan mesin, mengingat pada proses penjahitan memang terjadi penumpukan barang yang cukup banyak, sehingga dengan penambahan ini dapat mengurangi jumlah produk yang tidak dapat diproses dan dapat mengurangi waktu tunggu barang sehingga barang tidak terlalu banyak menumpuk di gudang sablon.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada sistem produksi Rumah Kreasi masih belum optimal, hal ini bisa dilihat dari beberapa proses yang masih mengalami *idle* yang tinggi seperti pada proses inspeksi dan *packaging*. Hal tersebut memang disebabkan dalam melakukan proses tersebut tidak memiliki waktu yang lama serta pada proses sebelumnya memiliki waktu yang cukup lama.
2. Dalam memperbaiki sistem produksi pada Rumah Kreasi dapat dilakukan dengan cara menambah mesin penjahitan 1 beserta dengan operatornya. Selain itu juga dapat dilakukan dengan menambah mesin penjahitan 2 beserta operatornya dan menambah mesin *press* sablon dengan mempertimbangkan harga dan hasil yang diperoleh serta mengurangi operator pada proses *packing* dan inspeksi.
3. Hasil dari kedua alternatif tersebut dapat menambah output dari sistem produksi Rumah Kreasi. Performansi kerja mesin meningkat yang awalnya barang menumpuk di penjahitan dan pada proses inspeksi dan *packing* mempunyai waktu *idle* yang lama. Menjadi barang yang masuk ke penjahitan lebih banyak sehingga waktu *idle* pada proses inspeksi dan *packing* berkurang.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada Perusahaan Rumah Kreasi adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat menambah mesin penjahitan beserta operatornya dan mesin *press* sablon karena pada sistem yang sekarang terjadi penumpukan pada mesin penjahitan.
2. Dapat dilakukan pengurangan operator pada proses *packing* dan inspeksi karena mempunyai waktu *idle* yang cukup besar dan dapat mengurangi biaya produksi.

DAFTAR PUSTAKA

Baroto T, 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi.

Hussain, D. & Y. M., 2010. Micro-entrepreneurs: motivations challenges and success Factors. *International Research Journal of Finance and Economics* , pp. 22-28.

Kasmir, 2006. KEWIRAUSAHAAN.

Narasimhan, S. M. D. B. P., 1985. Production Planning and Inventory. *New Jersey: Prentice- Hall International*.

Rachmadhanni, I. d. B. O. P. S., 2008. Penjadwalan produksi flowshop untuk meminimalkan makespan dan memaksimalkan utilitas.