

**Perancangan Produktivitas Operasi
Menggunakan Metode *Objective matrix* (Omax)
Di Industri Komponen otomotif
Studi Kasus Komponen clutch OEM roda dua
PT.FCC Indonesia**

Nursim

Magister Teknik Industri, Program Pasca Sarjana Institut sains dan Teknologi Nasional.
Jl.Moh Kahfi II Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta Selatan 12640
Email : nursim@polman.astra.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan volume penjualan sepeda motor telah menjadikan Industry manufaktur sebagai industry penyumbang PDB yang significant, dalam beberapa tahun terakhir industry tersebut menghadapi banyak hambatan dan tantangan dalam perkembangannya, hambatan terus naiknya upah tenaga kerja, tingginya biaya energy serta rendahnya efisiensi proses di dalam industry itu sendiri menyebabkan daya saing kita menjadi rendah, perancangan peningkatan produktivitas merupakan uapaya untuk menjadikan industry manufaktur kita dapat menerapkan Manufacturing excellent. Peningkatan produktivitas sebagai salah satu upaya mencapai target tersebut hal yang mutlak dilakukan dengan diawali pengukuran produktivitas yang cermat sehingga indeks produktivitas dapat segera diketahui dan rasio – rasio yang berkaitan dengan indeks tersebut dapat dianalisa sehingga acuan atau rekomendasi perbaikan dapat dilakukan dengan tepat. Pengukuran produktivitas dengan menggunakan model OMAX serta identifikasi akar masalah dengan tools yang sering di pakai di industry manufaktur yaitu fish bone diagram di harapkan mampu menjawab permasalahan dan dapat menjadi rekomendasi dalam upaya peningkatan produktivitas.

Kata kunci :Perancangan, Produktivitas operasi, Objective Matrix, Manufacturing Excellence

PENDAHULUAN

2.1. Latar Belakang

Pertumbuhan industri komponen roda dua dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan *trend* yang meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan atau produksi sepeda motor di Indonesia.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas tersebut industri manufaktur kita harus menerapkan kriteria –kriteria *manufacturing excellent* yang bertumpu pada empat faktor, yaitu pertama, efisiensi proses produksi, kedua, kehandalan alat dan kapabilitas proses (process capability and equipment reliability), ketiga, 100% on-time delivery kepada konsumen dan keempat, prioritas pada Keselamatan, Kesehatan dan Kelestarian Lingkungan Hidup (K3LH) / Safety Health Environment (SHE). Kriteria tersebut pada dasarnya adalah untuk mencapai peningkatan produktivitas.

Sebelum melakukan peningkatan produktivitas maka kita perlu mengetahui posisi produktivitas kita saat ini,

permasalahannya adalah pengukuran produktivitas yang dilakukan biasanya hanya mengukur produktivitas faktor total untuk cakupan yang lebih luas serta untuk tingkat perusahaan biasanya hanya mengukur satu faktor rasio saja sehingga indeks produktivitas tidak segera diketahui dan akar masalah dari setiap rasio yang berpengaruh terhadap produktivitas di setiap area atau bagian tidak teridentifikasi, sehingga solusi atau rekomendasi yang diberikan tidak menyentuh akar masalah yang sebenarnya terkait dengan rendahnya angka produktivitas.

Pengukuran dengan menggunakan metode *Objectif Matrix* (OMAX) diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai indeks produktivitas selama periode pengamatan dan dapat mengukur mengenai rasio – rasio produktivitas parsial di setiap area atau bagian yang menjadi objek penelitian sehingga rekomendasi atau usulan yang disampaikan dapat menyentuh atau menjawab masalah yang sebenarnya terjadi yang menjadi faktor rendahnya produktivitas.

Hasil Analisis terhadap rasio produktivitas yang telah diukur akan menjadi acuan untuk melakukan analisa lebih lanjut yaitu identifikasi akar masalah sehingga pada akhirnya dapat menentukan usulan atau rekomendasi dalam bentuk perancangan strategi operasi untuk area – area dengan angka produktivitas yang masih rendah.

2.2. Issue Strategis

Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut penulis akan menjelaskan beberapa beberapa data berdasarkan *web research* berupa grafik maupun Tabel terkait isu – isu strategis dalam sector industri Otomotif khususnya industri komponen roda dua yang menjadi ojek penelitian yang berhubungan dengan produktivitas.

- 1). Volume pasar Sepeda motor di Indonesia
- 2). Rasio kepemilikan sepeda motor di ASEAN

Sebagai Negara berkembang rasio kepemilikan sepeda motor di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan Negara kawasan lainnya, hal ini menjadi peluang bagi para produsen untuk terus mengembangkan volume pasarnya menilik dari pertumbuhan ekonomi Indonesia yang selalu bertumbuh, dan diharapkan dapat mengejar rasio kepemilikan dengan Negara – Negara lainnya khususnya di kawasan ASEAN .

- 3). Perkembangan volume pasar sepeda motor di Indonesia

Jika melihat trend pertumbuhan volume pasar kendaraan bermotor roda dua di Indonesia terlihat pertumbuhan yang positif dan di harapkan akan terus berkembang untuk masa – masa yang akan datang.

- 4). Proyeksi pertumbuhan industri otomotif roda 2 (sepeda motor) di Indonesia.

- 5). Produktivitas SDM sub sector industri komponen kendaraan bermotor

Dari 12 prinsip *manufacturing excellent* tersebut penulis merangkum menjadi 3 pendekatan yang ingin di capai dalam

hubungannya dengan peningkatan produktivitas yaitu :

1. Dari pendekatan *productivity* (P) :
2. Dari pendekatan *Quality* (Q) :
3. Dari pendekatan *Kapabilitas Mesin* :

2.3. Perumusan Masalah

Dari isu strategis dan identifikasi masalah maka penulis membuat perumusan masalah adalah sebagai berikut :

- 1). Bagaimana melakukan pengukuran indeks rasio produktivitas sehingga dapat diketahui factor – factor yang mempengaruhinya
- 2). Bagaimana mencari akar masalah yang mempengaruhi rendahnya rasio produktivitas.
- 3). Bagaimana membuat rekomendasi Perancangan strategi Operasi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan Komponen clutch OEM roda dua dengan Menggunakan Metode Omax

2.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1). Tujuan Penelitian

- 1). Melakukan pengukuran index produktivitas dan rasio produktivitas.
- 2). Melakukan analisa terhadap rasio –rasio dan index produktivitas untuk menentukan atau mencari akar masalah / faktor - faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas.
- 3). Membuat rekomendasi Perancangan strategi Operasi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan Komponen *clutch* OEM roda dua dengan Menggunakan Metode Omax.

2). Manfaat Penelitian

- 1). Menjadi acuan untuk perusahaan sebagai objek penelitian untuk mendapatkan rasio serta indeks produktivitas sebagai roadmap untuk melakukan perbaikan-perbaikan sesuai rekomendasi sehingga dapat menerapkan *manufacturing excellent*.
- 2). Sebagai bahan study banding bagi industri sejenis dalam melakukan pengukuran indeks dan rasio produktivitas sekaligus merancang usulan perbaikannya

2.5. Pembatasan masalah

Karena keterbatasan waktu penelitian maka penulis membatasi penelitian pada :

- 1). Hasil penelitian hanya berupa rekomendasi sehingga pengukuran peningkatan produktivitas setelah rekomendasi tidak dilakukan.
- 2). Ruang lingkup penelitian hanya di area Plant dan rasio produktivitas tidak menghitung unsure – unsure supporting seperti bagian pembelian, accounting maupun marketing.
- 3). Pengambilan data dilakukan mulai April 2014 sampai dengan Maret 2015

TELAAH PUSTAKA

2.1. Definisi Produktivitas

Kata produktivitas pertama kali dicetuskan oleh Quesnay pada tahun 1766. Pada tahun 1883, Littré mendefinisikan produktivitas sebagai "kemampuan untuk memproduksi". Definisi produktivitas telah banyak dibuat oleh para ahli dan badan-badan internasional. *Organization for European Economic Cooperation* (1950 : 3) mendefinisikan bahwa produktivitas adalah hasil bagi yang diperoleh dengan membagi keluaran dengan satu dari faktor-faktor produksi, yaitu modal, investasi dan bahan mentah. Drucker (1991 : 5) mengemukakan definisi produktivitas sebagai berikut: Produktivitas adalah keseimbangan antara seluruh faktor-faktor produksi yang memberikan keluaran yang lebih banyak melalui penggunaan sumber daya yang lebih sedikit. Greenberg (2005 : 12) mendefinisikan Produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut. Produktivitas juga diartikan sebagai:

- 1). Perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil.
- 2). Perbedaan antara kumpulan jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satu-satuan (unit) umum.

Sumanth (1984 : 19) menjelaskan bahwa Produktivitas sebagai siklus produktivitas. Ada empat tahap dalam konsep siklus produktivitas, yaitu: pengukuran produktivitas, evaluasi produktivitas, perencanaan produktivitas, dan peningkatan produktivitas. Mali (1978) juga mengemukakan bahwa "produktivitas merupakan kombinasi dari efektivitas dan efisiensi".

Lebih lanjut Mali (1978 : 18) mengemukakan dua konsepnya mengenai produktivitas adalah sebagai berikut :

1. Produktivitas merupakan ukuran besarnya sumber daya yang harus digunakan, serta seberapa besar manfaat dalam menyumbangkan hasil (keluaran)
2. Produktivitas menyatakan tingkat usaha yang dikeluarkan dalam rangka meraih hasil produksi yang paling tinggi dengan sumber daya yang minimal.

Berdasarkan dari definisi-definisi diatas Dewan Produktivitas Nasional (1983 : 205) menyatakan bahwa :

- 1). Produktivitas secara terpadu melibatkan semua usaha manusia dengan produktivitas mengandung pengertian sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa kehidupan hari ini harus lebih baik dari kemarin dan hari esok lebih baik dari hari ini.
- 2). Produksi dan produktivitas merupakan dua pengertian yang berbeda. Peningkatan produksi menunjukkan pertambahan jumlah hasil yang dicapai, sedangkan peningkatan produktivitas mengandung pengertian pertambahan hasil dan perbaikan cara produksi. Peningkatan produksi tidak selalu disebabkan oleh peningkatan produktivitas, karena produksi dapat meningkat walaupun produktivitas tetap atau menurun.
- 3). Peningkatan produktivitas dapat dilihat dalam tiga bentuk :
 - (1). Jumlah keluaran (*output*) dalam mencapai tujuan meningkat dengan menggunakan sumber daya (*input*) yang sama.
 - (2). Jumlah keluaran (*output*) dalam mencapai tujuan sama atau meningkat dicapai dengan menggunakan sumber daya (*input*) yang lebih sedikit.
 - (3). Jumlah keluaran (*output*) dalam mencapai tujuan yang jauh lebih besar diperoleh dengan pertambahan sumber daya (*input*) yang relatif lebih kecil.
- 4). Sumber daya manusia memegang peranan yang utama dalam proses peningkatan produktivitas, karena alat produksi dan teknologi pada hakekatnya merupakan hasil karya manusia.

2.2. Unsur-Unsur Produktivitas

Menurut Sumanth (1984 : 10), Adapun unsur-unsur produktivitas adalah sebagai berikut : efisiensi, efektivitas dan kualitas. Pengukuran produktivitas

Sumanth (1984 : 19) menjelaskan bahwa Produktivitas sebagai siklus produktivitas. Ada empat tahap dalam konsep siklus produktivitas, yaitu: pengukuran produktivitas, evaluasi produktivitas, perencanaan produktivitas, dan peningkatan produktivitas, sehingga pengukuran awal produktivitas menjadi hal penting sebelum melakukan aktivitas perbaikan terhadap produktivitas itu sendiri.

2.3. Metode pengukuran produktivitas

Ada beberapa alat ukur yang dipakai untuk melakukan pengukuran produktivitas perusahaan. Alat ukur tersebut memiliki metode dan fungsi masing-masing.

Berikut beberapa metode pengukuran produktivitas.

- 1). Metode pengukuran *Objective Matrix* (OMAX)
- 2). Model pengukuran Produktivitas Marvin E Mundel
- 3). Model *American Productivity Centre* (APC)

Dari beberapa alat ukur yang ada di atas, alat ukur OMAX (Objectives Matrix) dipilih pada pembahasan karya akhir ini untuk dijadikan alat bantu dalam mengukur efisiensi dan efektivitas proses produksi pada Departemen Produksi PT. FCC dalam proses produksi Clutch. Dengan alasan :

- (1). Model ini memungkinkan menjalankan aktivitas-aktivitas perencanaan produktivitas, pengukuran produktivitas, penilaian produktivitas, dan peningkatan produktivitas sekaligus.
- (2). Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dapat diidentifikasi dengan baik dan dapat dikuantifikasikan.
- (3). Adanya sasaran produktivitas yang jelas dan mudah dimengerti yang akan memberi memotivasi bagi pekerja untuk mencapainya.
- (4). Adanya pengertian bobot yang mencerminkan pengaruh masing-masing faktor terhadap peningkatan produktivitas perusahaan yang penentuannya memerlukan persetujuan manajemen.
- (5). Model ini menggabungkan seluruh faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan dinilai kedalam satu indikator atau indeks.
- (6). Bentuk model ini fleksibel tergantung dilingkungan mana

diterapkan. Dan hal ini juga berarti bahwa data-data yang diperlukan dalam model ini mudah diperoleh di lingkungan perusahaan dimana model ini digunakan.

2.4. Model Pengukuran produktivitas dengan menggunakan OMAX

Model ini diciptakan oleh Prof. James L. Riggs, seorang ahli produktivitas dari Amerika Serikat. Matriks ini berasal dari usaha-usaha beliau untuk mengkuantifikasikan perawatan yang di landasi kasih sayang (tender loving care) dalam studi produktivitas rumah sakit pada tahun 1975. Walau tidak sepenuhnya memuaskan para perawat, suatu skema multidimensional untuk menyertakan Tender Loving Care dalam pengukuran unjuk kerja telah dirancang. Berikut dibawah ini contoh gambar Tabel pengukuran produktivitas dengan OMAX.

Adapun penjelasan dari tabel Objectives Matrix diatas adalah sebagai berikut :

- 1). Productivity Kriteria, dapat merupakan bagian dari elemen efisiensi, efektivitas, kualitas, dan elemen-elemen lainnya dan penentuannya dilakukan oleh pihak manajemen.
- 2). Performance merupakan nilai aktual dari kinerja perusahaan pada periode tertentu.
- 3). Scores dari 0 – 10 berfungsi untuk menormalisasi nilai aktual dari kinerja yang diperoleh. Angka yang dibulatkan menunjukkan posisi nilai aktual kinerja terhadap skor pada tabel Objectives Matrix.
- 4). Score merupakan baris dimana konversi dari nilai aktual kinerja ke skor Objectives Matrix diletakkan.
- 5). Weight adalah nilai bobot dari kriteria produktivitas yang ditentukan oleh manajemen.
- 6). Value adalah perkalian dari nilai skor dan nilai bobot.
- 7). Index merupakan hasil penjumlahan dari nilai Value untuk setiap kriteria produktivitas.

2.5. Analytical Hierarki Process(AHP)

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub – sub

masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki (Kusrini, 2007). Permasalahan yang diselesaikan dengan AHP memiliki beberapa prinsip, di antaranya adalah (Kusrini, 2007):

- 1). Membuat hierarki yakni memahami sebuah sistem yang kompleks, dapat dilakukan dengan memecah sistem tersebut menjadi elemen – elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki dan menggabungkannya atau mensintesisasikan sistem tersebut.
- 2). Penilaian kriteria dan alternative yakni kriteria dan alternatif dapat ditentukan dengan perbandingan berpasangan.

Menurut Saaty (1988) dalam buku Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (Kusrini, 2007), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat.

Beberapa penelitian yang dilakukan peneliti lainnya juga mendukung penggunaan metode AHP. Untuk menentukan keputusan, beberapa penelitian tersebut adalah :

Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam penerimaan karyawan pada PT.Pasir Besi Inonesia, Ratih HafSarah Maharrani, Abdul Syukur, Tyas Catur P2010 : keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan dengan dukungan dari perhitungan yang dilakukan dengan AHP sebagai model dalam system pendukung keputusan

2.6. Gambaran rantai nilai komponen otomotif

Beberapa penelitian ilmiah yang dilakukan dalam penelitian di bidang komponen otomotif masih jarang dilakukan di Indonesia, dan beberapa peneliti lebih cenderung melakukan penelitian terkait pasar industri komponen otomotif, dan beberapa peneliti menjadi rujukan dalam penulisan tesis ini, diantaranya penelitian maupun studi literatur yang dikembangkan peneliti lain adalah :

Peluang dan Tantangan Industri Komponen Otomotif Indonesia, (Triwulandari S. Dewayana, Dedy Sugiarto, Dorina Hethari 2011): Indonesia memiliki peluang yang besar untuk mengembangkan industri komponen otomotif terutama untuk memenuhi permintaan pasar replacement market. Komponen yang sangat potensial

untuk dipenuhi permintaannya adalah komponen-komponen yang masuk ke dalam kategori fast moving. Peluang ini dapat digunakan untuk menumbuhkan pabrikan skala kecil dan menengah. Tantangan yang dihadapi untuk mengembangkan industri komponen otomotif adalah meningkatkan kualitas bahan baku dari dalam negeri untuk mengurangi impor dan meningkatkan kapabilitas pabrikan agar dapat memproduksi komponen dalam jumlah yang memenuhi skala ekonomis produksi dengan tetap memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan.

2.7. Manufacturing excellent

Sebagai acuan teoritis terkait manufacturing excellent maka penulis mengutip buku Larry E Fast dalam *The 12 Principles of Manufacturing excellent: A leader's guide to achieving (14)* ada 12 prinsip manufacturing excellent yaitu :

1.Safety is the corner stone.2.good housekeeping and organization are required.3.there will be disciplined use of authorize, formal system.4.preventive and predictive maintenance is required.5.process capability will be measured on all the key processes.6.operators are compatible for product quality.7.product will be delivered on time to customers.8.visual management will be pervasive on the shop floor.9.continuous productivity improvement is our way of life.10.a comprehensive ,purposed full communication plan is the place.11.a comprehensive ,purposed full training plan is the place.12.all associates rol culture.

Beberapa contoh praktis dari implementasi manufacturing excellence yang di terapkan di perusahaan manufaktur, dan berikut dua contoh yang di angkat penulis sebagai acuan dalam menentukan kriteria manufacturing excellence

1. Toyota Production System

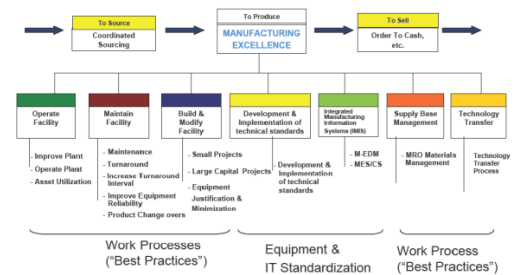
Dengan Toyota Way berarti perusahaan akan mampu menata/mengatur bagaimana pekerjaan menjadi efisien sehingga menciptakan corporate excellence. Hal ini terbukti PT. Toyota telah mampu menyalip GM sebagai produsen mobil terbesar di dunia. Adapun konsep kerja yang diterapkan PT. Toyota dalam meningkatkan proses bisnis adalah mampu menghilangkan pemborosan waktu dan sumberdaya, membangun kualitas ke dalam sistem tempat

kerja, menemukan alternatif yang murah tetapi handal, menyempurnakan proses bisnis dan membangun budaya belajar untuk peningkatan berkesinambungan. Maka dari itu, Toyota Way memperhatikan 3 (tiga) aspek yang mesti *diminimalisasi* dalam perusahaan terutama pada level operator, yaitu Muda (pemborosan), Mura (tidak teratur) dan Muri (beban yang berlebihan/overload). Dengan demikian, Toyota Way dapat dijadikan sebagai acuan dan sebuah pelajaran, visi serta inspirasi bagi sebuah perusahaan yang ingin berhasil dalam jangka panjang.

2. Manufacturing Excellence di Pupuk Kaltim Upaya Menuju Kesempurnaan

Di era ekonomi global yang sangat kompetitif saat ini, semua perusahaan manufaktur senantiasa berusaha untuk meningkatkan produksi dan meminimalkan biaya (cost cutting strategy). Namun produksi yang tinggi dan biaya yang rendah sehingga memperbesar margin keuntungan, tidaklah cukup untuk berkompetisi di pasar global. Adalah strategi manajemen kualitas yang kemudian patut diperhitungkan dalam industri manufaktur, sehingga dikenal Total Quality Control (TQC), Six Sigma, ataupun Kaizen. Manufacturing Excellence atau Manufex merupakan sistem manajemen produksi yang mempunyai tujuan sama (meningkatkan produksi, mengurangi biaya dan mengontrol kualitas) namun dengan metode yang berbeda. Jika proses bisnis dapat dikategorikan menjadi tiga proses pokok yaitu proses sourcing, proses produksi dan proses pemasaran, maka konsep utama Manufex adalah *mengurangi seminim mungkin atau meniadakan penyimpangan-penyimpangan terhadap proses kerja (waste of diversity) dengan menerapkan cara-cara/prosedur yang terbaik dalam proses tersebut (best practices) serta melakukan standarisasi dengan tidak mengabaikan evaluasi dan perbaikan yang berkesinambungan (continuous*

improvement) terhadap seluruh proses kerja.



Kriteria ManuFex PT.Pupuk Kaltim

.Aplikasi Manufex di Pupuk Kaltim salah satunya adalah Penerapan Manufex di bidang produksi adalah untuk peningkatan produksi dan pencapaian kestabilan produksi serta meminimalkan matinya pabrik berdasarkan jadwal produksi yang dikehendaki, dan pada skala perusahaan adalah untuk memaksimalkan keuntungan/profit dengan tetap mengutamakan pasokan pupuk dalam negeri

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan pendekatan penelitian

Penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian deskriptif, metode penelitian deskriptif adalah salah satu metode penelitian yang banyak digunakan pada penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan suatu kejadian. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2011) "penelitian deskriptif adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk memberikan atau menjabarkan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi saat ini dengan menggunakan prosedur ilmiah untuk menjawab masalah secara aktual". Sedangkan, Sukmadinata (2006) menyatakan bahwa metode penelitian deskriptif adalah sebuah metode yang berusaha mendeskripsikan, menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi atau tentang kecenderungan yang sedang berlangsung.

Dari beberapa landasan teori tersebut penulis memilih penelitian deskriptif adalah :

- 1). Penelitian deskriptif dapat menggambarkan suatu kondisi yang

sedang berlangsung serta efek yang menyertainya.

- 2). Penelitian deskriptif dapat menjawab masalah secara actual dengan menggunakan prosedur ilmiah
- 3). Fenomena dapat dijelaskan secara terstruktur sehingga fenomena serta efeknya dapat tergambarkan dengan jelas

3.2. Pemilihan alat ukur

Penelitian yang penulis lakukan memerlukan alat ukur untuk menentukan besaran nilai indeks dan rasio produktivitas, untuk itu penulis memilih model alat ukur Objective Matrix (OMAX) dengan alasan sebagai berikut :

- 1). Alasan teoritis (berdasarkan study literature)
- 2). Wawancara

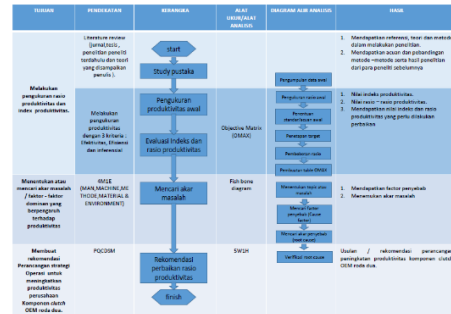
Wawancara dilakukan terhadap personal yang bertanggungjawab dan akan merasakan output langsung dalam pengukuran produktivitas tersebut, adapun personil tersebut adalah : Manager Produksi, Engineering, Maintenance, HRD dan QC.

Dari hasil analisa berdasarkan study literature maupun wawancara maka penulis dapat menentukan metode atau model pengukuran yang digunakan adalah Objective Matrix (OMAX) dengan alasan :

- (1). Model ini memungkinkan menjalankan aktivitas-aktivitas perencanaan produktivitas, pengukuran produktivitas, penilaian produktivitas, dan peningkatan produktivitas sekaligus.
- (2). Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dapat diidentifikasi dengan baik dan dapat dikuantifikasikan.
- (3). Adanya sasaran produktivitas yang jelas dan mudah dimengerti yang akan memberi memotivasi bagi pekerja untuk mencapainya.
- (4). Adanya pengertian bobot yang mencerminkan pengaruh masing-masing faktor terhadap peningkatan produktivitas perusahaan yang penentuannya memerlukan persetujuan manajemen.
- (5). Model ini menggabungkan seluruh faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan dinilai kedalam satu indikator atau indeks. Bentuk model ini fleksibel tergantung dilingkungan mana

diterapkan. Dan hal ini juga berarti bahwa data-data yang diperlukan dalam model ini mudah diperoleh di lingkungan perusahaan dimana model ini digunakan.

3.3. Kerangka Penelitian



- 1). Tahap 1 :Desk study berupa literature review dan web research.
- 2). Tahap 2 pengukuran rasio awal produktivitas dalam masa pengamatan.

Untuk mendapatkan rasio awal maka penulis melakukan beberapa tahapan penelitian untuk mengukur, adapun metode untuk mendapatkan rasio penulis menggunakan metode OMAX, adapun tahapan yang dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut :

- (1). Perhitungan nilai awal rasio produktivitas

Sebelum penulis melakukan pengukuran rasio produktivitas maka penulis melakukan pengumpulan data – data awal untuk pengukuran rasio tersebut, adapun data – data yang dikumpulkan penulis berdasarkan data laporan harian aktivitas produksi yang dilakukan perusahaan , data tersebut penulis kelompokkan berdasarkan kebutuhan dalam menghitung rasio produktifitas, adapun data – data yang penulis kumpulan adalah data total produk yang dihasilkan, jam kerja yang terpakai, jumlah pemakaian energy, jumlah tenaga kerja, total produk yang diperbaiki, total produk yang baik, total jam kerusakan mesin, total jam mesin normal, total jam lembur dan total jam kerja normal.

- (2). Pengukuran Rasio – rasio produktivitas

Setelah data awal di dapatkan selanjutnya penulis melakukan penghitungan rasio produktifitas dengan 3 kriteria yaitu : kriteria

efektivitas, kriteria efisiensi dan kriteria inferensial.

Kriteria – kriteria tersebut di pilih karena rasio – rasio produktivitas yang diukur didasarkan kepada *potential objective* perusahaan, adapun *potential objective* perusahaan adalah sebagai berikut :

- (1). Proses produksi yang efisien dengan penggunaan sumberdaya yang optimal untuk menghasilkan output yang maksimal (kriteria efisiensi)
 - (2). Proses produksi yang efektif, penggunaan teknologi dan proses yang menghasilkan produk yang berkualitas atau penjaminan mutu produk (kriteria efektivitas).
 - (3). Factor lain yang secara langsung tidak berhubungan dengan produktivitas tetapi penting diukur karena dapat menjadi variable yang menentukan factor – factor utama lainnya (kriteria inferensial)
- 3). Pembobotan
- Pembobotan yang penulis lakukan dengan menggunakan metode AHP, penjelasan mengenai tahapan serta hasil pembobotan penulis jelaskan di BAB V Analisa dan Pembahasan
- 4). Perhitungan nilai standar awal dan nilai target
- Perhitungan nilai awal dilakukan untuk menentukan acuan batas pengukuran sehingga batasan bawah, batas atas maupun target yang ingin dicapai dapat ditentukan.
- 5). Pembuatan Tabel OMAX
- Setelah seluruh data / input yang dibutuhkan dalam pembuatan tabel OMAX tersedia, tahap berikutnya yang dilakukan penulis adalah membuat tabel OMAX.
- 6). Evaluasi rasio-rasio dan indeks produktivitas

Pada tahap analisa dan pembahasan, hasil pengukuran awal yang sudah diketahui, akan dibuatkan data awal yang sebagai acuan, dan data tersebut akan penulis bagi menjadi 3 catur wulan, dan penentuan target penulis lakukan berdasarkan target yang ditentukan perusahaan , adapun target yang telah ditetapkan perusahaan dalam peningkatan

produktivitas adalah 20 % dari rasio awal yang terukur.

Setelah rasio – rasio diketahui dan nilai acuan target sudah di dapatkan , berikutnya dalam analisa dan pembahasan adalah mencari factor – factor yang berpengaruh terhadap rasio produktivitas tersebut, dalam menganalisa factor – factor tersebut untuk mendapatkan akar masalahnya maka penulis melakukan analisa menggunakan *Fishbone Diagram*.

7). Tahap Pemberian Rekomendasi

Pada tahap pemberian rekomendasi untuk menentukan usulan perbaikan untuk perusahaan, maka penulis menganalisa dengan 5W1H dengan harapan adanya peningkatan rasio produktivitas sesuai yang diharapkan.

3.4. Tempat dan Waktu penelitian

3.4.1. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT.FCC Indonesia dengan gambaran objek penelitian sebagai berikut :

PT. FCC Indonesia merupakan anak perusahaan dari *Holding Company* yang berada di Jepang.PT.FCC Indonesia didirikan pada Bulan April tahun 2001 dengan lokasi di Jl.Maligi III Lot J – 1 Kawasan Industri KIIC Karawang – Jawa Barat.PT. FCC merupakan 100% Penanaman Modal Asing (PMA) dengan nilai capital 11 Million USD, Luas tanah 72.800 m² dan luas bangunan 20.350 m² dengan jumlah karyawan sekitar 2000 orang.

3.4.2. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan dalam rentang periode bulan April 2014 sampai dengan bulan Maret 2015 (selama satu tahun).

PENGUMPULAN DATA PENELITIAN

Di dalam pengumpulan data penelitian melakukan langkah – langkah sebagai berikut :

4.1. Menentukan sektor yang akan menjadi objek penelitian :

Dalam beberapa tahun terakhir peranan sektor industri manufaktur dalam peningkatan PDB Indonesia sangat significant, dalam rilis statistic yang dikeluarkan BPS peran sektor industri manufaktur di Indonesia telah menyumbangkan sekitar 20 % dari PDB Indonesia, jelas hal ini menunjukkan betapa vitalnya industri manufaktur Indonesia dalam pertumbuhan ekonomi Nasional, serta dalam

usahanya meningkatkan kesejahteraan rakyat Indonesia.

Berdasarkan dari sektor dan sub sektor tersebut maka penulis menetapkan sektor aneka industri dan sub sektor otomotif dan komponennya sebagai objek penelitian dikarenakan perannya dalam sumbangan PDB yang significant.

4.2. Penentuan objek berdasarkan type pasar

Pasar komponen otomotif dibedakan menjadi :

- 1). Pasar OEM (*Original Equipment Manufactured*) dimana hasil produksi digunakan untuk memasok langsung ke perusahaan perakitan kendaraan bermotor untuk dirakit menjadi kendaraan.
- 2). Pasar *After Market*, yakni menjual suku cadang kendaraan bermotor untuk keperluan layanan purna jual terhadap kendaraan yang sudah beredar yang dipasarkan melalui jaringan distribusi di Indonesia.
- 3). Pasar ekspor, dimana memasarkan hasil produksi dalam negeri ke luar negeri dimana mayoritas negara-negara di Asia dan Timur Tengah.

Dari data – data tersebut maka penulis menentukan objek penelitian dilakukan di industri komponen sepeda motor dengan pangsa pasar Original Equipment Market (OEM) dengan pangsa pasar yang terus tumbuh.

4.3. Penentuan objek industri berdasarkan struktur industri

Penentuan objek industri yang di pilih berdasarkan dari struktur pohon industri kementerian Perindustrian adalah industri komponen *Clutch* .

4.4. Pengumpulan data berdasarkan rantai pasok komponen roda dua

Menurut SENADA dalam Gambaran Rantai Nilai Industri. pasar utama Indonesia untuk komponen otomotif dalam negeri adalah:

- (1) original equipment market (OEM) (pasar perlengkapan orisinil), untuk komponen yang dibuat untuk industri perakitan dalam dan luar negeri;
- (2) aftermarket (pasar purna jual), atau juga disebut sebagai replacement equipment market (REM) (pasar

perlengkapan penggantian), untuk komponen perawatan dan penggantian dalam negeri dan ekspor.

Komponen otomotif selanjutnya dapat dibagi menjadi enam kategori komponen utama,yakni (a) komponen mesin, (b) komponen kelistrikan, (c) komponen unit transmisi penggerak, (d)komponen suspensi/peredam kejut, (e)komponen casis, dan (f) komponen bodi mobil.

Berdasarkan data Gabungan Indutri Alat-alat Mobil dan Motor (GIAMM) jumlah industri besar pemasok komponen otomotif di Indonesia berjumlah 72 untuk tier 1, 87 untuk tier 2 dan 37 untuk tier 3.

Perusahaan pemasok komponen roda dua untuk jenis part clutch untuk pasar OEM ada tiga perusahaan yaitu PT.FCC Indonesia, PT.Exedy Indonesia, dan PT.AISIN, dari ketiga perusahaan tersebut pangsa pasar terbesar di pasok oleh PT. FCC Indonesia yang memegang lebih dari 50 % pasar OEM .posisi PT.FCC dalam rantai pasok berada pada tier 1.

4.5. Gambaran objek penelitian

Penelitian dilakukan di PT.FCC Indonesia yang merupakan perusahaan produsen komponen otomotif roda 2 (*Clutch*) tier 1 dengan dengan alamat di jalan Maligi 3, KIIC Karawang Barat-Jawa Barat.Berikut gambaran dari objek penelitian yang dilakukan penulis.

1). Profil organisasi

PT. FCC Indonesia merupakan anak perusahaan dari *Holding Company* yang berada di Jepang.PT.FCC Indonesia didirikan pada Bulan April tahun 2001 dengan lokasi di Jl.Maligi III Lot J – 1 Kawasan Industri KIIC Karawang – Jawa Barat.PT. FCC merupakan 100% Penanaman Modal Asing (PMA) dengan nilai capital 11 Million USD, Luas tanah 72.800 m2 dan luas bangunan 20.350 m2 dengan jumlah karyawan sekitar 2000 orang.

2). *Product Philosophy*

FCC focus mengembangkan produk dengan teknologi tak tertandingi yang memiliki pengalaman dan keahlian dalam clutch technology selama 70 tahun. Dengan philosophy *The Ability to Provide* FCC adalah produsen kopling terkemuka dengan fasilitas manufaktur di seluruh dunia dengan 10 pabrik di Jepang dan 14 lokasi berbeda di Negara lainnya.sebagai perusahaan global

memungkinkan FCC untuk melakukan penelitian dan pengembangan serta proses manufaktur dari produk kopling, adapun customer dari produk kopling FCC adalah perusahaan manufaktur Otomotif baik roda dua maupun roda empat diantaranya adalah Honda, Suzuki, Yamaha dan Kawasaki.

Produk – produk yang dihasilkan FCC kendaraan roda dua antara lain :

- 3). Quality assurance dan environmental global standart

Di dalam Kebijakan FCC dalam kualitas dan standart pengelolaan lingkungan maka FCC dengan cepat merespon kebutuhan pasar dengan terus mencari teknologi dan control kualitas yang ketat, hal ini pun dibuktikan dengan sertifikasi standart International yang telah diperoleh FCC seperti ISO9001 untuk Quality Control System dan ISO 14000 untuk komitmen terhadap pengelolaan lingkungan.

- 4). System Produksi

(1).Research and development system

System produksi yang terintegrasi dengan penelitian dan pengembangan maka FCC dalam pembuatan produknya selalu berusaha untuk memenuhi standart internasional baik dalam kualitas maupun dalam biaya.

(2).System produksi

System produksi di bagian fabrikasi roda dua PT.FCC.

4.6. Jam kerja perusahaan

Jam kerja perusahaan terdiri dari 3 shift.

Struktur organisasi

Sumber HRD Dept.PT.FCC Indonesia

Gambar 4.6 Struktur Organisasi PT.FCC Indonesia

4.7. Metode pengambilan data

Tujuan dari pengambilan data yang penulis lakukan adalah untuk mendapatkan input – input yang akan dimasukkan ke dalam perhitungan rasio – rasio sesuai dengan kriteria, adapun pengambilan data dilakukan penulis dengan metode :

- 1). Observasi lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data penelitian yang merupakan data laporan produksi bulanan dari PT.FCC, yang disusun selama masa

pengamatan penulis yaitu dari mulai bulan April 2014 sampai dengan bulan Maret 2015. Data tersebut menggambarkan input dan output yang akan di olah menjadi rasio – rasio produktivitas.

- (1). Data total produksi yang dihasilkan

Data total produk yang dihasilkan adalah data produksi perbulan selama masa pengamatan (unit), data tersebut berdasarkan laporan produksi.

- (2). Data total produk yang baik

Data ini diambil dari hasil produksi yang baik atau tidak mengalami kerusakan tiap bulannya dari perusahaan tersebut.

- (3). Data total produk yang diperbaiki (C)

Data produk yang diperbaiki/cacat ini diambil berdasarkan reject perusahaan tersebut dalam tiap bulannya.

- (4). Data jumlah tenaga kerja (D)

Data ini adalah data yang menunjukkan banyaknya tenaga kerja diperusahaan tersebut.

- (5). Data jumlah pemakaian energi (E)

Data ini menunjukkan pemakaian Energi setiap bulannya diperusahaan tersebut.

- (6). Data jam kerja yang terpakai (F)

Data ini adalah data yang menunjukkan banyaknya jam kerja yang tersedia dalam tiap bulannya untuk melakukan kegiatan produksi

- (7). Data total jam kerusakan mesin (G)

Data ini menunjukkan jumlah jam kerusakan mesin setiap bulannya dari perusahaan tersebut.

- (8). Data total jam mesin normal (H)

Data ini menunjukkan jumlah jam mesin normal yang terpakai setiap bulannya di perusahaan tersebut.

- (9). Data total jam lembur (I)

Data ini menunjukkan data jumlah lembur selama sebulan (jam)

- 2). Penyebaran kuisisioner

Kuisisioner di berikan kepada pihak yang bertanggungjawab dalam hal efisiensi, efektivitas dan inferensial di plant tersebut, adapun pihak tersebut sesuai dengan struktur organisasi adalah : Manager produksi, Manager QC, Manager maintenance dan manager HRD.

Hasil kuisisioner digunakan untuk menentukan bobot rasio dalam model

pengukuran dengan Objective Marix (OMAX). Bentuk dari kuisisioner tahap 1,2 dan 3 (form kuisisioner terlampir).

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1. Pengukuran Produktivitas Awal

5.1.1. Menentukan rasio – rasio produktivitas

Di dalam melakukan pengukuran awal rasio produktivitas maka penulis melakukan pengukuran setiap rasio tersebut berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan sebagai berikut :

1). Kriteria Efisiensi

Didalam kriteria efisiensi rasio yang diukur adalah:

- (1). Rasio atau perbandingan antara Total produk yang dihasilkan dibandingkan dengan Jam kerja yang terpakai atau dinotasikan dengan rasio 1.
- (2). Rasio atau perbandingan antara Total produk yang dihasilkan dibandingkan dengan Jumlah pemakaian energy atau dinotasikan dengan rasio 2.
- (3). Rasio atau perbandingan antara Total produk yang dihasilkan dibandingkan dengan Jumlah tenaga kerja atau dinotasikan dengan rasio 3.

2). Kriteria Efektivitas

Didalam kriteria efektivitas rasio yang diukur adalah:

- (1). Rasio atau perbandingan antara total produk yang diperbaiki (unit) dibandingkan dengan Total Produk yang dihasilkan (unit) dalam satuan (%) atau dinotasikan dengan rasio 4.
- (2). Rasio atau perbandingan antara total produk yang diperbaiki (unit) dibandingkan dengan Total Produk yang baik (unit) dalam satuan (%) atau dinotasikan dengan rasio 5

3). Kriteria Inferensial

Didalam kriteria efektivitas rasio yang diukur adalah:

- (1). Rasio atau perbandingan antara total jam kerusakan

mesin (Jam) dibandingkan dengan Total Jam mesin Normal (jam) dalam satuan (%) atau dinotasikan dengan rasio 6

- (2). Rasio atau perbandingan antara total jam Lembur (mh) dibandingkan dengan Total Jam mesin Normal (jam) dalam satuan (%) atau dinotasikan dengan rasio 7

Setelah data awal dan rumus tiap kriteria ditetapkan selanjutnya adalah membuat perhitungan dengan menggunakan rasio. Dari hasil perhitungan maka berikut ini adalah tabel hasil perhitungan rasio / nilai actual produktivitas .

5.1.2. Menentukan Bobot rasio

Pada tahapan penentuan Bobot rasio penulis akan menggunakan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*), adapun tahapan – tahapan dari pembobotan rasio sebagai berikut :

1). Kuisisioner tahap ke 1

Pada tahap pertama dalam penentuan bobot rasio dilakukan pemberian kuesioner tahap pertama untuk menentukan intensitas kepentingan tujuh rasio produktivitas yang akan diukur produktivitasnya.pemberian kuisiner ditujukan kepada responden yang paham betul mengenai tingkat kepentingan rasio tersebut adapun pihak yang dimaksud adalah : Manager produksi, Manager HRD,Manager IT, Manager Maintenance.hasil ataupun output dari kuisisioner pertama adalah ranking atau peringkat rasio sesuai dengan tingkat kepentingannya.

2). Kuisisioner tahap ke 2

Pada tahap ke dua dalam penentuan bobot rasio akan diberikan kuisisioner ke 2, pada kuisisioner yang ke dua ini yang diharapkan atau outputnya adalah untuk mendapatkan nilai rata – rata dari perbandingan rasio dan untuk mengetahui hubungan antara tiap rasio.

5.1.3. Pembulatan nilai bobot

Karena nilai atau hasil dari kuisisioner tidak bulat angkanya maka penulis melakukan pembulatan, adapun metode pembulatan yang dilakukan dengan wawancara terhadap responden, dimana dari hasil wawancara dengan responden

tersebut didapatkan hasil bahwa untuk nilai $>$ dari 0,5 (lebih besar dari 0,5) maka nilai akan dibulatkan ke atas, dan untuk nilai $<$ dari 0,5 (Lebih kecil dari 0,5) maka nilai akan dibulatkan ke bawah, berikut di bawah ini tabel – tabel hasil pembulatan rasio – rasio tersebut. Pada tahap ke empat dalam penentuan bobot rasio adalah melakukan pembobotan terhadap rasio – rasio tersebut dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process)

5.1.4. Pembobotan rasio dengan AHP

Setelah tahapan – tahapan seperti diatas tahap berikutnya adalah melakukan pembobotan rasio dengan AHP, adapun tahapannya adalah :

- (1). Membuat Matriks Perbandingan Pairwise.
- (2). Merubah matriks dalam bentuk decimal dengan 4 angka dibelakang koma.
- (3). Melakukan perkalian matriks.
- (4). Menjumlahkan hasil perkalian menurut baris, dinormalisasi dengan membagi hasil jumlah baris dengan jumlah total baris. Hasil tersebut merupakan bobot dan kemudian nilai bobot dikali 100 untuk mendapatkan bobot dalam skala 100.
- (5). Mendapatkan nilai eigenvector(bobot rasio) yang sesuai dengan ranking rasio yang didapat pada kuesioner tahap pertama.

5.1.5. Penentuan Nilai tertinggi dan terendah setiap Rasio

Setelah tahapan pembobotan berikutnya adalah menentukan nilai terendah dan tertinggi dari setiap rasio selama pengamatan, berikut ini Tabel Nilai terendah dan Tertinggi setiap rasio selama pengamatan.

5.1.6. Perhitungan nilai standar awal perusahaan sebagai acuan analisa rasio

Untuk mendapatkan standar awal perusahaan maka penulis

menentukan pengamatan pada catur wulan pertama sebagai standar awal pengamatan, dan catur wulan berikutnya menjadi nilai analisa perubahan rasio produktivitas.

5.1.7. Penentuan nilai target

Penentuan nilai target yang ingin dicapai perusahaan di dasarkan pada target secara umum dari perusahaan, sesuai dengan target yang ditetapkan perusahaan maka target peningkatan produktivitas sebesar 20 %. Untuk menentukan nilai target penulis melakukan metode metode penentuan batas bawah dan atas rasio, kemudian dari nilai tertinggi rasio di tambahkan dengan nilai prosentase target.

Untuk perhitungan nilai target (setelah dimasukkan prosentasenya) maka ketentuannya adalah untuk nilai yang semakin besar semakin bagus maka rumusnya adalah : $(A * 0.2) + A$ dan untuk nilai yang semakin kecil semakin bagus adalah $B * 0.2 (A \text{ nilai rasio dengan perbandingan semakin besar nilainya semakin bagus dan } B \text{ nilai rasio dengan perbandingan semakin kecil nilainya semakin bagus })$

5.1.8. Pembuatan dan perhitungan Tabel OMAX dengan 8 langkah

Pada tahap ke tiga akan dilakukan pembuatan dan perhitungan pada tabel Objectives Matrix dalam delapan langkah sebagai berikut :

- 1). Memasukkan nilai standar awal ke baris score 3
- 2). Memasukkan nilai target ke baris score 10
- 3). Memasukkan nilai terendah pada periode pengamatan ke baris score 0
- 4). Dengan menggunakan format skala linier atau non-linier, tentukan nilai-nilai yang tersisa ke dalam matriks. Nilai-nilai ini akan masuk ke baris 1,2,4,5, 6, 7, 8, dan 9.
- 5). Masukkan nilai aktual untuk setiap rasio pada satu periode (misal : Juni 2014) ke dalam baris nilai aktual pada tabel Objectives Matrix.
- 6). Tentukan skor aktual pada tabel matrix dengan cara menentukan nilai yang terdekat antara baris nilai aktual setiap rasio dengan kolom score
- 7). Memasukkan nilai bobot untuk setiap rasio yang didapat dari kuesioner ke

dalam baris bobot dalam tabel Objectives Matrix.

- 8). Melakukan perkalian antara skor aktual dengan bobot untuk mendapat nilai produktivitas
Penjelasan langkah ke enam adalah sebagai berikut :

Bila nilai rasio produktivitas sama dengan nilai pencapaian pada baris skor tertentu, maka skor yang dicapai adalah skor tersebut. Contoh : rasio produktivitas yang dicapai pada rasio 4 adalah 0.01. Nilai ini sama dengan nilai pada baris skor 3, maka skor pada rasio 4 pada bulan April 2014 adalah 3. Bila nilai kinerja berada diantara 2 skor, maka dilakukan perhitungan secara manual untuk melihat dimana letak dari nilai aktual tersebut ke posisi baris mana nilai yang paling dekat.

Dari perhitungan indeks produktivitas dengan menggunakan OMAX maka selanjutnya adalah membandingkan indeks produktivitas sebelum dan setelah pengukuran.

Di bawah ini adalah grafik indeks produktivitas serta perubahan indeks produktivitas

5.2. Analisa produktivitas

Analisa hasil pengukuran produktivitas dilakukan untuk mengetahui trend perubahan Indeks produktivitas selama pengamatan, setelah mengetahui trend nya analisa dilanjutkan dengan analisa setiap rasio sehingga dapat diketahui rasio apa saja yang berkontribusi dalam indeks produktivitas.

5.2.1. Analisa Indeks produktivitas

Dalam grafik trend perubahan indeks produktivitas dapat terlihat bahwa pada awal periode pengamatan Indeks berada di angka 351.49 di bulan berikutnya terjadi penurunan menjadi 257.34 dan setelah itu mengalami kenaikan secara stabil 435 sampai 495 selama 5 bulan.

Pada lima bulan terakhir selama pengamatan terjadi penurunan indeks yang significant dengan titik terendah indeks terjadi di bulan Januari 2015 sebesar 208.6 meskipun pada dua bulan berikutnya mengalami kenaikan lagi tetapi nilainya masih di bawah rata – rata, Untuk mencari akar penyebab penurunan indeks produktivitas penulis melakukan analisis terhadap rasio-rasio yang diukur,

adapun alat analisis yang digunakan adalah fishbone diagram

5.2.2. Analisis Rasio – rasio produktivitas

Analisa rasio dilakukan untuk melihat rasio mana yang berpengaruh terhadap rendahnya produktivitas

5.3. Analisa Fishbone Diagram

Dalam Astra Management System (Process Improvement guideline) diagram tulang ikan (Fishbone diagram) atau diagram sebab – akibat (cause effect diagram) atau ishikawa diagram adalah diagram yang digunakan untuk mencari atau menemukan kemungkinan sumber penyebab suatu persoalan berdasarkan hubungan sebab akibat.

Fishbone diagram digunakan pada saat analisa kemungkinan dan sumber penyebab – untuk mengidentifikasi kemungkinan – kemungkinan penyebab, dipakai bersamaan dengan brain storming. Sekaligus untuk mencari sumber penyebab (root cause).

Langkah – langkah pembuatan *fishbone diagram* :

- 1). Tentukan topic atau isu yang akan dibahas dan tuliskan dibagian akibat (effect)

Note : pada saat melakukan analisis persoalan dan menemukan penyebab, penggunaan fishbone diagram perlu mengikuti peraturan yang ditetapkan oleh Japanese Union for Scientist and engineer (JUSE). arah anak panah berasal dari sebab (cause) menuju akibat (Effect), oleh karenanya diagram ini disebut diagram SEBAB –AKIBAT atau CAUSE – EFFECT diagram.

Dalam menentukan topic yang akan dibahas atau persoalan yang muncul penulis melakukannya berdasarkan hasil pengukuran indeks produktivitas, kemudian penulis melakukan identifikasi terhadap masing – masing rasio yang telah diukur rasio apa saja yang mempunyai kontribusi dalam penurunan indeks produktivitas tersebut. Adapun rasio – rasio dengan hasil pengukuran yang rendah adalah : rasio 3 rasio 6 dan rasio 7

- 2). Cari factor kemungkinan penyebab (CAUSE FACTOR) , sumber penyebab untuk proses manufaktur biasanya dikategorikan dalam kelompok besar 4M1E (Man, Methode, Material, Machine, Environment).

Dalam mencari kemungkinan penyebab penulis melakukan group discussion yang melibatkan tim yang berkaitan dengan improvement dan perbaikan kinerja plant yaitu :

- 1). Manager produksi
- 2). Manger engineering
- 3). Manager maintenance
- 4). Manager HRD

Aktivitas diskusi yang dilakukan meliputi rapat terbatas, meninjau langsung area perbaikan dan finalisasi factor-faktor kemungkinan penyebab yang tertuang dalam hasil analisis fishbone .

- 3). Cari kemungkinan penyebab (CAUSE) untuk masing – masing kategori, dengan bertanya mengapa.teruskan brainstorming dan bertanya mengapa (biasanya sampai 5 kali – 5 WHY) untuk mendapatkan sumber penyebab (ROOT CAUSE).
- 4). Verifikasi root cause dan tandai sesuai dengan derajat bobotnya.

Dari ke tiga factor tersebut penulis meakukan verifikasi dengan observasi langsung ke lapangan dan diskusi dengan pihak terkait, sehingga di dapatkan akar masalah sebagai berikut :

1. Factor MAN :

Kemampuan operator/skill operator dalam proses produksi rendah

2. Factor METHODE :

1. Tidak teraturnyasupply part antar station kerja
2. Standar kerja orang dan mesin tidak balance
3. Metode perawatan menggunakan breakdown maintenance

3. Factor MACHINE :

1. Konsumsi energi mesin boros
2. Perawatan mesin tidak terjadwal

Jika dilihat dari akar masalah dari setiap analisis menggunakan fishbone diagram maka dapat ditarik beberapa akar yang menjadi penyebab dari rendahnya produktivitas yaitu :

1). Faktor MAN

- (1). Rendahnya kemampuan operator dalam proses produksi
Rendahnya kemampuan operator dalam proses produksi dapat terlihat dari rata – rata pencapaian output produksi dibandingkan dengan rencana produksi yang telah ditetapkan .

Terlihat bahwa pencapaian ouput produksi belum mencapai target 100 %.dimana hal ini berhubungan erat dengan kemapuan teknis dari operator dalam proses produksi yang masih rendah.hal ini dikarenakan kemampuan dasar yang diberikan terhadap operator masih bersifat general .

Sebelum calon karyawan produksi (kontrak ke 1) masuk ke lini produksi maka perusahaan akan melakukan short training (induksi) dimana materi training yang disampaikan adalah sebagai berikut :

- (1). Pemahaman dokumen proses / standart operation procedure
- (2). Pemahaman flow proses produksi
- (3). Pemahaman 5S dan Keselamatan kerja serta Alat Pelindung Diri/APD
- (4). Peraturan perusahaan /KKB
- (5). Disiplin kerja
- (6). Prosedur Tanggap darurat

Adapun berdasarkan standar kerja minimal kemampuan operator yang masuk level atau kompetensi “Bekerja dengan mesin umum” Menurut standart BNSP-LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) sesuai kode unit LOG.OO07.005.00, dengan

judul unit kompetensi “Bekerja dengan mesin umum” seorang operator dengan pekerjaan utama sebagai operator mesin umum maka harus memiliki kemampuan / kompetensi sebagai berikut :

- (1). Memahami gambar kerja instruksi dan spesifikasi produk yang akan di produksi
- (2). Mampu menentukan rangkaian dari proses termasuk menyetel benda kerja untuk mendapatkan efisiensi maksimum dan mendapatkan spesifikasi kerja.
- (3). Menentukan standar bahan baku yang diperlukan
- (4). Pemasangan tools pada posisi yang benar di mesin
- (5). Mengoperasikan mesin, Melaksanakan proses pemesinan dengan aman mengikuti semua aturan, prosedur keselamatan, dan baju pelindung dan peralatan.
- (6). Pemasangan benda kerja atau pengkleman yang benar tanpa merusak produk dan semua keselamatan yang diperlukan.
- (7). Mengukur komponen, melakukan Pemeriksaan komponen menggunakan alat mengukur komponen sesuai spesifikasi, menyetel dan merawat mesin secara rutin.
- (8). Merawat rutin dan menyetel bagian ukur atau alat pemeriksa yang sesuai untuk meyakinkan kelayakan spesifikasi yang diizinkan.
- (9). Menyetel dan merawat mesin yang diperlukan, membersihkan dan pelumasan dan hal lainnya yang diinginkan.

Dari aktivitas pelatihan yang dilakukan sebelumnya maka terlihat bahwa pelatihan yang dilakukan masih bersifat general, tidak ada pelatihan yang bersifat teknikal yang bermanfaat untuk operator dalam

melaksanakan pekerjaannya, berikut ini adalah aktivitas pelatihan yang telah dilakukan dibandingkan dengan kebutuhan kompetensi sebenarnya untuk operator permesinan umum

2). Factor MACHINE

1). Tingginya breakdown mesin

Aktivitas maintenance yang belum optimal dapat dilihat dari tingginya jam mesin down time jika dibandingkan dengan jam kerja yang terpakai, berikut tabel jam kerja yang terpakai dan tabel down time mesin.

Dari data tersebut dapat kita lihat bahwa Availabilitynya adalah :

$$\text{Availability} = \frac{\text{Loading times} - \text{down times}}{\text{loading times}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{(52449.42 - 5719.5)}{52449.42} \times 100\% \\ \text{Availability} = 89\%$$

Availability termasuk efisien jika nilainya adalah 90 % .

2). Faktor METHODE

Dari metode kerja yang tidak efisien dapat terlihat dari tingginya waiting time atau waktu tunggu operator, artinya masih adanya waktu yang dimanfaatkan operator untuk menghasilkan output, tetapi karena metode dari roses kerja yang belum baik akhirnya banyak waktu operator yang terbuang tanpa menghasilkan output, hal ini dapat terlihat dari hasil analisa TSKK dimana dari hasil TSKK beberapa mesin masih adanya waiting time operator sebesar 115 detik, data Tabel Standar Kerja Kombinasi (TSKK) terlampir.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan analisis indeks produktivitas yang diukur maka nilai – nilai setiap rasio produktivitas adalah sebagai berikut :

Kesimpulan

Hasil Pengukuran Produktivitas

Tiga rasio dalam kondisi di atas nilai target sehingga perlu dipertahankan dan ditingkatkan lagi, yaitu Rasio (1) atau rasio total produk yang dihasilkan dibandingkan dengan jam kerja yang terpakai, Rasio (4) atau Total produk yang diperbaiki dibandingkan jumlah

tenaga kerja, dan rasio (5) atau rasio total produk yang diperbaiki dibandingkan total produk yang baik.

Hasil Evaluasi Produktivitas

Berdasarkan hasil analisa maka rasio – rasio yang perlu diperbaiki adalah : Faktor Manusia, Faktor Mesin, dan factor method, dari factor – faktor tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Faktor manusia menjadi salah satu akar masalah rendahnya rasio produktivitas dapat terlihat dari pencapaian output produksi belum mencapai target 100 %.dimana hal ini berhubungan erat dengan kemampuan teknis dari operator dalam proses produksi yang masih rendah.
2. Faktor method menjadi akar masalah berikutnya , waiting time yang tinggi akibat Standar kerja yang belum optimum sehingga output proses menjadi rendah.

Dari kedua faktor di atas maka hal ini belum sesuai dengan prinsip no.9 manufacturing excellence, yaitu memenuhi kriteria continuous Produktivity Improvement is our way of life.

Rekomendasi

Maka untuk memperbaiki masalah tersebut maka kami mengusulkan:

1. Masalah sumber daya manusia kami mengusulkan ke HRD untuk mengembang kemampuan teknis operator dengan membuat *technical training centre (Dojo)* di setiap bagian atau seksi produksi yang akan memberikan training atau pelatihan secara berkala terkait dengan standart kerja, efektivitas dan efisiensi kerja (termasuk mengajarkan alur kerja yang efektif dan efisien),*dojo* sebagai pusat pelatihan yang berbasis tempat kerja juga dapat meningkatkan dan terus meng-*upgrade* kemampuan tenaga kerja karena yang diajarkan selalu berkaitan dengan proses yang dilakukan saat ini.
2. Pengembangan *work station* , dengan diantaranya membuat *material handling system* yang dapat menunjang lean manufacturing, maka dalam prinsip no.9 penulis menyampaikan usulan penggunaan peralatan bantu atau support untuk mempercepat atau mengefisienkan alur produksi, misalnya penerapan

system conveyor antar lini proses, sehingga memungkinkan berkurangnya pekerjaan manual dan alur proses menjadi terjaga standar mapun kapasitas produksinya serta mengusulkan untuk melakukan kajian kembali dalam membuat rasio mesin dengan operator karena setelah dilakukan audit metode kerja saat ini (perubahan SOP) terdapat beberapa station kerja yang menunjukkan kriteria tidak efisien, sebagai contoh di beberapa area *waiting time* operator cukup tinggi sehingga perlu di tambahkan loading baru bagi operator (dengan catatan kemampuan mereka sudah di tingkatkan,misall yang awalnya 1 operator mengoperasikan 2 mesin dapat di tambahkan menjadi 1 operator mengoperasikan 3 mesin).

3. Faktor mesin menjadi salah satu akar masalah rendahnya rasio produktivitas, yaitu akibat perawatan mesin yang tidak terjadwal. Hal ini belum sesuai dengan prinsip no.4 *manufacturing excellence*, yaitu: *preventive and predictive maintenance is required*. Maka untuk menuju prinsip *manufacturing excellence* tsb, penulis menyarankan agar perusahaan Melaksanakan *autonomous maintenance* dengan melakukan aktivitas *Total Productive Maintenance* secara konsisten, dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- 1) Melaksanakan *autonomous maintenance* dengan melakukan aktivitas *Total Productive Maintenance* secara konsisten, dengan langkah – langkah sebagai berikut :
- 2) *Initial Cleaning & Inspection* dengan melaksanakan 5S (*Seiri, Seiton, Seisho, Seiketsu,Shitsuke*)
- 3) Menghilangkan Sumber Kotoran, bagian yang sulit dibersihkan dan area inspeksi
- 4) Melakukan pembersihan, mencegah kotoran kembali, inspeksi dan menyetandakan pelumasan
- 5) Aktivitas Pemeriksaan Umum pada Mesin dan Alat kerja
- 6) Pemeriksaan Mandiri (*Autonomous Inspection*)

- 7) Pembakuan aktivitas Pembersihan, Inspeksi dan dokumentasi.
 - 8) Membangun Tim Kerja dan *Autonomous Management* dengan *Continues Improvement* untuk mencapai “ZERO ABCDE”: ZERO Accident (*Safety*, keselamatan dan keamanan kerja), ZERO Breakdown, ZERO Chronic (kerusakan, keausan, kemunduran), ZERO Defect Quality & Equipment, ZERO Environment Issue (Polusi lingkungan).
4. Untuk *factor quality* produk hasil pengukuran rasio menunjukkan bahwa kualitas yang dihasilkan masih sesuai dengan target yang ditetapkan sehingga perlu dipertahankan dan masih ada peluang untuk ditingkatkan dengan cara meningkatkan kemampuan operator dalam proses pemeriksaan produk dan Quality Built in Process.

Daftar Pustaka

- (1.) Diklat Teknis Sistem Industri Departemen Perindustrian. Sistem Manufaktur Kelas Dunia. 2012. Jakarta.
- (2.) Larry E Fast. The 12 Principles of Manufacturing excellent: A leader's guide to achieving (14). 2011. CRC Press.
- (3.) Sumant, David J. Productivity Engineering and Management. 1984. Amazon.
- (4.) <http://www.apo-tokyo.org/wedo/measurement>. Asian Productivity Organisation data base 2014 Versi 2 (January 2015). 2015
- (5.) Riggs, L. James, and Glenn H. Felix. Productivity by Objectives. 1983. Amazon
- (6.) Isao Kato, and Art Smalley .Toyota Kaizen Methode. Gradien Media Tama. 2014
- (7.) Kementrian Perindustrian. Roadmap Industri Kendaraan Bermotor Kementerian Perindustrian (2010). 2010.
- (8.) TIM SNADA. Gambaran rantai nilai komponen otomotif Justifikasi Pasar Dan Strategi Peningkatan Pasar Komponen Dalam Negeri. 2007.
- (9.) Sindhuwinata, Gunadi. Dr.- Ing. Industri dan Pasar Kendaraan Bermotor Roda Dua Indonesia dan ASEAN Rantai Pasok, "Value Chain" dan Daya Saing. 2012. Konvensi UMKM Mitra YDBA
- (10.) Triwulandari S. Dewayana, Dedy Sugiarto, Dorina Hethari. Peluang dan Tantangan Industri Komponen Otomotif Indonesia. 2013. Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Trisakti
- (11.) Saaty, T.L Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World. New Edition 2001. Amazon
- (12.) Jay Heizer, Barry Render. Manajemen Operasi : Manajemen keberlangsungan dan rantai pasokan. 2014. Salemba Empat.
- (13.) Acep R. Jayaprawira. Pengukuran produktivitas menggunakan Model Value Added (Asian Productivity Organization) Sebagai Dasar Evaluasi Kinerja Perusahaan Perbankan : Studi kasus PT. Bank Syariah Muamalat Indonesia Tbk. Tesis Universitas Indonesia
- (14.) Fitri Agustina, Nina Aris Rian. Analisis Produktivitas dengan Metode Objective Matrix (OMAX) di PT. X. 2011. Jurnal Teknik dan Manajemen Industri.
- (15.) Ratih HafSarah Maharrani, Abdul Syukur, Tyas Catur P. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam penerimaan karyawan pada PT. Pasir Besi Inonesia. 2010. Jurnal Ilmiah Universitas Trisakti.
- (16.) Iwan Vanany, Dian Tanukhidah. perancangan dan implementasi sistem pengukuran kinerja dengan metode performance prism (Studi Kasus pada Hotel X). 2004. Jurnal teknik industri.
- (17.) DEA AVIANDA, YOANITA YUNIATI, YUNIAR. Strategi Peningkatan Produktivitas di Lantai Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX). 2014. Jurnal Teknologi Industri Pertanian, Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- (18.) Norazmein Abdul Raman* Engr. Khairur Rijal Jamaludin** Implementation of Toyota Production System (TPS) in the Production Line of A Local Automotive Parts Manufacturer. 2008. Proceedings of International Conference on Mechanical & Manufacturing Engineering (ICME2008), 21– 23 May 2008, Johor Bahru, Malaysia. © Faculty of Mechanical & Manufacturing Engineering, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), Malaysia.
- (19.) Rajiv Sharma, Department of Mechanical engineering, National Institute of Technology, NIT Hamirpur, Himachal Pradesh 177005, India. conceptual framework for improving business performance with lean manufacturing and successful human factors interventions—a case study. 2012. Jurnal internasional : International Journal for Quality research UDK-378.014.3(497.11) Short Scientific Paper (1.03).
- (20.) Aryandito tjahjo tamtomo. Pengukuran produktivitas proses produksi pt.halco dengan menggunakan alat ukur omax (Objectives Matrix). 2008. Tesis Universitas Indonesia.
- (21.) Tjaturono. pemodelan produktivitas tenaga kerja aktual untuk estimasi biaya pembangunan rumah menengah di jawa timur. 2005. disertasi.
- (22.) Dr. Cucuk Nur Rosydi, S.T., M.T. optimization models in key characteristics priority framework pengembangan model optimisasi pada kerangka kerja prioritas karakteristik kunci. 2010. disertasi.
- (23.) Budi Tri Siswanto. Pengembangan Model Penyelenggaraan work-Based learning pada pendidikan vokasi diploma iii otomotif. 2011. tesis.