

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pengertian Produktivitas**

Istilah produktivitas muncul pertama kali sekitar tahun 1766 dalam artikel Quesnay. Kemudian pada tahun 1883, Littre mendefinisikan produktivitas dengan “kemampuan menciptakan” yang berarti keinginan untuk menghasilkan sesuatu. Lalu berkembang lebih lanjut pada tahun 1990 oleh Early dengan definisi produktivitas adalah hubungan antara output dengan daya yang digunakan untuk menghasilkan output. Pada 1950, Organization for European Economic Cooperation (OEEC) mendefinisikan produktivitas sebagai hasil bagi output dengan salah satu dari faktor produksi. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, definisi dari produktivitas terus mengalami perkembangan. Summanth (1984) mendefinisikan produktivitas sebagai utilitas yang efisien dari resources (input dalam menghasilkan suatu produk maupun jasa (output)).

Definisi produktivitas menurut Gordon K.C.Chen adalah perbandingan antara output yang diproduksi dengan unit sumber daya yang digunakan selama proses. Produktivitas dapat digambarkan dalam dua pengertian yaitu secara teknis adalah pengertian efisiensi produksi terutama dalam pemakaian ilmu dan teknologi. Contohnya adalah output produksi perkilowatt listrik yang digunakan. Sedangkan pengertian produktivitas secara financial adalah pengukuran produktivitas atas output yang telah dikuantifikasi.

Pusat Produktivitas Amerika (The American Productivity Center = APC) telah mengemukakan ukuran produktivitas yang didefinisikan melalui kerangka kerja berikut:

$$\text{Profitabilitas} = \frac{\text{Hasil penjualan}}{\text{Biaya biaya}} = \frac{\text{Hanyaknya output} \times \text{Harga per unit}}{\text{Hanyaknya input} \times \text{Biaya per unit}} = \frac{\text{Hanyaknya output}}{\text{Hanyaknya input}} \times \frac{\text{Harga}}{\text{Biaya}}$$

Profitabilitas = Produktivitas X Faktor Perbaikan harga

Suatu usaha dagang merupakan unit proses yang mengolah sumber daya (input) menjadi output dengan transformasi tertentu. Dalam proses inilah terjadi penambahan nilai atas sumber daya sehingga secara ekonomis output yang dihasilkan mempunyai nilai lebih jika dibandingkan sebelum diproses.

Dalam produktivitas seringkali terdapat istilah efektivitas dan efisiensi. Efektivitas berkaitan dengan pencapaian, sedangkan efisiensi berkaitan dengan pemakaian sumber daya untuk mencapai tujuan.

#### 2.1.1 Efektivitas

Summanth (1984) menyatakan efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh (derajat pencapaian) target telah tercapai. Semakin besar prosentase target yang dicapai, semakin besar pula tingkat efektivitasnya. Konsep ini orientasinya lebih tertuju pada keluaran, masukan tidak menjadi persoalan dalam konsep ini.

#### 2.1.2 Efisiensi

Efisiensi menunjukkan seberapa besar sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan output. Konsep ini orientasinya lebih tertuju pada masukan. Efisiensi mengacu pada seberapa besar pengorbanan untuk memperoleh hasil yang diharapkan (penghematan).

Jadi produktivitas itu sendiri adalah gabungan dari efisiensi dan efektivitas, yang berhubungan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \frac{\text{Efektifitas}}{\text{Efisiensi}}$$

## 2.2. Eco-Efficiency dan Sustainable Development

Istilah eco-efficiency terdiri dari dua kata yaitu eco dan efficiency (DeSimone & Popoff, 1997). Eco dapat diartikan sebagai ecological resources dan economic resources. Efficiency berarti harus menggunakan kedua resources tersebut secara optimal. Satu aspek penting dalam praktek eco-efficiency adalah produktivitas sumber daya yang diekspresikan dengan “doing more with less”.

Eco-efficiency fokus terhadap penciptaan nilai tambah dengan memenuhi kebutuhan customer bersamaan dengan mengurangi dampak lingkungan. Implementasinya digambarkan dalam pengertian yang mendalam tentang pendekatan-pendekatan bisnis dan lingkungan seperti Total Quality Management (TQM) dan pollutant prevention.

Sustainable development didefinisikan sebagai pembangunan yang dapat menjawab kebutuhan dari generasi masa kini tanpa mengorbankan kemampuan dari generasi berikutnya untuk memenuhinya (APO, 2001). Definisi ini mencakup penggunaan produk dan jasa yang dapat memenuhi kebutuhan dasar dan meningkatkan kualitas hidup. Keseluruhan siklus hidup dari produk dan jasa tersebut harus berdasarkan pada minimasi penggunaan sumber-sumber daya alam dan bahan-bahan berbahaya yang dapat menyebabkan emisi.

Tujuan utama dari eco-efficiency adalah sustainable development. Eco-efficiency membantu memecahkan beberapa permasalahan yang diciptakan oleh pemanasan global dengan menekankan penggunaan energi secara lebih efisien dan memaksimalkan penggunaan renewable resources.

Pengukuran produktivitas sumber daya untuk mengevaluasi performansi industri sangat sesuai dengan pelestarian lingkungan. Pengurangan waste dan ketidakefisienan dalam proses produksi menandakan produktivitas atau efisiensi penggunaan sumber daya, konsisten dengan value engineering (VE) dan teknik pengurangan biaya yang sejalan dengan operasi yang ramah lingkungan. Kualitas

sumber daya material dan aspek-aspek lingkungan dari proses manufaktur juga berhubungan dengan material-material seperti itu harus diidentifikasi untuk memastikan pengaruh lingkungan yang signifikan pada setiap langkah proses produksi.

### **2.3. Definisi Green Productivity**

Green productivity adalah suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan dan performansi lingkungan secara bersamaan di dalam pembangunan sosial-ekonomi secara menyeluruh (APO, 2001). Green productivity merupakan aplikasi dari teknik, teknologi dan sistem manajemen yang tepat untuk menghasilkan produk atau jasa yang ramah lingkungan. Green Productivity mendamaikan dua kebutuhan yang selalu dalam konflik, yaitu kebutuhan bisnis untuk menghasilkan keuntungan serta kebutuhan setiap orang untuk melindungi lingkungan. Green Productivity bukan hanya suatu strategi lingkungan, tetapi strategi bisnis total.

Faktanya, bahwa ketika Green Productivity diimplementasikan, perusahaan akan mengalami perbaikan produktivitas melalui penurunan pengeluaran pada perlindungan lingkungan, seperti pengurangan sumber daya, minimasi waste, pengurangan polusi dan produksi yang lebih baik. Dari sini, perusahaan dapat mencapai produktivitas yang lebih tinggi dan melindungi lingkungan yang akan mengarah pada terjadinya sustainable development. Ini meliputi penggunaan produk dan jasa yang dapat memenuhi kebutuhan dasar manusia dan meningkatkan kualitas hidup. Keseluruhan siklus hidup dari produk ini harus berdasarkan pada minimasi dari penggunaan sumber-sumber daya alam dan zat-zat beracun yang dapat mengakibatkan emisi.

Konsep Green Productivity dikembangkan oleh Asian Productivity Organization (APO) pada 1994 untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap permasalahan lingkungan. Tujuan utama APO adalah untuk menunjukkan bahwa perlindungan terhadap lingkungan dan peningkatan produktivitas dapat diharmonisasikan, baik bagi perusahaan kecil maupun menengah, karena proses

produksi seringkali mengakibatkan pembuangan material dan energi yang akan membebani lingkungan.

#### **2.4. Manfaat Mengimplementasikan Green Productivity**

Implementasi dari Green Productivity akan memberikan manfaat jangka menengah maupun jangka panjang bagi semua pihak (stakeholder), antara lain :

Untuk perusahaan :

- Penurunan waste dengan adanya efisiensi penggunaan sumber daya
- Penurunan biaya operasi dan biaya pengelolaan lingkungan
- Pengurangan atau bahkan eliminasi dari hutang-hutang jangka panjang dan clean-up cost
- Peningkatan produktivitas
- Mendukung regulasi pemerintah
- Image yang lebih baik dimata masyarakat
- Meningkatkan keuntungan bersaing
- Meningkatkan profit dan pangsa pasar.
- Untuk para pegawai :
- Meningkatkan partisipasi para pekerja
- Meningkatnya kesehatan dan keselamatan kerja
- Kualitas kerja yang lebih baik

Untuk konsumen :

- Produk dan jasa dengan kualitas tinggi
- Tingkat harga yang terjangkau

- Pengiriman tepat waktu.

## **2.5. Metodologi Green Productivity**

Untuk mencapai efektifitas dari program Green Productivity, maka sangat penting untuk melibatkan seluruh stakeholder untuk mengidentifikasi kesempatan-kesempatan yang ada. Metodologi Green Productivity merupakan prosedur yang dikembangkan oleh APO berdasarkan prinsip-prinsip Kaizen dan siklus PDCA (Plan, Do, Check., Act). Metodologi Green Productivity terdiri dari 6 langkah yang terdiri dari 13 bagian sebagai berikut :

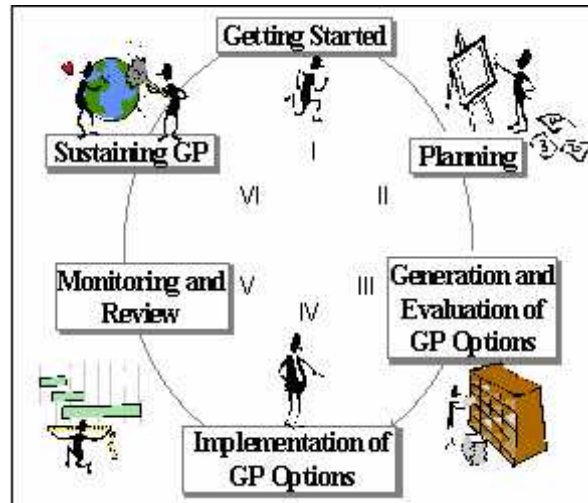
### Langkah 1. Getting started

#### a. Membentuk tim Green Productivity

Tim Green Productivity bertanggung jawab untuk mengatur dan mengkoordinasikan keseluruhan program Green Productivity. Tim Green Productivity juga bertanggung jawab dalam mengidentifikasi dan mengimplementasikan pengukuran Green Productivity dengan tepat. Tim Green Productivity harus mampu mengidentifikasi area-area yang potensial, mengembangkan solusi dan memfasilitasi dalam mengimplementasikan solusi Green Productivity.

#### b. Walk through survey dan mengumpulkan informasi

Walk through survey dilakukan untuk mengidentifikasi urutan proses produksi. Pada tahap ini harus sudah menentukan process flow diagram, initial layout, dan material balance. Kemudian tim Green Productivity harus mengetahui operasi-operasi yang menghasilkan waste termasuk estimasi atau perkiraan mengenai waste yang dihasilkan dari tiap-tiap proses berbeda.



Gambar 2.2. Metodologi Green Productivity  
(Asian Productivity Organization, 2001)

### Langkah 2. Planning

#### a. Identifikasi permasalahan dan penyebabnya

Informasi-informasi yang telah diperoleh melalui walk through survey akan digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dan penyebabnya. Tool yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan tersebut salah satunya adalah diagram sebab akibat (cause-effect diagram). Brainstorming juga diperlukan untuk memperoleh analisi yang lebih mendalam.

#### b. Menentukan tujuan dan target

Setelah mengetahui permasalahan dan penyebabnya, maka perlu menentukan tujuan dan target sebagai petunjuk bagi tim Green Productivity untuk memilih alternatif yang dapat mengeliminasi penyebab permasalahan.

### Langkah 3. Generation and evaluation of Green Productivity option

#### a. Menyusun alternatif-alternatif Green Productivity

Tahap ini sangat kritis sekaligus memerlukan kreatifitas yang tinggi untuk menemukan metode-metode yang memungkinkan untuk meningkatkan produktivitas.

Brainstorming akan sangat membantu untuk menciptakan ide-ide perbaikan.

- b. Screening, evaluation, dan prioritization dari alternatif-alternatif Green Productivity

Kerika alternatif-alternatif Green Productivity telah diidentifikasi, maka tim akan memilih dan memprioritaskan alternatif yang memungkinkan. Tools yang dapat digunakan antara lain Sieve Method untuk screening, Decision Matrix, Pareto Diagram, maupun Metode Deret Seragam.

#### Langkah 4. Implementation of Green Productivity options

- a. Merencanakan implementasi Green Productivity

Perencanaan implementasi ini merupakan detail kegiatan yang akan dilakukan, batasan waktu pelaksanaan, dan personnel yang akan terlibat didalamnya yang akan menjamin proses implementasi berlangsung dengan baik.

- b. Mengimplementasikan alternatif terpilih

Bila semua hal dalam tahap perencanaan telah dilakukan dengan baik, maka tim Green Productivity dapat melaksanakan solusi terpilih secara simultan.

- c. Pelatihan, awareness building, dan mengembangkan kompetensi

Untuk dapat menjamin pelaksanaan solusi terpilih, maka perlu dilakukan pelatihan bagi tenaga kerja untuk memberikan gambaran mengenai konsep Green Productivity serta mengerti tentang peran masing-masing.

#### Langkah 5. Monitoring and review

- a. Memonitor dan mengevaluasi hasil

Kinerja dari solusi yang dilaksanakan harus dimonitor agar dapat dibandingkan dengan target dan tujuan yang telah ditentukan pada tahap awal, sehingga pihak



menejemen dapat melakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan untuk meminimalkan deviasi.

b. Management review

Management review dilakukan untuk menentukan apakah seluruh metodologi Green Productivity telah dilaksanakan secara efektif. Review tersebut meliputi: efektifitas pelaksanaan Green Productivity, benefit yang diperoleh, financial savings yang dicapai, kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pelaksanaan dan identifikasi untuk perbaikan selanjutnya.

Langkah 6. Sustaining Green Productivity

a. Menggabungkan perubahan-perubahan dalam sistem manajemen organisasi.

Green Productivity harus diintegrasikan menjadi bagian dari manajemen harian. Tim Green Productivity harus membentuk sistem terstruktur untuk menjamin perbaikan yang terus-menerus dalam Green Productivity. Agar sistem tersebut berjalan dengan efektif, maka perlu untuk terus memperbarui kebijakan, target, tujuan dan prosedur saat diperlukan.

b. Identifikasi permasalahan baru untuk continuous improvement.

Ketika siklus pertama selesai dilakukan maka permasalahan baru dapat muncul karena beberapa faktor, antara lain perubahan harga dan ketersediaan resources, kompetisi baru, adanya produk dan pasar baru, dll. Oleh karena itu akan ada kesempatan baru dalam perbaikan produktivitas dan penurunan dampak limbah.

## **2.6. Environmental Performance Indicator (EPI)**

Suatu indikator dapat didefinisikan sebagai sebuah parameter atau jumlah terukur yang didasarkan pada jumlah yang diteliti atau dihitung. Sebuah indikator lingkungan merupakan salah satu hal yang diperkirakan dapat merefleksikan berbagai dampak dari suatu aktivitas pada lingkungan serta usaha untuk mereduksinya. EPI

menggambarkan efisiensi lingkungan dari proses produksi dengan melibatkan jumlah input dan output :

$$Indeks EPI = \frac{\sum_{i=1}^k W_i \cdot P_i}{k}$$

dimana  $k$  adalah jumlah kriteria limbah yang diajukan dan  $W_i$  adalah bobot dari masing-masing kriteria. Bobot ini diperoleh melalui penyebaran kuisioner kepada para ahli kimia lingkungan. Bobot yang dimaksud diatas didasarkan pada parameter kesehatan manusia dan keseimbangan lingkungan (flora dan fauna). Kedua parameter tersebut diberikan prosentase yang sama sebab apabila suatu zat kimia dinyatakan berbahaya bagi lingkungan, maka akan berbahaya juga bagi kesehatan manusia, karena manusia juga mengkonsumsi makanan yang berasal dari hewan dan tumbuhan.

Nilai  $P_i$  merupakan prosentase penyimpangan antara standar BAPEDAL dengan hasil analisa perusahaan

$$P = \frac{\text{Standar} - \text{Analisa}}{\text{Standar}} \times 100\%$$

## 2.7. Process Flow Diagram dan Material Balance

Process Flow Diagram (PFD) adalah suatu flowchart yang menggambarkan urutan-urutan aktifitas kerja bersamaan dengan aliran energi atau material pada suatu proses tertentu. Sedangkan material balance adalah basic inventory tool yang memberikan gambaran kuantitatif dari input material, output, dan waste. Dalam Green Productivity, PFD diperlukan sebagai dasar untuk mengembangkan material balance.

## 2.8. Cause-Effect Diagram

Cause-effect diagram (diagram sebab akibat) atau disebut juga sebagai ishikawa diagram atau fishbone diagram merupakan salah satu dari seven tools dalam pengendalian kualitas. Tool ini digunakan dalam Quality Control Circles untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan. Penyebab permasalahan terjadi karena 5 faktor, yaitu manusia (man), bahan baku (material), mesin dan peralatan (machine), metode kerja (methods), dan lingkungan (environment) yang disebut sebagai 4M+1E. Diagram sebab akibat dapat dijadikan dasar untuk membangun alternatif-alternatif solusi perbaikan untuk memecahkan permasalahan yang terjadi atas beberapa faktor yang diteliti.

## 2.9. Metode Deret Seragam

Pada metode ini semua aliran kas yang terjadi selama horizon perencanaan dikonversikan ke dalam deret seragam dengan tingkat bunga sebesar MARR (Nyoman Pujawan, 1995). Biasanya akan lebih mudah kalau perhitungan deret seragam ini dilakukan dari P (present) sehingga akan berlaku hubungan :

$$A(i) = p(i) (A/P, i\%, N)$$

$$A = A_{benefit} - A_{cost}$$

Bila alternatif-alternatif yang dibandingkan bersifat mutually exclusive, maka yang dipilih adalah alternatif yang memiliki deret seragam yang terbesar. Dengan kata lain, bila aliran kas hanya terdiri atas biaya, maka yang dipilih adalah yang membutuhkan biaya seragam yang paling kecil.

## 2.10. Penelitian Sebelumnya

1. Happy Nugraha, Pengukuran Produktivitas Dan Waste Reduction Dengan Pendekatan Green productivity (Studi Kasus : UD. Sumber Jaya)

<http://digilib.its.ac.id/public/ITS>

Diakses : Januari 2012

Penelitian ini dilakukan di UD Sumber Jaya yang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri makanan pembuatan tahu. Permasalahan yang terjadi adalah perusahaan belum melakukan pengukuran terhadap kinerja produksinya. Maka, perusahaan menginginkan agar dilakukan pengukuran produktivitas dan bagaimana meningkatkannya. Selain itu, masalah lain yang dihadapi perusahaan adalah jumlah waste yang cukup tinggi, terutama limbah cair hasil proses produksi tahu. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengurangan limbah (waste reduction). Pendekatan Green Productivity dianggap relevan karena GP berawal dari sebuah strategi untuk meningkatkan produktivitas sekaligus kinerja lingkungan pada saat bersamaan. Pada penelitian ini, dilakukan usaha untuk meminimalisir penggunaan air pada proses pencucian dan perendaman kedelai sehingga diharapkan konsumsi energi listrik akibat penggunaan air dapat berkurang sekaligus mengurangi jumlah limbah cair yang dihasilkan. Berdasarkan alternatif yang diajukan, dipilih alternatif 2 sebagai alternatif solusi, yaitu membuat bak kontrol pencucian dan perendaman. Alternatif ini dapat meningkatkan produktivitas perusahaan sebesar 0,88% dan mengurangi limbah cair sebesar 53,71 % per harinya.

2. Ingga Meisna Hariyanti, Penerapan Green Productivity Pada Pabrik Pengolahan Dan Pendinginan Ikan

<http://digilib.its.ac.id/public/ITS>

Diakses : Januari 2012

Penelitian ini tentang sektor industri pangan yang bergerak dibidang pengolahan dan pendinginan ikan memiliki potensi sebagai sumber pencemar lingkungan. Limbah cair yang dihasilkan oleh sektor industri tersebut banyak mengandung BOD5, COD, TSS serta minyak dan lemak. Apabila tidak ditangani secara tepat dapat mengganggu lingkungan dan kesehatan manusia. Green Productivity menerapkan produktivitas dengan tool, teknik-teknik, teknologi

manajemen lingkungan yang tepat, untuk mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan-kegiatan organisasi. Langkah yang dilakukan pertama kali adalah mengidentifikasi sumber penyebab limbah, dilanjutkan dengan menentukan tujuan dan target. Langkah terakhir adalah melakukan diskusi terhadap permasalahan yang ada, memilih sumberdaya dan informasi yang tersedia untuk menyusun alternatif Green Productivity. Alternatif yang diadopsi dalam penelitian ini adalah melakukan penambahan dissolve air flotation pada pompa, meskipun biaya yang dikeluarkan cukup mahal tapi alat ini mampu mengurangi kadar TSS hingga 40 persen dan meningkatkan nilai EPI (Environmental Performance Index) yang semula 8.65 menjadi 134.66 sehingga mampu membantu untuk mengurangi beban kerja sistem pengolahan limbah. Selain itu masa pakai dari dissolve air flotation yang cukup lama dibandingkan dengan alat penyaring manual memiliki nilai lebih yang bisa dipertimbangkan. Dapat disimpulkan bahwa penerapan GP pada industri pengolahan dan pendinginan ikan dapat menghasilkan manajemen lingkungan yang baik dan solusi yang efektif.

#### **2.11. Sistem Proses Produksi**

Sistem proses produksi di usaha makanan di toko Andhisa sangatlah penting guna menunjang jalannya bisnis usaha ini. Karena dengan produksi yang optimal maka kualitas produksi akan menghasilkan hasil yang maksimal.

