

Studi Kasus Lean Six Sigma pada Produksi Cookies dengan DMAIC

By [Prodemy](#) May 17, 2026

Persaingan industri makanan saat ini semakin ketat, terutama pada sektor makanan ringan seperti cookies dan confectionery. Perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya produksi yang efisien serta waktu pengiriman yang cepat. Dalam kondisi tersebut, banyak perusahaan mulai menerapkan pendekatan Lean Six Sigma sebagai strategi peningkatan kualitas dan efisiensi operasional. Salah satu contoh implementasi yang menarik adalah penerapan Lean Six Sigma pada sebuah perusahaan produksi cookies di Morocco yang berhasil meningkatkan performa operasional melalui pendekatan DMAIC. Studi kasus ini dipublikasikan dalam jurnal *International Journal of Engineering Trends and Technology* tahun 2021.

Perusahaan tersebut merupakan perusahaan skala menengah yang memproduksi lebih dari 20 jenis cookies dan confectionery dengan jumlah karyawan sekitar 75 orang. Dalam beberapa tahun terakhir, perusahaan menghadapi penurunan profitabilitas akibat tingginya tingkat scrap produk, rendahnya efisiensi operasional, serta ketidakkonsistenan kualitas cookies yang dihasilkan. Salah satu masalah terbesar adalah munculnya cracking atau retak pada produk cookies sehingga banyak produk tidak memenuhi standar kualitas. Selain itu, perusahaan juga mengalami tingginya waktu changeover antar produk dan banyak aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada proses produksi. Kondisi tersebut menyebabkan biaya non-quality meningkat hingga mencapai 0,92% dari total turnover perusahaan, sedangkan operational efficiency hanya berada di sekitar 50%.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perusahaan menerapkan metodologi DMAIC yang terdiri dari Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control. Pada tahap Define, tim proyek membentuk project charter dan melakukan identifikasi masalah utama yang mempengaruhi kualitas produk. Tim melakukan brainstorming bersama operator, supervisor, dan konsultan untuk menentukan faktor-faktor penyebab defect pada cookies. Melalui analisis Ishikawa Diagram ditemukan bahwa variasi penggunaan minyak dan ketidakakuratan alat ukur menjadi penyebab utama terjadinya cracking pada cookies. Penggunaan minyak yang tidak konsisten menyebabkan tekstur adonan berubah sehingga kualitas produk tidak stabil. Selain itu, tim juga menemukan bahwa proses kerja di area produksi belum memiliki standar yang baik serta banyak aktivitas yang tidak efisien.

Tahap berikutnya adalah Measure. Pada tahap ini tim melakukan pengumpulan data untuk memahami kondisi aktual proses produksi. Salah satu aktivitas penting adalah melakukan Measurement System Analysis menggunakan metode Gauge R&R. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa capability measurement system hanya berada pada nilai 0,83 yang menandakan sistem pengukuran tidak acceptable. Artinya, alat timbang yang digunakan

operator tidak mampu memberikan data yang akurat dan konsisten. Kondisi tersebut sangat berbahaya karena seluruh proses mixing sangat bergantung pada akurasi penimbangan bahan baku, khususnya minyak. Selain itu, tim juga melakukan Value Stream Mapping untuk mengidentifikasi aliran proses produksi. Dari analisis tersebut ditemukan tingginya waiting time, banyaknya aktivitas non-value added, serta adanya gap besar antara machine capacity dan actual cycle time.

Pada tahap Analyze, tim melakukan analisis lebih mendalam terhadap akar penyebab masalah. Melalui control chart dan process capability analysis ditemukan bahwa proses sebenarnya cukup capable tetapi tidak centered sehingga variasi proses masih sangat tinggi. Selain itu, kecepatan produksi aktual jauh lebih rendah dibanding kapasitas teoritis mesin. Tim juga menemukan bahwa layout area kerja menyebabkan operator melakukan banyak movement yang tidak perlu sehingga menambah waktu proses dan menurunkan produktivitas. Ketidakteraturan penempatan alat kerja serta kurangnya visual management semakin memperburuk kondisi operasional perusahaan.

Tahap Improve menjadi inti dari proyek perbaikan. Perusahaan mulai mengganti alat timbang lama dengan timbangan digital yang lebih akurat serta membuat SOP penggunaan dan jadwal kalibrasi alat ukur. Operator juga diberikan pelatihan mengenai penggunaan timbangan digital dan standar proses mixing. Setelah dilakukan perbaikan, nilai measurement system meningkat menjadi 7,08 yang menunjukkan sistem pengukuran sudah acceptable. Selain itu, perusahaan menerapkan program 5S untuk meningkatkan keteraturan area kerja, mengurangi clutter, dan mempercepat akses terhadap tools dan material produksi. Program visual management juga diterapkan melalui pemasangan visual KPI board, labeling area kerja, dan penandaan alat produksi.

Perusahaan juga menerapkan metode SMED untuk mengurangi waktu changeover antar produk. Sebelum perbaikan, changeover time rata-rata mencapai 109 menit. Setelah implementasi SMED, waktu tersebut berhasil diturunkan menjadi 71 menit atau berkurang sekitar 38 menit setiap pergantian produk. Perbaikan ini memberikan dampak besar terhadap peningkatan fleksibilitas dan kapasitas produksi perusahaan.

Pada tahap terakhir yaitu Control, perusahaan membuat berbagai standar dan sistem monitoring untuk menjaga keberlanjutan hasil improvement. Tim melakukan audit 5S secara rutin, monitoring KPI harian, audit SOP, serta penggunaan control chart untuk menjaga stabilitas proses. Standarisasi kerja juga dibuat untuk proses SMED, penggunaan timbangan, dan first level maintenance sehingga variasi proses dapat dikendalikan secara konsisten.

Hasil implementasi Lean Six Sigma pada perusahaan ini menunjukkan dampak yang sangat signifikan. Scrap rate berhasil turun sebesar 5,96%, operational efficiency meningkat sebesar 5,6%, dan perusahaan memperoleh annual saving sebesar 870.204 Dirham per tahun. Selain peningkatan finansial, perusahaan juga mengalami perubahan budaya kerja menjadi lebih disiplin, lebih visual, dan lebih terorganisir. Studi kasus ini membuktikan bahwa penerapan

Lean Six Sigma melalui pendekatan DMAIC mampu meningkatkan kualitas produk, mengurangi waste, dan meningkatkan efisiensi operasional secara berkelanjutan bahkan pada perusahaan skala menengah di industri makanan.

Hasil Before dan After Implementasi Lean Six Sigma

Indikator	Before	After
Scrap Rate	Tinggi	Turun 5,96%
Operational Efficiency	50%	Naik 5,6%
Changeover Time	109 menit	71 menit
Measurement System (R&R)	0,83 (Not Acceptable)	7,08 (Acceptable)

Referensi:

- H. Rifqi, S. B. Souda, A. Zamma, and O. Badder, "Lean Six Sigma in agribusiness: A case study in a cookie production plant," *International Journal of Engineering Trends and Technology*, vol. 69, no. 1, pp. 56–65, Jan. 2021, doi: 10.14445/22315381/IJETT-V69I1P209.

Untuk informasi mengenai pelatihan dan sertifikasi silahkan menghubungi Productivity