Jurnal Ilmiah jurutera

homepage: www.teknik.unsam.ac.id

ISSN 2356-5438D29

PENINGKATAN SISTEM KERJA PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS INDUSTRI KECIL DI KOTA LANGSA (Studi Kasus pada UD. Cita Rasa, Pabrik Roti, Kota Langsa)

Subhan[1], M. Thaib Hasan[2], M. Nazar[3]

[1,2,3)] Jurusan Teknik Industri, Universitas Samudra, Meurandeh - Langsa 24416, Aceh

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Dikirim 10 Mei 2015
Direvisi dari 20 Mei 2015
Diterima 30 Mei 2015

Kata Kunci:
Efektivitas,
Stasiun Kerja,
Waktu Menganggur

A B S T R A K

Penelitian ini membahas mengenai penjadwalan operasi yang optimal pada UD Citra Rasa yang bergerak di bidang produksi roti, perusahaan ini menbutuhkan produksi yang seimbang untuk mendukung kinerja yang oktimal. Karena tingkat menganggur yang cukup tinggi terjadi pada beberapa karyawan yang melakukan produksi, dan juga berkenaan dengan jumlah stasiun kerja yang berubah-ubah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah bobot posisi dan pendekatan wilayah. Dengan membandingkan dari ke dua metode tersebut diharapkan tercipta suatu sistem kerja yang tepat dalam menbuat suatu lintasan produsi yang efektif dan efesien. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa metode bobot posisi memiliki hasil perhitungan yang lebih baik dibandingkan dengan metode pendekatan wilayah. Hasil untuk efesiensi dengan mengunakan metode bobot posisi bisa mencapai 100%. Untuk hasil dengan mengunkan metode pendekatan wilayah yaitu 92,5%. Apa bila perusahaa ingin sistem produksinya yang lebih evektivitas maka metode bobot posisi yang lebih baik digunakan dalam produksinya, dan hasil efisiensi dalam 4 stasiun mendapatkan 100% per stausiun, untuk waktu operasi setiap stasiun 185 menit.

© 2015 Jurnal Ilmiah JURUTERA. Di kelola oleh Fakultas Teknik. Hak Cipta Dilindungi.

1. Pendahuluan

Dalam perkembangan yang semakin maju ini maka akan muncul persaingan yang sangat ketat antara perusahaan di bidangnya masing-masing. Dalam sebuah strategi persaingan ada salah satu faktor yang paling berpengaruh yaitu faktor adalah efisiensi suatu produksi. Sebuah perusahaan yang memiliki efisiensi yang tinggi dalam lingkup produksinya maka akan mampu menghasilkan produk yang lebih banyak. Perusahaan yang mampu menghasilkan produksi yang banyak maka akan mampu memenuhi keinginan pasar yang ada. Maka perlu adanya tingkat efektivitas dan efisiensi pada bagian produksi sehingga akan tercapainya suatu efektivitas dan efisiensi yang maksimal.

Semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, persaingan didalam dunia usaha menunjukan peningkatan yang sangat pesat. Ditandai dengan munculnya perusahaan perusahaan baru yang sejenis dengan produknya yang inovatif dan berkualitas.

Hal ini menjadi pemicu bagi tiap perusahaan untuk menunjukan kompetensinya. Masing-masing perusahaan memiliki cara dan metode sendiri untuk mengembangkan usahanya. Hampir dari setiap perusahaan selalu melakukan inovasi - inovasi baru terhadap produk yang dihasilkan. Hal ini bertujuan agar perusahaan mampu m emenangkan kompetisi dan menguasai pasar.

Semakin ketatnya persaingan dalam bidang industri seperti sekarang ini, maka setiap perusahaan harus mempunyai manajemen yang baik

Proses produksi adalah aktivitas bagaimana membuat produk jadi dari bahan baku yang melibatkan mesin, energi, pengetahuan teknis, dan lain-lain (Baroto, 2002:13). Perencanaan proses produksi tersebut akan menunjukan pemakaian komponen produksi dalam perusahaan.

* *Penulis Utama.*
Alamat e-mail: subhan92@gmail.com
© 2015 ISSN 2356-5438D29. Fakultas Teknik Universitas Samudra. Hak Cipta Dilindungi.

Pelaksanaan proses produksinya juga memerlukan perencanaan produksi dan pengendalian yang baik agar proses produksi pada perusahaan dapat berjalan dengan lancar dengan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada faktor produksi mesin dan tenaga kerja.

Untuk memecahkan suatu masalah keseimbangan lintasan kerja, dengan menghitung waktu yang terbuang atau waktu senggang yang ada pada perusahaan UD. Citra Rasa. Pada UD. Citra Rasa pengaturan dan perencanaan produksinya tidak tepat, maka setiap stasiun kerja dilintasan produksi menpunyai kecepatan produksi yang berbeda. Hal ini mengakibatkan lintasan produksi tersebut tidak efektif karna ada waktu yang senggang. Menghadapi permasalahan ini digunakan metode bobot posisi untuk menyelesaikan permasalahan keseimbangan lintasan produksi. Solusi oktimal dapat dicapai melalui pehitungan-pehitungan dengan idikator efektivitas dan waktu senggang (*balance delay*) lintasan produksi.

UD.Citra Rasa adalah suatu perusahaan yang begerak dibidang produksi makanan ringan, (roti). Perusahaan menbutuhkan lintasan produksi yang seimbang untuk mendukung kinerja yang optimal. Saat inin UD. Citra Rasa bagaimana mentukan urutan elemen kegiatan produksi yang harus harus diproses pada beberapa stasiun kerja dengan waktu proses setiap elemen kegiatan produksi sama agar diperoleh keseimbangan waktu menganggur (*balance delay*) dan jumlah waktu kosong (*idle time*) yang minimun.

Adanya kombinasi penunggasan kerja terhadap operator atau grup operator yang menepati stasiun kerja tertentu juga merupakan awal masalah keseimbangan lintasan produksi, sebab penugasan elemen kerja yang berbeda akan menimbulkan perbedaan dalam jumlah waktu yang tidak produktif dan variasi jumlah pekerjaan yang dibutuhkan untuk menghasilkan produksi tertentu dalam lintasan tersebut. Masalah-masalah yang sering terjadi pada keseimbangan lintasan produksinya, biasanya tampak adanya penumpukan bahan baku, waktu tunggu dan operator yang menganggur karena beban kerja yang tidak teratur. Untuk menperbaiki kondisi tersebut dengan keseimbangan lintasan produksi yaitu dengan menyeimbangkan stasiun kerja sesuai dengan kecepatan produksinya yang diinginkan.

Metode yang di pakai dalam penelitian ini adalah line balancing dengan pendekatan bobot posisi, dan pendekatan wilayah. Sehinga diharapkan dalam pemakaian metode tersebut tercipta suatu sistem kinerja yang tepat dalam membuat suatu lintasan perakitan yang efektif dan efisien.

2. Landasan Teori

2.1. Pengertian Produk

Menurut Gitosudarmo (1999:68), produk adalah segala sesuatu yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan manusia ataupun organisasi. Produk yang diharapkan oleh pembuatnya atau penjualnya akan mampu memenuhi kebutuhan manusia itu ada yang berhasil, akan tetapi tidak jarang pula yang mengalami kegagalan.

Produk yang berhasil berarti merupakan produk yang dapat benar-benar memenuhi kebutuhan dan keinginan atau selera konsumennya. Sebaliknya produk yang gagal adalah produk yang tidak mampu memenuhi kebutuhan dan selera konsumennya. Keberhasilan suatu produk tersebut tentu saja tidak hanya diukur dari kemampuan produk itu untuk memenuhi kebutuhan sejumla kecil manusia saja, akan tetapi haruslah diukur dari keberhasilannya memenuhi kebutuhan sejumlah manusia yang cukup luas.

Dengan keberhasilan yang luas itu akan memberikan makna ekonomis yang tinggi akan keberhasilan produk itu. Jadi dengan kata lain harus memperoleh keberhasilan ekonomis yang tinggi. Keberhasilan suatu produk yang hanya untuk sekelompok manusia yang kecil jumlahnya itu merupakan keberhasilan dalam arti teknis saja yang mungkin tidak memberikan arti ekonomis bagi perusahaan atau penjualnya.

Oleh karena itu maka suatu produk baru yang akan dihasilkan serta akan mulai diperkenalkan atau dilansir, haruslah direncanakan dengan teliti agar nantinya dapat menjadi produk yang berhasil.

2.2. Pengertian Produksi

Baroto (2002:13) mengartikan, produksi adalah suatu proses pengubahan bahan baku menjadi produk jadi. Sedangkan menurut Hiezer, Render (2004:4), produksi adalah penciptaan barang dan jasa. Sehingga proses produksi adalah kegiatan untuk membuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi keluaran.

Kegiatan produksi adalah kegiatan pokok dalam suatu perusahaan dimana kegiatan ini menyerap sebagian besar sumber daya yang dimiliki oleh suatu perusahaan baik sumber daya tenaga kerja dan bahan baku.

2.3. Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah fungsi yang diserahi tugas dan tanggung jawab untuk melakukan aktivitas pengubahan dan pengolahan sumber daya produksi (*aset of input*) menjadi keluaran (*output*), barang atau jasa, sesuai yang direncanakan sebelumnya, Haming (2007:3).

Fungsi produksi menciptakan kegunaan bentuk (*form utility*), karena melalui kegiatan produksi nilai dan kegunaan suatu benda meningkat akibat dilakukannya penyempurnaan bentuk atas benda (*input*) yang bersangkutan, dengan kata lain fungsi produksi diartikan sebagai kegiatan yang dapat menimbulkan tambahan manfaat atau penciptaan faedah baru.

2.4. Sistem Produksi

Agar dapat melaksanakan fungsi-fungsi produksi dengan baik maka diperlukan rangkaian kegiatan yang akan membentuk sistem produksi. Sistem produksi merupakan kumpulan dari subsistem-

© 2015 ISSN 2356-5438. Fakultas Teknik Universitas Samudra

subsistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi *input* produksi menjadi *output* produksi, Nasution (2006:229).

Input produksi ini dapat berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal, dan informasi, sedangkan *output* produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut hasil sampingannya, seperti limbah, informasi, dan sebagainya.

Subsistem-subsistem dari sistem produksi tersebut antara lain adalah perencanaan dan pengendalian produksi, pengendalian kualitas, perawatan fasilitas produksi, penentuan standar-standar operasi, penentuan fasilitas produksi dan penentuan harga pokok produksi.

2.5. Produktivitas

Produktivitas didefinisikan sebagai hubungan antara *input* dan *output* suatu sistem produksi, Nasution (2006:421). Hubungan ini sering lebih umum dinyatakan sebagai rasio *output* dibagi *input*. Jika lebih banyak *output* yang dihasilkan dengan *input* yang sama, maka disebut terjadi peningkatan produktivitas. Begitu juga jika *input* yang lebih rendah dapat menghasilkan *output* yang tetap, maka produktivitas dikatakanmeningkat.

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang atau jasa) dengan masukan sebenarnya, Sinungan (2003:12). Misalnya saja, produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masuk atau *output-input*. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai.

Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang-barang atau jasa-jasa, produktivitas mengutarakan cara pemanfaatan secara baik terhadap sumber-sumber dalam memproduksi barang-barang, dengan kata lain produktifitas merupakan ukuran untuk evaluasi dalam perusahaan apakah sesuai dengan kinerja atau justru tidak bekerja secara optimal karena beberapa hal yang menyangkut kebijakan perusahaan.

Banyak perusahaan yang tidak produktif harus menanggung kerugian yang tidak sedikit akibat kecerobohan manajemen dalam mengelola perusahaan. Penilaian kinerja dalam suatu perusahaan dapat diukur hanya dengan mengevaluasi apakah perusahaan produktif dalam hal produksi dan peningkatan kinerja.

2.6. Faktor-Faktor Produksi

2.6.1. Bahan Baku

Perusahaan memerlukan bahan baku untuk diolah menjadi barang jadi. Perusahaan berkepentingan untuk selalu dapat memperoleh jumlah bahan mentah yang diperlukan dengan mudah, layak harganya, kontinyu, dan biaya pengangkutan yang rendah serta tidak cacat sehingga bila diproses menjadi barang jadi, biaya produksi dapat ditekan dan kualitas barang yang di hasilkan baik.

Pemilihan bahan baku yang baik akan memudahkan proses produksi dan menghasilkan produk yang mempunyai nilai lebih dibandingkan dengan produk yang lain.Bahan bak merupakan komponen utama untuk menghasilkan produk sehingga tidak boleh mengabaikan masalah kualitas, agar produk yang dihasilkan benar-benar dapat memenuhi kualitas yang diinginkan.

Perusahaan berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan bahan baku yang mempunyai kualitas baik dengan harga yang terjangkau. Hasil akhir dari produksi sangat ditentukan oleh kualitas dari bahan baku dimana dalam proses produksinya juga memperhatikan setiap kemungkinan yang terjadi apabila menggunakan bahan baku yang mempunyai kualitas dibawah yang diharapkan.

Banyak perusahaan mencari solusi untuk memperbaiki kualitas produk dengan peningkatan kualitas bahan baku. Perusahaan dapat mencari bahan baku alternative dengan kualitas hampir sama untuk melakukan efisiensi dengan asumsi proses produksi lebih lama sehingga biaya tenaga kerja membengkak. Bahan baku alternative dapat digunakan apabila dalam pencarian bahan baku yang mempunyai kualitas baik mengalami hambatan atau kendala, sehingga untuk menyelamatkan perusahaan bahan baku alternative di gunakan dengan proses yang lebih rumit dan lama untuk menghasilkan kualitas yang setara dengan bahan baku yang mempunyai kualitas baik.

2.6.2. Tenaga Kerja

Faktor tenaga kerja merupakan faktor yang utama dan terpenting bagi perusahaan, karena berhasil tidaknya pencapaian tujuan perusahaan sangat dipengaruhi oleh tenaga kerja. Salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi kerja dan penekanan biaya produksi adalah tenaga kerja.

Saat ini perusahaan harus pandai dalam pemilihan tenaga kerja karena tenaga kerja yang siap berkomitmen akan menghasilkan kinerja yang optimal dan mampu memberikan motivasi kepada seluruh jajaran untuk meningkatkan kualitas kerja. Tenaga kerja harus ditempatkan sesuai dengan bidang keahliannya agar dapat bekerja dengan baik dan menghasilkan pekerjaan sesuai dengan yang di harapkan. Tenaga kerja yang terlatih akan menghasilkan produk yang lebih banyak sekaligus kualitas yang baik sehingga pendapatan perusahaan meningkat.

Penggunaan tenaga kerja yang efektif merupakan cara yang banyak dilakukan oleh perusahaan untuk melakukan efisiensi. Setiap bagian yang dianggap bisa dilakukan perampingan maka perusahaan akan melakukan perampingan demi efisiensi perusahaan dan perampingan struktur.

2.6.3. Modal / Dana

Modal atau dana yang tersedia mempunyai maksud yaitu modal kerja yang digunakan dalam proses produksi, misalnya biaya pembelian bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya pemeliharaan mesin. Pemakaian modal perusahaan harus sesuai dengan rencana awal agar semua kebutuhan dalam perusahaan terpenuhi tanpa ada yang terlewatkan.Keberadaan modal sangat diperlukan untuk menjalankan perusahaan, hal ini dikarenakan perputaran modal yang cepat akan semakin memperbanyak keuntungan.

© 2015 ISSN 2356-5438. Fakultas Teknik Universitas Samudra

Perusahaan harus mampu menjamin modal untuk kegiatan operasional tanpa di gunakan untuk kegiatan lain yang tidak ada kaitannya dengan perusahaan. Semakin besar modal yang tersedia maka semakin besar pula kemampuan perusahaan untuk memperoleh laba yang banyak akan tetapi apabila perusahaan tersebut tidak mampu memaksimalkan modal maka tidak menutup kemungkinan kerugianyang besar yang akan ditanggung. Penggunaan modal yang tepat mengisyaratkan pengefektifan semua sumbar daya perusahaan untuk menghasilkan suatu keuntungan.

2.6.4. Peralatan / Mesin

Penggunaan peralatan atau mesin dalam suatu kegiatan produksi memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap jumlah output yang dihasilkan. Peralatan yang bersifat membantu kegiatan produksi menjadi harapan bagi para produsen untuk melakukan kegiatan produksi yang menginginkan keuntungan yang maksimal. Peranan peralatan jelas terlihat pada sektor tenaga kerja, dengan menggunakan peralatan maka pekerjaan yang seharusnya dikerjakan secara manual sudah dapat dikerjakan menggunakan mesin yang dapat menghasilkan lebih banyak dengan tingkat kecacatan lebih sedikit.

Saat ini banyak perusahaan menggunakan peralatan modern dan canggih untuk menggantikan tenaga manusia yang dianggap kurang efektif apabila digunakan dalam produksi yang terusmenerus dan dengan jumlah produksi yang banyak. Perusahaan beranggapan dengan menggunakan peralatan modern maka biaya produksi akan lebih rendah dibandingkan dengan tenaga manusia. Namun, untuk menggunakan peralatan yang modern maka perusahaan harus mencari tenaga ahli atau melakukan pelatihan terhadap tenaga kerja yang dimiliki agar dapat menggunakan peralatan secara maksimal.

2.7. ***Kapasitas***

Heizer, Render (2001:186) mengartikan, kapasitas adalah hasil produksi (*output*) maksimal dari system pada suatu periode tertentu. Kapasitas biasanya dinyatakan dalam angka per satuan waktu.

Kapasitas terbagi atas 2 jenis, menurut Heizer, Render (2001:187) yaitu:

1. Kapasitas efektif atau pemanfaatan efektif, adalah merupakan presentase kapasitas desain yang benar-benar mampu secara operasional, atau dengan kata lain pemanfaatan (utilisasi) efektif adalah kapasitas yang dapat diharapkan perusahaan untuk menghasilkan berbagai produk, dengan metode pnenjadwalan, cara pemeliharaan, dan standar mutu tertentu.
2. Kapasitas yang dijadikan patokan (*rated capacity*), adalah ukuran kapasitas dimana fasilitas tertentu sudah digunakan denganmaksimal. Kapasitas yang dijadikan patokan tersebut akan selalu kurang atau sama dengan kapasitas riilnya

2.8. ***Pengertian Efektivitas***

Pada umumnya efektivitas sering dihubungkan dengan efisiensi dalam pencapaian tujuan perusahaan atau organisasi. Padahal suatu tujuan atau saran yang telah tercapai sesuai dengan rencana dapat dikatakan efektif, tetapi belum tentu efisien. Walaupun terjadi suatu peningkatan efektivitas dalam suatu perusahaan atau organisasi maka belum tentu itu efisien

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efetivitas sebagai ketepatan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan.

Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap perusahaan, kegiatan ataupun program. Disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran seperti yang telah ditentukan. Hal ini sesuai dengan pendapat H. Emerson yang dikutip Soewarno Handayaningrat S. (1994:16) yang menyatakan bahwa "Efektivitas adalah pengukuran dalam arti tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya."

Menurut Steers (1985:87) mengemukakan bahwa: "Efektivitas adalah jangkauan usaha suatu program sebagai suatu sistem dengan sumber daya dan sarana tertentu untuk memenuhi tujuan dan sasarannya tanpa melumpuhkan cara dan sumber daya itu serta tanpa memberi tekanan yang tidak wajar terhadap pelaksanaannya".

Efektivitas adalah hasil produksi maksimal dari sistem pada periode tertentu yang dapat diharapkan perusahaan untuk menghasilkan berbagai produk, dengan metode penjadwalan, cara pemeliharaan dan standar mutu tertentu. Heizer, Render (2001:187).

Dari beberapa pendapat di atas mengenai efektivitas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas,kualitas dan waktu) yang telah dicapai oleh manajemen, yang mana target tersebut sudah ditentukan terlebih dahulu.

Upaya mengevaluasi jalannya suatu usaha, dapat dilakukan melalui konsep efektivitas. Konsep ini adalah salah satu faktor untuk menentukan apakah perlu dilakukan perubahan secara signifikan terhadap bentuk dan manajemen usaha atau tidak. Dalam hal ini efektivitas merupakan pencapaian tujuan usaha melalui pemanfaatan sumber daya yang dimiliki secara efisien, ditinjau dari sisi masukan (input), proses, maupun keluaran (output).

Dalam hal ini yang dimaksud sumber daya meliputi ketersediaan personil, sarana dan prasarana serta metode dan model yang digunakan. Suatu kegiatan dikatakan efisien apabila dikerjakan dengan benar dan sesuai dengan prosedur sedangkan dikatakan efektif bila kegiatan tersebut dilaksanakan dengan benar dan memberikan hasil yang bermanfaat.

2.9. Ukuran Efektivitas

Mengukur efektivitas bukanlah suatu hal yang sangat sederhana, karena efektivitas dapat dikaji dari berbagai sudut

pandang dan tergantung pada siapa yang menilai serta menginterpretasikannya. Bila dipandang dari sudut produktivitas, maka seorang manajer produksi memberikan pemahaman bahwa efektivitas berarti kualitas dan kuantitas (output) barang dan jasa.

Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan antara rencana yang telah ditentukan dengan hasil nyata yang telah diwujudkan. Namun, jika usaha atau hasil pekerjaan dan tindakan yang dilakukan tidak tepat sehingga menyebabkan tujuan tidak tercapai atau sasaran yang diharapkan, maka hal itu dikatakan tidak efektif.

2.10. Meningkatkan Efektivitas

Untuk meningkatkan efektivitas produksi sangat Pengaruh Kecepatan Lintasan terhadap Penyusunan Stasiun Kerja. Hal yang berpengaruh pada penyusunan stasiun kerja adalah kecepatan lintasan yang ditentukan dari tingkat kapasitas permintaan serta waktu operasi terpanjang. Semakin tinggi kecepatan lintasan, jumlah stasiun kerja yang yang dibutuhkan akan menjadi semakin banyak. Sebaliknya, semakin rendah kecepatan lintasan perkitan maka jumlah stasiun kerja yang dibutuhkan menjadi semakin sedikit. (Kusuma, 2002).

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah lamanya pekerjaan yang dilakukan oleh para operator pada stasiun-stasiun tertentu dapat menghambat kelancaran proses produksi serta lintasan produksinya menjadi tidak seimbang karena adanya beban kerja yang tidak seimbang dari tiap-tiap operator sehingga lambat laun akan terjadi penumpukan pada beberapa stasiun tertentu.

2.11. Istilah-Istilah Dalam Line Balancing

Sebelum membahas mengenai operasional dari metode-metode dalam line halancing, perlu dipahami dulu beberapa istilah yang lazim digunakan dalam line balancing.

Precedence diagram merupakan gambaran secala grafis dari urutan operasi kerja. Serta ketergantungan pada operasi kerja lainnya yang tujuan nya untuk memudahkan pengotrolan dan perencanaan kegiatan yang terkait di dalam nya.

Adapun tanda-tanda yang dipakai sebagai berikut.

1. Waktu Menganggur (balance delay)

Idle time adalah selisih atau perbedaan antara *Cycle Time* (CT) dan *Stasiun*

$$BD = k.\ ST_{max} - \sum ST_i \qquad (2.1)$$

Keterangan

k = Jumlah stasiun kerja

ST_{max} = Waktu stasiun kerja terbesar

ST_i = Waktu sebenarnya pada stasiun kerja

2. Keseimbangan Waktu Senggang (Balance Delay)

Balance Delay merupakan ukuran dari ketidak efisienan lintasan yang dihasilkan dari waktu mengganggur sebenarnya yang disebabkan karena pengalokasian yang kurang sempurna di antara stasiun-stasiun kerja.*Balance Delay* dapat dirumuskan sebagai berikut (Baroto, 2002)

$$D = \frac{k.\ ST_{max} - \sum ST_i}{k.\ ST_{max}} x100\% \qquad (2.2)$$

Keterangan

D = Balance Delay (%)

k = Jumlah stasiun kerja

ST = Waktu siklus terbesar dalam stasiun kerja

$\sum ST_i$ = Jumlah semua waktu operasi

3. Efisiensi Stasiun Kerja

Efisiensi stasiun kerja merupakan rasio antara waktu operasi tiap stasiun kerja (W*i*) dan waktu operasi stasiun kerja terbesar (Ws). Efisiensi stasiun kerja dapat dirumuskan sebagai berikut (Nasution, 1999).

$$Efeksiensi\ stasiun = \frac{Wi}{Ws} x100\%. \qquad (2.3)$$

4. Efisiensi Lintasan Produksi (Line Efficiency)

Line Efficiency merupakan rasio dari total waktu stasiun kerja dibagi dengan siklus dikalikan jumlah stasiun kerja (Baroto, 2002) atau

Line Efficiency dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$line\ efficiency = \frac{\sum ST_i}{(K)(ST_{max})} x100\% \qquad (2.4)$$

Keterangan:

ST*i* = Waktu stasiun kerja dari ke-i

K = Jumlah stasiun kerja

STmak = Waktu siklus

5. Smoothest Indeks

Smoothet Indeks merupakan indeks yang menunjukkan kelancaran relatif dari penyeimbangan lini perakitan tertentu.

$$SI = \sqrt{\sum (ST_{max} - ST_k)^2}. \qquad (2.5)$$

Keterangan:

ST_{max}= Maksimum waktu di stasiun

ST_k = Waktu stasiun di stasiun kerja *i*

3. 4. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengumpulan Data

3.1.1. Bahan Baku Dan Alat

Jenis bahan baku yang digunakan adalah tepung terigu, air, garam, gula pasir, margarine, telur. Alat yang digunakan dalam proses pembuatan roti adalah dikelompokan menjadi tiga sesuai dari jenis yang dibutuhkan yaitu, alat terbuat dari logam, plastik, kayu. Alat dari logam antara lain sendok, loyang, oven, mixing, mesin. Peralatan yang terbuat radi bahan plastik, antara lain: timbangan peralatan, yang terbuat dari kayu diantaranya kuas, pengiling adonan *rooling pin.*

3.1.2. Proses Pembuatan Roti

Berdasarkan urutannya proses pembuatan roti dibedakan menjadi beberapa tahapan sebagai berikut : tahap pengadukan *("mixing")*, tahap fermentasi pertama *("first fermentation")*, tahap potong timbang, tahap pembulatan, tahap pengembangan lanjutan ("*intermediate proofing")*, tahap pembuangan gas, tahap pembentukan, tahap memasukkan dalam cetakan, tahap pengembangan terakhir *("final proofing")*, tahap pemanggangan *("baking")*, tahap pengeluaran dari loyang, tahap pendinginan dan tahap pembungkusan.

1. Tahap Pengadukan (Mixing)

   Mixing berfungsi mencampur secara homogen semua bahan, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten.

   Tujuan mixing adalah untuk membuat dan mengembangkan daya rekat. Mixing harus berlangsung hingga tercapai perkembangan optimal dari gluten dan penyerapan airnya. dengan demikian, pengadukan adonan roti harus sampai kalis. Pada kondisi tersebut gluten tebentuk secara maksimal. adapun yang dimaksud kalis adalah pencapaian pengadukan maksimum sehingga terbentuk permukaan film pada adonan. cara mudah untuk mengetahui adonan yang sudah kalis atau belum adalah dengan merenggangkan sepotong adonan roti, bila adonan membentuk lapisan tipis yang tidak mudah robek atau berlubang artinya adonan sudah kalis.

   Waktu mixing selama 125 menit dengan mixer roti. Kunci pokok dalam pengadukkan adalah waktu yang digunakan harus tepat karena jika pengadukkan terlalu lama akan menghasilkan adonan yang keras dan tidak kompak, sedangkan pengadukkan yang sangat cepat mengakibatkan adonan tidak tercampur rata dan lengket (mudjajanto, 2004). proses mixing dilakukan dengan urutan : *Pick Up, Cean up, development, final development, let down* dan *break down.*

   pick up yaitu proses pengadukan bahan menjadi satu, pencampuran bahan kering dengan bahan cair pada pembuatan adonan roti. Pengadukan pertama yaitu tepung terigu, ragi, gula, susu hingga tercampur rata, setelah itu telur, garam yang sudah dilarutkan dengan air, dan yang terakhir adalah margarin. proses pengadukan ini berlangsung hingga semua bahan tercampur rata.

   Clean up yaitu proses pengadukan hingga kondisi adonan roti sudah tercampur rata dan tidak menempel pada mangkuk mixer. pada tahap ini adonan mendapat hidrasi yang sempurna dari pati dan protein. Pada proses ini terjadi pembentukan dan pelunakan gluten, untuk mendapatkan *gas retention* (penahan gas) yang baik.

   Development yaitu proses pengadukan adonan roti hingga membentuk struktur serta peningkatan elastisitas dan kemampuan gluten memanjang disebabkan pengembangan gluten. pengembangan gluten yang kuat akan membentuk struktur penahan gas yang akan membuat volume roti menjadi tinggi. pada tahap ini adonan mulai terlihat elastis, licin, halus permukaanya.

   Final development yaitu proses pengadukan adonan roti sampai tercapai perkembangan optimal dari gluten dan penyerapan airnya, sehingga kapasitas gluten sebagai penahan gas akan maksimal. Pada tahap ini adonan terlihat licin, halus dan kering. Tahap inilah yang merupakan tahap akhir dari proses pengadukan, akan tetapi kemungkinan dapat terjadi dua hal, yaitu *let down* dan *break down.*

   Let down yaitu proses pengadukan adonan roti yang berlebihan. hal ini akan merusak susunan gluten, adonan akan semakin panas dan peragiannya semakin lambat. Pada tahap ini adonan roti mulai *over mix* adonan kelihatan lengket, lembek dan basah.

   Break down yaitu proses pengadukan adonan sudah berlebihan, yang mengakibatkan susunan gluten rusak. pada tahap ini adonan lengket, lembek, basah dan tidak elastis lagi. Bila tahap ini terjadi maka roti yang dihasilkan bantat.

2. Tahap Fermentasi Pertama ("first fermentation")

   Adonan yang telah dimixing dilanjutkan dengan proses peragian, yaitu adonan dibiarkan beberapa saat kurang lebih 22 menit pada suhu ruang sekitar 35°c dan kelembapan udara 85% itu merupakan kondisi yang ideal dalam proses fermentasi adonan roti. Semakin panas suhu ruangan, semakin cepat proses fermentasi dalam adonan roti. Tahap peragian ini sangat penting untuk pembentukan rasa dan volume. (eddy setyo,2004).

3. Tahap Potong/Timbang

   Pada tahap ini adonan roti dipotong dan ditimbang dengan berat yang sama, supaya menghasilkan roti manis yang beratnya seragam. Tahap potong timbang harus dikerjakan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Untuk roti manis berat yang biasa digunakan adalah 40-50g.

4. Tahap Pembulatan

   Pada tahap ini adonan yang telah dipotong selanjutnya dibentuk bulatan-bulatan. tujuannya untuk membentuk lapisan film dipermukaan adonan sehingga dapat menahan gas dari hasil peragian dan memberi bentuk agar mudah dalam pengerjaan selanjutnya (Eddy setyo, 2004). tahap pembulatan bertujuan untuk menahan gas karbondioksida yang terbentuk selama fermentasi serta memudahkan adonan menyerap udara luar

sehingga adonan dapat mencapai volume yang optimum. Gas Co2 yang terbentuk dapat tertahan karena pada proses ini struktur permukaan adonan tertutup.

5. Tahap Fermentasi Lanjutan (“Intermediate Proofing”)

   Tahap fermentasi lanjutan adalah tahap membiarkan adonan untuk beberapa saat pada suhu 35-36°c dengan kelembapan 80-83% selama 6-10 menit. ragi dalam adonan akan bekerja untuk melanjutkan proses fermentasi sehingga adonan kembali elastis setelah kehilangan gas pada saat potong timbang dan pembulatan.

6. Tahap Pembuangan Gas

   Pada tahap ini adonan digiling dengan menggunakan alat penggiling *roll pin* untuk roti, serta dibubuhkan sedikit tepung agar adonan tidak lengket saat digiling. Tahap ini bertujuan untuk membuang gas yang ada dalam adonan dan membentuk adonan dengan tebal yang diinginkan.

7. Tahap Pembentukan

   Pada tahap ini adonan roti dapat dibentuk sesuai dengan yang diinginkan. seperti kepang, bulat, oval, dll. Supaya menghasilkan roti manis yang menarik bentuk dan tampilannya.

8. Tahap Peletakan Adonan Dalam Loyang (“Panning”).

   Pada tahap ini adonan yang sudah dibentuk dimasukkan dalam cetakan atau diletakkan dalam pan/loyang yang telah diolesi margarin terlebih dahulu. Saat meletakkan adonan ujung penyambung bentuk diletakkan dibagian bawah supaya saat pemanggangan bentuk roti tetap terjaga. Jarak antara adonan roti dalam loyang juga harus diperhatikan jangan taerlalu dekat dan jangan terlalu jauh.

9. Tahap Pengembangan Terakhir (“Final Proofing”)

   Tahap *final profing* ini dilakukan untuk mengembangkan adonan roti yang terakhir supaya mencapai bentuk dan mutu yang baik. *Proofing* bisa dilakukan dengan cara dimasukkan dalam mesin *proofer* dengan suhu 35°C dan kelembapan 85%. Jika tidak ada mesin proofer bisa diletakkan pada ruangan dengan suhu ruang 35°C dan ditutup menggunakan plastik supaya adonan roti tidak kering.

10. Tahap Pembakaran (“Baking”)

    Pada tahap pembakaran *baking* roti dipanggang dalam oven dengan suhu 190°C selama 15-18 menit/sekali bakar. Volume adonan akan bertambah pada waktu 5-6 menit pertama di dalam oven. aktivitas ragi akan berhenti pada temperatur 63°C. Karamelisasi dari gula memberi warna kulit roti pada suhu pemanggangan antara 170-180°C.

11. Tahap pengeluaran dari loyang

    Pada tahap ini roti yang sudah matang dikelurkan dari cetakan langsung begitu keluar dari oven. Roti harus dikeluarkan secara cepat untuk menghindari timbulnya penguapan pada bagian bawah roti sehingga menjadi berkeringat dan basah/lembab.

12. Tahap Pendinginan

    Roti yang sudah dikeluarkan dari loyang dibiarkan pada suhu ruang ± 17 menit. Saat pendinginan roti diletakkan pada rak kawat, sehingga panas dapat keluar dari segala arah.

13. Tahap pembungkusan

    Pembungkusan roti kedalam kemasan dilakukan untuk mencegah tercemarnya roti dari mikroba ataupun kotoran yang tidak dikehendaki, serta menghindari pengerasan pada kulit roti manis akibat menguapnya kandungan air.

3.2. ***Pengolahan Data***

3.2.1. Waktu Tiap Elemen Kerja dan Macam-Macam Operasi

Waktu rata-rata dari setiap elemen kerja pada proses produksi roti, macam-macam operasi dalam produksi roti dan lama waktu operasi pada UD. Citra Rasa tertera pada tabel 3.1.

Tabel 4.1 Macam-macam operasi produksi roti UD. Citra Rasa

No	Simbol	Operasi	Waktu (Menit)
1	A1	Meyiapkan Tepung, Telur, Gula, Garam Bekingsoda, Margarine, Dan Air	30
2	A2	Tahap pengadukan	125
3	A3	Tahap fermentasi pertama	22
4	A4	Tahap potong/timbang	75
5	A5	Taham pembulatan	43
6	A6	Tahap fermentasi lanjutan	15
7	A7	Tahap pembuangan gas	63
8	A8	Tahap pembuntukan, cetak	105
9	A9	Tahap peletakat adonan dalam loyang	15
10	A10	Tahap pengembangan terakhir	10
11	A11	Tahap pembakaran	120
12	A12	Tahap pegerluaran dari loyang	15
13	A13	Tahap pendinginan	17
14	A14	Pembukusan	85
	Jumlah		740

Sumber UD. Citra Rasa

3.3. ***Metode Bobot Posisi***

Bobot posisi adalah jumlah waktu operasi tersebut dan operasi–operasi yang mengikutinya, dan proritas operasi berdasarkan bobot operasi dari yang terkecil sampai dengan terbesar. Penyusunan stasiun kerja (SK) dan menghitung tingkat efektivitas dan efeksiensi rata-rata. Kriterianya adalah kecepatan operasi setiap stasiun kerja yang disusun tidak melibihi kecepatan lintasan kerja yang sudah ditentukan (kecepatan lintasan aktual).

© 2015 ISSN 2356-5438. Fakultas Teknik Universitas Samudra

3.3.1. Penyusunan Stasiun Kerja

Penyesunan dilakukan berdasarkan urutan prioritas bobot posisi pembebanan operasi kedalam suatu stasiun kerja dimulai dari operasi dengan nilai bobot posisi, yang terbesar sampai dengan operasi bobot posisi yang terkecil. Suatu stasiun kerja dapat merupakan 1 operasi atau gabungan beberapa operasi, asalkan jumlah waktu operasi gabungan tidak melebihi waktu aktual.

Menghitung susunan stasiun kerja dengan prosudur *trial and error* menggunakan persamaan (2.3).

Efesiensi stasiun kerja

$ES = \frac{wi}{ws} \times 100\%$

$ES = \frac{177}{237} \times 100\%$

$ES = 75\%$

Keterangan:

Efesiensi stasiun

Wi = waktu operasi tiap stasiun kerja

Ws = waktu operasi stasiun kerja terbesar

1. Hasil penghitungan sebelum trial and error 1 dapat dilahat pada tabel 3.2.

Tabel 4.2 Hasil Sebelum Trial And Error 1

Stasiun Kerja	Simbol Operasi	Waktu Operasi Stasiun Kerja (Menit)	Efisiensi Stasiun Kerja
1	A1+A2+A3	30+125+22=177	75%
2	A4+A5+A6+A7	75+43+15+63=196	83%
3	A8+A9+A10	105+15+10=130	55%
4	A11+A12+A13+A14	120+15+17+85=237	100%
Rata-rata efesiensi lintasan keseluruhan			78,25%

Sumber, hasil perhitungan

2. Hasil trial and error 2 dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Trial And Error 2

Stasiun Kerja	Simbol Operasi	Waktu Operasi Stasiun Kerja (Menit)	Efisiensi Stasiun Kerja
1	A1+A2+A3	30+125+22=177	75%
2	A4+A5+A6+A7	75+43+15+63=196	83%
3	A8+A9+A10	105+15+10=130	55%
4	A11+A12+A13+A14	120+15+17+85=237	100%
Rata-rata efesiensi lintasan keseluruhan			78,25%

Sumber, hasil perhitunga

Tabel diatas merupakan hasil dari *trial and error* yang telah dilakukan. Dari tabel-tabel tersebut menghasilkan berbagai macam efisiensi lintasan yang berbeda-beda. Untuk hasil yang paling baik di tunjukan pada stasiun ke 4. Stasiun tersebut adalah stasiun yang memiliki tingkat efisien yang sangat tinggi.

3. Hasil akhir efeksiensi stasiun kerja dengan metode bobot posisi dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 hasil akhir efesiesi bobot posisi

Stasiun Kerja	Simbol Operasi	Waktu Operasi Stasiun Kerja (Menit)	Efisiensi Stasiun Kerja
1	A1+A2+A3	30+125+22=177	75%
2	A4+A5+A6+A7	75+43+15+63=196	83%
3	A8+A9+A10	105+15+10=130	55%
4	A11+A12+A13+A14	120+15+17+85=237	100%
Rata-rata efesiensi lintasan keseluruhan			78,25%

Efisiensi Line (Line Efficiency)

$$LE = \frac{\sum ST_i}{(k)(ST_{max})} x100\%$$

$$LE = \frac{177+196+130+237}{(4)(237)} x100\%$$

$$LE = \frac{740}{948} \ x \ 100\%$$

$$LE = 78\%$$

Waktu Menganggur (*Balace Delay*)

$$BD = k.ST_{max} - \sum ST_i$$

Keterangan:

BD = Balance delay?

k = Jumlah stasiun kerja

Stmax = Waktu stasiun kerja terbesar\

STi = Waktu sebenarnya pada stasiun kerja

BD = 4(237) – (177+196+130+237)

BD = 948 – 740 = 208 Menit

Persentase Waktu Menganggur (*Balance Delay*)

$$\%BD = \frac{k.ST_{max} - \sum ST_i}{(k)(ST_{max})} x100\%$$

Keterangan:

BD = Balance delay (%)

k = Jumlah stasiun kerja

ST = jumlah waktu terbesar dalam stasiun kerja

$\sum ST_i$ = Jumlah semua waktu operasi

$$\%BD = \frac{(4)(237)-(177+196+130+237)}{(4)(237)} x100\%$$

$$\%BD = \frac{948-740}{948} x100\%$$

$$\%BD = 22\%$$

Smootheness Index

$$SI = \sqrt{\sum(ST_{max} - ST_i)^2}$$

Keterangan:
SI = Smootheness indek
STmax = Waktu maksimum di stasiun
STk = waktu stasiun di stasiun kerja ke-i

$$SI = \sqrt{(237-177)^2}+(237-196)^2 + (237-130)^2+(237-237)^2$$

$$SI = \sqrt{43264}$$

$$SI = 208 \text{ Menit}$$

Dari hasil akhir perhitungan yang dilakukan didapat hasil presentase efektivitas lintasan produksi mencapai hasil maksimal yaitu 75%. Selain itu perhitungan persentase pada waktu menganggur 22% dan juga hasil perhitungan yang menunjukan waktu menganggur dalam lintasan tersebut 208 menit, kemudian smooteness index yang menunjukan angka 208 ini berarti lintasan ini merupakan lintasan yang baik, dan apa bila dilihat dari segi waktu pembagian operasi pada setiap stasiun, hanya 3 (tiga) stasiu yang memiliki waktu mengangur.Yaitu stasiun 1 (60 menit), stasiun 2 (41 menit), stasiun 3 (107 menit). Sehingga apa bila ditotal kan jumlah waktu menganggur mencapai 208 menit.

3.4. Metode Pendekatan Wilayah

Metode ini dikembangkan oleh Bedworeth untuk mengatasi kekurangan metode bobot posisi. Metode ini tetap tida akan menghasilkan solusi optimal. Pada perinsipnya, metode ini berusaha membebankan terlebih dahulu pada oprasi yang memiliki tanggung jawab yang besar Bedworeth menyebutakan bahwa tanggung jawab mendahulukan oprasi dengan waktu terbesar dari pada oprasi yang tidaterlalu terbesar, tetapi di ikuti oleh banyak oprasi lainya.

Menghitung susunan stasiun kerja, petukaran operasi kerja dengan menggunakan persamaan (2.3).

3.4.1. Efesiensi stasiun kerja

$$ES = \frac{wi}{ws} x\ 100\%$$

$$ES = \frac{192}{220} x\ 87{,}2\%$$

$$ES = 75\%$$

Keterangan:
Efesiensi stasiun
Wi = waktu operasi tiap stasiun kerja
Ws = waktu operasi stasiun kerja terbesar

1. Hasil petukaran operasi kerja dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Pertukaran Operasi Kerja

Stasiun Kerja	Simbol Operasi	Waktu Operasi Stasiun Kerja (Menit)	Efisiensi Stasiun Kerja
1	A1+A2+A3+A6	30+125+22+15=192	87,2%
2	A4+A5+A7	75+43+63=181	82,2%
3	A8+A9+A10+A13	105+15+10+17=147	66,8%
4	A11+A12+A14	120+15+85=220	100%
Rata-rata efesiensi lintasan keseluruhan			84,05%

Sumber, hasil penghitungan

Tabel diatas adalah tabel hasil pertukaran beberapa operasi kerja guna meningkatkan efisiensi lintasan pekerjaan. Dari tabel diatas dapat kita lihat pada stasiun kerja ke-1 dan 3 ada penambahan operasi kerja yaitu stasiun 1 A6 dan stasiun 3 A13. Operasi kerja bisa di tambahkan atau dipertukarkan asal tidak mengganggu jalannya operasi kerja lainnya.

2. Hasil akhir penghitungan efeksiensi stasiun kerja dengan pendekatan wilayah dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. hasil akhir efesiensi pendekatan wilayah

Stasiun Kerja	**Simbol Operasi**	**Waktu Operasi Stasiun Kerja (Menit)**	**Efisiensi Stasiun Kerja**
1	A1+A2+A3+A6	30+125+22+15=192	87,2%
2	*A4+A5+A7*	75+43+63=181	82,2%
3	A8+A9+A10+A13	105+15+10+17=147	66,8%
4	A11+A12+A14	120+15+85=220	100%
Rata-rata efesiensi lintasan keseluruhan			84,05%

Sumber, hasil penghitungan

3.4.2. Efisiensi Line (line effciency)

$$LE = \frac{\sum ST_i}{(k)(ST_{max})} x100\%$$

Keterangan:
EL = Efesiensi line ?
Sti = Waktu stasiun kerja dari ke-i

K = Jumlah stausiun kerja
Stmax = Waktu siklus

$$LE = \frac{192+181+147+220}{(4)(220)} x\ 100\%$$

$$LE = \frac{740}{880} x\ 100\%$$

$$LE = 84{,}09\%$$

3.4.3. Waktu Menganggur (Balace Delay)

$$BD = k.ST_{max} - \sum ST_i$$

Keterangan:
BD = Balance delay?
k = Jumlah stasiun kerja
Stmax = Waktu stasiun kerja terbesar\
STi = Waktu sebenarnya pada stasiun kerja
BD = (4)(220) – (192+181+147+220)
BD = 880 – 740 = 120 menit

3.4.4. Persentase Waktu Menganggur (Balance Delay)

$$\%BD = \frac{k.ST_{max} - \sum ST_i}{k.ST_{max}} x100\%$$

Keterangan:
BD = Balance delay (%) ?
k = Jumlah stasiun kerja
ST = jumlah waktu terbesar dalam stasiun kerja
$\sum ST_i$ = Jumlah semua waktu operasi

$$\%BD = \frac{(4)(220)-(192+181+147+220)}{(4)(220)} x100\%$$

$$\%BD = \frac{880-740}{880} x100\%$$

$$\%BD = 15{,}9\%$$

3.4.5. Smootheness Index

$$SI = \sqrt{\sum(ST_{max} - ST_i)^2}$$

Keterangan:
SI = Smootheness indek ?
STmax = Waktu maksimum di stasiun
STk = waktu stasiun di stasiun kerja ke-i

$$SI = \sqrt{(220-192)^2 + (220-181)^2 + (220-147)^2 + (220-220)^2}$$

$$SI = \sqrt{140}$$

$$SI = 11{,}83$$

Dari hasil akhir perhitungan yang dilakukan didapat hasil persentase efektifitas lintasan produksi mencapai 84,09% Selain itu hasil perhitungan dari persentase pada waktu menganggur hanya 15,9% dan hasil perhitungan yang menunjukan waktu menganggur dalam lintasan tersebut 140 menit, kemudian smooteness index menunjukan angka 11,83. Ini semua berarti lintasan ini merupakan lintasan yang baik. Dan apa bila dilihat dari stasiun-stasiun yang terbentuk menunjukan bahwa hanya ada 3 (tiga) stasiun yang memiliki waktu menganggur yaitu: Stasiun 1 (28 menit), 2 (39 menit), 3 (73 menit). Sehingga bila ditotal dalam lintasan kerja, jumlah waktu menganggurnya mendapatkan 140 menit.

4. Kesimpulan

Beberapa hal yang bisa disimpulkan pada lintasan produksi, dari semua analisa serta perhitungan yang telah dilakukan dengan mengunakan metode bobot posisi, dan pendekatan wilayah, dan didapat hasil sebagai berikut:

1. Pada penerapan kedua metode ini mendapat kan hasil untuk pembagian jumlah stasiun dalam lintasan produksi adalah 4 stasiun.
2. Dari hasil yang didapatkan metode bobot posisi memiliki hasil pehitungan yang berbeda dengan metode pendekatan wilayah.
3. Untuk hasil efesiensi dengan mengunakan metode bobot posisi hanya mendapatkan 78%.
4. Untuk hasil efesiensi dengan mengunkan metode pendekatan wilayah hanya mendapatkan 84,09%.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Sinungan, Muchdarsyah. (2003). Mnajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Bumi Aksara.

Baroto, Teguh. (2002). Perencanaan dan pengendalian produksi. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Gitosudarmo, Indriyo. (1999). Manajemen Operasi. Edisi pertama. Yogyakarta: BPFE.

Haming, Murdifin. (2007). Manajemen Produksi Modern. Buku 1. Jakarta: Bumi Aksara.

Handayaningrat, 1994. Pengantar Studi Ilmu Administrasi dan Manajemen. Jakarta: Haji Masagung.

Render, Bary dan Jay Heizer. 2001. Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi. Bandung: Salemba Empat.

Nasution, Arman Hakim. (2006). Manajemen Industri Lembaga Manajemen Industri Fakultas Ekonomi Univesitas Sebelas Maret.

Mudjajanto, Eddy Seyo. (2004) Membuat Aneka Roti, Jakarta: Penebar Swasaya, 2004

Suhartini, (2012)."Perancangan Line Balancing pada Memproduksi Panel Listrik, di CV. Inti Teknik Surabaya.

Sinungan, Muchdarsyah. 2003. Produktivitas Apa dan Bagaimana. Jakarta Bumi Aksara.

Steers, M Richard. (1985). Efektivitas Organisasi Perusahaan. Jakarta: Erlangga.

TAR

© 2015 ISSN 2356-5438. Fakultas Teknik Universitas Samudra