

Pengukuran Produktivitas menggunakan Metode *Green Produktivity* untuk Meningkatkan Produktivitas dalam Penanganan Limbah Cair di PT.Gensap Makmur Sejahtera

Destiana Putri¹, Fariz Farhan², Gilang Raiha³, M.Rayhan Fadli ⁴, Miwan K. Hidayat⁵

Universitas Bina Sarana Informatika

e-mail: ¹ destiana.dtp@bsi.ac.id, ² farizfarhan610@gmail.com, ³ 73200032@bsi.ac.id,
⁴ rayhanfadli62@gmail.com, ⁵ Miwan@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
03-01-2023	15-06-2023	19-06-2023

Abstrak dan **Abstract** - PT Gensap Makmur Sejahtera merupakan perusahaan yang bergerak dalam pembuatan sabun, yang menginginkan terjadi peningkatan produktivitas. Tidak adanya pengukuran sistematis untuk meningkatkan produktivitas di lantai produksi membuat target produksi perusahaan tahun 2022 tidak tercapai untuk kategori produk sabun cair. Pengukuran produktivitas dilakukan dengan menggunakan metode *Green Produktiviti*. Kriteria produktivitas diukur dari tingkat produktivitas dan menggunakan *index EPI (Environmental Performance Indicator)* penggunaan performansi lingkungan dan pembangunan sosial-ekonomi dengan membandingkan metodologi APO 6 langkah produktivitas. Berdasarkan hasil perhitungan *Green Produktiviti*, nilai langkah terendah adalah langkah 1 yaitu getting started yang memulai perencanaan terhadap produktivitas. Analisis pada langkah 1 dilakukan dengan pengurangan limbah, manajemen material, pencegahan polusi dan peningkatan nilai produk untuk mendapatkan rekomendasi strategi peningkatan produktivitas. Alternatif yang diadopsi dalam penelitian ini adalah melakukan penambahan *dissolve air flotation* pada pompa, meskipun biaya awal 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.

Kata Kunci: *Green Produktiviti*, *index EPI (Environmental Performance Indicator)*, *APO (Asian Productivity Organization)*

Abstract - *PT Gensap Makmur Sejahtera is a company engaged in making soap, which wants to increase productivity. The absence of systematic measurements to improve productivity on the production floor makes the company's production target for 2022 unattainable for the liquid soap product category. Productivity measurement is carried out using the Green Productivity method. Productivity criteria are measured from the level of productivity and using the EPI (Environmental Performance Indicator) index using environmental performance and socio-economic development by comparing the APO 6-step productivity methodology. Based on the results of the Green Productivity calculation, the lowest step value is step 1, namely getting started, which starts planning for productivity. The analysis in step 1 is carried out with waste reduction, material management, pollution prevention and increasing product value to get recommendations for productivity improvement strategies. The alternative adopted in this study is to add dissolve air flotation to the pump, although the initial cost incurred is quite expensive but this tool is able to reduce TSS levels by 40 percent and increase the EPI (Environmental Performance Index) value from 8.65 to 134.66 so that it can help to reduce the workload of the sewage treatment system. In addition, the long service life of dissolve air flotation compared to manual filters has more value that can be considered.*

Keyword: *Green Produktiviti*, *index EPI (Environmental Performance Indicator)*, *APO (Asian Productivity Organization)*



PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan satu hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan sebagai salah satu cara untuk memantau kinerja produksinya. Dimulai dengan menganalisis *input*, proses dan *outputnya*, *green productivity* diharapkan bisa mereduksi limbah dari proses produksi serta mampu mengurangi penggunaan sumber daya dan energi material yang berdampak pada pengurangan pemborosan maka akan lebih efektif dalam proses kerja yang dilakukan.. (Singgih, 2016).

Pelaksanaan *Green Productivity* pada perusahaan ini dianggap relevan karena *Green Productivity* merupakan aplikasi dari bagian yang mencakup , teknik, teknologi produktivitas dan manajemen lingkungan yang cocok untuk mengurangi beban lingkungan dari aktivitas organisasi produk dan jasa dan seklaigus meningkatkan pendapatan. (Sudarwati & Eka Satya, 2013).

Permasalahan yang di hadapi PT gensap makmur sejahtera adalah banyaknya limbah cair yang bisa mencemari lingkungan sekitar yang padat penduduk, dilihat dari tempat pabrik ini beroperasi yaitu berada di wilayah padat penduduk dan untuk perbaikan produktifitas dengan mengurangi kadar limbah cair yang akan mencemari lingkungan sekitar maka yang paling mungkin diterapkan ialah pemasangan *dissolved air floatation* (DAF) pada limbah cair untuk mengurangi kandungan minyak sehingga sungai/kali serta saluran drainase warga sekitar. Meningkatkan Produktivitas dalam Penanganan Limbah Cair di PT. Gensap Makmur Sejahtera.

METODE PENELITIAN

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara keluaran (*output*) dengan masukan (*input*) (Bahara et al., 2015). *Output* adalah hasil total penjualan, sedangkan input didapat dari hasil biaya material, biaya tenaga kerja, biaya energi, modal, serta biaya pengolahan limbah (Indriati et al., 2014).

Penelitian ini dilakukan PT GENSAP MAKMUR SEJAHTERA yang berada di Pulogadung, Kecamatan pulogadung, Jakarta timur, DKI Jakarta , pada kawasan industri. Limbah industri yang dihasilkan berupa limbah cair dari hasil pembuatan sabun, dan deterjen. Pada jurnal ini lebih memfokuskan tentang bagaimana pengolahan limbah cair dapat mempengaruhi index produktifitas

Green productivity merupakan suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan dan performansi lingkungan secara bersamaan di dalam pembangunan sosial-ekonomi secara menyeluruh (Anwar & Indriana, 2014). *Green productivity* salah satu pendekatan yang dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menurunkan dampak lingkungan (Santoso & Nugrahaeni, 2016) Dimulai dengan menganalisis

input, proses dan *outputnya*, green productivity dapat menghasilkan manfaat yang signifikan bagi peningkatan produktivitas.

Teknik pada *green productivity* dapat diklasifikasikan menjadi pencegahan limbah (*waste prevention*), konservasi energi (*energy conservation*), pengendalian polusi atau sistem pengolahan akhir (*pollution control atau end of pipe treatment*) (Singgih, 2016). Menurut (Singgih, 2016) *Green Engineering* atau *Green productivity* mempunyai empat tujuan umum dalam rangka meningkatkan kualitas lingkungan dan ekonomi produksi ketika diimplementasikan pada lantai produksi, yaitu:

- a) Pengurangan Limbah
- b) Manajemen Material
- c) Pencegahan Polusi
- d) Peningkatan Nilai Produk

Metodologi untuk *Green Productivity* terdiri dari enam langkah (Organization, 2003) yaitu:

1. Getting started
2. Planning
3. Generation and evaluation of GP option
4. Implementation of GP option
5. Monitoring and review
6. Sustaining GP

Environmental Performance Index (EPI)

EPI dapat dijadikan Indikator untuk mengetahui kinerja lingkungan yang telah dicapai oleh perusahaan, berkaitan dengan limbah yang dihasilkan dalam prosesnya terhadap lingkungan sekitar yang terkena dampak. Penyebaran kuisioner dilakukan untuk mendapatkan nilai bobot (*weight*) tingkat bahaya dari masing-masing kandungan zat kimia dalam limbah (Organization., 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menghitung Produktifitas PT Gensap Makmur Sejahtera

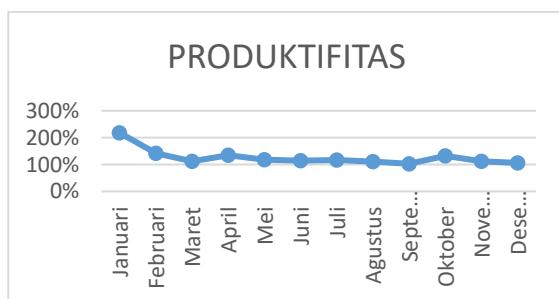
Berdasarkan data perusahaan, hasil perhitungan produktifitas PT GENSAP MAKMUR SEJAHTERA Dengan penggunaan rumus Total *Productivity* (Sarjono, 2001) diperoleh hasil index produktiviti sebagai berikut:

$$\text{Total Productivity} = \text{Total } \frac{\text{Output}}{\text{Total Input}} \quad \dots\dots(1)$$

Tabel 1 Perhitungan Index Produktifitas

Periode	Total Output	Total Input	Produktifitas
Jan	Rp 2.027.120.147	Rp 930.763.190	217,79%
Feb	Rp 1.587.202.653	Rp 1.117.990.861	141,97%
Maret	Rp 955.892.417	Rp 857.874.960	111,43%
April	Rp 1.575.386.387	Rp 1.169.565.940	134,70%
Mei	Rp 652.250.740	Rp 550.260.661	118,53%
Juni	Rp 1.036.011.632	Rp 903.037.387	114,73%
Juli	Rp 710.175.697	Rp 606.420.188	117,11%
Agus	Rp 603.456.281	Rp 543.220.110	111,09%
Sep	Rp 1.112.212.300	Rp 1.081.234.200	102,87%
Okt	Rp 838.626.333	Rp 633.540.038	132,37%
Nov	Rp 910.666.431	Rp 815.884.000	111,62%
Des	Rp 1.020.040.969	Rp 960.456.203	106,20%
TOTAL	Rp 13.029.041.987	Rp 10.170.247.738	128,11%

Sumber: Data olah peneliti



Sumber : Data olah peneliti

Gambar 1 Grafik Nilai Produktifitas

Dari gambar 1 diketahui bahwa tingkat produktifitas di PT Gensap Makmur Sejahtera diatas 100%. Dengan rata-rata produktivitas 128,11%.

2. Menghitung indeks kinerja lingkungan

Kinerja lingkungan dalam *green productivity* diukur dengan *Environmental Performance Indicator* (EPI) yang mendeskripsikan efisiensi lingkungan dari proses produksi yang melibatkan jumlah *input* dan *output*.

$$\text{Indeks EPI} = \sum_i^k W_i \cdot P_i \quad \dots\dots(2)$$

Keterangan:

K = Kriteria

Wi : Bobot masing-masing (k)

Pi : Presentase Penyimpangan

Dimana Wi adalah bobot masing masing kriteria (k), sedangkan nilai Pi merupakan prosentase penyimpangan antara standar baku mutu dengan hasil analisa (Organization., 2003).

$$Pi = \frac{\text{Standar-Analisis}}{\text{standar}} \times 100\% \quad \dots\dots(3)$$

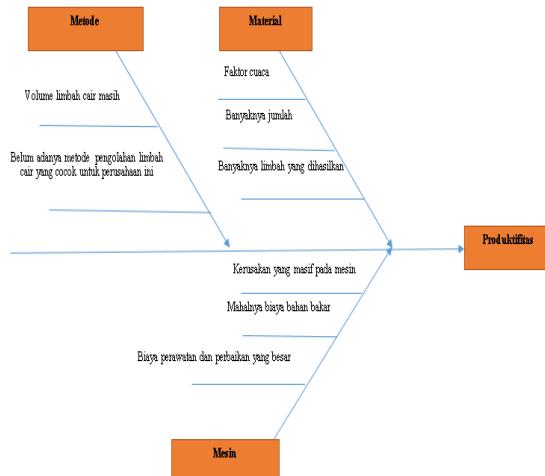
Tabel 1 Perhitungan Index EPI

Parameter	Bobot (Wi)	Hasil analisa	Standart baku mutu	Penyimpangan (Pi)	Index EPI
Ph	0,14	7,9	8	1,25 %	0,175
TSS	0,48	48	60	20,0 0%	9,6
BOD	0,6	58,71	75	21,7 2%	13,03
COD	0,8	38,96	100	61,0 4%	48,83
Minyak/Lemak	0,04	0,05	5	99,0 0%	3,96
Zat organik KMnO4	0,68	10,3	85	87,8 8%	59,75
				TOTAL NILAI INDEX EPI	135,34

Sumber: Data olah peneliti

Nilai Indexs EPI dari pengolahan limbah di PT Gensap Makmur Sejahtera sebesar 135,34. Indexs tersebut menandakan bahwa perusahaan yang di maksud melakukan kinerja lingkungan dengan baik. Hasil nilai Pi di katakan baik jika persentase nya positif dan nilainya semakin besar (Kalaw, 2015).

Sarana yang di gunakan untuk mengetahui masalah dari berkurangnya produktifitas dan kinerja lingkungan pada suatu perusahaan ialah diagram *ishigawa* dan diagram sebab akibat. Pengumpulan data yang berasal dari PT Gensap Makmur Sejahtera di peroleh dengan mewawancara beberpa staf ahli dari departemen masing-masing..



Sumber: Data olah peneliti

Gambar 1diagram ishigawa

3. Alternatif solusi perbaikan

Untuk mencapai tujuan meningkatkan produktivitas yang di inginkan dengan mengurangi kadar limbah air dan mengolahnya. Maka harus ada alternatif solusi yang bisa melakukan proses tersebut dan berhasil dengan tepat sasaran.

Tabel 3 alternatif solusi

Jenis biaya	Alternatif 1	Alternatif 2
Biaya investasi awal (pembelian mesin pengolah limbah)	Rp. 557.056.500	Rp. 400.462.487
Biaya bahan zat kimia pemecah limbah	Rp. 249.600.000	Rp. 249.600.000
Biaya perawatan mesin	Rp. 32.000.000	Rp. 29.000.000
Biaya listrik	Rp.6.775.312	Rp.4.065.187
Total biaya operasional	Rp. 287.528.398	Rp. 291.665.187
Penghematan	Rp. 810.000.000	Rp. 648.000.000

Sumber : Data olah peneliti

Adapun alternatif solusi yang bisa di pakai untuk mengurangi kadar limbah sabun ialah sebagai berikut:

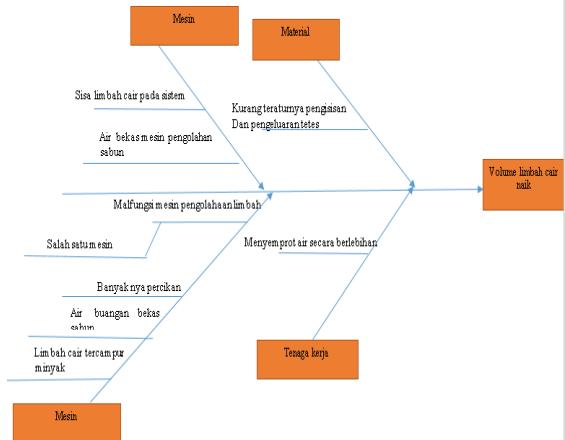
a. pengeringan sabun

mengurangi kadar air pada limbah sabun dari 30% hingga 35% pada limbah sabun murni menjadi 8% hingga 18% dengan menggunakan *vakum dryer* (Kuncayyo, 2018) hasilnya limbah sabun akan mengering dan akan berbentuk seperti lonjongan.

b. Pemasangan *Dissolved Air Floatation* (DAF) pada limbah cair untuk mengurangi kandungan minyak (Christofora Desi Kusmisdari, 2021).

Dilihat dari kondisi Pabrik ini beroperasi yaitu berada di wilayah padat penduduk dan untuk melakukan tahapan perbaikan produktifitas dengan mengurangi kadar limbah yang akan mencemari lingkungan sekitar maka yang paling mungkin diterapkan ialah Pemasangan *Dissolved Air Floatation* (DAF) pada limbah cair untuk mengurangi kandungan minyak.

Berikut adalah gambar sebab akibat sebagai acuan permasalahan dan perbaikan pada penelitian ini:



Sumber: Data olah peneliti

Gambar 2 Diagram Sebab akibat

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan Hasil dari perhitungan produktifitas dan kinerja lingkungan PT Gensap Makmur Sejahtera yaitu :

- tingkat produktifitas di PT Gensap Makmur Sejahtera pada tahun 2022 diatas 100%. Dengan rata-rata produktivitas 128,11%.
- Nilai total index epi (*Environmental Performance Indikator*) atau kinerja lingkungan pada tahun 2022 berada di angka 135,34, nilai tersebut terbilang baik karna hasil pi (prosentase penyimpangan) bernilai positif.
- Dari kedua perhitungan tersebut dapat dikatakan perusahaan diatas nilai produktifitas nya baik serta kinerja lingkungan nya juga bernilai positif. Berdasarkan hasil analisa yang telah di dapat bahwa permasalahan yang di hadapi PT Gensap Makmur Sejahtera adalah banyaknya limbah cair yang bisa mencemari lingkungan sekitar yang padat penduduk, dilihat dari tempat pabrik ini beroperasi yaitu berada di wilayah padat penduduk dan untuk perbaikan produktifitas dengan mengurangi kadar limbah cair yang akan mencemari lingkungan sekitarnya yang paling mungkin diterapkan ialah Pemasangan *dissolved air floatation* (DAF) pada limbah cair untuk mengurangi kandungan minyak sehingga sungai/kali serta saluran drainase warga sekitar.

REFERENSI

- Anwar, M., & Indriana. (2014). Upaya Peningkatan Produktivitas Kinerja Lingkungan dengan Pendekatan Green Productivity pada Pabrik Kelapa Sawit PT . Mopoli Raya. *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, 3(2), 10–15.
- Bahara, R., Marimin, M., & Arkeman, Y. (2015). Perbaikan Produktivitas Hijau Pada Proses Produksi Susu Bubuk Dewasa. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*, 1(2), 65–74. <https://doi.org/10.17358/jabm.1.2.65>
- Christofora Desi Kusmindari, E. Y. (2021). Optimasi Kondisi Proses Pengolahan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit. *Jurnal Distilasi*, 6(1), 18–25. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/distilasi/article/view/3384>
- Indriati, N. N., Rahman, A., Farela, C., Tantrika, M., Teknik, J., & Universitas, I. (2014). Analisis Produktivitas Dan Environmental Performance Indicator (Epi) Pada Produk Skm Dengan Metode Green Productivity Pada Perusahaan Rokok Adi Bungsu Malang Analysis of Productivity and Environmental Performance of Skm Products By Using Green Productiv. *Student Jurnal UB*, 929–939. jrmsi.studentjournal.ub.ac.id
- Kalaw, A. (2015). Handbook on Productivity. *Asian Productivity Organization*, 2(1), 516. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85010973335&partnerID=40&md5=ec34b9603df8e3911fc32e0c7b9fac69%0Ahttp://search.proquest.com/docview/1493450232?accountid=142358%0Ahttp://www.apotokyo.org/publications/ebooks/handbook-on-productivity/%0Ah>
- Kuncahyo, U. (2018). Aplikasi Vacuum Drying dalam Pengeringan Jahe. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 4–13. <http://eprints.umm.ac.id/40339/3/BAB II.pdf>
- Organization., A. P. (2003). (2003). *Rural development and environmental conservation*.
- Santoso, H., & Nugrahaeni, P. (2016). Penerapan “Green Productivity” Untuk Peningkatan Produktivitas Dan Kinerja Lingkungan Di Pabrik Gula Sragi. *E-Proceeding of Management*, 426–433.
- Sarjono, H. (2001). Model Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Rasio Output Per Input. *The Winners*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.21512/tw.v2i2.3821>
- Singgih, M. L. (2016). *Dewasa ini terdapat kecenderungan perusahaan dituntut untuk memproduksi dengan ramah lingkungan selain Untuk bisa menyalurkan antara profit yang besar yang diharapkan oleh perusahaan dengan ramah lingkungan , dikenal konsep Green Productivity. PT . X b.*
- Sudarwati, Y., & Eka Satya, V. (2013). Strategi Pengembangan Merek Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 4(1), 89–101.