

Integrasi Metode VSM dan VALSAT dalam Prinsip *Lean Manufacturing* untuk Meminimalkan *Waste* *Production* pada PT. SPLN

Oleh:

Moh. Arif Kurniawan

Indah Apriliana Sari Wulandari

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2024



Latar Belakang

PT. SPLN



Rumusan Masalah



Bagaimana mengidentifikasi dan meminimalkan *waste* produksi dengan prinsip *lean manufacturing* menggunakan metode VSM dan VALSAT?



Metode

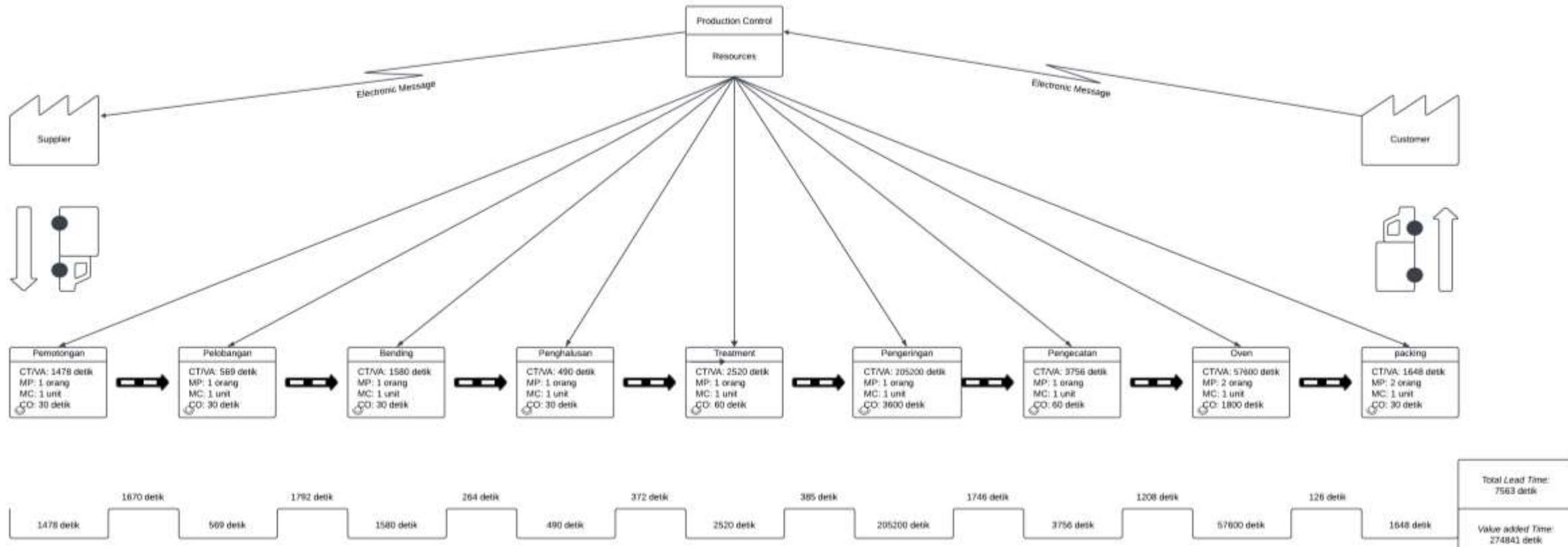


Metode *Value Stream Mapping* (VSM) merupakan salah satu alat yang digunakan dalam implementasi *Lean Manufacturing* untuk menganalisis, mengoptimalkan alur nilai dalam suatu proses produksi, mengidentifikasi pemborosan, dan merancang perbaikan yang diperlukan. VSM memberikan gambaran menyeluruh tentang alur nilai dari hulu ke hilir. Ini mencakup semua langkah produksi, mulai dari pemasok hingga pelanggan. Kemampuan untuk melihat keseluruhan sistem membantu dalam memahami interaksi antar proses dan departemen.

***Value stream Analysis Tools* (VALSAT)** memberikan analisis visual mengenai efisiensi operasional. Integrasi kedua metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi pemborosan pada proses produksi yang dapat diminimalisir

Hasil Penelitian

CURRENT STATE MAP



Gambar 2. Current State Map

Keterangan	
CT:	Cycle Time
MP:	Man Power
MC:	Machine
CO:	Change Overtime

Hasil Penelitian

Jumlah waktu yang diukur hanya sepuluh sampel, tidak dilakukan pengujian kecukupan data. Hal tersebut disebabkan oleh lamanya sebagian besar aktivitas dan banyaknya aktivitas yang ada.

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat *lead time* proses produksi sebesar 7563 detik dan *value added time* sebesar 274.841 detik.

Tabel 1. Bobot rata-rata pada masing-masing pemborosan

Bagian	Seven Waste						
	<i>Overproduction</i>	<i>Wait Time</i>	<i>Transportation</i>	<i>Processing</i>	<i>Inventory</i>	<i>Motion</i>	<i>Defect</i>
Pemotongan	0	3	2	0	1	0	3
Pelobangan	4	2	3	4	2	0	2
Bending	2	0	0	0	0	0	0
Penghalusan	0	0	0	0	1	2	0
Treatment	0	4	0	6	0	1	1
Pengeringan	0	7	3	4	5	0	4
Pengecatan	2	0	2	0	0	0	0
Oven	0	0	0	0	0	1	0
Packing	0	0	0	0	0	0	0
Rata-rata	0.89	1.78	1.11	1.56	1.00	0.44	1.11

Hasil rata-rata persentase pemborosan menunjukkan pemborosan terbesar adalah *waiting time* atau waktu tunggu sebesar 14%, disusul pemborosan proses sebesar 12%. Pada bagian proses skor tertinggi terletak pada pengeringan sebesar 7 poin.

Hasil Penelitian

Tabel 2. Penentuan Penggunaan *tool*

Bagian	Bobot	VALSAT tools						
		<i>Process Activity Mapping</i>	<i>Supply Chain Response Matrix</i>	<i>Demand Amplification Mapping</i>	<i>Decision Point Analysis</i>	<i>Quality Filter Mapping</i>	<i>Production Variety Funnel</i>	<i>Physical Structure</i>
<i>Overproduction</i>	0.89	0.89	2.67		0.89	2.67	2.67	
<i>Wait Time</i>	1.78	16.02	16.02	1.78		5.34	5.34	
<i>Transportation</i>	1.11	9.99						1.11
<i>Processing</i>	1.56	14.04		4.68	1.56		1.56	
<i>Inventory</i>	1	3	9	3		9	3	1
<i>Motion</i>	0.44	3.96	0.44		9.99			
<i>Defect</i>	1.11	1.11						
Total	7.89	49.01	28.13	9.46	12.44	17.01	12.57	2.11

Berdasarkan perhitungan pada tabel 2 diperoleh penggunaan alat pada VALSAT, yaitu *process activity mapping* dengan bobot total 49,01. Maka perbaikan yang akan dilakukan pada proses produksi kabel tray di PT. SPLN menggunakan pendekatan *process activity mapping*.

Hasil Penelitian

5 Aktivitas PAM

Tabel 3. Jumlah Aktivitas VA, NVA, dan NNVA pada Setiap Aktivitas

Kategori	O	T	I	S	D	Jumlah
<i>Value Added</i>	9					9
<i>Non-Value Added</i>		1				1
<i>Necessary But Not Value Added</i>	2	1		1		11

Keterangan:

O= Operasi

T= Transportasi

I = Pemeriksaan

S = Penyimpanan

D= Menunggu

Hasil Penelitian

Tabel 4. Waktu total untuk VA, NVA, and NNVA

Kategori	O	T	I	S	D	Total Waktu	Presentase
VA	79.801					79.801	29,04%
NVA		72				72	0,03%
NNVA	194.400	375		193		194.968	70,94%
Total	274.201	447		193		274.841	100%

Kategori NNVA memiliki waktu total terbesar yaitu 194.968 detik. Waktu terbanyak adalah operasi, yaitu sebesar 194.400 detik.

Operasi (O)	Transportasi (T)	Penyimpanan (S)
	Operator mengecat mengambil dan membuat campuran cat.	
Proses pengeringan harus menjaga ruangan tetap kering dan memastikan kabel tray tidak terkena air lagi. Pekerja pengangkut hasil oven memindahkan kabel tray dari ruang oven ke palet genggam.	Bagian pengecatan ketika operator membawa limbah kabel tray rusak dan cat tidak menempel saat proses pengecatan.	Pekerja mengangkut hasil oven menurunkan kabel tray ke lantai palet. meski antara dua bagian tersebut jaraknya cukup dekat. Karena penurunan kabel tray cukup banyak sehingga memerlukan waktu saat pekerja menurunkan dan menata kabel tray tersebut.

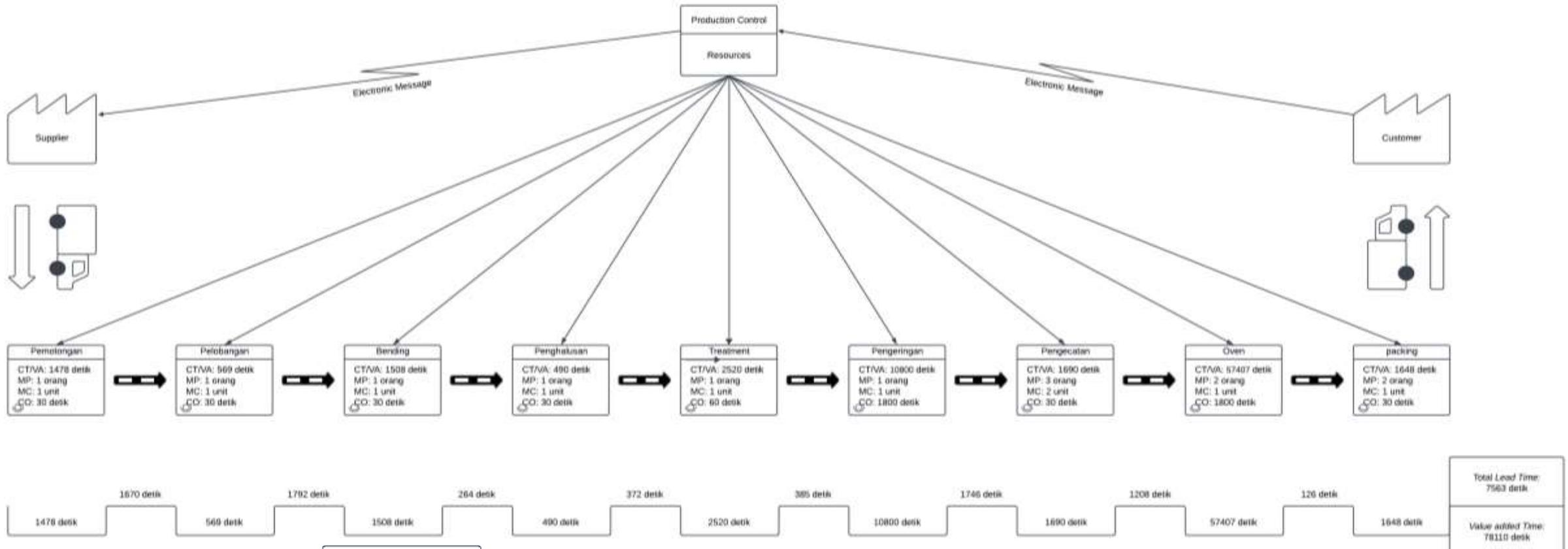
Hasil Penelitian

Saran Perbaikan Yang Diterima Perusahaan

Pengeringan	Pengecatan
<p>Pada pengeringan, dilakukan perbaikan pada saat ruangan yang di jaga tetap kering, sehingga pekerja pengeringan tidak perlu lagi menjaga agar ruangan tetap kering dan kabel tray tidak terkena air dalam waktu lama yang tidak seiras dengan prosedur perusahaan.</p>	<p>Perbaikan dilakukan di bagian pengecatan dengan menambahkan dua pekerja untuk proses pengecatan dan mengambil serta membuat campuran cat yang kemudian dibawa kembali ke bagian pengecatan.</p>

Hasil Penelitian

FUTURE STATE MAP



Keterangan	
CT:	Cycle Time
MP:	Man Power
MC:	Machine
CO:	Change Overtime

Hasil Penelitian

No.	Bagian Perbaikan yang Diterima Perusahaan	Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan	
		Current State Map	Future State Map
1.	Pengeringan	Operator menunggu proses pengeringan dan juga harus menjaga ruangan tetap kering dan memastikan kabel tray tidak terkena air lagi. Oleh karena itu, kegiatan tersebut tidak bisa dihilangkan meskipun tidak memiliki nilai tambah pada kabel tray. Kabel tray terlalu lama di jemur atau dikeringkan setelah proses treatment dan tidak di proses pengecatan hari itu juga, sehingga mengalami penjamuran yang mengakibatkan cat tidak menempel saat proses pengecatan. Cycle time pada bagian pengeringan yaitu 205.200 detik.	Pekerja pengeringan tidak perlu lagi harus menjaga agar ruangan tetap kering dan kabel tray tidak terkena air terlalu lama yang tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Hal ini dapat mengurangi terjadinya penjamuran yang terjadi pada kabel tray karena dilakukan pengecatan pada hari itu juga. Maka cycle time pada bagian pengeringan menjadi 10.800 detik.
2.	Pengecatan	Operator membawa limbah atau kabel tray yang rusak yaitu cat tidak menempel saat proses pengecatan. Hal tersebut disebabkan oleh proses pengeringan tidak langsung di cat pada hari yang sama. Jarak antara kedua bagian tersebut cukup jauh dan selain itu yang dibawa tidak memiliki beban ringan. Selanjutnya operator mengecat mengambil dan membuat campuran cat di tempat yang sesuai standar yang dibutuhkan untuk mengecat kabel tray. Cycle time pada bagian pengecatan yaitu 3756 detik.	Jumlah pekerja bertambah menjadi tiga orang dari sebelumnya hanya ada satu orang. Akibatnya, tugas pengecatan pun bertambah, antara lain proses mengecat, mengambil, dan membuat campuran cat yang kemudian dibawa ke bagian pengecatan. Total waktu cycle time bagian pengecatan pun berkurang lebih cepat menjadi 1690 detik.

Kesimpulan

- Berdasarkan hasil perhitungan dari alat VALSAT, ditemukan bahwa PAM adalah tools yang dihasilkan untuk melakukan perbaikan di PT. SPLN. Hasil perhitungan memperlihatkan presentase NNVA di perusahaan itu sangat tinggi yaitu 70,94%, dengan waktu 194.400 detik. Jumlah VA hanya mencapai 29,04%, sementara NVA sebesar 0,03%. Peningkatan persentase NNVA disebabkan oleh jeda waktu dalam proses pengeringan yang dilakukan oleh operator. Jeda waktu ini terjadi karena operator harus memeriksa kekeringan ruangan dan mencegah kabel tray dari paparan air kembali.
- Usul perbaikan yang diajukan kepada perusahaan berasal dari evaluasi penulis dan evaluasi PAM. Berdasarkan penelitian penyebab pemborosan yang penulis lakukan dari hasil identifikasi VALSAT, saran yang bisa diberikan mencakup perbaikan pada area bending, pengeringan, pengecatan, dan oven.
- Meskipun ada banyak saran perbaikan yang diajukan, perusahaan cuma menerima dua usulan yaitu di area pengeringan serta pengecatan. Perbaikan yang dilakukan di area pengeringan adalah mengenai pemeliharaan kekeringan ruangan, sehingga pekerja di area tersebut tidak perlu lagi khawatir tentang menjaga agar ruangan tetap kering dan menghindari kabel tray terpapar air terlalu lama yang tidak sesuai dengan standar perusahaan. Pada bagian pengecatan perbaikan yang dilaksanakan dengan penambahan dua pekerja untuk proses pengecatan dan mengambil serta membuat campuran cat yang kemudian dibawa pada bagian pengecatan.
- Setelah perbaikan dilakukan, terjadi perubahan signifikan dalam jumlah kabel tray yang dihasilkan, meningkat dari 138 unit menjadi 172 unit. Begitu pula dengan *cycle time* pengecatan, yang berkurang dari 3756 detik menjadi 1690 detik karena adanya peningkatan jumlah pekerja produksi pengecatan dari satu orang menjadi tiga orang.
- Manfaat dari perbaikan adalah berkurangnya jumlah *cycle time* dari keseluruhan proses produksi kabel tray yang awalnya 274.841 detik menjadi 78.110 detik. Pengurangan *cycle time* terjadi karena pekerja yang bertambah dari bagian pengecatan. Pekerja tersebut berupa tambahan dua orang untuk pengecatan dan membantu mengambil serta membuat campuran cat lalu dibawa kembali ke pengecatan.



TERIMA
KASIH



