

# Analisis Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Menghilangkan Pemborosan Di PT. Hino Motors Manufacturing Indonesia

Nadiyah Salwa Nursyifaa

**Abstrak**— PT Hino Motors Manufacturing Indonesia terdapat aktivitas tidak bernilai tambah (NVA) atau pemborosan (waste) akan mengakibatkan pemakaian sumber daya mulai energi, sumber daya manusia dan waktu yang semakin tinggi, maka proses produksi tersebut tidak efisien. Salah satu metode untuk meminimalkan waste pada proses produksi adalah *Lean Manufacturing* yang berfungsi sebagai usaha untuk meningkatkan efisiensi waktu proses produksi serta dilakukan identifikasi pemborosan dengan *Value Stream Mapping* (VSM). Perhitungan biaya dengan pendekatan *cost integrated value stream Mapping* pada proses produksi Propeller shaft di PT Hino Motor Manufacturing Indonesia menghasilkan beberapa hasil sebagai berikut (per unit produk); Production *Lead time* berkurang dari 31,38 hari menjadi 22,6 hari atau turun sebanyak 8,78 hari, Total cycle time berkurang dari 67,8 menit menjadi 64,35 menit atau turun sebanyak 3,45 menit, Total value added *cost* atau production *cost* berkurang dari Rp.130.070,61 menjadi Rp.106.070,61 atau turun sebanyak Rp. 24.000,00, Total non value added *cost* berkurang dari Rp. 949.929,39 menjadi Rp. 925.929,39 atau turun sebanyak Rp. 24.000,00 dan Jarak tempuh berkurang dari 102 meter menjadi 90 meter atau turun sebanyak 12 meter.

**Kata Kunci**—*Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Future Stream Mapping*

**Abstract** — PT Hino Motors Manufacturing Indonesia there are activities that are not value added (NVA) or waste (waste) which will result in the use of resources starting from energy, human resources and time which is getting higher, so the production process is not efficient. One method to minimize waste in the production process is *Lean Manufacturing* which functions as an effort to increase the time efficiency of the production process and identify waste using *Value Stream Mapping* (VSM). The cost calculation using a *cost integrated value stream Mapping* approach in the Propeller shaft production process at PT Hino Motor Manufacturing Indonesia produces the following results (per unit product); Production *Lead time* decreased from 31.38 days to 22.6 days or decreased by 8.78 days, Total cycle time measured from 67.8 minutes to 64.35 minutes or decreased by 3.45 minutes, Total value added cost or production cost was reduced from Rp. 130,070.61 to Rp. 106.070.61 or decreased by Rp. 24.000,00, Total non value added cost is reduced from Rp. 949,929.39 to Rp. 925,929.39 or a decrease of Rp. 24.000,00 and the distance traveled is reduced from 102 meters to 90 meters or decreased by 12 meters.

**Keywords:** *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Future Stream Mapping*

## I. PENDAHULUAN

Secara umum tujuan suatu industri manufaktkur adalah untuk memproduksi barang secara ekonomis agar dapat memperoleh keuntungan serta dapat menyerahkan produk tepat pada waktunya. Selain itu industri manufaktur juga ingin agar proses produksi dapat kontinyu dan berkembang sehingga kelangsungan hidup perusahaan terjamin. Sekarang ini perusahaan juga dituntut untuk lebih kompetitif sehingga mampu bersaing merebut pasar yang ada.

PT Hino Motor Manufacturing Indonesia (HMMI) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang terletak di kawasan industri Kota Bukit Indah Kabupaten Purwakarta, yang memproduksi mobil dengan ukuran cukup besar seperti mobil bus, truk dan lain-lain.

TABEL I DATA PRODUKSI PROPELLER SHAFT

| Periode  | Waktu Operasi (menit) | Loading Time (menit) | Downtime (menit) | Ideal Cycle Time (menit/pcs) | Jumlah Produksi (pcs) | Jumlah cacat (pcs) |
|----------|-----------------------|----------------------|------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Januari  | 9626                  | 9990                 | 364              | 1.88                         | 4272                  | 48                 |
| Februari | 8006                  | 8115                 | 109              | 1.88                         | 3610                  | 47                 |
| Maret    | 9159                  | 9370                 | 211              | 1.88                         | 3945                  | 40                 |
| April    | 11502                 | 12033                | 531              | 1.88                         | 5340                  | 70                 |
| Mei      | 11095                 | 11590                | 495              | 1.88                         | 5220                  | 98                 |
| Juni     | 10900                 | 11505                | 605              | 1.88                         | 4763                  | 48                 |
| Juli     | 7954                  | 8342                 | 388              | 1.88                         | 3792                  | 43                 |

Dalam perusahaan PT Hino Motors Manufacturing Indonesia terdapat aktivitas tidak bernilai tambah (NVA) atau pemborosan (waste) akan mengakibatkan pemakaian sumber daya mulai energi, sumber daya manusia dan

S. Nadiyah, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. Saat ini, sebagai mahasiswa Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI. (email: nadiyahsalwa1997@gmail.com).

waktu yang semakin tinggi, maka proses produksi tersebut tidak efisien. Pada table diatas menunjukkan terdapat nya waktu proses yang masih belum efektif dan efisien serta mengalami kenaikan dan turun pada saat waktu proses beroperasi berjalan. Table diatas juga masih terdapat kecacatan pada produk yang dihasilkan sehingga masih banyak pemborosan yang terjadi pada departemen tersebut. Pada departemen tersebut juga belum melakukan pemetaan aliran proses produksi sehingga masih terdapatnya aktivitas yang tidak perlu dilakukan.

Salah satu metode untuk meminimalkan waste pada proses produksi adalah *Lean Manufacturing* yang berfungsi sebagai usaha untuk meningkatkan efisiensi waktu proses produksi serta dilakukan identifikasi pemborosan dengan *Value Stream Mapping* (VSM).

## II. METODE DAN PROSEDUR

Dalam penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif menggunakan analisis kuantitatif untuk beberapa data yang berupa hasil observasi atau *record* dari perusahaan. Peneliti berusaha memahami lebih mendalam mengenai fenomena yang terjadi yang dirasakan oleh para partisipan atau informan.

Peneliti melakukan observasi langsung dan penggalian informasi terhadap lingkup penelitian dengan cara interview dari sumber-sumber yang telah dipastikan mengetahui informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Informan yang terpilih yaitu bagian Dept. Machining Propeller Shaft yang mengetahui proses produksi PT Hino Motors Manufacturing Indonesia. Kondisi proses produksi yang sudah ada akan dianalisis dan dibuat rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan produktivitas sistem produksi dan mengurangi waste pada proses produksi.

## III. HASIL

### A. *Current cost integrated value stream map*

Berikut ini adalah analisis *Lead time* yang ada pada *current cost integrated value stream map* untuk produk propeller shaft PT. Hino Motor Manufacturing Indonesia.

1. *Total production Lead time* sebesar 31,38 hari dengan biaya *inventory* sebesar Rp. 109.100,00. Hal ini dapat dilihat karena banyak terdapat *inventory* sepanjang proses produksi baik yang berupa bahan baku dari gudang bahan baku, WIP diantara *workstation* dan finished good di gudang barang jadi, hal tersebut juga menggambarkan masih banyaknya potensi untuk dilakukan perbaikan.
2. *Lead time* terlama terdapat pada *inventory* yang pertama yaitu 13,33 hari dan biaya *inventory* sebesar Rp. 25.000. *Inventory* ini berupa bahan baku yang berada dalam gudang bahan baku dari pemasok yang dilakukan seminggu sekali yaitu sebanyak 1000 unit.
3. *Lead time* kedua terdapat *inventory* kedua selama 6,66 hari dengan biaya *inventory* sebesar Rp. 15.000. *Inventory* ini berupa WIP yang terdapat

diantara proses *washing* dan *welding*. Jumlah WIP yang terdapat diantara proses *washing* dan *welding* sebanyak 500 unit. Hal ini terjadi karena pada saat proses pengelasan banyak bahan baku yang tidak sempurna sehingga produk tidak menyatu dengan baik dan harus melakukan proses berulang-ulang.

4. *Lead time* ketiga yaitu pada area antara *workstation* *welding* dan *fitting press* selama 5,06 hari dengan biaya *inventory* sebanyak Rp. 58.900. Hal ini dikarenakan pada *workstation* *fitting press* harus melakukan pemrosesan pada produk yang sesudah pengelasan dan harus hati-hati agar produk yang sudah dilas tidak rusak.
5. *Lead time* keempat yaitu *balancing* dan *painting* selama 3,73 hari dengan biaya *inventory* sebanyak Rp. 4.200. Hal ini dikarenakan pada saat proses *painting* produk tidak langsung diproses melainkan produk harus melawati tahap pengamplasan agar pada saat produk di *painting* merata dengan sempurna.
6. *Lead time* terakhir yaitu pada saat *sub assy frame* dan *final inspection* sebesar 2,66 hari dengan biaya *inventory* sebesar Rp. 6.000. Hal tersebut dikarenakan terjadi banyak penumpukan barang jadi atau finished good di area *final inspection* yang menunggu untuk dilakukan pengecekan ulang terhadap suatu produk dikarenakan minim nya operator pada area *final inspection*.

### B. Analisis *Future cost integrated value stream map*

#### 1. *Continuous flow*

Berdasarkan konsep lean, disuahkan aliran nilai mengalir dalam satu aliran yang *continuous*. Oleh karena itu dalam *future state map* ini diusulkan setiap *workstation* yang ada dijadikan dalam suatu aliran. Namun yang dijadikan satu aliran pada kegiatan produksi di PT Hino Motor Manufacturing Indonesia adalah ketiga line dari tiga *workstation* diketiga yaitu *fitting press*, *sub assy*, *balancing* dan *painting*. Penerapan *Continuous flow* ini pada ketiga *workstation* ini adalah dengan menambahkan *conveyor* agar material bisa berjalan.

Penerapan *Continuous flow* ini dapat menghilangkan WIP sebanyak 380 unit, pengurangan *cycle time* sebesar 207,1 detik dari 891 detik menjadi 684,0 detik. Jarak transportasi juga berkurang sebanyak 7m serta terjadinya penurunan *inventory cost* sebanyak Rp. 58.900. Selain itu penerapan dari *Continuous flow* ini juga dapat menghemat *Lead time* selama 5,06 hari. Hal tersebut dapat dicapai jika dengan penerapan *Continuous flow* yang memerlukan *line balancing* dan *conveyor* sebagai penghubung antar *workstation*.

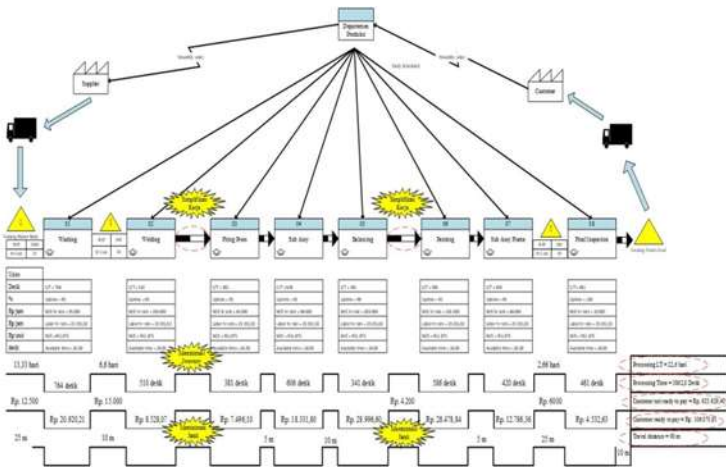
#### 2. Pergantian jadwal pengiriman bahan baku

Untuk dapat menerapkan konsep lean maka perlu kerjasama dengan pihak supplier agar pengiriman bahan baku ke gudang bahan baku

tidak lagi dilakukan perminggu dengan *Lead time* 6 hari yang mengakibatkan terjadinya penumpukan bahan baku didalam gudang bahan baku yang merupakan pemborosan karena membutuhkan pemeliharaan dan memakan tempat untuk menyimpannya. Untuk itu, pengiriman bahan baku dilakukan secara satu minggu dua kali. Dengan penerapan ini maka terjadi pengurangan biaya *inventory* sebesar Rp. 12.500,00

3. Penggabungan kerja

Penggabungan kerja antara *line fitting pres, sub assy, balancing* dan *painting*. Hal ini dilakukan untuk melakukan efisiensi terhadap jumlah operator. Dan juga berkaitan dengan efisiensi kerja yang dijadikan disatu tempat tidak terpisah degan *workstation* lainnya. *Workstation* yang digabungkan disini bertujuan untuk tidak adanya proses produksi yang menumpuk sehingga pada proses produksi yang dilakukan fitting press, *sub assy, balancing* dan *panting* dijadikan satu *workstation*. Ketika hal ini dilakukan maka hasil yang dapat dicapai yakni operator berkurang dari 4 orang menjadi 2 orang. Proses handling material yang dilakukan pada *workstation balancing* dan *painting* dapat dihilangkan, sehingga terjadi pengurangan *inventory cost* sebesar Rp. 4.200. Dan jarak transportasi berkurang sebanyak 5m. Selain itu penerapan dari *Continuous flow* ini juga dapat menghemat *Lead time* 3,73 hari.



Gambar 1.3  
Future cost integrated value stream map produk ropeller shaft  
Sumber: Pengolahan Data

Perbandingan *current* dan *future cost integrated value stream*

Setelah membuat *current cost integrated value stream map* dan *Future cost integrated value stream map* dapat dilihat dan dianalisis perbedaan yang tampak dari kedua peta tersebut. Perbedaan tersebut dijelaskan dalam Tabel 1.2.

Tabel 1.2  
Perbandingan *current* dan *future cost integrated value stream*

| Perbedaan   | Production Lead Time | Total Cycle Time | Total VAC      | Total NVAC     | Travel Distance |
|-------------|----------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Current     | 31,38 hari           | 67,8 menit       | Rp. 130.070,61 | Rp. 949.929,39 | 102m            |
| Future      | 22,6 hari            | 64,35 menit      | Rp. 106.070,61 | Rp. 925.929,39 | 90 m            |
| Improvement | 8,78 hari            | 3,45 menit       | Rp. 24.000,00  | Rp. 24.000,00  | 12 m            |

IV. KESIMPULAN

- Setelah dilakukan pengamatan pada proses produksi di PT. Hino Motor Manufacturing Indonesia secara keseluruhan waste yang diprioritaskan untuk mendapat perhatian pada proses produksi yaitu waste defect (cacat produk), waiting (waktu tunggu), dan kreativitas karyawan yang tidak dapat dimanfaatkan (*underutilizing people*).
- Perhitungan biaya dengan pendekatan *cost integrated value stream Mapping* pada proses produksi Propeller shaft di PT. Hino Motor Manufacturing Indonesia menghasilkan beberapa hasil sebagai berikut (per unit produk):
  - Production *Lead time* berkurang dari 31,38 hari menjadi 22,6 hari atau turun sebanyak 8,78 hari.
  - Total cycle time berkurang dari 67,8 menit menjadi 64,35 menit atau turun sebanyak 3,45 menit.
  - Total value added cost atau production cost berkurang dari Rp. 130.070,61 menjadi Rp. 106.070,61 atau turun sebanyak Rp. 24.000,00

REFERENCES

- Andy Wijaya, dkk. (2020). Manajemen Operasi Produksi. Jakarta. Yayasan Kita Menulis.
- Ricky, V. (2019). Analisa Produktivitas dan Efisiensi. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2007). Lean Six Sigma. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Mogot, Epafra. (2013). Perancangan *Lean Manufacturing* Pada Kegiatan Loading di Terminal Petikemas Koja. Depok. Universitas Indonesia.
- Mulyadi. 2003. Activity – Based Cost System: Sistem Informasi Biaya Untuk Pengurangan Biaya. Edisi Keenam. Yogyakarta. UPP AMP YKPN.
- Sutalaksana, Iftikar Z, dkk. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja Edisi Kedua. Bandung: Jurusan Teknik Industri ITB.
- Jurnal
- Chrisna. (2018). Pemetaan Pemborosan (Waste) Dalam Proses Produksi Pada Seksi *Painting* Plastic. Vol 8. ISSN 2622-5131. hlm. 202

- [9] Jakfar, dkk. Pengukuran Waste Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing*. Jurnal Ilmiah teknik Industri. Vol 13. ISSN 1412-6869. Hlm 44-45.
- [10] Musin, dkk. (2017). Minimasi Waste Pada Aktivitas Proses Produksi Dengan Konsep *Lean Manufacturing*. Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol 10. ISSN 1693-2102. hlm. 86
- [11] Rozaq dan Asmoro. (2019). Penerapan Lean Dengan VSM Dan Lean Assesment Pada Pembuatan Bak Truk Tipe C Untuk Identifikasi Waste. Prosiding SENDI\_U. ISSN 978-979-3649-99-3. hlm 721.
- [12] Rusmawan. (2020). Perancangan *Lean Manufacturing* Dengan Metode Value Stream Mapping (VSM) Di PT Tjokro Bersaudara (PRIOK). Jurnal Optimasi Industri. Vol 02. ISSN 2656-3789
- [13] Skripsi
- [14] Fanani, Zaenal. 2011. Implementasi *Lean Manufacturing* Untuk Peningkatan Produktivitas (Studi Kasus Pada PT. Ekamas Fortuna Malang). Manajemen Industri. Magister Manajemen Teknologi. Surabaya. ITS.
- [15] Akbar, Faisal. 2011. Perancangan *Lean Manufacturing* System dengan Pendekatan *Cost Integrated value stream Mapping* Studi Kasus Pada Industri Otomotif. Depok. Universitas Indonesia.