

## ANALISIS EFISIENSI PRODUKSI DAN PENGELOLAAN LIMBAH PADA PABRIK SEPATU: STUDI KASUS DI JL. BROMO KOTA MEDAN, SUMATERA UTARA

**Ayunda Syapa Azra**

*syapaazraayuunda@gmail.com*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dina Wenika**

*wenikadina@gmail.com*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Muhammad Zieo Addefrid Putra**

*zieomuhammad@gmail.com*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Zainarti**

*zainartimm60@gmail.com*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Alamat: Jln. IAIN No.1, Gaharu, Kec. Medan Timur, Medan Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: *syapaazraayuunda@gmail.com*

**Abstract.** *This research aims to analyze production efficiency and waste management in a shoe factory located on Jl. Bromo. A case study approach is used to explore the production process and the waste management strategies implemented. Data was collected through direct observation, interviews with management, and analysis of related documents. The research results showed that the factory had several inefficiencies in the production chain, which resulted in wastage of raw materials and energy. In addition, the existing waste management system does not fully meet applicable environmental standards, especially in terms of hazardous waste processing. Based on these findings, it is recommended that factories make improvements to production technology and improve waste management practices through implementing the 3R (reduce, reuse, recycle) system. Implementation of this strategy is expected to increase operational efficiency and environmental sustainability.*

**Keywords:** *waste, management*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi produksi dan pengelolaan limbah di pabrik sepatu yang berlokasi di Jl. Bromo. Pendekatan studi kasus digunakan untuk mengeksplorasi proses produksi serta strategi pengelolaan limbah yang diterapkan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan manajemen, dan analisis dokumen terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pabrik tersebut memiliki beberapa inefisiensi dalam rantai produksi, yang mengakibatkan pemborosan bahan baku dan energi. Selain itu, sistem pengelolaan limbah yang ada belum sepenuhnya memenuhi standar lingkungan yang berlaku, terutama dalam hal pemrosesan limbah berbahaya. Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan agar pabrik melakukan perbaikan pada teknologi produksi dan meningkatkan praktik pengelolaan limbah melalui implementasi sistem 3R (reduce, reuse, recycle). Implementasi strategi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan lingkungan.

**Kata kunci:** Limbah, Pengelolaan

### LATAR BELAKANG

Kepercayaan kepada Allah berarti memanfaatkan seluruh potensi yang ada untuk memikirkan cara ganti rugi dan cara-cara yang tepat dalam melakukan pekerjaan. Pegangan pekerjaan dimulai dengan menaruh keyakinan Anda kepada Allah dan bergantung pada-Nya untuk menawarkan bantuan. Ada tiga komponen penting untuk

mewujudkan kehidupan yang positif dan menguntungkan. Pertama, memanfaatkan potensi yang Tuhan berikan untuk bekerja, mengeksekusi pikiran dan menyampaikan. Saat ini, beriman kepada Allah, berlandung, dan minta pertolongan-Nya ketika melakukan pekerjaan. Ketiga, beriman kepada Allah bahwa Dia mampu bertahan menghadapi bahaya keangkuhan dan kezaliman yang akan memasuki dunia kerja.(Zainarti, 2020)

Industri manufaktur sepatu memiliki peran penting dalam perekonomian global, terutama di negara berkembang yang sering menjadi pusat produksi utama. Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh industri ini adalah bagaimana mengoptimalkan efisiensi produksi sambil mengelola limbah secara efektif. Efisiensi produksi merujuk pada kemampuan pabrik untuk memaksimalkan output dengan meminimalkan input, baik dalam bentuk bahan baku, energi, maupun tenaga kerja. Di sisi lain, pengelolaan limbah yang baik adalah kunci untuk memastikan bahwa aktivitas produksi tidak berdampak negatif terhadap lingkungan.

Studi kasus ini difokuskan pada sebuah pabrik sepatu yang terletak di Jl. Bromo. Pabrik ini merupakan salah satu produsen sepatu terkemuka di wilayah tersebut, dan telah beroperasi selama beberapa dekade. Selama operasionalnya, pabrik ini menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara efisiensi produksi dan tanggung jawab lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pabrik ini dapat meningkatkan efisiensi produksinya sekaligus mengelola limbah dengan lebih baik.

Penelitian ini akan mengeksplorasi berbagai aspek terkait dengan proses produksi dan pengelolaan limbah di pabrik sepatu Jl. Bromo. Metode yang digunakan mencakup analisis data produksi, wawancara dengan manajemen dan pekerja, serta tinjauan terhadap praktik pengelolaan limbah yang ada. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan keberlanjutan operasional pabrik.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang dapat diterapkan tidak hanya oleh pabrik sepatu di Jl. Bromo, tetapi juga oleh industri sejenis di lokasi lain. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini diharapkan dapat membantu industri sepatu untuk menjadi lebih efisien dan ramah lingkungan, yang pada akhirnya dapat mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan.(Sulianto et al., 2019)

## **KAJIAN TEORITIS**

Produksi adalah proses mengubah bahan mentah atau input menjadi barang atau jasa yang siap untuk dikonsumsi atau digunakan. Proses ini melibatkan berbagai tahapan, mulai dari perencanaan, desain, pengadaan bahan baku, hingga pengerjaan dan pengujian produk akhir. Produksi tidak hanya terjadi di sektor manufaktur, tetapi juga di sektor pertanian, pertambangan, dan jasa. Dalam dunia industri, produksi sering kali dilakukan di pabrik dengan menggunakan mesin dan tenaga kerja terampil. Teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produk. Di sektor pertanian, produksi melibatkan kegiatan seperti penanaman, pemeliharaan, dan panen tanaman. Sedangkan di sektor jasa, produksi dapat berupa layanan konsultasi, pendidikan, atau kesehatan yang diberikan kepada konsumen.

Proses produksi dirancang untuk memenuhi permintaan pasar dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, seperti biaya produksi, harga jual, dan keuntungan. Selain itu, efisiensi dalam penggunaan sumber daya dan waktu sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing. Manajemen produksi juga harus memperhatikan aspek lingkungan dan sosial, memastikan bahwa proses produksi tidak merusak lingkungan dan memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar. Secara keseluruhan, produksi adalah fondasi utama bagi pertumbuhan ekonomi dan kemakmuran suatu negara. Melalui produksi, barang dan jasa yang dibutuhkan oleh masyarakat dapat terpenuhi, lapangan kerja tercipta, dan inovasi serta kemajuan teknologi didorong untuk terus berkembang. (Silvestre et al., 2022).

Didalam produksi barang, maka akan ditemukan limbah pabrik dari proses pembuatan barang tersebut. Limbah adalah sisa atau buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik itu industri, pertanian, domestik, atau aktivitas lainnya. Limbah dapat berbentuk padat, cair, atau gas, dan sering kali mengandung bahan-bahan yang berpotensi berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Secara umum, limbah dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan sumbernya, yaitu limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah medis. Pengelolaan limbah yang efektif dan efisien sangat penting untuk mencegah pencemaran lingkungan, melindungi kesehatan masyarakat, dan menjaga keseimbangan ekosistem. Proses pengelolaan ini meliputi pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan limbah dengan cara yang aman dan ramah lingkungan. Upaya untuk mengurangi, menggunakan kembali, dan

mendaur ulang limbah juga menjadi fokus utama dalam pengelolaan limbah modern untuk mencapai pembangunan berkelanjutan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mengeksplorasi pentingnya penanganan dan pengelolaan limbah dari industri pabrik sepatu di Jl. Bromo. Eksplorasi ini dilakukan melalui wawancara untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci dalam penanganan dan pengelolaan limbah industri. Hasil dari penelitian ini diharapkan menghasilkan model optimalisasi pemanfaatan limbah industri yang memberikan manfaat sosial dan ekonomi, tidak hanya untuk industri kecil, tetapi juga bagi masyarakat di sekitar sentra industri pabrik di Jl. Bromo.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pabrik sepatu memainkan peran penting dalam industri manufaktur, namun proses produksinya sering kali menghasilkan limbah yang signifikan. Oleh karena itu, analisis efisiensi produksi dan pengelolaan limbah menjadi kunci untuk meningkatkan kinerja lingkungan dan ekonomi perusahaan. Efisiensi produksi diukur dengan membandingkan input seperti bahan baku, tenaga kerja, dan energi dengan output berupa jumlah sepatu yang diproduksi. Fokus utama dari analisis ini adalah bagaimana pabrik dapat memaksimalkan output sambil meminimalkan limbah dan penggunaan sumber daya.

Pemborosan dapat berupa zat yang dihasilkan dari generasi ke generasi, baik industri maupun perumahan. Limbah tersebut dapat berupa sampah, air jamban dan limbah air hasil kegiatan rumah tangga lainnya. Pemborosan yang berlebihan sering kali disinggung sebagai sampah, yang pada umumnya tidak diinginkan karena tidak memiliki nilai finansial. Saat ini pengalihan sampah secara mekanis memerlukan pertimbangan dari berbagai pihak termasuk pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat. Perpindahan limbah mekanis dapat menjadi permasalahan yang harus ditangani secara tepat dan cepat, terutama jika limbah tersebut mengandung senyawa kimia yang tidak aman dan beracun. Pencemaran dan kerusakan alam sangat erat hubungannya dengan aktivitas manusia, terutama dari aktivitas mekanis, dimana terdapat limbah berbahaya seperti zat radioaktif, logam berat, dan sebagainya.(Nursabrina et al., 2021)

Hasibuan menekankan perlunya menerapkan undang-undang sehubungan dengan racun dan menerapkan hukuman yang ekstrim untuk menjamin dampak hambatan. Sehubungan dengan pemborosan mekanis, diperlukan kontrol yang jelas dan tegas, serta sosialisasi tanpa henti kepada para visioner bisnis sehubungan dengan penanganan pemborosan mekanis. Sangat penting untuk mematuhi kontrol pemindahan sampah secara mekanis dan menerapkan hukuman terhadap pelanggarnya. Limbah mekanis harus dipersiapkan sejak dini dengan menggunakan teknik pengolahan limbah, dan setelah pedoman mutu perakitan, sehingga menghasilkan sumber diskusi bersih yang memiliki kapasitas biologis. Pengelolaan limbah harus mematuhi peraturan pemerintah untuk mengurangi bahaya terhadap lingkungan, kesejahteraan manusia dan hewan hidup lainnya. Upaya untuk mengurangi potensi dampak pemborosan B3 secara mekanis dapat dilakukan dengan berpusat pada dua sudut pandang:

- a. Mengurangi sumber pemborosan mengacu pada pedoman untuk menciptakan pemborosan sekecil mungkin dari setiap item. Dengan kata lain, hal ini bergantung pada jenis barang yang dikirimkan dan cara pengirimannya. Setiap item mempunyai karakteristik yang menarik, strategi perolehan klaimnya, dan komponen-komponen lain yang secara implisit berdampak pada jenis dan kualitas sampah yang disalurkan. Selain itu, modernisasi kantor pembangkitan diharapkan dapat mengurangi pengumpulan sampah. Dengan cara ini, pegangan ini disebut zero waste dan telah diterapkan dalam konsep fabrikasi miring di sebagian besar bisnis.
- b. Mengoptimalkan pemanfaatan limbah mekanis. Apabila pengurangan sumber limbah tidak mungkin dilakukan karena bergantung pada jenis barang dan proses produksinya, maka langkah terakhir yang dapat diambil oleh industri adalah dengan mengoptimalkan pemanfaatan limbah yang dihasilkan. Persiapan ini mencakup perpindahan limbah selama proses pembangkitan, sehingga limbah yang dihasilkan merupakan hasil akhir dari penanganan limbah. Terlepas dari itu, pengelolaan sampah lebih menekankan pada pemanfaatan sampah dengan mempertimbangkan biaya sosial ekonomi. Langkah ini dapat dilakukan secara mandiri atau mencakup zona perdagangan yang berbeda untuk mendapatkan keuntungan pertukaran.

Penggunaan teknologi canggih dan otomatisasi adalah salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi produksi. Dengan mengadopsi mesin otomatis, pabrik sepatu dapat mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat waktu siklus produksi. Mesin otomatis juga memungkinkan produksi dalam skala besar dengan biaya yang lebih rendah. Selain itu, teknologi canggih dapat membantu dalam pemantauan dan pengendalian proses produksi secara real-time, sehingga memungkinkan identifikasi dan penyelesaian masalah dengan cepat.

Manajemen rantai pasokan yang efektif juga merupakan faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi produksi. Ini melibatkan memastikan bahan baku berkualitas tinggi tersedia tepat waktu, mengelola persediaan dengan baik, dan mengurangi pemborosan bahan baku. Rantai pasokan yang dikelola dengan baik membantu menghindari penundaan produksi dan meminimalkan sisa bahan baku yang tidak terpakai. Dengan demikian, pabrik dapat beroperasi lebih lancar dan efisien (Sirait et al., 2019).

Desain produk yang efisien juga memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi limbah. Desain yang baik menggunakan bahan baku secara optimal dan mengurangi sisa produksi. Mengintegrasikan prinsip desain untuk lingkungan (Design for Environment/DFE) dalam proses desain produk dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dari produk. Dengan demikian, pabrik tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan.

Pengelolaan limbah yang efektif mencakup pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang limbah yang dihasilkan selama proses produksi. Langkah pertama dalam pengelolaan limbah adalah mengidentifikasi dan menghilangkan sumber limbah. Hal ini dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku dan energi, serta mengurangi cacat produksi. Limbah yang tidak dapat dihindari harus diupayakan untuk digunakan kembali atau didaur ulang, seperti sisa potongan bahan kulit atau kain yang dapat diolah menjadi produk baru atau komponen sepatu lainnya.

Teknologi ramah lingkungan juga sangat penting dalam pengelolaan limbah. Penggunaan bahan bakar alternatif, sistem pengolahan air limbah yang efisien, dan teknologi pengurangan emisi dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dari pabrik sepatu. Selain itu, pengelolaan bahan berbahaya dengan benar, termasuk penyimpanan yang aman dan pembuangan yang sesuai, sangat penting untuk

menghindari kontaminasi lingkungan. Dengan demikian, pabrik dapat mengurangi jejak lingkungan mereka secara signifikan.

### **Konsep Pengelolaan Limbah**

Dari hasil wawancara yang telah kami lakukan terhadap narasumber yang merupakan pihak yang memproduksi Sepatu, kami mendapatkan beberapa cara dalam pengelolaan limbah di pabrik tersebut. Pengelolaan limbah dalam pabrik tersebut mencakup strategi untuk mengurangi, menggunakan kembali dan mendaur ulang limbah. Strategi ini juga dikenal dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle):

1. *Reduce* (Pengurangan): Pada prinsip ini, pihak pabrik dalam pengelolaan bahan industrinya, mereka sedikit mengurangi jumlah bahan dimana mereka menggunakan bahan dengan sedemikian rupa agar dapat mengurangi limbah yang ada.
2. *Reuse* (Penggunaan Kembali) Menggunakan kembali bahan yang masih bisa dimanfaatkan untuk proses produksi atau tujuan lain.
3. *Recycle* (Daur Ulang): Mendaur ulang bahan limbah menjadi produk baru yang ekonomis. Salah satu contohnya ialah sisa bahan busa yang tidak terpakai dapat dijadikan sebuah isi bantal dan dapat menghasilkan suatu produk yang bernilai ekonomis.(Kurniawan, 2019)

### **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengelolaan limbah merupakan hal yang sangat penting dilakukan oleh para pelaku industri baik besar maupun kecil. Setiap industri yang akan memproduksi sebuah barang maka akan memiliki limbah. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dimana penelitian tersebut dilakukan pada pabrik pembuatan Sepatu, penulis menemukan beberapa cara mereka dalam mengelola limbah nya. Pabrik tersebut menggunakan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), dimana penggunaan prinsip ini sangat efektif dalam mengurangi limbah yang ada dilingkungan sekitar.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Zainarti, M.M selaku dosen pengampu mata kuliah Manajemen Sumber Daya Insani yang telah memberikan bimbingan dan arahnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada para informan dan para subjek yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Kurniawan, B. (2019). Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Indonesia Dan Tantangannya. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 9(1). <https://doi.org/10.33005/jdg.v9i1.1424>
- Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri Di Indonesia Dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 80–90. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1841>
- Silvestre, S. E. M., Chaicha, V. D. P., Merino, J. C. A., & Nallusamy, S. (2022). Implementation of a Lean Manufacturing and SLP-based system for a footwear company. *Production*, 32. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210072>
- Sirait, A. T., Noor, E., & Ismayana, A. (2019). The Implementation of Cleaner Production for Improving the Efficiency of Metal Coating Process. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 9(3), 700–709. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.3.700-709>
- Sulianto, A. A., Kurniati, E., & Hapsari, A. A. (2019). Perancangan Unit Filtrasi untuk Pengolahan Limbah Domestik Menggunakan Sistem Downflow. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 6(3), 31–39. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2019.006.03.4>
- Zainarti. (2020). *Manajemen Sumber Daya Manusia: Reformulasi Sumber Daya Manusia Berkarakter Islami*.