Upaya Peningkatan Produktivitas Melalui *Waste Reduction* Dengan Pendekatan *Lean* dan *Green Productivity*

Ajeng Risky Mukti[1], Lukmandono[2]
Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2]
e-mail: ajengrsky@gmail.com, lukmandono@itats.ac.id

ABSTRACT

Productivity is one of the factors that determines an industry's success. X Ltd belongs to one of manufacturing companies specialized in mushroom canning in Pasuruan. This company has a single market as well as a large enough foreign market,consequently the production activities are pretty crowd every day. The greater the number of products produced, the greater the amount of garbage or waste resulted. Therefore, an effective waste reduction method was required for the treatment. The lean and green productivity approach refers to the identified waste, improved environmental conditions, and increased company production. This study provided an alternative to overcome the problem of foamy and smelly residue resulted from the company's production. By reducing waste, it would overcome the existing problems sothat it could increase company productivity and improve the company's environmental performance. In this study, reducing the volume of waste was a selected alternative byincreasing the quality of the main raw materials so that there was no waste accumulation because poor waste would produce more liquid waste as well. This alternative selection contributed the improvement of productivity up to 1,70% and EPI index 0,25%.

Kata kunci: *Productivity, EPI, green productivity, lean, waste.*

ABSTRAK

Produkvitas merupakan salah satu yang menentukkan keberhasilan dari suatu industri. PT. X adalah salah satu perusahaan manufaktur produksi pengalengan jamur yang ada di Pasuruan. Dengan pasar tunggal dan mempunyau pasar yang cukup besar di mancanegara, membuat PT.X mempunyai aktivitas produksi cukup padat di setiap harinya. Semakin banyak produk yang diproduksi maka akan semakin banyak juga *waste* atau limbah yang terdapat di PT. X. Diperlukan upaya dengan pengolahan yang baik dengan menggunakan metode reduksi limbah. Pendekatan *lean* dan *green productivity* mengacu pada *waste* yang telah ditemukan, kondisi lingkungan yang diperbaiki, dan produktivitas perusahaan yang meningkat. Hasil penelitian ini, memberikan alternative untuk mengatasi permasalahan untuk hasil sisa produksi perusahaan yang berbusa dan berbau. Melalui pengurangangan limbah akan mengatasi permasalah yang ada sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan dan juga dapat peningkatkan kinerja lingkungan perusahaan. Alternatif yang terpilih dijurnal ini yaitu mengurangi volume limbah dengan meningkatkan kualitas bahan baku utama sehingga tidak terjadi penumpukkan limbah karena limbah yang kurang baik akan menghasilkan limbah cair yang lebih banyak juga. Dari pemilihan alternatif ini memberikan kontribusi peningkatan produktivitas naik mencapai 1,70% dan kontribusi indeks EPI mampu naik mencapai 0,25%.
Kata kunci: Produktivitas, EPI, *green productivity*, *lean*, *waste*.

PENDAHULUAN

Perkembangan di dunia industri saat ini berkembang dengan pesat yang membuat suatu perusahaan harus memiliki kemampuan dalam bersaing. Dalam bersaing, suatu perusahaan harus memiliki daya saing yang dapat diukur dengan tingkat produktivitas. Pengukuran produktivitas suatu perusahaan sangat penting dilakukan agar mengetahui sejauh mana dari tingkat produktivitas dari proses bisnis yang telah dijalankan oleh perusahaan, apakah terjadi peningkatan atau penurunan[1]. Kata produktivitas selalu dihubungkan dengan kuantitas pada *input* dan *output* yang digunakan dalam proses produksi baik jasa maupun barang[2]. Produktivitas dalam suatu perusahaan akan berpengaruh dalam keberlangsungan dan perkembangan perusahaan. perusahaan diharusakna untuk mampu meningkatkan *ouput* dengan

menekan atau memperkecil *input*. *Output* yang dihasilkan perusahaan mempengaruhi oleh pemborosan (*waste*) dalam proses produksi[3]. Semakin banyak *waste* yang terdapat pada suatu perusahaan akan berpengaruh dalam efiensi dalam suatu perusahaan. Minimasi *waste* yang dihasilkan pada setiap proses produksi merupakan salah satu parameter dari produktivitas[4]. Parameter produktivitas salah satunya adalah untuk meminimasi *waste* yang dihasilkan untuk setiap proses produksi. Semakin banyak *waste* akan menghambat usaha dari perindustrian[5].

Produktivitas dari semua sektor diharuskan untuk ramah lingkungan dimulai dari tahun 2010[6]. Ketua Kamar Dagang dan Industri Indonesia, M.S. Hidayat mengatakan bahwa pihaknya telah menargetkan dalam kurun waktu satu hingga dua tahun perusahaan telah menggunakan teknologi dan menghasilkan produk yang ramah lingkungan, sehingga semua perusahaan dituntut agar memproduksi dengan ramah lingkungan selain mendapatkan *profit*. Agar bisa menyelaraskan antara *profit* dengan nilai besar yang diharapkan oleh perusahaan tersebut, dengan ramah lingkungan dikenal konsep *Green Productivity*. PT. X merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak dalam produksi pengolahan dan pembudidayaan jamur. PT. X merupakan sebuah perusahaan dengan pasar tunggal di Indonesia dan mempunyai pasar yang cukup besar di mancanegara. Hal tersebut yang membuat PT. X mempunyai aktivitas produksi cukup padat di setiap harinya. Semakin banyak produk yang diproduksi maka akan semakin banyak juga *waste* atau limbah yang dihasilkan. Limbah yang terdapat di PT. X ini meliputi limbah padat dan limbah cair salah satunya.

Pada penelitian terdahulu terdapat penelitian tentang peningkatan produktivitas dengan pendekatan *lean* dan *green productivity* pada tahun 2019. Pada penelitian tersebut mendapatkan hasil rata-rata jumlah bobot pemborosan 2,00. Pemilihan detail *mapping* dengan menggunakan VALSAT didapatkan skor sebesar 62,73. Niali indeks EPI positif sebesar 7,58. Dengan usulan perbaikan didapatkan untuk mengurangi volume minyak dan lemak/koyor pada saat persiapan bahan baku berkenaan dengan penentuan pada pemasok[7]. Berdasarkan hasil terebut maka penelitian kali ini akan dilakukan untuk mengupayakan meningkatkan produktivitas dengan mereduksi *waste* dengan pendekatan *lean* dan *green* productivity study kasus: PT.X. Hasil dalam penelitian ini akan berupa usulan perbaikan yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja lingkungan produksi pada PT. X. Usaulan peningkatan ini akan berdampak positif dan akan membangun pada *profit* perusahaan dengan mengurangi *waste* pada aktivitas proses produksi yang terdapat pada perusahaan selama ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Lean Manufacturing

Lean merupakan suatu upaya terus-menerus atau *continues* untuk menghilangkan *waste* atau pemborosan dan meningkatkan *value added* atau nilai tambah produk (barang dan atau jasa) untuk memberikan nilai kepada *costumer*/pelanggan. Tujuan dari *lean* adalah meningkatkan terus-menerus *costumer value* dengan melalui peningkatan terus-menerus rasio antara *value addes* atau nilai tambah terhadap pemborosan atau *waste*. Perusahaan dikatakan *lean* apabila *the value to waste ratio* telah mencapai minimum 30%. Jika perusahaan itu belum *lean* atau memiliki *the value to waste ratio* dibawah 30% maka perusahaan tersebut dikatakan *Unlean Enterprise* dan dikategorikan sebagai perusahaan tradisional[8].

Produktivitas

Produktivitas merupakan perhitungan perbandingan dari *output* atau keluaran dengan *input* atau masukan. Produktivitas muncul karena adanya suatu proses transformasi yang berlangsung. Jika diinginkan adanya peningkatan produktivitas maka ada beberapa cara atau usaha yang diinginkan salah satunya dengan cara sederhana adalah pemanfaatan apa menjadi

sumber daya produksi salah satunya dengan cara yang sederhana adalah pemanfaatan apa menjadi sumber daya produksi ditingkatkan semaksimal mungkin[9].

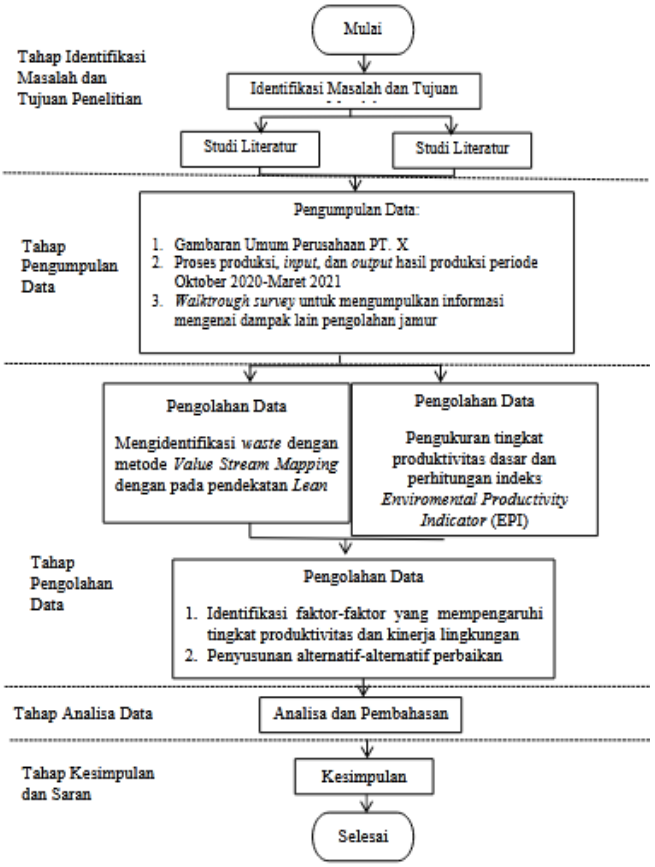
Green Productivity

Konsep dari *Green Productivity* merupakan penggabungan dari dua hal penting dalam strategi pembangunan. Dua hal petpenting tersebut meliputi perlindungan lingkungan dan peningkatan produktivitas. Metode *green productivity* mengaplikasikan dan mengimplementasikan teknologi, teknik, dan sistem management untuk penghasilkan produk yang meliputi barang dan jasa yang sesuai dengan lingkungan[10]. Implementasi yang ada pada penelitian ini adalah pada tahap pemeriksaan dan perbaikan terus-menerus (*continuous improvement*). Dalam penerapannya untuk mengevaluasi dari kinerja lingkungan yang juga menjadi sebuah langkah untuk menuju pendekatan yang lebih kuat dan kuantitatif untuk mengambil keputusan lingkungan. Tahap pengevaluasian itu dapat dilihat dalam *Green Productivity Indeks* (GPI). Rumus perhitungan *green productivity* index:

$$GP_{index} = \frac{Produktivitas}{Dampak\ yang\ ditimbulkan} \quad \text{..... (1)}$$

METODE

Metode penelitian ini akan menjelaskan bagaimana langkah-langkah yang dilakukan oleh penelitian berlangsung dari tahap mengidentifikasi masalah, pengumpulan, pengolahan data hingga analisa dan penarikan kesimpulan dari masalah yang telah diteliti.



Gambar 1. *Flowchart* Metode Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Value Stream Mapping

Analisa *Value Stream Mapping* (VSM) dipakai sebagai pondasi awal untuk menemukan *waste* yang muncul dalam bentuk pemahaman dan penjelasan pada aliran material informasi yang terjadi selama proses produksi produksi pengalengan jamur pada PT. X. Setelah mendapat informasi dan data pendukung lainnya, kemudian dilakukan penggambaran VSM berdasarkan kondisi perusahaan. Berdasarkan dari VSM didapatkan hasil bahwa hasil *lead time* mencapai 243 menit untuk mendapatkan 1 *Standart Case* jamur.

Value Stream Analysis Tools (VALSAT)

Pada analisa *valsat* ini dilakukan penyebaran kuisioner tertutup dan wawancara guna menemukan data dan informasi yang berguna dalam pembuatan *value stream analysis tools*. Dimana kuisioner ini diberikan kepada karyawan yang mengerti pasti bagaimana proses produksi berjalan dan masalah yang ada pada perusahaan. Berdasarkan analisa *value stream analysis tools* didapatkan hasil:

Tabel 1. Peringkat *waste* proses produksi pengalengan jamur

Peringkat	Jenis Waste	Bobot
1	*Defect*	1,64
2	*Waiting*	1,27
3	*Processing*	1,09
4	*Inventory*	1,09
5	*Over Production*	0,91
6	*Tranportion*	0,55
7	*Unnecesssary Motion*	0,55

Tabel 2. Peringkat hasil VALSAT

Peringkat	*Mapping*	Skor	Keterangan
1	*Process Activity Mapping*	33,83	Terpilih
2	*Supply Chain Response*	28,92	-
3	*Demand Amplification*	16,35	-
4	*Quality Filter Mapping*	15,67	-
5	*Decision Point Analysis*	10.9	-
6	*Product Variety Finnel*	7,81	-
7	*Physical Structuture*	1,64	-

Dari hasil yang tertera pada tabel diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat satu *waste* yang memiliki bobot terbanyak mempengaruhi proses produksi pengalengan jamur yaitu *defect* dengan bobot 1,64. Dalam tabel 5.2 Dapat disimpulkan bahwa terdapat *mapping* yang memiliki bobot tertinggi dengan bobot 33,83 yaitu *Process Activity Mapping*. *Mapping* yang terpilih ini akan dijadikan sebagai tahap awal untuk mengidentifikasi aktivitas pemborosan yang terjadi dalam proses produksi perusahaan.

Nilai Produktivitas

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa nilai produktivitas perusahaan yang fluktuatif antara 2,34 % sampai 8,28%. Nilai yang fluktuatif ini dianggap wajar karena pada kondisi pandemic yang membuat faktor permintaan tidak stabil. Hal ini disebabkan oleh

kebijakan masing – masing negara yang membuka dan tutup sistem lockdown di Negara-Negara yang menjadi pasar dari PT. X. Hal tersebutlah dapat mengakibatkan pada periode tertentu penjualan dapat meningkat pesat yang disebabkan oleh *panic buyying* namun di periode berikutnya penjualan menurun karena banyak orang yang sudah tidak membutuhkan produk tersebut karena sudah membeli di awal periode tersebut.

Indeks *Environmental Productivity Indicator* (EPI)

Salah satu indikator pencapaian perusahaan pada kinerja lingkungan adalah indeks EPI. Indeks EPI ini diperoleh dari selisih hasil kandungan bahan kimia yang terdapat limbah produksi dan standart BAPEDAL dan kemudian dikalikan dengan bobot yang terdapat pada zat kimia tersebut. Dari hasil diatas hasil EPI perusahaan dikatakan cukup baik. Dikarenakan saat pengambilan limbah sampel tersebut, produksi perusahaan masih normal dan tidak *overproduction*, hal ini dapat dilihat dari volume limbah yang terdapat pada bak penampungan sementara tersebut berada di garis yang distandarkan. *Indeks* EPI perusahan saat ini bernilai sebesar 0,84 yang artinya kinerja lingkungan perusahaan dikatakan cukup baik. Namun, indeks tersebut dapat ditingkat lagi oleh pihak perusahaan untuk menjadikan perusahaan lebih baik lagi.

Pemilihan Alternatif Solusi

Berdasarkan akar penyebab dan permasalahan yang sudah diketahui diatas maka dapat diambil rumusan alternative perbaikan atau solusi untuk menanganinya. Untuk merumuskan alternatif perbaikan ini dilakukan banyak sekali *brainstorming* dengan orang – orang yang ahli dalam proses produksi. Dan juga dilakuakn pencarian informasi dan data pendukung untuk membantu dalam melakukan perumusan alternatif solusi. Dari dua hal perumusan alternative solusi perbaikan kemudian dilakukan perhitungan kaitan penerapan setiap solusi dengan tingkat produktivitas dan indeks EPI.

Tabel 3. Pemilihan Alternatif

Pertimbangan	Alternatif 1	Alternatif 2
Hasil Kontribusi Tingkat Produktivitas	9,34 %	1,70%
Hasil Besar Kontribusi Pengurangan jumlah limbah	-33, 33%	0,25%

Berdasarkan dari hasil rekap tersebut maka dapat diambil pemilihan alternatif bahwa alternatif dua menjadi pilihan yang dipilih untuk diimplementasikan. Dilihatdari hasil kontribusi yang diberikan terhadap produktivitas maka alternative dua lebih rendah prosentasenya namun dari segi hasil besar kontribusi jumlah pengurangan limbah maka alternatef dua lebih tinggi, dan alternative satu jauh rendah dan menunjukkan hasil negatif. Dengan mempertimbangkan kedua nilai tersebut maka alternative dua terpilih untuk diimplementasikan. Alternatif dua yaitu mengurangi volume limbah dengan memilih jamur dengan kualitas baik sehingga tidak terjadi menumpukkan limbah karena jamur dengan kualitas kurang baik menghasilkan limbah cair yang lebih banyak juga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat ditarik adalah:

1 Berdasarkan hasil *waste relationship matrix* didapatkan satu jenis *waste* terbesar pada proses produksi pengalengan jamur dengan rata-rata jumlah bobot pemborosan 1,64. Pemilihan *detail mapping* dengan menggunakan VALSAT didapatkan satu *mapping* terbesar yaitu *process activity mapping* dengan skor 33,83.

2 Dalam perhitungan yang sudah dilakukan didapatkan hasil kinerja lingkungan yang telah dicapai PT. X pada bulan Maret menunjukkan cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks EPI sebesar 0,84.

3 Usulan perbaikan didapatkan dari berbagai wawamcara, *brainstorming* dengan pihak perusahaan terutama kepada karyawan produksi dan juga pemangku kepentingan yang mengerti dengan proses produksi pengalengan jamur. Hasilnya adalah dua alternative yang terumus yaitu Mengurangi volume limbah yang ada di bak IPAL dengan menambah kuantitas *treatment* air limbah sehingga tidak mengendap terlalu lama di bak IPAL, dan mengurangi volume limbah dengan memilih jamur dengan kualitas baik sehingga tidak terjadi menumpukkan limbah karena jamur dengan kualitas kurang baik menghasilkan limbah cair yang lebih banyak juga. Pertimbangan yang dilakukan dalam pemilihan adalah hasil tingkat produktivitas dan hasil pengurangan jumlah limbah. Alternatif dua terpilih memiliki hasil yaitu 1,70% dan kontribusi pada indeks EPI akan naik mencapai 0,25%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] G. Jauhari, M. Fitri, and A. S. D. Nova, "Penerapan Metode Objective Matrix (OMAX) Untuk Menganalisis Produktivitas di PT. Nusantara Beta Farma Padang," *Sereal Untuk*, vol. 51, no. 1, p. 51, 2019.

[2] D. M. R. Ristanti, Lukmandono, and R. Prabowo, "Analisis Produktivitas Dengan Pendekatan Metode APC Di Perusahaan Jasa Uji Tak Merusak/NDT," *Conf. Innov. Appl. Sci. Technol. (CIASTECH 2018)*, no. September, pp. 469–477, 2018.

[3] A. Z. S. Al Faritsy, "Peningkatan produktivitas perusahaan dengan menggunakan metode," vol. X, no. 2, pp. 103–116, 2015.

[4] H. Armstrong and J. Taylor, *Regional Economic and Policy (3rd edition), New York: Harvester Wheatsheaf Darmawi*. 2000.

[5] A. Y. Pradana, M. Danang, D. Setyo, and D. D. Ginting, "PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PRODUKSI KAIN BATIK MENGGUNAKAN METODE LEAN DAN KAIZEN DI UMKM SANGGAR BATIK Jurnal DISPROTEK," vol. 11, no. 2000, pp. 1–6, 2020.

[6] A. Adriana, "Upaya Peningkatan Produktivitas Kinerja Lingkungan dengan Pendekatan Green Productivity pada Pabrik Kelapa Sawit PT . Mopoli Raya," vol. 3, no. 2, pp. 10–15, 2014.

[7] F. G. P. Kusmiaji, "Upaya Peningkatan Produktivitas melalui waste reduction dengan pendekatan lean dan green productivity (Studi kasus : PT. Trimulyo Kencana Mas)," Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, 2019.

[8] V. Gasprersz and A. Fontana, *LEAN SIX SIGMA for manufacturing and service Industries. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama*. 2011.

[9] O. A. Ningtyas and Lukmandono, "Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E . Mundel dan Productivity Evaluation Tree (PET)," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap.*, pp. 303–308, 2019.

[10] A. P. Organization, *A Measurement Guide to Green Productivity. Tokyo: APO*. 2003.