

Optimalisasi Produksi UMKM Tas Menggunakan Metode *Heijunka* dan *SMED*

Production Optimization of Bag SMEs Using the Heijunka and SMED Methods

Fiky Two Nando^{*1}, Moch Isabil Liwaq², Muhamad Farhan Rizki³, Vava Surya Pambudi⁴, Auviano Bidana Friski⁵,

¹²³⁴⁵Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17Agustus 1945 Surabaya

ARTICLE INFO

Article history:

Diterima 09-08-2025

Diperbaiki 11-09-2025

Disetujui 23-11-2025

Kata Kunci:

Heijunka, SMED, Lean Manufacturing, Efisiensi Produksi, Produktifitas, UMKM tas

ABSTRAK

UMKM produsen tas menghadapi tantangan dalam proses produksi seperti waktu setup yang lama, ketidakseimbangan beban kerja, dan penumpukan persediaan, yang menurunkan efisiensi dan produktivitas. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan proses produksi dengan menerapkan metode *Heijunka* dan *Single Minute Exchange of Dies (SMED)* sebagai bagian dari pendekatan *Lean Manufacturing*. Analisis dilakukan secara kuantitatif berdasarkan data aktual produksi tiga jenis tas selama 27 hari kerja dengan 13 tenaga kerja dan waktu kerja 8 jam per hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Heijunka* mampu meratakan variasi produksi menjadi kombinasi harian 30 unit Tas A, 33 unit Tas B, dan 14 unit Tas C sehingga aliran kerja lebih stabil dan *overproduction* dapat ditekan. Penerapan *SMED* berhasil mengurangi waktu setup dari 1.560 menit menjadi 327,6 menit per bulan atau efisiensi sebesar 79%, serta menurunkan nilai utilisasi dari 105,36% menjadi 102,6%. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode *Heijunka* dan *SMED* efektif meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan stabilitas proses produksi UMKM tas tanpa memerlukan investasi besar, serta membantu perusahaan memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu.

ABSTRACT

Small and medium enterprises (SMEs) producing bags often face production challenges such as long setup times, unbalanced workloads, and excessive inventory, which reduce efficiency and productivity. This study aims to optimize the production process by applying the Heijunka and Single Minute Exchange of Dies (SMED) methods as part of the Lean Manufacturing approach. The analysis was conducted quantitatively based on actual production data of three types of bags over 27 working days with 13 workers and 8 working hours per day. The results show that the Heijunka method successfully leveled production variation into a daily combination of 30 units of Bag A, 33 units of Bag B, and 14 units of Bag C, resulting in a more stable workflow and reduced overproduction. The application of SMED reduced setup time from 1,560 minutes to 327.6 minutes per month, achieving 79% efficiency improvement, and decreased utilization from 105.36% to 102.6%. These findings indicate that the combination of Heijunka and SMED is effective in improving efficiency, flexibility, and production stability in bag SMEs without requiring significant investment, while enabling the company to meet customer demand on time.

Keywords:

Heijunka, SMED, Lean Manufacturing, Production Efficiency, productivity, bag SMEs,

1. Pendahuluan

Lean Manufacturing merupakan pendekatan perbaikan berkelanjutan yang berfokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan aliran nilai agar proses

produksi menjadi lebih efisien[1]. Konsep ini bertujuan menciptakan nilai bagi pelanggan dengan memaksimalkan sumber daya yang ada melalui eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Dalam praktiknya,

Email: fikynando@untag-sby.ac.id (Penulis 1), mochisabillliwaq@gmail.com (Penulis 2), farhanrisq24@gmail.com (penulis 3), vavasurya12@gmail.com (penulis 4), auvianofriski04@gmail.com (penulis 5)

berbagai metode seperti Just in Time, Kaizen, Heijunka, dan SMED sering diterapkan untuk meningkatkan efisiensi produksi [2]. Pendekatan ini tidak hanya relevan bagi industri berskala besar, tetapi juga penting bagi UMKM yang ingin meningkatkan daya saing melalui proses produksi yang efisien, fleksibel, dan responsif terhadap permintaan pasar.

UMKM tas menjadi salah satu sektor yang berkontribusi signifikan dalam perekonomian [3]. Sebagian besar pelaku usaha di sektor ini menggunakan sistem produksi *Make to Stock* (MTS), yaitu memproduksi barang berdasarkan perkiraan permintaan dan menyimpannya sebagai stok [4]. Sistem ini memudahkan pemenuhan permintaan, namun menimbulkan tantangan ketika proses produksi belum efisien. Permasalahan seperti waktu setup yang lama, ketidakseimbangan aliran kerja, serta penumpukan stok menjadi hambatan utama yang menurunkan efisiensi dan kapasitas produksi. Kondisi ini menuntut UMKM untuk melakukan perbaikan proses agar sistem MTS dapat berjalan optimal.

UMKM yang dikaji dalam penelitian ini memproduksi tiga jenis tas, yaitu tas A, tas B, dan tas C, masing-masing dengan karakteristik desain dan waktu proses yang berbeda. Perbedaan ini memerlukan fleksibilitas tinggi dalam pergantian proses produksi. Namun, kenyataannya pergantian antarproduk masih membutuhkan waktu yang panjang, sehingga produktivitas menurun. Selain itu, fluktuasi permintaan tiap jenis tas membuat proses perencanaan produksi menjadi tidak stabil, yang berdampak pada lead time yang panjang dan output yang tidak konsisten.

Masalah semakin kompleks ketika terjadi perubahan pesanan secara mendadak, karena UMKM kesulitan menyesuaikan jadwal dan kapasitas produksinya. Ketidakmampuan beradaptasi ini menyebabkan waktu penyelesaian produk bertambah lama dan risiko keterlambatan pengiriman meningkat. Dalam kondisi ini, metode Heijunka dan SMED sangat relevan untuk diterapkan. Heijunka berperan dalam meratakan variasi produksi sehingga aliran kerja tetap stabil meskipun permintaan berubah [5]. Sedangkan SMED dapat mempercepat pergantian proses dengan memangkas waktu setup secara signifikan [6].

Dengan melihat kondisi tersebut, penerapan metode Heijunka dan SMED menjadi solusi tepat bagi UMKM tas untuk mengoptimalkan proses produksinya. Kedua metode ini dapat meningkatkan efisiensi, mempercepat waktu setup, serta menciptakan aliran kerja yang stabil dan fleksibel tanpa memerlukan investasi besar [7]. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi awal proses produksi, mengimplementasikan metode Heijunka dan SMED, serta mengevaluasi perubahan kinerja produksi setelah penerapannya. Hasilnya diharapkan mampu

memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan efisiensi dan produktivitas UMKM tas sekaligus memperkuat literatur penerapan Lean Manufacturing pada industri kecil dan menengah

2. Metode Penelitian

Metode analisis data dalam penelitian ini dirancang untuk mengoptimalkan sistem produksi pada UMKM Produsen Tas melalui pendekatan Lean Manufacturing, khususnya dengan penerapan metode Heijunka dan Single Minute Exchange of Dies (SMED). Analisis dilakukan secara kuantitatif berdasarkan data aktual proses produksi yang meliputi jumlah tenaga kerja sebanyak 13 orang, waktu kerja 8 jam per hari dalam satu shift, jumlah hari kerja efektif sebanyak 26 hari per bulan, serta tiga jenis produk utama yaitu Tas A, Tas B, dan Tas C.

Tahap awal analisis dimulai dengan perhitungan kapasitas waktu kerja yang tersedia (*available time*) sebagai dasar dalam menentukan kemampuan produksi aktual. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan jumlah tenaga kerja, jumlah jam kerja per hari, jumlah menit dalam satu jam, serta jumlah hari kerja efektif. Nilai ini menjadi parameter penting dalam membandingkan kapasitas aktual dengan kebutuhan permintaan pasar. Selanjutnya dilakukan perhitungan *takt time*, yaitu waktu yang tersedia untuk memproduksi satu unit produk agar seluruh permintaan dapat terpenuhi tepat waktu. Rumus *takt time* dirumuskan sebagai berikut:

$$Takt\ Time = \frac{T_{available}}{D_{total}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\begin{aligned} T_{available} &= \text{"total waktu yang tersedia (menit)"} \\ D_{total} &= \text{"total permintaan produk"} \end{aligned}$$

Nilai *takt time* digunakan sebagai acuan dalam mengevaluasi kesesuaian waktu siklus aktual terhadap kebutuhan produksi. Apabila waktu siklus aktual lebih besar dari *takt time*, maka diperlukan perbaikan pada sistem produksi agar dapat memenuhi permintaan secara tepat waktu [8]. Tahapan berikutnya adalah penerapan metode Heijunka untuk meratakan variasi produksi dari ketiga jenis tas agar beban kerja lebih seimbang dan stabil. Dalam penelitian ini, perencanaan produksi dilakukan dengan pendekatan satu batch per hari, yang berarti setiap hari diproduksi kombinasi ketiga jenis tas sesuai dengan proporsi permintaan bulanan. Strategi leveling ini bertujuan mengurangi fluktuasi beban kerja, menghindari *overproduction*, dan meningkatkan stabilitas aliran proses sehingga perencanaan kapasitas menjadi lebih efektif.

Setelah variasi produksi diratakan melalui Heijunka, analisis dilanjutkan dengan penerapan metode SMED untuk meminimalkan waktu setup pada saat pergantian

produksi antarjenis tas[9]. Berdasarkan kondisi awal, waktu setup tercatat sebesar 20 menit setiap kali pergantian. Melalui penerapan prinsip SMED, aktivitas setup dibedakan menjadi aktivitas internal dan eksternal, di mana aktivitas eksternal dilakukan saat mesin masih beroperasi. Selain itu, dilakukan penyederhanaan dan standarisasi langkah kerja sehingga waktu setup dapat ditekan hingga di bawah 10 menit.

Perbandingan antara waktu setup sebelum dan sesudah penerapan SMED menjadi dasar evaluasi peningkatan efisiensi proses. Selanjutnya, dilakukan perhitungan tingkat utilisasi untuk mengetahui sejauh mana kapasitas waktu kerja telah dimanfaatkan dalam proses produksi. Rumus utilisasi dinyatakan sebagai berikut:

$$U = \frac{T_{proses} + T_{setup}}{T_{available}} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

U = "Utilisasi waktu kerja" (%)
 T_{proses} = "Total waktu proses produksi" (menit)
 T_{setup} = "Total waktu setup" (menit)
 $T_{available}$ = "Total waktu kerja tersedia" (menit)

Analisis terhadap nilai utilisasi sebelum dan sesudah penerapan SMED memberikan gambaran tingkat efisiensi yang diperoleh dari perbaikan proses setup. Nilai utilisasi yang lebih rendah menunjukkan bahwa kapasitas waktu kerja dimanfaatkan lebih efisien, sehingga sistem produksi dapat lebih responsif terhadap permintaan[10].

Tahap akhir dari analisis ini adalah evaluasi hasil penerapan metode Heijunka dan SMED secara terpadu. Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana variasi produksi berhasil diratakan, waktu setup berhasil diminimalkan, serta kapasitas produksi dapat ditingkatkan. Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam memberikan rekomendasi perbaikan proses bagi UMKM Produsen Tas, sehingga dapat mewujudkan sistem produksi yang lebih efisien, fleksibel, dan mampu memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada UMKM Produsen Tas yang memproduksi tiga jenis tas berbeda, yaitu Tas A, Tas B, dan Tas C. Proses produksi berjalan selama satu shift dengan durasi kerja 8 jam per hari dan total karyawan sebanyak 13 orang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode Heijunka sebagai strategi perataan produksi dan metode SMED untuk mengurangi waktu setup guna meningkatkan efisiensi sistem produksi. Data yang digunakan merupakan hasil pengamatan langsung terhadap kapasitas produksi, waktu siklus, dan aktivitas setup yang terjadi selama proses produksi berlangsung.

Tabel 1. berikut menunjukkan hasil perhitungan takt time berdasarkan waktu kerja efektif dan total permintaan produksi.

Tabel 1. Perhitungan Takt Time

Parameter	Nilai
Waktu kerja per hari	8 jam (480 menit)
Hari kerja per bulan	27 hari
Total waktu kerja per bulan	12.960 menit
Total permintaan produksi per bulan	2.077 unit

$$Takt\ Time = \frac{12960}{2077} = 6,24\ menit$$

Perhitungan takt time dilakukan untuk mengetahui tempo produksi ideal yang harus dipenuhi agar permintaan pelanggan terpenuhi tepat waktu. Dengan total waktu kerja efektif sebesar 12.960 menit dan total permintaan 2.077 unit, maka diperoleh takt time sebesar 6,24 menit per unit. Artinya, setiap satu unit tas harus diselesaikan dalam waktu maksimal 6,24 menit agar target produksi bulanan tercapai.

Selanjutnya dilakukan analisis kapasitas produksi untuk mengetahui kemampuan aktual sistem dalam menghasilkan produk. Tabel 2 menunjukkan kapasitas produksi per jenis tas berdasarkan waktu siklus yang telah diamati.

Tabel 2. Kapasitas produksi tas

Jenis Tas	Cycle Time (menit)	Kapasitas per hari (unit)	Kapasitas per bulan (unit)
Tas A	5	96	2.592
Tas B	6	80	2.160
Tas C	7	69	1.863

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas produksi jauh lebih tinggi dari kebutuhan aktual. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang perataan produksi agar proses lebih seimbang dan mengurangi pemborosan waktu menunggu serta overproduction. Oleh karena itu, metode Heijunka diterapkan untuk melakukan penjadwalan ulang dalam bentuk kombinasi batch harian.

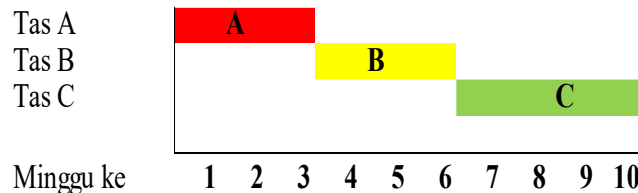
Tabel 3. memperlihatkan hasil penerapan Heijunka berdasarkan total permintaan bulanan, yang kemudian diratakan dalam produksi harian selama 27 hari kerja.

Tabel 3. Penjadwalan Produksi Harian dengan Heijunka

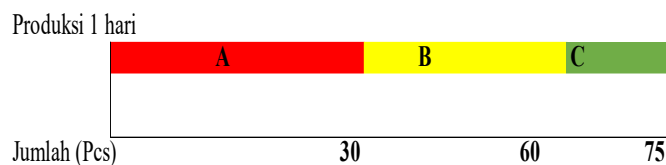
Jenis Tas	Permintaan Bulanan	Produksi Harian (unit)
-----------	--------------------	------------------------

Tas A	800	30
Tas B	900	33
Tas C	377	14

Dengan pendekatan Heijunka, produksi dilakukan secara kombinasi dalam satu batch per hari: 30 unit Tas



Gambar 1. Jadwal produksi sebelum heijunka



Gambar 2. Jadwal produksi sesudah heijunka

Selain perataan produksi, penelitian ini juga menerapkan metode SMED (Single Minute Exchange of Dies) untuk mengurangi waktu setup antarpengantian produksi. Sebelum dilakukan perbaikan, waktu setup tercatat sebesar 1.560 menit per bulan. Setelah penerapan prinsip SMED, yang meliputi pemisahan kegiatan internal dan eksternal, konversi aktivitas internal menjadi eksternal, serta penyederhanaan prosedur, waktu setup berhasil ditekan menjadi 327,6 menit per bulan. Hal ini berarti terjadi pengurangan waktu setup sebesar 79%.

Tabel 4. menunjukkan perbandingan waktu setup sebelum dan sesudah penerapan SMED.

Tabel 4. Perbandingan setup sebelum dan sesudah SMED

Kondisi	Waktu Setup (menit)	Penurunan (%)
Sebelum SMED	1.560	-
Sesudah SMED	327,6	79%

Pengurangan waktu setup ini berdampak langsung pada peningkatan fleksibilitas sistem produksi, di mana pergantian jenis tas dapat dilakukan lebih cepat sehingga penjadwalan produksi campuran hasil Heijunka menjadi lebih realistis dan mudah diterapkan. Selain itu, peningkatan kecepatan setup juga berdampak pada utilisasi waktu kerja secara keseluruhan.

A, 33 unit Tas B, dan 14 unit Tas C. Pola produksi ini lebih seimbang dibandingkan metode batch besar sebelumnya yang memproduksi satu jenis tas dalam jumlah banyak sekaligus. Perataan ini membantu mengurangi fluktuasi beban kerja, menurunkan tingkat persediaan barang dalam proses (WIP), dan membuat aliran produksi menjadi lebih stabil.

Perhitungan utilisasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan kapasitas waktu kerja yang tersedia. Utilisasi dihitung dengan membandingkan total waktu produktif (waktu proses dan setup) terhadap total waktu kerja yang tersedia. Sebelum SMED, utilisasi tercatat sebesar 105,36%, sedangkan setelah penerapan SMED, utilisasi menjadi 102,6%. Penurunan kecil ini bukan menunjukkan penurunan kinerja, melainkan konsekuensi logis dari berkurangnya waktu setup secara signifikan. Artinya, sistem menjadi lebih efisien karena dapat menghasilkan output yang sama dengan waktu yang lebih sedikit.

4. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode Heijunka dan Single Minute Exchange of Dies (SMED) dapat meningkatkan efisiensi dan performa proses produksi pada UMKM produsen tas. Masalah utama yang awalnya muncul seperti waktu setup yang lama, ketidakseimbangan beban kerja, serta tingginya risiko penumpukan persediaan dapat diatasi melalui penerapan kedua metode tersebut.

Metode Heijunka berhasil meratakan variasi produksi dari tiga jenis tas, yaitu Tas A, Tas B, dan Tas C, ke dalam kombinasi produksi harian sebesar 30 unit Tas A, 33 unit Tas B, dan 14 unit Tas C. Perataan ini membuat aliran produksi menjadi lebih stabil, beban kerja lebih seimbang, dan mengurangi terjadinya work in process (WIP) serta overproduction. Selain itu, penjadwalan produksi menjadi lebih fleksibel dan mudah disesuaikan dengan fluktuasi permintaan.

Penerapan metode SMED juga memberikan hasil yang signifikan dengan menurunkan waktu setup dari 1.560 menit menjadi 327,6 menit per bulan, atau terjadi pengurangan sebesar 79%. Pengurangan ini diperoleh melalui pemisahan aktivitas internal dan eksternal, konversi aktivitas internal menjadi eksternal, serta standarisasi prosedur kerja. Dampaknya, pergantian antarproduk dapat dilakukan lebih cepat dan sistem produksi menjadi lebih responsif terhadap perubahan permintaan. Selain itu, nilai utilisasi waktu kerja mengalami penurunan dari 105,36% menjadi 102,6% setelah penerapan SMED. Penurunan ini menunjukkan bahwa proses produksi menjadi lebih efisien karena output yang sama dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan dalam periode waktu yang lebih panjang atau pada kondisi permintaan yang lebih fluktuatif untuk melihat konsistensi penerapan metode Heijunka dan SMED dalam jangka waktu berbeda. Penggunaan metode Lean lain seperti Kanban, 5S, atau Value Stream Mapping (VSM) juga dapat dipertimbangkan untuk mendukung perbaikan proses secara lebih menyeluruh. Terakhir, pengujian penerapan metode ini pada jenis industri atau kapasitas produksi yang berbeda akan memberikan wawasan tambahan mengenai fleksibilitas dan efektivitas pendekatan yang digunakan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh jajaran pengajar Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penelitian berlangsung.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada pihak manajemen dan karyawan UMKM produsen tas yang telah bersedia memberikan data, informasi, dan akses ke proses produksi. Tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penelitian yang berjudul “Optimalisasi Produksi UMKM Tas Menggunakan Metode Heijunka dan SMED” ini tidak akan terselesaikan dengan baik. sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- [1] A. Rizka, M. Asbari, and R. A. Setiawan, “Penerapan Prinsip Lean Manufacturing untuk Efisiensi Operasional dan Produktivitas: Tinjauan Literatur,” *Jurnal Ilmu Sosial, Manajemen, Akuntansi dan Bisnis*, vol. Vol. 01, 2024.
- [2] P. Rewers and J. Diakun, “A heijunka study for the production of standard parts included in a customized finished product,” *PLoS One*, vol. 16, no. 12 December, Dec. 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0260515.
- [3] E. Amalijah, N. Andari, and M. Narastri, “Peningkatan Produktivitas Kearifan Lokal Kerajinan Tangan Tas Rajut Sebagai Bentuk Identitas Bangsa”.
- [4] M. Harfeldt-Berg and J. Olhager, “The customer order decoupling point in empirical operations and supply chain management research: a systematic literature review and framework,” 2024, *Taylor and Francis Ltd.* doi: 10.1080/00207543.2024.2314164.
- [5] M. Sulaiman *et al.*, “Review: Journal of Multidisciplinary in Social Sciences Implementing Heijunka Improves Production Time Efficiency at PT Toyota.” [Online]. Available: <https://lenteranusa.id/>
- [6] F. Sumasto, A. Arofah, I. Pratama, and S. Purbaningrum, “Application of Single Minute Exchange Die (SMED) Method to Minimize Setup Time on 350T Capacity Molding Machine,” *Jurnal Inovasi Teknologi dan Rekayasa*, vol. 10, pp. 33–40, Jan. 2025.
- [7] M. Boutbagha and L. El Abbadi, “Heijunka-Levelling customer orders: a systematic literature review,” *International Journal of Production Management and Engineering*, vol. 12, no. 1, pp. 31–41, 2024, doi: 10.4995/ijpme.2024.19279.
- [8] T. G. Amran and I. A. Imdam, “PERANCANGAN JADWAL PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE HEIJUNKA UNTUK Mendukung Pengembangan Sistem Produksi KONVENSIONAL KE SISTEM PRODUKSI TOYOTA (STUDI KASUS: PT ADYAWINSA DINAMIKA),” 2009.
- [9] C. S. Bangun, D. Purnama, and A. Suwandi, “Using the Single Minute Exchange of Die (SMED) Method to Minimize Machine Setup Time: A Case Study,” *International Journal of Research and Review*, vol. 10, no. 12, pp. 429–434, Dec. 2023, doi: 10.52403/ijrr.20231247.
- [10] L. Julian, I. Kusuma, and D. Nurkertamanda, “IMPLEMENTASI METODE SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIE (SMED) UNTUK MEMBERSINGKAT WAKTU SET-UP MESIN PADA PT. BIMUDA KARYA TEKNIK,” 2021.