

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v8i1.1474>

Penerapan *Lean Tools Change Acceleration Process Model* dan *Spaghetti Diagram* Pada Proses Produksi Sofa di PT. XYZ

Wan Habibi Rahman Barus^{1*}, Iphov Kumala Sriwana¹

¹Magister Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University, Jalan Telekomunikasi No.1, Kab. Bandung, 40257

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: wanhabibirahmanbarus@student.telkomuniversity.ac.id

Abstract – PT. XYZ is a company engaged in the furniture manufacturing, one of which is sofa. PT. XYZ as a large company has a vision towards waste elimination and the application of lean tools to improve effectiveness and efficiency in its supply chain. This vision is difficult to realise due to the lack of socialization, inavailability of company skills/expertise, and the absence of guidance for employees in implementing the lean SCM concept. The purpose of this study is to identify the formulation of stages in change management using the Change Acceleration Process (CAP) model. The spaghetti diagram approach is carried out to measure the distance between materials/materials and workers and an analysis is carried out to improve the layout of the work station to reduce the movement distance. Improvements to the layout of the work station using the Activity Relationship Chart and continued with the Activity Relationship Diagram. From the results of the improvement in the layout of the work station, the initial displacement distance of 174m was shortened to be only 116.4m.

Abstrak - PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pembuatan furniture, salah satunya adalah sofa. PT. XYZ sebagai perusahaan besar memiliki visi menuju eliminasi waste dan penerapan lean tools guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam rantai pasokan. Permasalahan tersebut sulit untuk diterapkan karena masih kurangnya sosialisasi, kemampuan/keahlian perusahaan, dan panduan untuk karyawan dalam menerapkan konsep lean SCM tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi perumusan tahapan dalam manajemen perubahan yang menggunakan model Change Acceleration Process (CAP). Pendekatan spaghetti diagram dilakukan untuk mengukur jarak perpindahan material/bahan dan pekerja dan dilakukan analisis perbaikan tata letak stasiun kerja untuk mengurangi jarak perpindahan tersebut. Perbaikan tata letak stasiun kerja dengan menggunakan Activity Relationship Chart dan dilanjutkan dengan Activity Relationship Diagram. Dari perbaikan tata letak stasiun kerja yang awalnya jarak perpindahan sebesar 174m diperpendek menjadi hanya 116,4 m.

Keywords - *Lean SCM, Change Acceleration Process, Spaghetti Diagram, Activity Relationship Chart, Activity Relationship Diagram*

PENDAHULUAN

Istilah *Lean* mengacu pada serangkaian tindakan atau keputusan untuk menghilangkan pemborosan, mengurangi proses yang tidak menambah nilai, dan meningkatkan proses yang memberikan nilai tambah [1], *Lean supply chain* merupakan identifikasi semua jenis pemborosan dalam aliran nilai rantai pasokan dan mengambil

langkah-langkah untuk menghilangkannya dan meminimalkan lead time. Salah satu cara efektif untuk mencapai penciptaan nilai adalah dengan mengurangi pemborosan dari setiap tingkat rantai pasokan dengan menerapkan konsep baru yaitu lean supply chain [2], *Lean Supply Chain Management* sebagai seperangkat organisasi yang secara langsung dihubungkan oleh Aliran produk, layanan, informasi, dan dana yang terintegrasi dari hulu ke

hilir untuk mengurangi biaya dan pemborosan dengan menarik secara efisien apa yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan setiap pelanggan [3].

Konsep *Lean Supply Chain Management* merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan operasi dan menghilangkan pemborosan di sepanjang *supply chain*. Konsep awal *lean* menunjukkan bahwa prinsip-prinsip manajemen *lean* dapat diterapkan di seluruh *supply chain* [4]. Tujuan utama *lean* adalah menghilangkan pemborosan dan meningkatkan aliran berdasarkan berbagai teknik yang telah terbukti untuk mencapai keunggulan kompetitif yang unggul dibandingkan organisasi lain [5]. Tujuh pemborosan penting dari praktik *lean* terdiri dari: pemrosesan, menunggu, pergerakan, produksi berlebih, transportasi, inventaris, dan cacat [6].

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pembuatan *furniture* salah satunya adalah sofa. PT. XYZ sebagai perusahaan besar memiliki visi menuju eliminasi *waste* dan penerapan *lean tools* guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam rantai pasokan, Hal ini sulit dicapai karena kurangnya sosialisasi keterampilan/pengalaman perusahaan dan pembinaan kepada karyawan untuk menerapkan konsep *lean SCM*. Manajemen perubahan sangat penting bagi praktik rekayasa sosial karyawan di PT. XYZ pada konsep *lean SCM*. Tujuan dari perubahan yang dilakukan adalah untuk mengimplementasikan konsep *Lean SCM* bagi karyawan di PT. XYZ. *Acceptance tool* yang digunakan untuk manajemen perubahan adalah model *Change Acceleration Process* (CAP) dengan satu tahap persiapan dan tujuh tahapan model.

Selain *acceptance tool*, *technical tools* juga digunakan untuk melakukan eliminasi *waste* dengan menggunakan analisis teknik. *Technical tools* yang digunakan pada penelitian ini adalah *spaghetti diagram*. *Spaghetti diagram* membantu menyoroti perpindahan orang, membuat gerakan dan perpindahan yang tidak berguna terlihat dengan jelas. Susunan elemen kerja proses produksi sofa digambarkan kedalam *spaghetti diagram* untuk dilakukan perbaikan tata letak stasiun kerja. Perbaikan tata letak stasiun kerja diawali dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* dan dilanjutkan dengan *Activity Relationship Diagram* untuk mengetahui letak dan posisi dari masing-masing stasiun berdasarkan derajat kedekatan *Activity Relationship Chart*. Selanjutnya dilakukan penggambaran *spaghetti diagram* berdasarkan

susunan elemen kerja dengan menggunakan tata letak stasiun yang baru. sehingga didapatkan pengurangan jarak tempuh operator dalam proses produksi sofa di PT. XYZ.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penerapan model CAP dan spaghetti diagram pada proses produksi sofa di PT. XYZ. Pengukuran jarak antar stasiun kerja dilakukan pada 08 Juli 2019.

Jenis dan cara pengumpulan data (survei)/tahapan penelitian (laboratorium)

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data primer. Data primer adalah jenis data yang didapatkan secara langsung dari sumbernya, seperti pengukuran, wawancara dan observasi. Penelitian ini melakukan pengambilan data dengan mengukur langsung luas lantai produksi sofa di PT. XYZ serta jarak masing-masing perpindahan operator dari area kerja 1 ke area kerja berikutnya. Langkah-langkah perumusan model *Change Acceleration Process* pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1). *Leading Change* (2). *Creating a Shared Need* (3). *Shaping a Vision* (4). *Mobilizing Commitment* (5). *Making Change Last* (6). *Monitoring Progress* (7). *Changing Systems and Structures*.

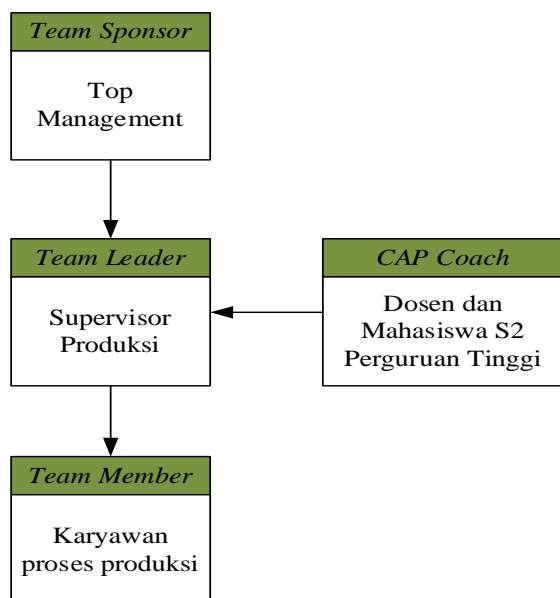
Langkah selanjutnya yaitu dengan menggunakan *spaghetti diagram* adalah sebagai berikut: Melakukan penggambaran layout actual, Perhitungan perpindahan pergerakan material/operator, Pembuatan *Activity Relationship Chart*, Pembuatan *Activity Relationship Diagram*, Melakukan penggambaran layout perbaikan, Perhitungan perpindahan pergerakan material/operator setelah perbaikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Acceptance Tools dengan Menggunakan Model *Change Acceleration Process*

Tahapan Persiapan/*Setting up Project Team*

Tahapan persiapan atau tahapan awal dalam model CAP yang bertujuan untuk mengetahui apa-apa saja yang perlu dipersiapkan Ketika sebuah organisasi akan melakukan manajemen perubahan dalam organisasi. Tahapan ini meliputi struktur organisasi tim proyek perubahan dan tanggung jawabnya masing-masing. Struktur tim proyek perubahan pada PT. XYZ dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Tim Proyek Perubahan untuk Implementasi Lean SCM di PT. XYZ

Peran dan tanggung jawab tim proyek adalah sebagai berikut:

Team sponsor:

Mempunyai wewenang dan yang bertanggung jawab terhadap keseluruhan tim proyek. Bertugas dalam memberikan instruksi dan dukungan terhadap tim proyek. Mengawasi proses dan perkembangan pencapaian proyek

Team Leader:

Sebagai penghubung antara masing-masing tim proyek. Memberikan tugas kepada setiap anggota tim. Membantu CAP coach dalam menyelesaikan masalah yang muncul.

CAP Coach

Membuat rencana proyek bersama dengan team leader. Memberi keputusan secara terstruktur bersama team leader

Team Sponsor:

Menjalankan proyek sesuai dengan arahan dan bimbingan dari team leader. Memberi bantuan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek.

Tahapan Leading Change

Kepemimpinan adalah elemen kunci dalam membawa perubahan. Kepemimpinan adalah faktor kunci dalam keberhasilan perubahan yang sedang berlangsung, sehingga ketika memilih seorang pemimpin, ada kualifikasi tertentu. Kualifikasi dari seorang pemimpin diantaranya adalah: (1). Meyakinkan pemangku kepentingan dapat mempercayai urgensi untuk melakukan perubahan.

(2). Membangun grup untuk menerapkan perubahan. (3). Mampu mengkomunikasikan visi perubahan kepada seluruh stakeholder. (4). Merubah budaya lama ke budaya baru karena perubahan. Selain kualitas tersebut, salah satu hal terpenting yang harus dimiliki seorang pemimpin adalah komitmen seorang pemimpin perubahan.

Tahapan Creating a Shared Need

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui keadaan saat ini, mengapa perubahan itu penting, dan tantangan yang akan Anda hadapi ketika perubahan terjadi. PT. XYZ mulai beroperasi dari Tahun 2013, sampai saat ini perusahaan perlu menanggapi tingkat persaingan dalam industry furniture dengan meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam sebuah proses produksi untuk dapat mengeliminasi waste/pemborosan yang tidak memiliki nilai tambah sama sekali. Terdapat 3 kondisi pemborosan pada proses produksi di PT. XYZ yaitu:

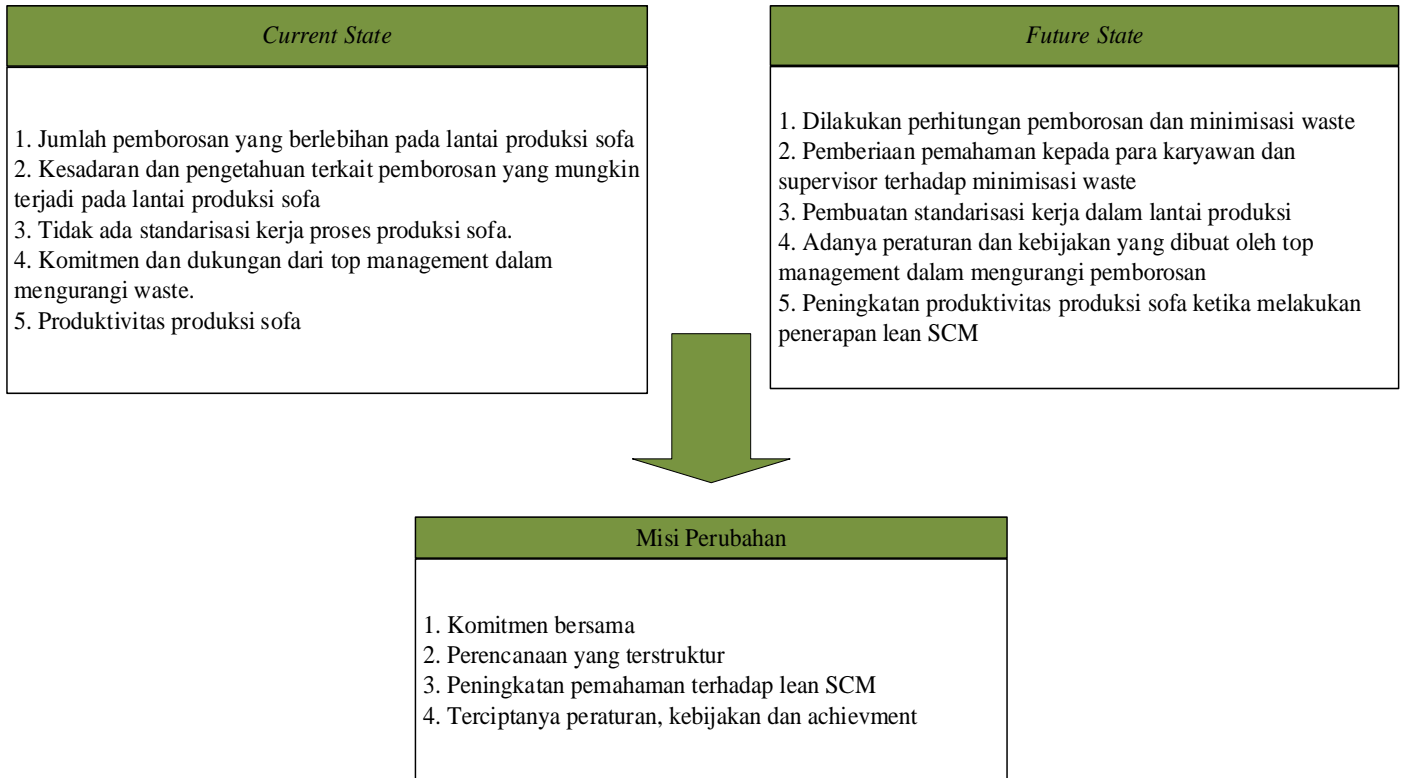
(1). *Waiting*, Pekerja hanya berperan sebagai pengawas dalam mesin otomatis, atau harus berdiri di sekitar untuk menunggu tahap proses, peralatan, *supply, part*, dan lain-lain berikutnya, atau tidak bekerja karena kehabisan stok, *delay* proses lot, peralatan terhenti, dan kapasitas *bottleneck*.

(2). *Transportation or conveyance*. Memindahkan *work in process (WIP)* dari satu tempat ke tempat lain bahkan hanya jarak dekat, memindahkan material, *part*, atau produk jadi ke dalam atau ke luar gudang atau di antara proses. Kondisi lantai produksi yang sangat luas sehingga membutuhkan jarak yang jauh dalam hal perpindahan material atau WIP sehingga perlu perbaikan stasiun kerja guna mengurangi jarak perpindahan antar stasiun kerja.

(3). *Unnecessary movement*. Gerakan apapun yang ditampilkan pekerja selama aliran pekerjaan mereka selain yang memiliki nilai tambah terhadap *part*, seperti mencari, meraih, menumpuk *part*, peralatan, dan lain-lain, termasuk pula berjalan. Karena tata letak yang belum pernah dilakukan perbaikan semenjak awal berdirinya PT. XYZ maka perlu dilakukan analisis guna mengurangi berjalannya operator yang tidak memberikan nilai tambah kepada produk sofa.

Tahapan Shaping a Vision

Langkah ini bertujuan untuk menentukan visi yang akan dijadikan pedoman dalam mencapai tujuan perubahan. Tahap ini merupakan turunan dari tahap pembangkitan kebutuhan umum sebelumnya.



Gambar 2. Misi Perubahan dari *Current State* dan *Future State*

Sebelum membuat visualisasi, kenali dulu kondisi yang sudah ada. Visi yang dirumuskan menggambarkan perlunya situasi saat ini untuk mencapai tujuan yang diharapkan semua pemangku kepentingan di masa depan.

Gambaran situasi sekarang dan situasi yang diharapkan di masa depan dapat dilihat pada Gambar 2, dimana tugas transformasional muncul dari identifikasi dua kondisi di atas.

Setelah menentukan misi perubahan, Selanjutnya dapat membuat visi perubahan yang akan dibuat, seperti: "Implementasi penuh dari konsep Lean SCM, minimisasi pemborosan dan perencanaan sistematis yang didukung oleh komitmen bersama dari semua *Stakeholder* PT. XYZ "

Tahapan *Mobilizing Commitment*

Fase ini bertujuan untuk mengembangkan strategi dan komitmen untuk menerapkan strategi untuk mengatasi sumber resistensi yang muncul. Dalam pengelolaan setiap perubahan, ada kemungkinan tim akan menolak perubahan tujuan. Kebutuhan akan perubahan didasarkan pada kebutuhan akan transformasi diri. Ketidakpuasan dengan kondisi sekarang menunjukkan perlunya perubahan, dan mereka yang tidak puas akan mendorong untuk berubah. Di sisi lain, mereka yang puas dengan kondisi saat ini memiliki dua pilihan. Pertama, tim

tidak perlu berubah, karena sudah puas dengan kondisi saat ini. Kedua, tim tetap menerima perubahan situasi saat ini. Identifikasi sumber penolakan terhadap perubahan implementasi konsep *lean SCM* di PT. XYZ adalah karyawan yang merasa menjadi lebih diatur dan dikekang dengan implementasi konsep *lean SCM* tersebut. Hal ini juga dapat dilihat dari kurangnya pemahaman dan pengetahuan karyawan terkait konsep *lean SCM*, sehingga membuat karyawan merasa cuek dan tidak peduli terhadap perubahan yang akan dilakukan. Hal ini menjadi tantangan yang besar bagi perusahaan dalam mengajak dan menjelaskan betapa pentingnya implementasi konsep *lean SCM* ini sehingga para karyawan pun bisa berkomitmen dan melakukan perubahan demi meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi perusahaan. Rencana dalam melakukan Langkah-langkah strategis adalah sebagai berikut:

(1). Memahami perlunya perubahan. Untuk membangun komitmen bersama terhadap pentingnya perubahan, semua pemangku kepentingan harus menyadarinya. (2). Berbagi tanggung jawab untuk perubahan. Dengan berbagi tanggung jawab di antara banyak *stakeholder*, setiap *stakeholder* akan menyadari perannya dan ini akan menciptakan komitmen bersama dari semua pihak.

Tabel 1. Daftar Elemen Kerja Operator Produksi Sofa

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
1	Mengangkat kayu log dari Gudang penyimpanan kayu dan meletakkan di meja kerja 1	15	Mengambil dan meletakkan kain hasil potongan di meja kerja 4
2	Mengambil alat ukur dan mesin pemotong dari tempat gudang peralatan	16	Mengambil dan meletakkan busa hasil potongan di meja kerja 4
3	Mengukur dan memotong kayu log	17	Merakit busa dan kain di meja kerja 4
4	Mengambil mesin amplas dari gudang peralatan	18	Memindahkan busa dan kain ke stasiun perakitan
5	Menghaluskan permukaan kayu log	19	Mengambil dan meletakkan alat paku tembak dari Gudang peralatan ke perakitan
6	Memberikan hasil kayu log stasiun perakitan	20	Merakit busa, kain dan sofa di bagian perakitan
7	Mengambil paku dan palu dari gudang peralatan dan meletakkan di stasiun perakitan	21	Mengambil aksesoris dari Gudang bahan tambahan dan melakukan finishing
8	Melakukan perakitan kayu log	22	Memindahkan sofa setengah jadi ke bagian finishing
9	Mengambil karet dari Gudang bahan tambahan dan meletakkan di stasiun perakitan	23	Mengambil cat dari Gudang bahan tambahan ke bagian finishing
10	Memasang karet pada hasil perakitan rangka sofa	24	Melakukan proses finishing
11	Mengambil kain dari Gudang bahan tambahan	25	Memindahkan sofa jadi ke bagian packaging
12	Meletakkan, mengukur dan memotong kain di meja kerja 2	26	Melakukan proses packaging
13	Mengambil busa dari Gudang bahan tambahan	27	Menyimpan produk jadi di Gudang produk
14	Meletakkan, mengukur dan memotong busa di meja kerja 3		

(3). Memenuhi kebutuhan semua pemangku kepentingan. Agar perubahan dapat dilaksanakan sesuai rencana atau sistematis, semua kendala yang dihadapi selama proyek harus terus ditingkatkan. Keterbukaan diperlukan untuk memenuhi aspirasi seluruh pemangku kepentingan. (4). Perencanaan dengan partisipasi semua pemangku kepentingan. Setelah tujuan penerapan perubahan yang direncanakan telah tercapai, keterlibatan semua pemangku kepentingan akan memungkinkan rencana tersebut diimplementasikan dengan mempertimbangkan semua kebutuhan pemangku kepentingan tersebut. (5). Evaluasi pada setiap tahap transisi. Praktik yang baik memerlukan evaluasi pada setiap langkah perubahan agar tujuan perubahan dapat terpenuhi dengan baik. (6). Telekomunikasi. Sosialisasi sangat penting untuk mengimplementasikan proyek penerapan Lean SCM di PT. XYZ. Tahap sosialisasi yang dapat dilakukan antara lain berupa workshop tentang betapa pentingnya *Lean SCM*, pengurangan *waste* dan utiliti untuk meningkatkan produktivitas produksi.

Tahapan Making Change Last

Setelah langkah-langkah strategis dalam proyek perubahan ditentukan, sebuah rencana benar-benar diimplementasikan untuk membuat komitmen

untuk berubah. Dalam proyek ini, komitmen dibuat dengan memutuskan untuk memulai lokakarya bulanan dan prosedur media sosial dengan program Lean SCM. Kegiatan lainnya yaitu pemberian penghargaan kepada karyawan yang mengimplementasi konsep lean SCM dalam mengurangi pemborosan dan meningkatkan produktivitas produksi sofa. Penghargaan ini akan memberikan dampak kepada para karyawan agar lebih berkomitmen dan disiplin terhadap implementasi konsep lean SCM di PT. XYZ.

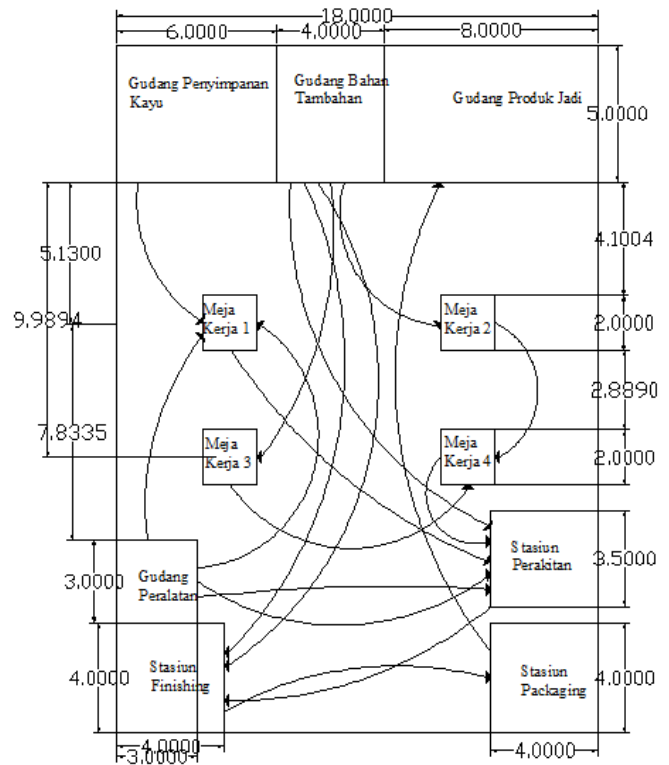
Tahapan Monitoring Progress

Langkah selanjutnya dalam tahapan *monitoring* menuju tujuan perubahan yang dilakukan selama proses implementasi, yaitu selama pelaksanaan kegiatan untuk mencapai hasil atau penilaian bulanan terkait dengan penerapan konsep manajemen lean SCM. Dalam proyek ini, kontrol yang diterapkan mencakup apakah ada lebih banyak grup yang dapat diubah. Proses peninjauan dapat dilakukan oleh staff ahli atau dengan kuesioner yang dikirim ke semua pemangku kepentingan untuk mengidentifikasi potensi kekurangan dan, jika ada, kemudian menemukan solusi yang sesuai untuk masalah tersebut. Namun, jika tidak ada prospek resistensi dari beberapa pihak, maka hal ini dapat dilakukan pada tahap ini

untuk meningkatkan momentum perubahan, sambil mengakui bahwa perubahan telah berhasil dan ada pernyataan dukungan dari semua pemangku kepentingan.

Tahapan Changing System and Structures

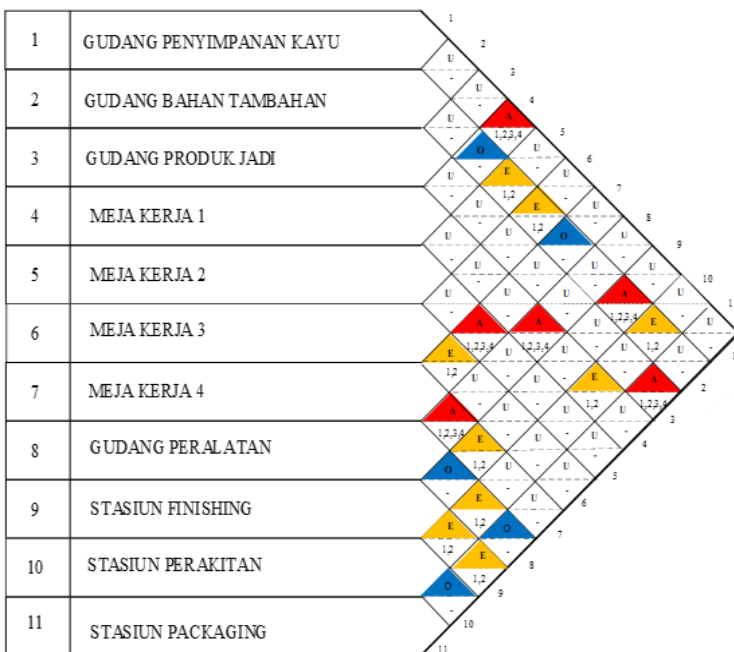
Fase ini bertujuan untuk menjelaskan perlunya transformasi di seluruh sistem. Dalam proyek transisi ini, yang perlu dilakukan untuk mengubah sistem adalah penetapan aturan dan regulasi yang dibahas oleh *top management*. Peraturan dan regulasi berfungsi untuk meningkatkan kesadaran dan komitmen kepada para setiap karyawan agar dapat mematuhi proyek perubahan yang akan dilakukan oleh perusahaan. Peraturan yang dibuat harus mendukung segala perubahan yang akan dilakukan. Seperti memilih vendor/supplier dengan selektif, tidak mentolelir segala keterlambatan dan lain sebagainya. Penerapan peraturan dan kebijakan tersebut diharapkan dapat mempengaruhi dan meningkatkan rasa kedisiplin sehingga implementasi konsep lean SCM dapat berjalan dengan baik dan perusahaan akan menjadi unggul dan kompetitif bersaing dengan perusahaan lainnya yang sejenisnya. Prinsip dalam implementasi lean SCM adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Spaghetti Diagram Lantai Produksi Aktual Sofa PT. XYZ

Penetapan harga produk dari perspektif pelanggan yang menginginkan produk berkualitas tinggi dengan harga bersaing dan pengiriman tepat waktu. Tentukan proses untuk aliran harga setiap produk. Mengurangi pemborosan dari semua aktivitas dalam proses aliran harga. Menyusun bahan

informasi dan produk agar bergerak dengan lancar dan efisien melalui proses aliran harga dengan sistem tarik. Mencari metode dan alat untuk perbaikan terus-menerus untuk mencapai keunggulan dan perbaikan secara terus-menerus.



SANDI	KETERANGAN
1	Memudahkan pemindahan
2	Urutan aliran kerja
3	Memudahkan Pengambilan barang
4	Memudahkan koordinasi

SIMBOL	KETERANGAN
A	MUTLAK PERLU BERDEKATAN
E	SANGAT PENTING BERDEKATAN
I	PENTING BERDEKATAN
O	TIDAK JADI SOAL / BIASA
U	TIDAK PERLU BERDEKATAN
S	TIDAK DIHARAPKAN BERDEKATAN

Gambar 4. Activity Relationship Chart Proses Produksi Sofa di PT. XYZ

Dari kelima prinsip lean SCM diatas diharapkan peraturan dan kebijakan yang dibuat oleh top management di PT. XYZ dapat mengakomodir secara keseluruhan kelima prinsip tersebut, sehingga implementasi konsep lean SCM dapat berjalan sesuai dengan prinsip-prinsipnya.

Technical Tools dengan Menggunakan Spaghetti Diagram

Berikut merupakan penggambaran elemen kerja yang selama ini digunakan di perusahaan untuk proses produksi sofa di PT. XYZ dengan menggunakan 1 orang operator untuk setiap stasiun kerjanya. Penggambaran elemen kerja dengan spaghetti diagram berdasarkan elemen kerja yang dijabarkan pada Tabel 1.

Cara penggambaran elemen kerja dengan spaghetti diagram diawali dengan penggambaran layout. Layout yang dimaksud bisa juga meliputi tempat atau stasiun kerja lain yang berhubungan dengan objek yang diamati. Kemudian tandai lokasi dimana tahap pertama dari sebuah proses atau kegiatan terjadi dan gambar sebuah panah dari tempat tersebut ke tempat dimana tahap kedua terjadi. Teruskan hingga semua tahap dari proses atau kegiatan tergambar. Proses atau kegiatan yang digambarkan tentunya sesuai dengan urutan elemen kerja yang telah dijabarkan sebelumnya. Spaghetti diagram proses produksi sofa di PT. XYZ

yang berdasarkan elemen kerja pada Tabel 1.

Dapat dilihat pada Gambar 3, dapat diketahui bahwa terjadi banyak pergerakan atau perpindahan dari operator sehingga terlihat garis-garis yang rumit di sekeliling lantai produksi sofa. Pekerjaan dengan urutan elemen kerja yang belum diperbaiki mengharuskan operator terus berpindah dan bahkan harus berputar mengelilingi stasiun kerja. Pengukuran jarak dilakukan dengan bantuan diagram spaghetti dan analisis jarak tempuh per operator berdasarkan aliran proses Jarak total berdasarkan pergerakan elemen kerja dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan jumlah jarak yang ditempuh dalam memproduksi sofa di PT. XYZ adalah 174 meter. Selanjutnya dilakukan usulan perbaikan layout untuk melakukan perbaikan terhadap tata letak stasiun kerja guna mengurangi jarak tempuh operator. Identifikasi perencanaan diawali dengan pembuatan Activity Relationship Chart (ARC), yang memungkinkan ARC ini untuk mengidentifikasi hubungan antar fasilitas dalam menentukan layout yang diusulkan. Gambar ARC PT. XYZ dapat dilihat pada gambar 4

A: 5,8	U: 1, 3,4,7,9,10, 11	E: 6	A: 4,7	U: 1,2,3,5,6,8	E: 10	A: 4	U: 1, 2, 3,5,6,7,8,9 ,10,11	E: -
7 Meja Kerja 4			8 Gudang Pem litan			1 Gudang Penyimpanan Kayu		
I: -	X: -	O: 2	I: -	X: -	O: 9,11	I: -	X: -	O: -
A: -	U: 1,3,4,5,6,8 ,9,10,11	E: 2,7	A: 7	U: 1,3,4,5,6,8 ,9,10,11	E: 2	A: -	U: 1,3,5,6,7, 10	E: 2,4,8,9
6 Meja Kerja 3			5 Meja Kerja 2			10 Stasiun Perakitan		
I: -	X: -	O: -	I: -	X: -	O: -	I: -	X: -	O: 2
A: -	U: 1,2,3,8,9, 11	E: 5,6,10	A: 2	U: 1,3,4,5,6,9	E: 7,10,11	A: 11	U: 1, 2, 3,4,5,6,7,8 ,9,10	E: -
2 Gudang Bahan Tam bahan			9 Stasiun Finishing			3 Gudang Produk Jadi		
I: -	X: -	O: 4,7	I: -	X: -	O: 8	I: -	X: -	O: -
A: 3	U: 1,2,4,5,6,7 ,11	E: 9						
11 Stasiun Pac kaging								
I: -	X: -	O: 8,10						

Gambar 5. Activity Relationship Diagram Proses Produksi Sofa di PT. XYZ

Tabel 2. Jarak Sebelum Perbaikan

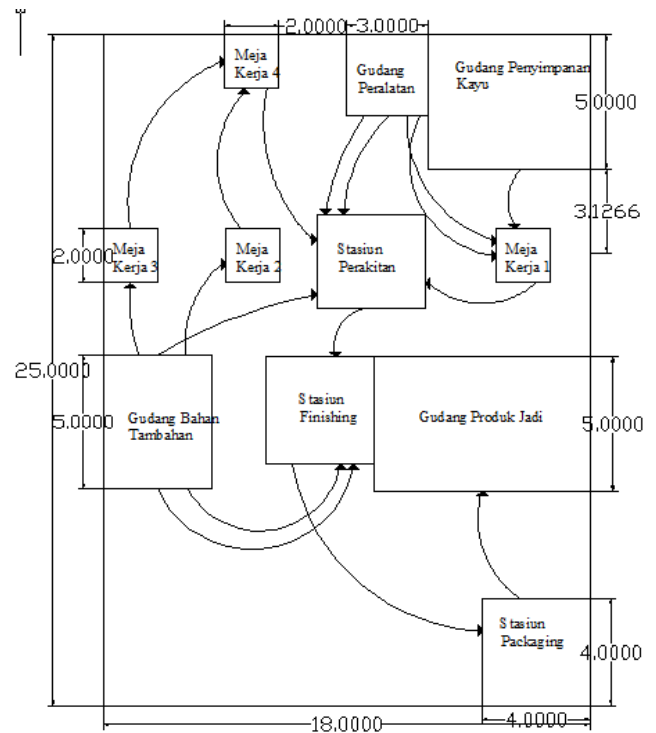
Elemen Kerja	Jarak Aktual (m)	Elemen Kerja	Jarak Aktual (m)
1	5,1	15	4,8
2	7,8	16	8,8
3	0	17	0
4	7,8	18	3,5
5	0	19	11
6	10	20	0
7	11	21	17,6
8	0	22	11
9	13,5	23	17,6
10	0	24	0
11	0	25	10
12	4,1	26	0
13	0	27	20,5
14	9,9		
Jumlah	69,2	Jumlah	104,8
Jumlah Keseluruhan		174	

Berikutnya dilakukan dengan membuat *Activity Relationship Diagram* untuk mendefinisikan desain stasiun kerja. Metode algoritma yang digunakan adalah metode *Relationship Diagramming*, karena metode ini memerlukan integrasi antara input dari *Activity Relationship Chart* dan *worksheet* untuk memudahkan pemilihan bagian yang akan dimasukkan ke dalam *block plant*. Metode *relationship diagramming* ini mengutamakan departemen yang memiliki hubungan derajat paling penting sehingga cocok digunakan sebagai dasar untuk merancang *layout* stasiun kerja. Gambar *Activity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Gambar 5.

Dengan hasil tata letak dengan menggunakan ARD, berikut ini merupakan tata letak usulan proses produksi sofa di PT. XYZ. Gambar tata letak usulan proses produksi sofa di PT. XYZ dapat dilihat pada Gambar 6.

Pengukuran jarak tempuh perbaikan dilakukan dengan bantuan diagram *spaghetti* dan analisis jarak tempuh per operator berdasarkan aliran proses. Total jarak tempuh aktual dan perbaikan berdasarkan pergerakan elemen kerja dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 dapat dilihat untuk jumlah jarak yang ditempuh perbaikan dalam memproduksi sofa di PT. XYZ adalah 116,4 meter.



Gambar 6. Spaghetti Diagram Lantai Produksi Perbaikan Sofa PT. XYZ

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penerapan model *Change Acceleration Process* (CAP) dan spaghetti diagram pada proses pembuatan sofa di PT. XYZ adalah sebagai berikut: Model *Change Acceleration Process* (CAP) telah berhasil diterapkan di PT XYZ untuk memberikan referensi atau kerangka kerja untuk merancang manajemen perubahan karyawan. XYZ adalah tentang implementasi konsep *Lean SCM*.

Tahapan dalam penggunaan model *Change Acceleration Process* (CAP) yaitu Tahap pertama penentuan struktur organisasi tim proyek perubahan adalah sponsor (manajemen puncak), pemimpin tim (petugas produksi), pelatih CAP (guru dan mahasiswa PhD) dan anggota tim (pekerja proses produksi). Tahap kedua mengarahkan perubahan, di mana kualifikasi dan tanggung jawab manajer proyek perubahan, manajer produksi sebagai manajer proyek, ditentukan. Tahap ketiga yaitu mengeleminiasi waste/pemborosan yang tidak memiliki nilai tambah sama sekali.

Tabel 3. Jarak Tempuh Aktual dan Perbaikan

Elemen Kerja	Jarak Aktual (m)	Jarak Sesudah Perbaikan (m)	Elemen Kerja	Jarak Aktual (m)	Jarak Sesudah Perbaikan (m)
1	5,1	5,6	15	4,8	7,2
2	7,8	6,6	16	8,8	8
3	0	0	17	0	0
4	7,8	6,6	18	3,5	7
5	0	0	19	11	6,9
6	10	5,6	20	0	0
7	11	6,9	21	17,6	6
8	0	0	22	11	6
9	13,5	7,8	23	17,6	6
10	0	0	24	0	0
11	0	0	25	10	9
12	4,1	6,1	26	0	0
13	0	0	27	20,5	9
14	9,9	6,1			
Jumlah	69,2	51,3	Jumlah	104,8	65,1
				Jumlah Jarak Aktual	174 m
				Jumlah Jarak Setelah Perbaikan	116,4 m

Tahap keempat adalah menciptakan visi dengan menggunakan visi dan misi perubahan sebagai tujuan perubahan jangka pendek dan jangka panjang. Tahap kelima adalah memobilisasi komitmen yang menentukan kelompok potensial tahapan perubahan. Tahap keenam mendefinisikan mobilisasi keterlibatan dan pemberitahuan peraturan, kebijakan, dan pencapaian untuk memenuhi misi yang telah disiapkan. Tahap terakhir adalah mengubah sistem dan struktur yang menentukan kebutuhan regulasi dan dirinci oleh manajemen puncak.

Spaghetti diagram dibuat untuk mengetahui kondisi perpindahan operator dari satu stasiun ke stasiun berikutnya dengan mempertimbangkan jarak yang ditempuh oleh operator. Kondisi aktual didapatkan bahwa jarak tempuh operator sebesar 174 Meter. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan ARC dan ARD, sehingga didapatkan tata letak baru yang berdasarkan derajat kedekatan. Dari hasil perbaikan menggunakan ARC dan ARD, lalu Digambarkan lagi spaghetti diagram perbaikan dan didapatkan jarak tempuh operator yaitu sebesar 116,4 meter yang artinya terjadinya pengurangan jarak tempuh operator setelah dilakukannya perbaikan tata letak lantai produksi sofa di PT. XYZ.

REFERENSI

[1] P. Myerson, *Lean Supply Chain and Logistics Management*, New York: McGraw-Hill Education, LLC, 2012.

[2] K. Arif-Uz-Zaman, "Lean supply chain performance measurement," *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 63, no. 5, 2014.

[3] H. Abu Nimeh, "Lean Supply Chain Management Practices and Performance: Empirical Evidence from Manufacturing Companies," *International Journal of Supply Chain Management (IJSCM)*, vol. 7, no. 1, pp. 1-15, 2018.

[4] Z.M. Al-Zu'bi, "Investigating supply chain integration effects on environmental performance in the Jordanian food industry," *American Journal of Operations Research*, vol. 5, no. 4, pp. 247-257, 2015.

[5] E. Cudney, "A comparative analysis of integrating lean concepts into supply chain management in manufacturing and service industries," *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 2, no. 1, pp. 5-22, 2011.

- [6] M. Malihe, "Adaptation of theories of supply chain management to the lean supply chain management," *International Journal of Logistics Systems and Management*, vol. 14, no. 1, pp. 38-54, 2013.