

## Meningkatkan Kapasitas Produksi Ford Line Menggunakan Metode Lean Manufacturing dengan Pendekatan VSM di PT. RST

**Dadang Redantan**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

E-mail: [dadang.redantan@yahoo.co.id](mailto:dadang.redantan@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Guna mengurangi pajak yang diakibatkan perang dagang antara Amerika dan China banyak perusahaan memindahkan pabriknya dari negara China ke negara lain, salah satunya Indonesia. Demikian juga lini produksi Ford pada PT. RST adalah lini produksi yang di pindahkan dari kota Suzhou di China ke kota Batam Indonesia guna mengantisipasi penerapan pajak berlebih yang diakibatkan oleh perang dagang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pada bagian mana terjadi pemborosan pada lini produksi Ford pada PT. RST menggunakan metode Lean Manufacturing dengan pendekatan Value Stream Mapping (VSM). Penelitian ini berhasil mengidentifikasi pada bagian mana terjadi pemborosan dan mengakibatkan kapasitas produksi menjadi tidak optimal. Hasil dari penelitian ini adalah telah ditemukan proses-proses yang menghasilkan penumpukan inventory berlebih yang di akibatkan oleh ketidak seimbangan lini produksi yang di sebabkan oleh *bottle neck* pada proses produksi atau *assembly* PCBA dan AC terminal serta *assembly* APO dan light pipe. Output yang dihasilkan meningkat sebanyak 36pcs per jam, lead time untuk satu cycle produksi berkurang 908 detik. Cycle time berkurang 0,75 detik sedangkan value added rasio meningkat 9,49%

Kata kunci : Lean Manufacturing, VSM, pemborosan, bottle neck, inventory berlebih.

### ABSTRACT

*In order to reduce tax cause by trade war between America and China, many companies relocate their factories from China to other countries, one of them is Indonesia. Likewises Ford's production line at PT. RST is line that was move from the City of Suzhou in China to the City of Batam in Indonesia to anticipate of excessive taxation cause by trade war. This study aims to identify where waste occurs in the Ford production line at PT. RST uses the Lean Manufacturing method with the Value Stream Mapping (VSM) approach. This research able to identify where waste occurs and results not optimal production capacity. The output of this study are that processes that result in excess inventory buildup are caused by an imbalance in the production line caused by bottle necks in the production process or assembly of PCBA and AC terminals as well as APO and light pipe assemblies was identified. Output was increase 36pcs per hours, lead time for one cycle production process reduce by 908 second, Cycle time reduce 0.75 second while value added ration was increase become 9.49%.*

*Keywords: Lean Manufacturing, VSM, waste, bottle neck, excess inventory.*

### 1. PENDAHULUAN

Dikarenakan perang dagang antara negara China dan Amerika yang mengakibatkan penerapan pajak yang sangat besar bagi produk tertentu yang diproduksi di China dan di Export ke Amerika sampai dengan 35% dari nilai jual produk.

Oleh karena itu beberapa perusahaan berusaha merelokasi pabrik mereka keluar China guna menghindari pajak penjualan yang terlalu mahal. Salah satunya adalah perusahaan PT. RST tempat penulis melakukan penelitian

PT. RST diperuntukkan sebagai produsen global dengan produk elektronik yang digunakan pada industri otomotive dimana 90% atau lebih produk yang dihasilkan akan di ekspor ke Amerika lalu sisanya ke Jerman, Italia dan China.

Lini produksi Ford merupakan salah satu lini produksi yang menghasilkan produk konektivitas untuk kendaraan dengan merek Ford.

Penulis menggunakan Value Stream Mapping analysis guna mengidentifikasi sebenarnya pada operasi produksi yang mana yang mengakibatkan terjadinya pemborosan yang dapat diketahui dengan memperhatikan dan mengukur seberapa

banyak terjadi penumpukan inventory WIP (*Work In Process*) dari proses sebelumnya dan menumpuk pada proses berikutnya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA LEAN MANUFACTURING DAN VALUE STREAM MAPPING (VSM)

Lean Manufacturing merupakan sebuah paradigma manufaktur yang berdasarkan pada tujuan dasar Toyota Production System (TPS). Ada beberapa tools yang dapat digunakan dalam Lean Manufacturing guna mengidentifikasi pemborosan diantaranya TPM, TQM, *Failure mode and effect analysis* (Salem et al., 2006; Alvarez et al., 2009)

Dari beberapa tools dan teknik tersebut, VSM adalah salah satu tool yang penting yang mampu menelusuri waste pada proses manufaktur yang ada (Lumus et al., 2006). VSM merupakan proses perencanaan dan menghubungkan inisiatif lean melalui pengumpulan dan analisis data yang sistematis, yaitu analisis tingkat mikro terhadap aliran material dan informasi melalui berbagai tingkat dari susunan proses manufaktur (Vinodh et al., 2010).

Berdasarkan terminologi, VSM adalah semua aktivitas (baik *value added* maupun *non value added*) yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk atau kelompok produk yang menggunakan banyak sumberdaya yang sama, pada kebanyakan cara yang sama, melalui aliran esensial yang ada mulai dari bahan baku hingga produk sampai ke tangan konsumen



Gambar 1. Operator pada lini produksi Ford

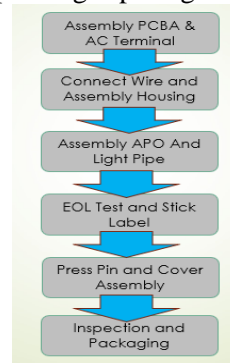
## 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus pada analisis kontekstual secara menyeluruh dari sedikit kejadian atau dan melihat hubungan yang terjadi didalamnya

(Cooper & Schindler, 2011). Objek penelitian adalah PT. RST pada lini produksi Ford.

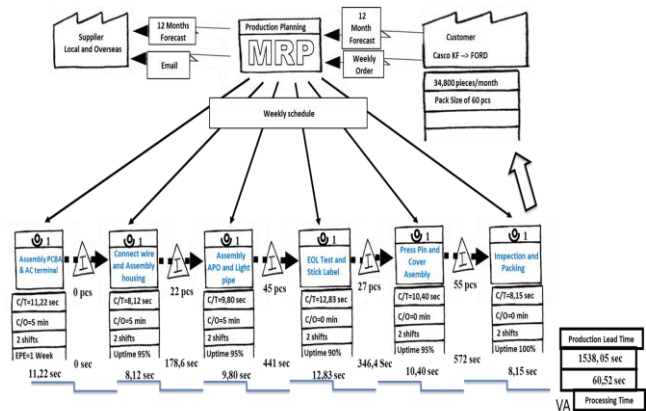
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Urutan proses produksi untuk memproduksi produk jenis Ford adalah sebagai berikut, dimulai dari assembly PCBA dan AC terminal sampai dengan proses packing seperti gambar berikut ini



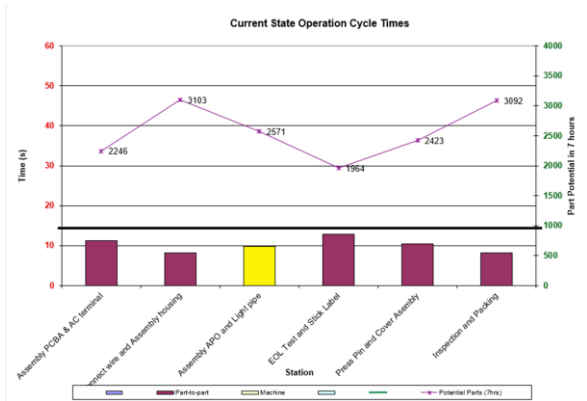
Gambar 2. Urutan proses produksi Ford

Hasil VSM sekarang atau *current state map* dari lini produksi Ford pada PT. RST adalah sebagai berikut



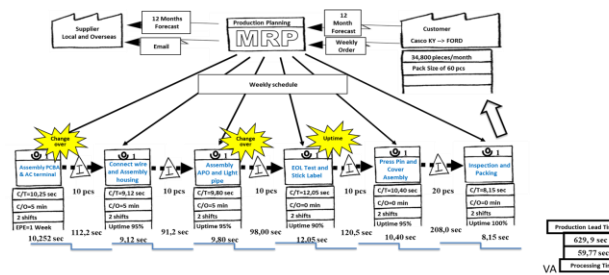
Gambar 3. Current state VSM

Berdasarkan peta VSM yang sekarang maka dapat dilihat bahwa WIP berlebih terjadi sebelum proses Inspection and Packing, EOL test and label stick.



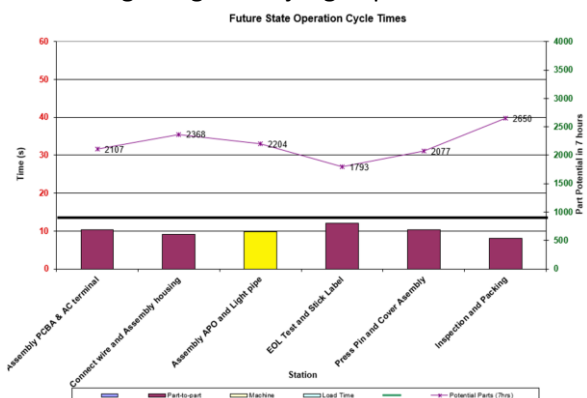
Gambar 4. Current state Operation Cycle Times

Adanya penumpukan WIP dikarenakan ketidakseimbangan yang terjadi pada lini produksi dimana terdapat dua *bottle neck* yang signifikan yakni pada proses connect wire and assembly housing dan proses inspection and packaging. Setelah dilakukan perbaikan maka future Map dirancang seperti pada gambar berikut ini



Gambar 5. Future VSM

Dimana WIP akan dihasilkan pada level 10pcs sampai dengan 20pcs saja. Adapun cycle time pada lini produksi akan lebih rata sehingga hal ini akan mengurangi kesenjangan pada bottle neck.



Gambar 6. Future Cycle times

### 5. KESIMPULAN

Dari perbaikan yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka didapatkan beberapa perbaikan

- Output yang dihasilkan dari 191pcs per jam meningkat menjadi 227pcs per jam atau ada peningkatan sebanyak 36pcs per jam
- Lead time untuk satu cycle produksi yang tadinya 1538 detik dapat dikurangi menjadi 629 detik atau berkurang 908 detik
- Cycle time berkurang dari 60,52 detik menjadi 59,77 detik atau berkurang 0,75 detik
- Value added ratio meningkat dari 3,93% menjadi 9,49%

Parameter	BEFORE	AFTER	Gap	Remark
Output (pcs/ hour)	191	227	36	Improvement 18,8% Target Future Output/hour : 300 pcs (57%)
Lead time (Sec)	1538,05	629,9	-908,15	1. Reduce WIP to single piece flow 2. Improve the lay out 3. Reduce production waste (motion) while prepare material
Cycle Time (Sec)	60,52	59,77	-0,75	There is reduction 0,75 sec. (There potential reduce since learning curve period and additional improvement in future)
Number of operator	6	6	0	No change for the operator
Value added (ratio improvement)	3,93%	9,49%	0,08%	It will updated once other improvement implemented
Tangible benefit (IDR/Week)		IDR 992640 (USD 70.21)		If based on 57% reduction it will be IDR 3.009.600/ week (USD 212)

### DAFTAR PUSTAKA

Alvarez R, Calvo R, Pena MM and Domingo R “Redesigning an assembly line through lean manufacturing tools”. International Journal of Advance Manufacturing Technology Vol 43

Cooper, D. & Schindler, P. “Business Research Method,” , Edisi sebelas, New York : McGraw-Hill, 2011,

Salem, O., Solomon J, Genaidy, A, & Minkarah “Lean Construction : from theory to implementation” Journal of Management in Engineering Vol 22 No 4 (2006)

Vinodh, S., Arvind, K.R & Somanaathan M (2010). Application of Value Stream Mapping in an Indian camshaft manufacturing organization, Journal of Manufacturing Technology Management Vol 21 No 7