

## INTISARI

Industri manufaktur berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi, tetapi juga menyebabkan penipisan sumber daya alam dan masalah lingkungan seperti limbah dan gas rumah kaca. *Green manufacturing* adalah pendekatan yang mendukung kelestarian lingkungan. Proses produksi di industri manufaktur dapat digunakan untuk melacak limbah yang berpotensi merusak lingkungan. Penelitian ini berfokus pada studi kasus di salah satu industri roti yang ada di kota pekanbaru, yaitu Rotte Bakery Kualu. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan *lean manufacturing* dan *green manufacturing* dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis akar penyebab jenis *waste* yang berdampak terhadap lingkungan yang berasal dari pemborosan selama proses produksi serta memberikan rekomendasi perbaikan. Roti Fit O adalah produk yang menjadi fokus utama.

Dengan menggunakan metode *lean tools* yaitu *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) berupa *Process Activity Mapping* (PAM) dan *Environmental Value Stream Mapping* (EVSM), penyebaran kuesioner, serta wawancara maka, dapat diidentifikasi adanya *lean waste* berupa (1) produk *defect*, (2) *waiting*, berupa keterlambatan bahan baku dan antrian pengemasan, (3) serta *transportation*, berupa pengambilan material dengan *layout* produksi yang kurang baik. Selain itu, terdapat *green waste* berupa (1) limbah padat/*garbage*, (2) penggunaan energi yang kurang efisien, (3) material yang sulit di daur ulang, dan (4) *transportation*, berupa kesalahan titik pengantaran bahan baku. Berdasarkan hasil dari *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *green waste* yang dijadikan prioritas untuk diberikan perbaikan adalah limbah padat/*garbage* dan energi. Dengan bantuan *fishbone diagram* dapat diketahui bahwa limbah/*garbage* dan penggunaan energi yang kurang efisien dapat terjadi karena adanya produk *defect* yang disebabkan oleh kelalaian pekerja, *layout* produksi yang kurang baik, kurangnya keterampilan pekerja, dan kurangnya *maintenance* pada mesin *oven*. Selain dari produk *defect*, limbah/*garbage* juga berasal dari kemasan bahan baku. Oleh karena itu analisis perbaikan yang diberikan adalah pemerataan beban kerja, perubahan *layout* produksi, pelatihan pekerja, dan *maintenance* pada *oven*. Terkait limbah kemasan bahan baku dapat dimanfaatkan kembali maupun dijual.

**Kata kunci:** *Green manufacturing, Value Stream Analysis Tools, Environmental Value Stream Mapping, lean waste, green waste, fishbone diagram.*

## **ABSTRACT**

*The manufacturing industry contributes to economic growth, but also causes depletion of natural resources and environmental issues such as waste and greenhouse gases. Green manufacturing is an approach that supports environmental sustainability. Production processes in the manufacturing industry can be used to track waste that could potentially harm the environment. This research focuses on a case study in one of the bread industries in the city of Pekanbaru, namely Rotte Bakery Kualu. This research uses a lean manufacturing and green manufacturing approach with the aim of identifying and analyzing the root causes of the types of waste that have an impact on the environment that come from the waste during the production process and providing recommendations for improvement. Fit O bread is the product that is the main focus.*

*By using the lean tools method, namely Value Stream Analysis Tools (VALSAT) in the form of Process Activity Mapping (PAM) and Environmental Value Stream Mapping (EVSM), distributing questionnaires, and interviews, lean waste can be identified in the form of (1) product defects, (2) waiting, in the form of delays in raw materials and packaging queues, (3) and transportation, in the form of taking materials with poor production layout. In addition, there is green waste in the form of (1) solid waste/garbage, (2) inefficient use of energy, (3) materials that are difficult to recycle, and (4) transportation, in the form of errors in raw material delivery points. Based on the results of the Analytic Hierarchy Process (AHP), green waste that is prioritized for improvement is solid waste/garbage and energy. With the help of a fishbone diagram, it can be seen that solid waste/garbage and inefficient energy use can occur due to product defects caused by worker negligence, poor production layout, lack of worker skills, and lack of maintenance on oven machines. Apart from product defects, solid waste/garbage also comes from raw material packaging. Therefore, the improvement analysis given is workload equalization, changes in production layout, worker training, and maintenance on the oven. Related to raw material packaging waste can be reused or sold.*

**Keywords:** *Green manufacturing, Value Stream Analysis Tools, Environmental Value Stream Mapping, lean waste, green waste, Fishbone diagram.*