

PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* PADA PRODUKSI ITC CV. MANGROUP DENGAN MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING* DAN 5S

Karina Arbelinda, Rani Rumita S.T., M.T.*)

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*
arbelindakarina@gmail.com

Abstrak

CV. Mangroup merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi alat-alat bantu pada bidang otomotif terutama alat-alat yang dibutuhkan bengkel motor dengan produk unggulan perusahaan yaitu ITC (*Injector Tester and Cleaner*) yang berfungsi sebagai pembersih injektor yang terdapat pada motor. CV. Mangroup berencana untuk memperbesar kapasitas produksi produk-produknya dan memperluas jangkauan pemasarannya. Akan tetapi pada produksinya terdapat beberapa pemborosan yang berdampak pada efisiensi produksi ITC. Pemborosan tersebut adalah *Movement*, *Transportation*, dan *Defect* yang diidentifikasi dengan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Activity Mapping*. *Lean Manufacturing* merupakan pendekatan yang meminimasi pemborosan yang terjadi pada aliran proses produksi. Setelah diidentifikasi, pemborosan tersebut dicari penyebabnya dan ditangani dengan menggunakan prinsip 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*). Penggunaan prinsip 5S akan menghasilkan *Future Stream Mapping* dan *Process Activity Mapping* yang baru, serta keuntungan kinerja produksi dan finansial bagi perusahaan yakni meningkat sebanyak 16,2%

Kata kunci : Pemborosan, Lean Manufacturing, VSM, 5S

Abstract

CV. Mangroup is a manufacturing company that produces tools in the automotive field, especially tools needed by motorcycle workshop with the company's flagship product is ITC (Injector Tester and Cleaner) which serves as a cleaner for injector that contained in the motor. CV. Mangroup has a plan to increase production capacity of its products and expanding its marketing reach. However, in production, there are several waste which affects the production efficiency of ITC. The wastes are Movement, Transportation, and Defect which identified by using Value Stream Mapping (VSM) and Process Activity Mapping. Lean Manufacturing is an approach that minimizes waste that occurs in the flow of the production process. After identification activity, the causes of waste will be generated and the solutions will be dealt by using the principles of 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, and Shitsuke). The use of the principles of 5S will generate Future Stream Mapping and new Process Activity Mapping and increase production performance and financial profits for the company to 16,2%.

Key words : Waste, Lean Manufacturing, VSM, 5S

1. PENDAHULUAN

CV. Mangroup merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi alat-alat bantu pada bidang otomotif terutama alat-alat yang dibutuhkan bengkel motor. Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat Indonesia akan kendaraan pribadi terutama motor, menjadikan perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang otomotif roda dua semakin berkembang pula pertumbuhannya. Termasuk CV. Mangroup yang akan memperbesar kapasitas produksi produk-produknya dan memperluas jangkauan pemasarannya. Perusahaan ini memiliki komitmen untuk memberikan produk-produk unggul dalam negeri berkualitas tinggi dengan harga yang terjangkau. Produk unggulan yang menjadi ciri khas perusahaan ini adalah ITC (*Injector Tester and Cleaner*) yang berfungsi sebagai pembersih injektor yang terdapat pada motor. Selain karena harganya yang terjangkau, kualitasnya dapat disejajarkan

dengan pembersih *injector* produksi pabrikasi import. Selama beberapa bulan terakhir demand permintaan atas produk ini terus meningkat, tetapi hal ini tidak berkesinambungan dengan proses produksi produk ITC dalam pemenuhan kebutuhannya yang masih dianggap tradisional.

Setelah dilakukan perhitungan, perusahaan, mengalami kekurangan produk ITC sebanyak 2 buah setiap minggunya. Kesulitan dalam pemenuhan *demand* ini disebabkan adanya beberapa kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah atau pemborosan (*waste*) pada produksi ITC. Adanya pemborosan dari aktivitas produksi dikarenakan terdapat *searching time* dan *waiting time* selama proses produksi berlangsung. Hal tersebut diakibatkan karena dalam produksi ITC pemanfaatan fasilitas dan lingkungan yang ada sangat minim dengan ukuran ruang produksi 2 x 1 m² dan tata letak *workspace* yang tidak baik juga turut serta

*)Penulis Penanggung Jawab

menyebabkan penurunan produktivitas karyawan.

Disamping itu tata letak yang tidak baik juga menyebabkan operator sering berulang kali melakukan perpindahan untuk mengambil alat-alat yang diperlukan pada tempat yang berbeda-beda bahkan diluar lantai produksi. Selain itu adanya

Permasalahan diatas merupakan bentuk dari *waste* yang dapat didefinisikan sebagai segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi input menjadi output selama proses pembuatan produk. Sejalan dengan keinginan CV. Mansgroup dalam melakukan perluasan area produksi dan menambah kapasitas produksinya dengan pengembangan secara berkesinambungan, maka perlu dilakukan pengembangan secara bertahap dan terus menerus dalam rangka mencapai tujuan-tujuan tersebut. Hal ini mendorong diperlukan adanya penelitian yang dapat meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk dan menghilangkan pemborosan (*waste*) untuk peningkatan produktivitas. Metode yang terbukti sangat bagus dalam mengurangi waste adalah lean manufacturing. *Lean manufacturing* merupakan suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeleminasi pemborosan (*waste*) melalui serangkaian aktivitas penyempurnaan secara terus menerus yang cocok diterapkan pada CV. Mansgroup dalam rangka peningkatan produktivitas untuk mencapai pengembangan yang berkesinambungan.

Perumusan Masalah

CV. Mansgroup dalam melakukan pengembangan berkesinambungan untuk dapat mengokohkan posisinya sebagai salah satu perusahaan pengadaan alat-alat perbengkelan di Indonesia memerlukan peningkatan produktivitas. Tetapi dalam pelaksanaannya, perusahaan memiliki beberapa masalah pemborosan (*waste*) sehingga kurangnya produktivitas berdampak pada sulitnya pemenuhan *demand*. Dalam penelitian ini permasalahan yang muncul adalah bagaimana meningkatkan produktivitas perusahaan dengan mengeliminasi *waste* yang ada pada produksi ITC dengan pendekatan *lean manufacturing*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui efisiensi proses produksi produk ITC pada CV. Mansroup dengan menggunakan *value stream mapping*.
2. Mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan (*waste*) yang menghambat produktivitas produksi ITC pada CV. Mansgroup.
3. Memberikan usulan pebaikan sistem produksi ITC pada CV. Mansgroup dengan konsep 5S.
4. Mengetahui pengaruh aplikasi *lean manufacturing* terhadap proses produksi ITC pada CV. Mansgroup.

sehingga memperlambat waktu produksi. ketidaksesuaian baik bahan baku maupun produk menyebabkan penambahan waktu proses karena adanya proses tambahan berupa rework yang seharusnya tidak perlu terjadi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Lean Manufacturing

Lean sering diartikan adalah suatu peralatan yang dapat membantu mengurangi pemborosan produk, pemborosan biaya, pemborosan waktu dan sebagainya. Menurut Gaspersz (2011), mendefinisikan bahwa *lean* adalah suatu filosofi bisnis yang meliputi pada penggunaan sumber daya yang termasuk sumber waktu dalam aktivitas perusahaan yang melalui perbaikan dan peningkatan terus-menerus, sehingga hanya berfokus pada eliminasi aktivitas yang tidak bernilai dalam desain produksi yang berhubungan dengan manufaktur atau operasi yang berkaitan langsung dengan pelanggan. *Lean* menjelaskan bahwa mengurangi pemborosan dapat menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM), 5S, Kanban, TPM, serta Poka-yoke.

Menurut Gaspersz dan Fontana (2011), menjelaskan 7 jenis pemborosan yaitu

- *Overproduction* : memproduksi lebih dari kebutuhan pelanggan internal dan eksternal atau memproduksi lebih cepat dari waktu kebutuhan pelanggan.
- *Delays (waiting time)*: keterlambatan saat menunggu mesin, peralatan, bahan baku, *supplier*, perawatan mesin dan sebagainya.
- *Transportation*: memindahkan material dengan jarak yang sangat jauh dari satu proses ke proses berikut yang dapat mengakibatkan waktu penanganan material bertambah.
- *Processes*: proses tambahan atau aktivitas kerja yang tidak perlu atau tidak efisien.
- *Inventories*: menyembunyikan masalah dan menimbulkan aktivitas penanganan tambahan yang seharusnya tidak diperlukan.
- *Motions*: suatu pergerakan dari orang atau mesin yang tidak menambah nilai kepada barang dan jasa yang akan diserahkan kepada pelanggan, tetapi hanya menambah biaya dan waktu saja.
- *Defect products*: pengerjaan ulang terhadap produk atau bila produk cacat maka harus dimusnahkan.

Konsep 5S

Menurut Gaspersz dan Fontana (2011), menjelaskan bahwa 5s adalah metode untuk mengurangi atau mengatasi pemborosan yang terjadi pada perusahaan, dengan adanya 5s dapat mendirikan organisasi dan mengurangi persediaan berlebihan. Mengurangi lead time dan sebagainya. Penelitian menyimpulkan bahwa 5S sangat bermanfaat untuk penerapan lean. 5S terdiri dari antara lain adalah sebagai berikut.

- Seiri (*sort*) merupakan memisahkan *item* stsu bahan yang dibutuhkan dari item atau bahan yang tidak dibutuhkan, kemudian membuang item yang tidak diperlukan dari tempat kerja maupun tempat penyimpanan barang.
- Seiton (*stabilize, straighten, set in order, simplify*) merupakan menyimpan item yang diperlukan ditempat yang tepat agar mudah diambil jika digunakan.
- Seiso (*shine, sweep*) adalah merupakan mempertahankan area kerja agar tetap bersih dan rapi.
- Seiketsu (*standardize*) adalah melakukan standardisasi terhadap praktek 3s (seiri, seiton, dan seiso) di atas.
- Shitsuke (*sustain, self-discipline*) merupakan membuat agar kedisiplinan menjadi suatu kebiasaan melalui mengikuti prosedur-prosedur yang telah ditetapkan.

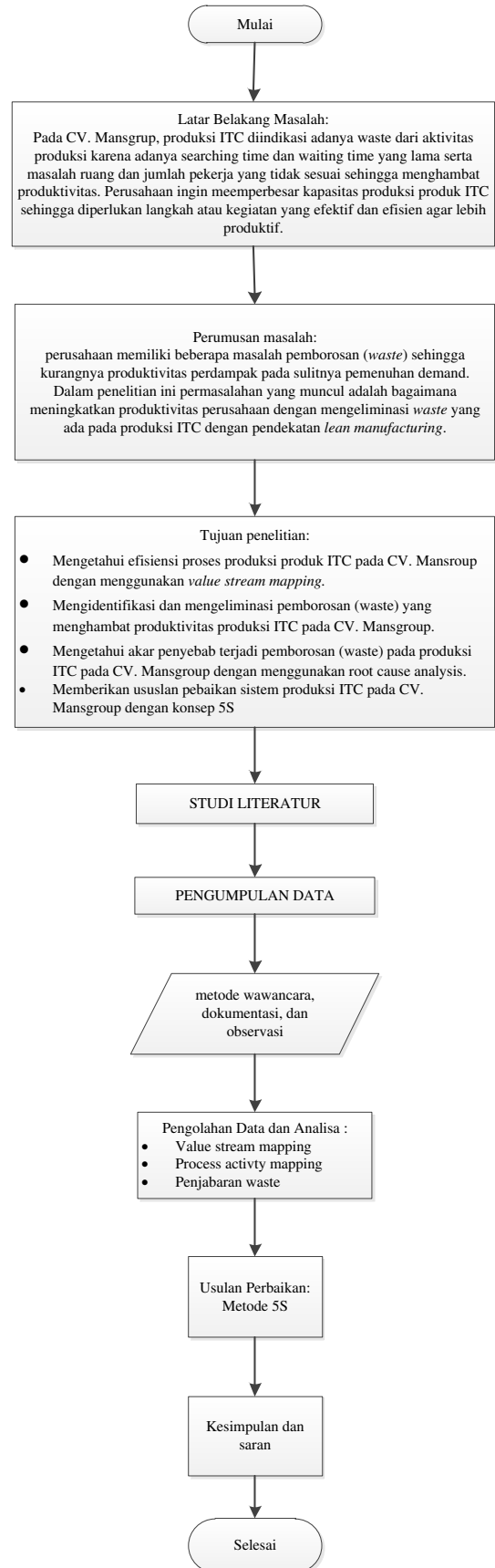
Value Stream Mapping

Value Stream Mapping adalah suatu metode pemetaan untuk memetakan aliran nilai (*value stream*) secara mendetail untuk mengidentifikasi adanya pemborosan dan menemukan penyebab-penyebab terjadinya pemborosan serta memberikan cara yang tepat untuk menghilangkannya atau paling tidak menguranginya. Fokus *value stream mapping* adalah pada proses yang memberikan nilai tambah pada produk atau layanan (*value adding activity*), aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produk atau pelayanan (*non value adding activity*), serta aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah tapi dibutuhkan (*necessary non value adding activity*).

Beberapa parameter yang perlu diperhatikan dalam penyusunan *Value Stream Mapping* (Rother dan Shook, 2009) antara lain; waktu suatu barang mengendap atau menunggu untuk diproses dalam proses selanjutnya (*Inventory lead time*), semua sumber daya yang digunakan pada suatu proses (*Resource*), waktu siklus yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produk satu hingga produk kedua terselesaikan (*Cycle time*), waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proses secara keseluruhan dari awal kegiatan *unloading* material sampai *loading* produk jadi (*Lead time*), waktu yang terbuang untuk menunggu sebelum suatu aktivitas dapat dilakukan (*Waiting time*), serta waktu yang dibutuhkan dalam melakukan proses perpindahan dari tempat satu ketempat lainnya (*Transportation time*).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian pada jurnal ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Metodologi Penelitian (lanjutan)

4. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

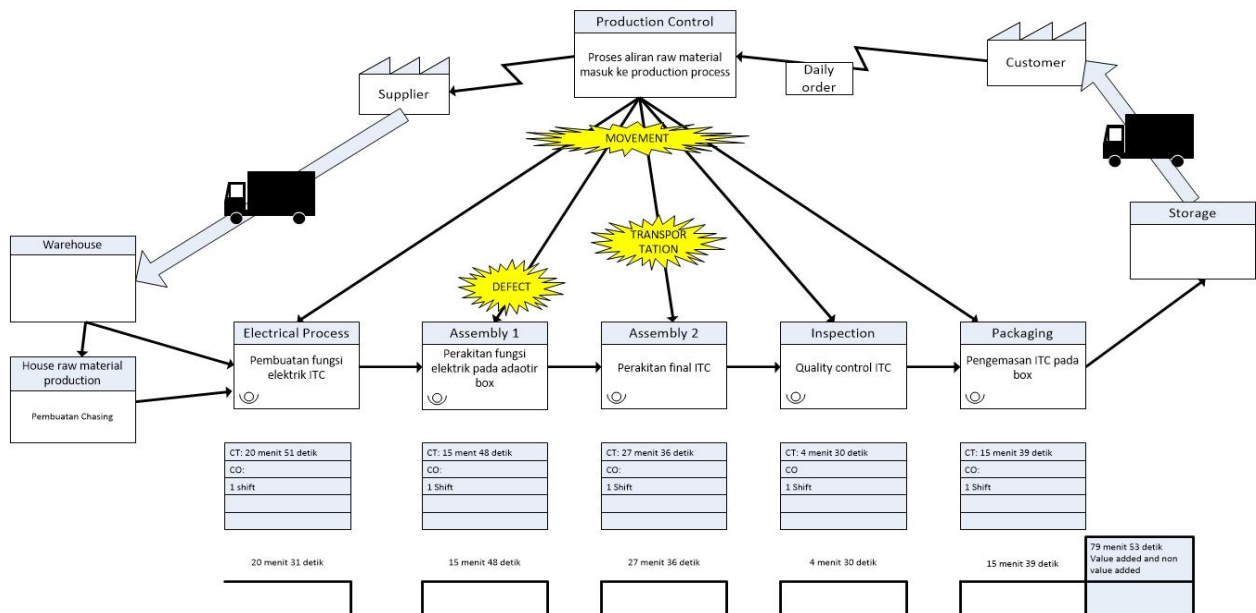
4.1 Analisa Value Stream Mapping

Aliran produksi ITC pada lantai produksi dapat digambarkan dengan *value stream mapping* pada gambar 2. Dari gambar value stream mapping dibawah dapat diidentifikasi adanya waste yang disebabkan oleh transportasi dari dan ke proses terjadi karena operator sering berulang kali melakukan perpindahan untuk mengambil alat-alat yang diperlukan pada tempat yang berbeda-beda bahkan diluar lantai produksi, *defect* merupakan produk yang tidak sesuai spesifikasi awal produk atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya, dan *movement* yang disebabkan oleh gerakan atau kegiatan operator yang tidak perlu dilakukan saat operasi. Pemborosan-pemborosan tersebut seharusnya tidak terjadi apabila

perusahaan menginginkan proses produksi yang efisien. Untuk memperjelas *waste* yang terjadi pada setiap aktivitas digunakan *process activity mapping*.

4.2 Identifikasi Waste dengan Process Activity Mapping

Berikut ini merupakan identifikasi aktivitas *value adding*, *non value adding*, atau *necessary non value adding*. *Value adding* merupakan aktivitas yang mampu memberikan nilai tambah atau merupakan komponen penting dalam proses produksi, *non value adding* merupakan aktivitas yang tidak menghasilkan nilai tambah, dan *necessary but non value adding* merupakan aktivitas tidak bernilai tambah namun dibutuhkan. Hasil identifikasi nilai aktivitas pada produksi ITC dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 2 Existing Value Stream Mapping Produksi Injector Tester Cleaner

Tabel 1 Identifikasi Value Added dan Non Value Added Activity dalam Produksi ITC

NO	KEGIATAN	NO	AKTIVITAS	WAKTU	VA/NVA/NNVA
VS11	Electrical Process	1.1	Mencari Amplas	7	NVA
		1.2	Mengamplas PCP	22,8	VA
		1.3	Mencari, mengambil, dan menyusun raw material pada meja kerja	48,1	NVA
		1.4	Memasang Socket IC 8 pin ke batang PCB	69,89	VA
		1.5	Memasang Resistor (4 Buah) ke batang PCB	101,74	VA
		1.6	Memasang Kapasitor (3 Buah) ke batang PCB	72,78	VA

Lanjutan Tabel 1 Identifikasi *Value Added* dan *Non Value Added Activity* dalam Produksi ITC

NO	KEGIATAN	NO	AKTIVITAS	WAKTU	VA/NVA/NNVA		
		1.7	Memasang Dioda (4 Buah) ke batang PCB	150,29	VA		
		1.8	Memasang Relay (1 Buah) ke batang PCB	79,36	VA		
		1.9	Memasang IC ke Socket IC	8,17	VA		
		1.10	Memotong kaki - kaki komponen di batang PCB	38,91	VA		
		1.11	Memasang Kabel (10 Batang) ke batang PCB	393,13	VA		
		1.12	Memasang LED ke kabel	93,34	VA		
		1.13	Inspeksi LED	45	VA		
		1.14	Rework	71	NVA		
		1.15	Inspeksi 2 LED	29	NVA		
		2	<i>Assembly 1</i>	2.1	Mencari adaptor box	20,4	NVA
				2.2	Memasang Trafo ke box	228,23	VA
				2.3	Memasang kabel power ke saklar utama	335,54	VA
				2.4	Mencari solder plastik	13	VA
				2.5	Memasang rangkaian PCB dan memasang kabel ke trafo dan socket mini mono	151,21	VA
				2.6	Memasang kabel ke potensiodan saklar (kedua)	80,76	VA
2.7	Memasang LED ke box			91,33	VA		
2.8	Merapihkan meja akibat penuh			28	NVA		
3	<i>Assembly 2</i>	3.1	Merangkai box	160,79	VA		
		3.2	Mencari gunting	6	NVA		
		3.3	Mengambil rak sekrup	8	NVA		
		3.4	Merapikan rak diatas meja	26	NVA		
		3.5	Mengambil bor	272	NVA		
		3.6	Mempersiapkan bor	119	NVA		
		3.7	Memasang Box ke casing	370,35	VA		
		3.8	Menyekrup Box ke Casing (4 Skrup)	192,47	VA		
		3.9	Memasang Penjepit gelas ukur di casing	38,56	VA		
		3.10	Memasang karet hitam di sisi casing	268,44	VA		
		3.11	Memasang mahkota ke casing	155,48	VA		
		3.12	Memasang Wing Bolt (Mur Penjepit) diatas mahkota	39,52	VA		
4	Inspeksi	4.1	Inspeksi fungsional	270	VA		
5	<i>Packaging</i>	5.1	Mencari knop	22	NVA		
		5.2	Mengemas ITC dengan plastik	224	VA		
		5.3	Mengemas knop	98	VA		
		5.4	Menomorkan produk	12	VA		
		5.5	Meraih kardus	74	VA		
		5.6	Mempersiapkan kardus	190	VA		
		5.7	Mengemas ITC kedalam kardus	57	VA		
Jumlah				4792,59			

Total waktu sebesar 79 menit 53 detik ini tidak efisien karena dalam aktivitas tersebut masih banyak terdapat aktivitas *non value adding*. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan *lean manufacturing system* untuk mengeliminasi *waste* dengan meningkatkan kegiatan yang memberi nilai tambah dengan melakukan tindakan perbaikan secara kontinu. Berdasarkan pada identifikasi aktivitas dan kondisi lapangan yang terjadi pada produksi ITC, berikut ini adalah *waste* yang dihasilkan CV. Mansgrup dalam proses produksi ITC:

Transportasi dari dan ke proses

Pada produksi ITC terdapat *waste* transportasi dari dan ke proses terjadi karena operator sering berulang kali melakukan perpindahan untuk mengambil alat-alat yang diperlukan pada tempat yang berbeda-beda bahkan diluar lantai produksi. Hal ini terjadi karena tata letak yang tidak beraturan, jarak penempatan alat-alat yang cukup jauh, dan pengorganisasian *workplace* dan *workspace* yang tidak baik.

Defect

Defect merupakan produk yang tidak sesuai spesifikasi awal produk atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Sehingga pada produksi ITC ini apabila terjadi defect saat inspeksi, produk akan langsung di kerjakan ulang (*rework*). *Rework* membutuhkan waktu tambahan sehingga menambah lama waktu produksi per produk ITC dan mengurangi kapasitas produksi secara keseluruhan. *Defect* biasa disebabkan oleh operator lalai dan kualitas bahan baku dari *supplier* rendah.

Movement

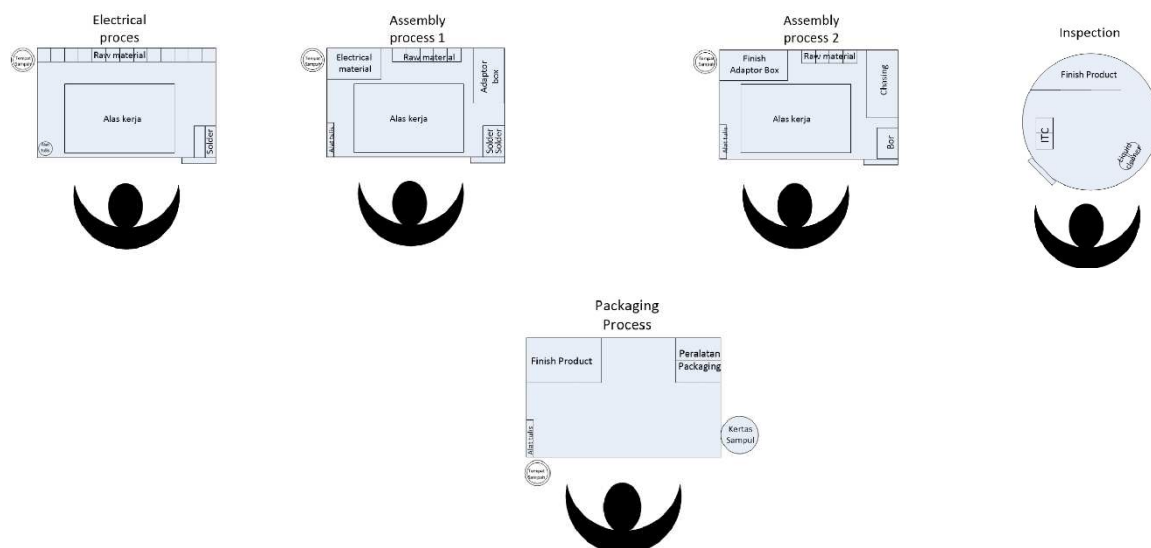
Pemborosan jenis ini disebabkan oleh gerakan atau kegiatan operator yang tidak perlu dilakukan saat operasi pekerjaan yang diakibatkan karena dalam perencanaan tata letak peralatan, stasiun kerja, dan *layout* produksi ITC.

4.3 Usulan dan Rekomendasi Perbaikan

Usulan dan rekomendasi perbaikan adalah perbaikan secara berkelanjutan (*continuous improvement*) yang merupakan prinsip fundamental dari konsep *lean manufacturing* atau dalam bahasa jepang “*Kaizen*” menjadi sebuah konsep manajemen yang diterapkan di seluruh dunia. *Kaizen* juga diterapkan sebagai pendekatan bertahap secara sistematis, berkelanjutan, dan sesuai dengan pencapaian sasaran. Salah satu alat yang paling efektif dalam perbaikan berkelanjutan adalah konsep 5S dalam melakukan pengurangan *waste*.

- **Seiri**

Seiri atau ringkas berarti dalam pekerjaan dimana hal yang tidak perlu disingkirkan selama proses sehingga laju materian dapat berjalan dengan lancar dan tidak terjadi penumpukan. Pada produksi ITC, *workspace* pekerja sangat tidak rapi karena tidak ada penyusunan yang terstruktur mengenai material dan alat-alat yang dibutuhkan selam proses produksi berlangsung. **Rekomendasi:** usulan perbaikan dengan *seiri* dapat dilakukan dengan menata peralatan produksi secara ringkas, yaitu penyusunan sesuai fungsi dan diletakkan didekat alat produksi yang bersangkutan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan perancangan *layout workspace* seperti pada gambar 3.



Gambar 3 Rancangan *Layout Workspace* Proses Produksi ITC

- **Seiton**

Seiton atau Rapi merupakan kondisi seputar tempat kerja yang terstruktur sehingga meningkatkan keefektifan jalannya produksi. Dalam kasus produksi ITC, kebijakan manajer dinilai sangat tidak memperhatikan tata letak dan keadaan lingkungan kerja hingga kenyamanan kerja bagi pekerja. Hal ini menyebabkan ketidakefektifan produksi ITC baik dari secara jumlah maupun kualitas. **Rekomendasi:** perbaikan tata letak dengan ruang yang ada untuk menambah jumlah produksi ITC serta kenyamanan dan keefektifan stasiun kerja dapat dilihat pada gambar 4. Serta peninjauan kembali dan rancangan kembali jumlah stasiun kerja yang diperlukan dengan jumlah aktivitas proses produksi apabila perusahaan memiliki tempat kerja baru yang jauh lebih luas.

- **Seiso**

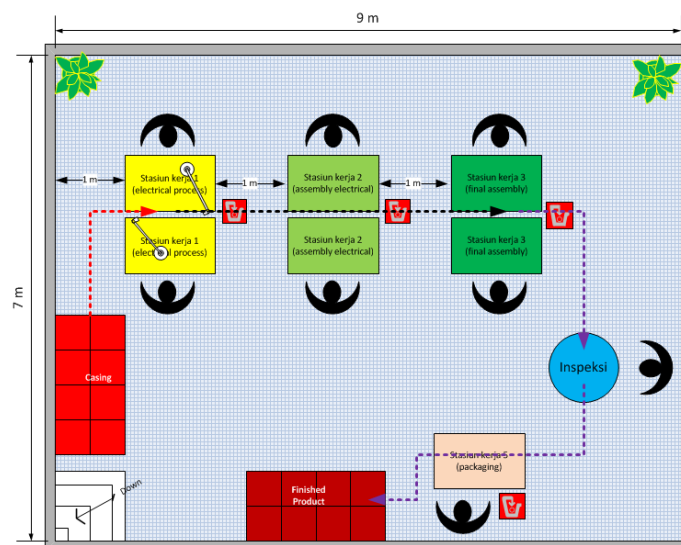
Seiso atau Bersih merupakan kondisi kerja yang terbebas dari material-material yang tidak diperlukan sehingga lingkungan kerja tidak mengganggu produktivitas jalannya produksi ITC. Selain itu, seiso juga dapat meningkatkan kinerja karyawan karena kondisi lingkungan yang bersih akan menambah semangat kerja karyawan. Pada produksi ITC, kebersihan kurang diperhatikan. Hal ini terlihat dari banyak sisa-sisa material yang tidak diperlukan masih berserakan baik meja kerja maupun dilantai produksi karena tidak adanya tempat pembuangan sampah yang cukup. **Rekomendasi:** Setiap stasiun kerja perlu diberikan tempat sampah yang mudah dijangkau oleh operator sehingga operator akan refleks membuang sisa-sisa produksi pada tempat sampah selain itu perlu diadakan penjadwalan pengambilan sampah secara rutin setiap harinya kedalam lantai produksi agar sampah sisa material tidak menumpuk.

- **Seiketsu**

Seiketsu atau Rawat (*standardizing*) merupakan tahapan kerja dimana perusahaan harus menciptakan atau membuat standar kerja. Apabila suatu perusahaan menerapkan standar tertentu yang harus dipatuhi dan dilaksanakan seluruh karyawan maka dapat dipastikan hasil produksi perusahaan akan lebih meningkat baik segi jumlah maupun kualitasnya. Tidak hanya itu standarisasi juga membantu perusahaan dalam mencapai kepercayaan masyarakat dan kenyamanan serta keamanan kerja bagi karyawannya. Pada CV. Mansgrup standarisasi belum diterapkan dengan baik sehingga karyawan masih memiliki otoritas yang besar bagi dirinya sendiri. Hal ini tentu saja sangat tidak baik dalam peningkatan keefektifan kerja serta perbaikan berkesinambungan. **Rekomendasi:** perlu dibuatnya standarisasi yang dapat mengacu pada standarisasi kerja resmi yang sudah diatur dengan penyesuaian terhadap perusahaan serta pelatihan dan ditanamkannya budaya untuk menerapkan standarisasi tersebut. Kemudian standar prosedur yang telah jadi ditempel ditempat-tempat untuk mengingatkan.

- **Shitsuke**

Shitsuke atau disiplin merupakan definisi dari kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan cara yang benar sebagai suatu kebiasaan. Dengan disiplin yang tinggi, ringkas, rapi, resiko sesuai dengan standar prosedur menjadi kebiasaan kerja. Hal yang terpenting dalam poin ini adalah cara mengkomunikasikan, mengajarkan, dan melatih karyawan dalam memahami standar prosedur yang ada. Shitsuke sudah mencakup seiri, seiton, seiso dan seiketsu yang dilakukan secara sustainable. **Rekomendasi:** Pelatihan dan penerapan ilmu 5S bagi seluruh karyawan.



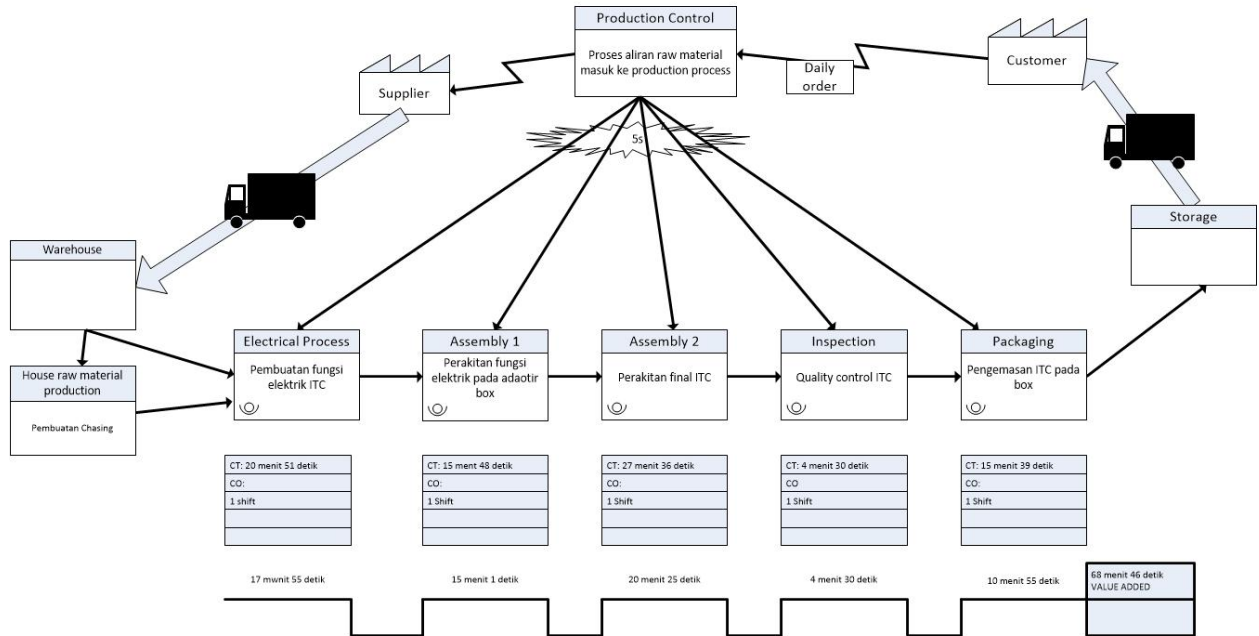
Gambar 4 Rancangan Layout Workplace Proses Produksi ITC

5. HASIL PERBAIKAN

Future stream mapping

Future stream mapping pada gambar 5 merupakan gambaran aktivitas proses produksi setelah mengalami perbaikan dengan hasil waktu

yang berbeda yaitu setelah dilakukannya perbaikan. Waktu menunjukkan tidak adanya lagi pemborosan akibat delay time dan bekurangnya waktu disetiap proses karena penanganan dengan menggunakan 5S secara berkelanjutan.



Gambar 5 Future Value Stream Mapping dalam Proses Produksi ITC

Process Activity Mapping

Tabel 2 Process Activity Mapping dalam Produksi ITC Setelah Perbaikan

NO	KEGIATAN	NO	AKTIVITAS	WAKTU	VA/NVA/NNVA		
1	Electrical Process	1.2	Mengamplas PCB	22,8	VA		
		1.4	Memasang Socket IC 8 pin ke batang PCB	69,89	VA		
		1.5	Memasang Resistor (4 Buah) ke batang PCB	101,74	VA		
		1.6	Memasang Kapasitor (3 Buah) ke batang PCB	72,78	VA		
		1.7	Memasang Dioda (4 Buah) ke batang PCB	150,29	VA		
		1.8	Memasang Relay (1 Buah) ke batang PCB	79,36	VA		
		1.9	Memasang IC ke Socket IC	8,17	VA		
		1.10	Memotong kaki - kaki komponen di batang PCB	38,91	VA		
		1.11	Memasang Kabel (10 Batang) ke batang PCB	393,13	VA		
		1.12	Memasang LED ke kabel	93,34	VA		
		1.13	Inspeksi LED	45	VA		
		2	Assembly 1	2.2	Memasang Trafo ke box	228,23	VA
				2.3	Memasang kabel power ke saklar utama	335,54	VA
2.4	Mencari solder plastik			13	VA		
2.5	Memasang rangkaian PCB dan memasang kabel ke trafo dan socket mini mono			151,21	VA		
2.6	Memasang kabel ke potensiometer dan saklar (kedua)			80,76	VA		
2.7	Memasang LED ke box			91,33	VA		

Lanjutan Tabel 2 *Process Activity Mapping* dalam Produksi ITC Setelah Perbaikan

NO	KEGIATAN	NO	AKTIVITAS	WAKTU	VA/NVA/NNVA
3	Assembly 2	3.1	Merangkai box	160,79	VA
		3.7	Memasang Box ke casing	370,35	VA
		3.8	Menyekrup Box ke Casing (4 Skrup)	192,47	VA
		3.9	Memasang Penjepit gelas ukur di casing	38,56	VA
		3.10	Memasang karet hitam di sisi casing	268,44	VA
		3.11	Memasang mahkota ke casing	155,48	VA
		3.12	Memasang Wing Bolt (Mur Penjepit) diatas mahkota	39,52	VA
4	Inspeksi	4.1	Inspeksi fungsional	270	VA
5	Packaging	5.2	Mengemas ITC dengan plastik	224	VA
		5.3	Mengemas knop	98	VA
		5.4	Menomorkan produk	12	VA
		5.5	Meraih kardus	74	VA
		5.6	Mempersiapkan kardus	190	VA
		5.7	Mengemas ITC kedalam kardus	57	VA
Jumlah				4126,09	

Dari *Process Activity Mapping* baru diatas dapat terlihat waktu akhir satu kali produksi ITC adalah 68 menit 46 detik. Maka hasil identifikasinya adalah sebagai berikut:

- Efisiensi : 85%
- Utilisasi : 85%
- Jam kerja : 7,5 jam/hari
- Jumlah Shift : 1
- Hari kerja : 24 hari/bulan

Kapasitas yang Tersedia

$$= \text{Hari kerja} \times \text{jam kerja} \times \text{eff.} \times \text{utilitas} \times \text{jml. shift}$$

$$= 24 \text{ hr/bulan} \times 7,5 \text{ jam/hr} \times 0,85 \times 0,85 \times 1 \times 12 \text{ bln}$$

$$= 1560,6 \text{ jam/tahun}$$

a. Kondisi Awal

Kemampuan produksi ITC

$$= \frac{\text{kapasitas yang tersedia}}{\text{waktusiklus awal}}$$

$$= \frac{1560,6}{1,3312} = 1172,252 \approx 1172 \text{ produk/tahun}$$

b. Kondisi Akhir

Kemampuan produksi ITC

$$= \frac{\text{kapasitas yang tersedia}}{\text{waktusiklus awal}}$$

$$= \frac{1560,6}{1,1462} = 1361,618 \approx 1361 \text{ produk/tahun}$$

Hal ini menunjukkan penerapan *lean manufacturing* pada produksi ITC dengan pendekatan *value stream mapping*, *process activity mapping* dan perbaikan 5S dapat membawa keuntungan finansial bagi perusahaan karena kemampuan produksi perusahaan yang semakin besar yaitu dari 1172 produk per tahun menjadi 1361 produk per tahun atau meningkat sebanyak 16,12%.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Proses produksi ITC pada CV.Mansgroup belum efisien karena masih terdapat beberapa jenis pemborosan yang terjadi.
2. Jenis *waste* yang terjadi pada proses produksi ITC adalah waktu transportasi, *movement* atau pergerakan, dan produk cacat. *Waste* yang terjadi diakibatkan oleh operator sering berulang kali melakukan perpindahan untuk mengambil alat-alat yang diperlukan pada tempat yang berbeda-beda bahkan diluar lantai produksi, rework karena defect membutuhkan waktu tambahan sehingga menambah lama waktu produksi per produk ITC dan mengurangi kapasitas produksi secara keseluruhan, gerakan atau kegiatan operator yang tidak perlu dilakukan saat operasi pekerjaan yang diakibatkan karena dalam perencanaan tata letak peralatan, stasiun kerja, dan layout produksi ITC, serta keterlambatan datangnya material
3. *Waste* yang terjadi pada proses produksi dapat ditanggulangi dengan penggunaan metode 5S secara komprehensif dan berkelanjutan yaitu *seiri*, *seito*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke*. Metode tersebut dapat memperbaiki workspace, workplace, dan behavior karyawan.
4. *Lean manufacturing* pada produksi ITC dengan pendekatan *value stream mapping*, *process activity mapping* dan perbaikan 5S perlu diterapkan karena dapat membawa keuntungan finansial bagi perusahaan. Hal ini disebabkan kemampuan produksi mengalami peningkatan sebanyak 16,12%.

Daftar Pustaka

Gaspersz, Vincent dan Avanti Fontana. 2011. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Penerbit Vinchristo Publication.

Rother, Mike dan Shook, John. 2009. *Learning to See: Value Stream Mapping to Create Value and*

Eliminate Muda. Cambridge: Lean Enterprise Institute.

Sandroto, Kurniadi (2007). *Value Stream Mapping, Proceeding International Seminar on Industrial Engineering and Management*, ISSN: 1978-774X