

Perbaikan Alur Aktivitas VAVE (TMMIN Proposal) di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

Jessica Pratiwi¹, Jani Rahardjo²

Abstract: VAVE (Value Analysis/Value Engineering) is a cost reduction activity, embedded in ECI (Engineering Change Instruction) documents. VAVE is done by eliminating or replacing parts to obtain lowest production cost, in accordance with the goals in Toyota Production System, which is the lowest cost with muda elimination. VAVE idea is recorded in ECI documents that contain standard changes in parts usage. VAVE ideas can come from TMMIN itself, suppliers, designers, and other Toyota affiliates countries. Problems occur in four VAVE ECI in 2017 with the idea from TMMIN are costs rising and implementation delays. Problem analysis is done by using fishbone diagram tools. Improvements were made by adding activities, which are determination of implementation targets and export impact checks. Improvements are poured into DFD and Ji Kotei-Kanketsu for guidance of new activity. New activities need to be controlled and reviewed on a regular basis for continuous improvement in accordance with the Toyota Way's philosophy. The impact of improvement is expected to eliminate waste defect and delay, and prevent the occurrence of rework costs Rp38,568,000.00 per ECI (not including the opportunity loss to implement the cost reduction).

Keywords: activity flow; document flow diagram; process development; toyota production system

Pendahuluan

PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (TMMIN) adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur komponen mobil, mesin mobil, *dies and jig*, dan mobil. Bahan baku yang digunakan untuk produksi di TMMIN sebagian besar berasal dari pemasok lokal dengan persentase 60% hingga 85%. Total pemasok lokal yang bekerja sama dengan TMMIN mencapai lebih dari 800 perusahaan. TMMIN berusaha terus meningkatkan rasio *parts* lokal untuk mendukung produksi dalam negeri.

Produk-produk Toyota melalui berbagai evaluasi yang kontinu agar TMMIN dapat menjaga profit dengan meminimumkan *cost* produksi. *Parts* yang digunakan untuk produksi perlu dianalisis ulang untuk menghilangkan *non-value added* (dengan cara mengurangi jumlah atau mengganti jenis dan asal *part* tanpa menurunkan kualitas maupun standar keamanan produk) sehingga dapat menurunkan biaya produksi sesuai dengan konsep dalam Toyota *Production System* (TPS) menurut Monden [1], yang memiliki tiga tujuan di mana salah satunya adalah *lowest cost* atau mencapai biaya produksi seminimal mungkin dengan mengeliminasi *waste*.

Aktivitas VA dapat pula berhubungan dengan aktivitas VE (Value Engineering). *Value Engineering* memiliki tujuan yang sama dengan aktivitas VA, perbedaannya adalah jika VA mengurangi *parts* yang tidak perlu tanpa melakukan modifikasi pada komponen lain (hanya menghilangkan/mengurangi secara langsung) maka VE dilakukan dengan memodifikasi komponen untuk menyesuaikan dengan spesifikasi *vehicle* (kendala *safety*, *noise*, atau *vibration*). Ide VAVE dapat berasal dari TMMIN sendiri, *supplier*, afiliasi Toyota negara lain, dan *Designer* di TMC Jepang.

Proposal ide VAVE harus mendapat persetujuan dari TMC Jepang. TMC akan mengeluarkan dokumen ECI (*Engineering Change Instruction*) yang berisi standar pergantian spesifikasi *parts* berdasarkan hasil tinjauan proposal VAVE yang dikirimkan TMMIN. Proses produksi selanjutnya harus mengikuti ECI.

Implementasi ECI VAVE dengan sumber ide TMMIN tidak sepenuhnya berjalan dengan lancar. Terdapat empat permasalahan pada Agustus 2017 hingga Januari 2018. ECI menemui kendala biaya logistik dan keterlambatan implementasi. Kenaikan biaya logistik disebabkan karena perubahan dimensi produk dan mengakibatkan spesifikasi kemasan dapat berubah. *Density* dari *packaging* menurun karena perubahan tersebut yang mengakibatkan perlunya tambahan *packaging* sehingga timbul kenaikan biaya logistik dan justru

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: jessicapra@petra.ac.id, jani@petra.ac.id

tujuan melakukan pemangkasan biaya melalui perubahan *parts* ini tidak tercapai. Permasalahan kedua, yaitu keterlambatan implementasi. Keterlambatan disebabkan karena proses studi di *supplier* yang lama karena studi baru dilakukan oleh *supplier* setelah ECI sudah terbit ditambah lagi dengan pihak *Purchasing* TMMIN tidak melakukan koordinasi dengan *supplier* untuk menjaga proses studi berjalan tepat waktu.

ECI yang tidak bisa maupun terlambat untuk diimplementasikan menyebabkan *opportunity loss* bagi TMMIN untuk mengurangi biaya manufaktur dan juga membutuhkan usaha tambahan untuk melakukan koordinasi kembali dengan pihak-pihak terkait untuk membuat revisi ECI (dalam kasus kenaikan biaya logistik). Satu dokumen ECI bernilai ¥300.000 (Rp38.568.000,00) dikarenakan banyaknya *man power* yang terlibat dalam proses pembuatannya sehingga proses revisi akan menimbulkan biaya lagi.

Fokus dalam penelitian ini adalah pembuatan alur aktivitas VA/VE baru sebelum proposal masuk ke TMC Jepang dengan tujuan agar seluruh ide VA/VE dari TMMIN yang masuk ke TMC dan akan diterbitkan menjadi ECI sudah dipelajari dengan baik mengenai dampak-dampak dari ide perubahan tersebut agar tidak timbul kendala dalam hal ekspor dan implementasi di TMMIN serta mengeliminasi *waste* yang timbul dalam alur aktivitas VA/VE. Batasan penelitian ini adalah alur aktivitas yang ditinjau hanya yang dilakukan di TMMIN dan untuk ECI dengan ide asal TMMIN karena untuk ide asal dari *Designer* TMC, *supplier*, atau afiliasi lain prosesnya berada di luar kewenangan TMMIN.

Metode Penelitian

Toyota Production System (TPS)

Toyota Production System adalah metode yang efektif untuk mencapai tujuan akhir manufaktur, yaitu laba. TPS merupakan sebuah pendekatan yang unik dalam bidang manufaktur, dengan menyingkirkan pemborosan melalui aktivitas perbaikan yang dikembangkan pada 1973 oleh Taiichi Ohno sebagai akibat krisis minyak dunia. Toyota juga terkena dampak krisis sehingga harus menekan biaya produksi dengan menekan penggunaan sumber daya.

Ohno [2] menyatakan bahwa hal yang dilakukan oleh Toyota adalah melihat garis waktu dari saat pelanggan memberikan pesanan ke titik kapan perusahaan harus mengumpulkan uang tunai dan Toyota mengurangi garis waktu tersebut dengan menghapus limbah yang tidak bernilai tambah

(*Non-value added*). Fundamental dari TPS atau bisa disebut sebagai DNA dari Toyota adalah kedua pilarnya, yaitu *jidoka* dan *just-in-time*. Menurut Takami [3], *Jidoka* adalah autonomasi atau pengendalian cacat secara otonom sedangkan *Just-in-time* (JIT) merupakan konsep untuk menghasilkan unit yang diperlukan dalam jumlah yang dibutuhkan dan pada waktu yang ditentukan.

Konsep PDCA

PDCA merupakan singkatan dari *Plan, Do, Check, and Act*. Menurut Montgomery [4], model PDCA juga disebut dengan Shewhart Cycle, direkomendasikan oleh Deming Hill. PDCA digunakan sebagai model untuk menuntun usaha perbaikan.

Menurut Chakraborty [5], *plan* dilakukan dengan mengidentifikasi rencana perubahan dan tujuan yang hendak dicapai, mengumpulkan data. *Do* dilakukan dengan mengimplementasikan perubahan sesuai dengan yang telah diidentifikasi pada tahap *plan*. *Check* merupakan tahapan untuk memonitor, mengevaluasi, serta menganalisis hasil dari *plan*. Pada tahap *check*, dipelajari hal-hal yang masih kurang sempurna dengan membandingkan data atau kondisi lama dengan kondisi setelah dilakukan implementasi plan. Tahap keempat, yaitu *act* yang dilakukan dengan membuat keputusan apakah mengadopsi perubahan atau mengabaikannya (jika tujuan tidak tercapai) dan mengulangi lagi langkah PDCA.

Diagram Tulang Ikan

Menurut Bose [6], diagram tulang ikan adalah sebuah alat untuk menganalisis sebuah proses dan keefektifannya. Diagram tulang ikan berbentuk kepala ikan beserta tulangnya, di mana kepala ikan menunjukkan akar masalah utama dan tulang ikan menunjukkan penyebab-penyebab terjadinya masalah utama tersebut. Terdapat enam variabel yang dapat dianalisis untuk mencari penyebab masalah utama, yaitu *man, machine, method, material, measurement, dan environment*.

Standar

Menurut Hatto [7], standar adalah dokumen, yang dibangun melalui konsensus dan disetujui oleh badan tertentu, berisi informasi mengenai aturan, petunjuk, atau karakteristik dari suatu aktivitas yang umum dan ditujukan untuk mencapai suatu hasil optimal. Standar berguna dalam memastikan keamanan, kualitas, dan keandalan dari sebuah produk atau jasa, efisiensi dalam produksi, dan

regulasi. Penerapan standar berfungsi untuk menjaga kompatibilitas, kualitas, menurunkan variasi, dan sumber informasi/pengukuran.



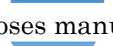




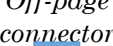

Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation (BPMN) adalah sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis dengan menggunakan simbol dan teknik dari diagram alir. Menurut Rosing, et al[8], BPMN ditujukan untuk mendukung pemodelan proses bisnis dan berfungsi sebagai bahasa umum yang menjembatani komunikasi antar tahapan dalam proses bisnis.

Document Flow Diagram (DFD)

Document Flow Diagram menurut Romney & Steinbart [9] adalah sebuah gambar yang mewakili langkah-langkah logis dalam penyelesaian sebuah proses dan menggambarkan hubungan antara *input*, proses, dan *output*.

Tabel 1. Simbol-simbol DFD

Simbol	Arti
	di mana alur logika dimulai dan berhenti.
	menunjukkan proses atau aktivitas
	menunjukkan proses yang dilakukan secara manual.
	menentukan keputusan yang bersifat biner (ya dan tidak).
	lanjutan dari proses yang terputus pada halaman yang sama.
	lanjutan dari proses yang terputus pada halaman yang berbeda.
	penyimpanan data pada media lain.
	dokumen yang memiliki banyak salinan. Apabila dokumen tidak memiliki salinan maka gambar yang digunakan hanya gambar terdepan tanpa <i>layer</i> belakang.
	menghubungkan antar simbol dan menunjukkan urutan berjalannya proses.

Ji Kotei-Kanketsu (JKK)

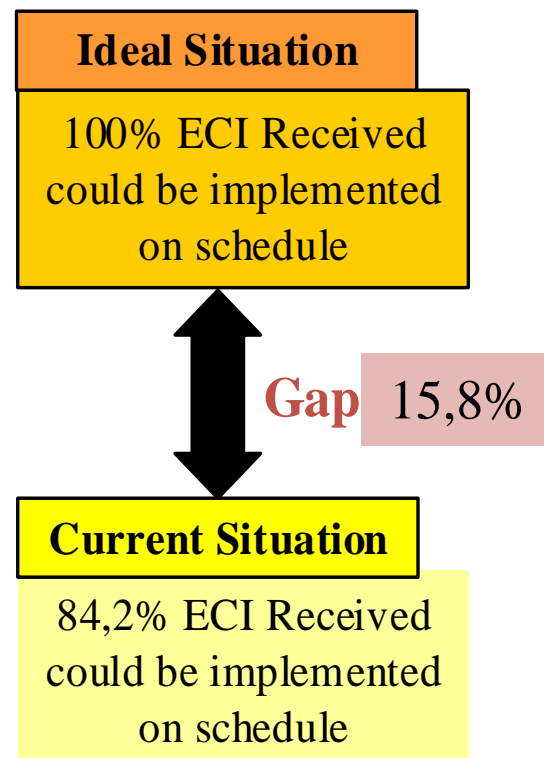
Ji Kotei-Kanketsu adalah sebuah istilah dalam bahasa Jepang yang berarti diri sendiri (*Ji*), proses (*Kotei*), dan penyelesaian (*Kanketsu*). JKK sesuai

dengan teori dalam Toyota Institute [10], merupakan sebuah diagram yang dibuat untuk mengembangkan, menjaga, dan secara kontinu memperbaiki proses kerja dengan menjaga kesinambungan antara proses sebelum dan setelahnya, dengan tujuan utama, yaitu menghasilkan produk terbaik. JKK didasari oleh konsep *Jidoka* (tidak meneruskan produk cacat) dan kemudahan pengecekan kegagalan proses secara visual sehingga permasalahan lebih mudah untuk diidentifikasi. Kualitas *output* setiap proses juga dijaga untuk mencegah kemunculan *defect* yang merupakan *waste* dalam konsep TPS.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Kondisi Saat Ini

Kondisi ideal dari aktivitas ini adalah seluruh ECI dapat diimplementasikan. Pada Agustus 2017 hingga Januari 2018, terdapat 228 ECI VAVE yang diterima oleh TMMIN. 36 buah ECI (15,8%) tidak dapat diimplementasikan. ECI yang bermasalah merupakan ECI dari ide VAVE TMMIN (4 ECI) dan *Designer*/Afiliasi lain (32 ECI). Permasalahan yang akan dibahas difokuskan pada ECI VAVE TMMIN karena proses penerbitan ECI dengan sumber ide dari *Designer*/Afiliasi lain tidak dapat diketahui proses di dalamnya karena berada di luar area TMMIN. Visualisasi kondisi saat ini ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Perbedaan kondisi saat ini dengan kondisi aktual

Data Permasalahan

Permasalahan ECI yang diambil berasal dari ECI VA/VE ide asal TMMIN dari bulan Agustus 2017 hingga Januari 2018. *Loss* yang diakibatkan oleh permasalahan implementasi ECI VA/VE di TMMIN tidak hanya dari segi *cost* saja. Permasalahan mengakibatkan perlunya koordinasi ulang ke berbagai pihak dan akan memakan waktu yang panjang. Data permasalahan ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data permasalahan ECI VA/VE

ECI No.	Parts	Problem
579WYV 045	Glass RR Door Quarter Window	<i>Logistic cost (Export)</i> . Kenaikan <i>packing cost</i> karena penambahan komponen <i>foam</i> pada <i>packing</i> sehingga biaya naik sebesar 3 kali lipat.
579WYV 101	Panel Assy Quarter Trim, RH Board Assy Back Door Trim	<i>Logistic cost (Export)</i> . Kenaikan <i>packing cost</i> karena <i>density</i> dari <i>module</i> untuk mengemas menurun sebagai akibat dari perubahan <i>part</i> sehingga terdapat banyak <i>dead space</i> . <i>Packing cost</i> naik sebesar 5,15 kali lipat.
624WQV 051	Moulding Door Edge Protection	<i>Delay implementation</i> . Implementasi untuk ECI ini harus ditunda selama dua bulan karena studi oleh <i>supplier</i> melebihi target waktu.
624WV 018	Ornament Sub Assy Wheel Hub	<i>Delay implementation</i> . Konfirmasi dari waktu implementasi ECI mengalami <i>delay</i> satu bulan karena studi oleh <i>supplier</i> melebihi target waktu.

Akibat dari permasalahan pada implementasi ECI VA/VE, yaitu sebagai berikut:

- Kehilangan kesempatan melakukan *cost reduction* lebih awal. *Cost reduction* produk di TMMIN dapat mengurangi biaya yang besar karena volume produksi yang tinggi.
- Perlu dilakukan *follow up* ke berbagai pihak. Komunikasi yang dilakukan untuk mengimplementasikan ECI sangat panjang, maka dibutuhkan *man-hour* lebih untuk melakukan koordinasi ulang terkait dengan permasalahan ECI tersebut.
- Rework*, di mana ECI yang bermasalah perlu direvisi kembali oleh pihak *Designer* sehingga membutuhkan waktu dan *man-hour* untuk memproses revisi ECI tersebut. *Rework* diakibatkan oleh adanya *waste*, yaitu:
 - Defect*
Kecacatan terjadi karena studi yang kurang komprehensif pada *filtering idea*, sehingga diperlukan konfirmasi ulang. *Defect* membuat ECI harus direvisi dan membutuhkan *man-hour* sehingga ada biaya yang harus dikeluarkan. Satu dokumen ECI berharga Rp38.568.000,00 sehingga karena proses revisi maka biaya untuk ECI tersebut menjadi dua kali lipat.
 - Waiting*
Waiting terjadi sebagai akibat dari *defect* ECI. Proses menunggu ini terjadi saat menunggu keluarnya revisi ECI dari TMC (*Designer*).

Biaya yang muncul permasalahan pada keempat kasus ECI VA/VE tersebut sangat besar, yaitu Rp154.272.000,00 Kesempatan yang hilang juga membuat TMMIN tidak dapat menaikkan *margin* keuntungan yang diperoleh. Kesempatan yang hilang, yaitu berupa profit yang seharusnya bisa didapatkan oleh TMMIN sebagai dampak dari penerapan ECI dalam produknya.

Analisis Akar Penyebab Permasalahan

Permasalahan utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- Kegagalan implementasi ECI untuk ekspor
- Keterlambatan implementasi ECI di TMMIN

Permasalahan akan dianalisis dengan menggunakan *tools* diagram tulang ikan (dalam Tabel 3) untuk menemukan akar utama penyebab permasalahan sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan rencana penanggulangan permasalahan.

Aktivitas pengecekan ide proposal yang menyangkut dengan afiliasi lain (ekspor) seharusnya dilakukan

oleh pihak TMC Designer. Designer perlu melakukan *seiken* (studi untuk mengetahui kapabilitas impementasi ide di negara lain) agar afiliasi lain sudah mengetahui terlebih dahulu adanya ide VAVE tersebut dan memastikan apakah ide tersebut dapat diimplementasikan di negaranya. Namun, karena TMC Designer berada di luar area TMMIN dan tidak dapat dilakukan intervensi dalam proses penyaringan idenya, maka fokus perbaikan akan dilakukan pada proses aktivitas di TMMIN.

Rencana Penanggulangan Permasalahan

Rencana penanggulangan permasalahan akan dilakukan untuk menyelesaikan akar penyebab permasalahan. Rencana penanggulangan permasalahan ini selanjutnya disebut dengan Alur aktivitas VAVE Perbaikan. Aktivitas yang ditambahkan akan dijelaskan pada Tabel 4.

Permasalahan pertama, yaitu mengenai kenaikan biaya logistik untuk ekspor TMMIN sehingga terjadi ECI *cancellation*. Rencana penanggulangan yang akan dilakukan adalah pengecekan lebih awal apakah ide VAVE yang bersangkutan terkait dengan routing ekspor dan akan dilakukan studi mengenai dampak terhadap biaya logistik apabila ide yang bersangkutan terkait dengan ekspor. Jika terdapat dampak terhadap biaya ekspor yang meningkat maka permasalahan ini akan dikomunikasikan terlebih dahulu kepada TMC.

Permasalahan kedua, yaitu mengenai keterlambatan implementasi ECI. Rencana penanggulangan permasalahan kedua adalah dengan diskusi untuk menentukan target implementasi sebelum ECI *issued*.

Diskusi akan melibatkan *Engineering* selaku pihak yang mengetahui adanya ide. *Purchasing* selaku pihak yang akan melakukan koordinasi dengan *supplier*, dan PPM serta *manufacturing* yang bertugas dalam implementasi. Diskusi bertujuan agar seluruh pihak dapat memperhatikan urgensi dari ide VAVE yang bersangkutan dan dapat bersama-sama memastikan agar ide tersebut dapat terimplementasi secara total. Penentuan target yang lebih awal ini dimaksudkan agar pihak *Purchasing* dapat mengetahui dan memperhatikan tingkat kepentingan serta urgensi dari ide VAVE yang bersangkutan sehingga akan melakukan koordinasi dengan *supplier* secara lebih intens serta mencegah terjadinya keterlambatan konfirmasi dari *supplier* karena penentuan jadwal implementasi sudah ditarik mundur menjadi lebih awal.

Tabel 4. Rencana penanggulangan masalah

Masalah	Akar Penyebab	Rencana Penanggulangan
<i>Logistic cost</i>	Tidak ada prosedur tertulis di TMMIN untuk melakukan studi ekspor	Menambah aktivitas studi dampak biaya logistik akibat ide VAVE terhadap ekspor
	Menunggu hasil studi dari <i>supplier</i>	Menambahkan aktivitas penetapan target implementasi di awal
<i>Delay Implementation</i>	<i>Purchasing</i> tidak terlibat dalam <i>feasibility study</i> ide VAVE	Melibatkan <i>Purchasing Division</i> dalam diskusi mengenai implementasi ide VAVE

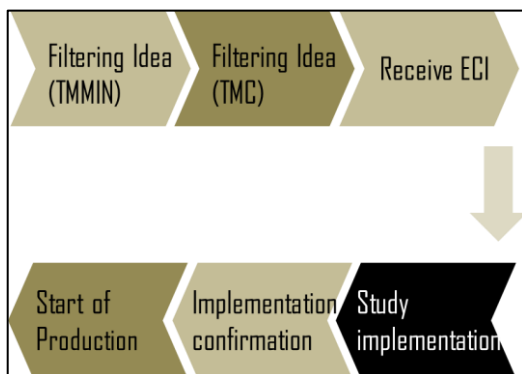
Tabel 3. Akar penyebab permasalahan

Permasalahan	Faktor	Why 1	Why 2	Why 3
ECI untuk <i>routing</i> ekspor tidak dapat diimplementasikan	<i>Method</i>	Biaya <i>packing</i> untuk <i>routing</i> ekspor baru diketahui meningkat setelah ECI <i>issued</i>	Tidak dilakukan studi ide proposal VAVE terhadap <i>routing</i> ekspor TMMIN	Tidak ada prosedur tertulis di TMMIN untuk melakukan studi terhadap <i>routing</i> ekspor
	<i>Man</i>	Designer tidak melakukan studi terkait <i>routing</i> ekspor TMMIN	-	-
Keterlambatan implementasi	<i>Method</i>	Penetapan target implementasi terlambat	Menunggu hasil studi dari <i>supplier</i>	-
	<i>Man</i>	<i>Purchasing</i> tidak melakukan <i>follow up</i> ke <i>supplier</i>	<i>Purchasing</i> tidak memperhatikan urgensi dari implementasi ECI	<i>Purchasing</i> tidak terlibat dalam <i>feasibility study</i> ide VAVE
	<i>Material</i>	Hasil studi (EIS) dari <i>supplier</i> terlambat	-	-

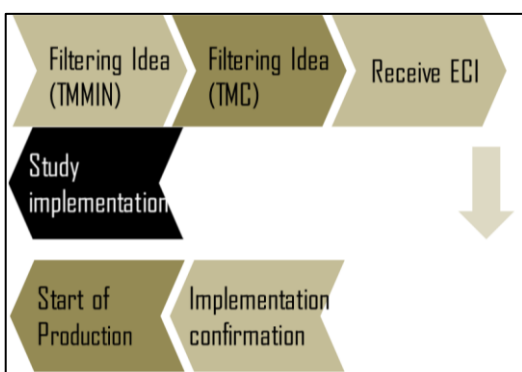
Alur Aktivitas VAVE Perbaikan

Alur aktivitas perbaikan akan digambarkan dalam bentuk *Business Process Model and Notation* (BPMN) sebagai gambaran garis besar alur aktivitas VAVE di TMMIN.

Perbaikan dilakukan dengan menambahkan aktivitas utama, yaitu penyaringan dan studi biaya logistik terhadap dampak ide terhadap afiliasi lain yang terkait dengan *routing* TMMIN serta mempersiapkan terlebih dahulu jadwal/target implementasi agar pihak TMMIN dan *supplier* dapat melakukan persiapan lebih awal sehingga saat implementasi akan dijalankan maka hal yang perlu di studi sudah dilakukan dan tinggal menjalankan ECI. Penambahan aktivitas ini tidak memerlukan tambahan waktu lagi karena proses studi untuk mengecek *routing* ekspor dapat dilakukan bersamaan dengan proses untuk melakukan studi biaya dan untuk penentuan target implementasi dapat dilakukan bersamaan dengan proses *Technical Study*.



Kondisi Saat Ini



Kondisi Perbaikan

Gambar 2. Visualisasi perbedaan alur aktivitas VAVE saat ini dan perbaikan

Gambar 2 menunjukkan visualisasi secara ringkas perbedaan dari alur aktivitas VAVE di TMMIN dari awal hingga akhir (implementasi). Proses untuk melakukan studi implementasi

akan ditarik mundur ke belakang untuk menyempurnakan proses *filtering idea* di TMMIN. Tujuan penarikan proses ini adalah agar konfirmasi terkait dengan biaya untuk logistik ekspor dan persiapan di *supplier* dapat dilakukan jauh hari sebelum ECI sudah terbit agar tidak terjadi revisi ECI yang akan membutuhkan biaya dan waktu. Waktu yang terbuang untuk melakukan revisi ECI dapat digunakan untuk mengimplementasikan ECI lebih cepat sehingga *cost reduction* dapat segera dilakukan dan TMMIN dapat meminimumkan *cost* produksi dengan lebih maksimal. *Waste* berupa *defect* yang mengharuskan untuk melakukan *rework* ECI dan juga *waiting* dapat dieliminasi.

Perbedaan lainnya dari alur saat ini dengan perbaikan, yaitu pada alur saat ini, penggambaran alur aktivitas tidak mengikuti standar simbol-simbol yang menjelaskan *output* serta proses logika yang ada di dalamnya.

Alur aktivitas saat ini tidak menggambarkan rincian mengenai apa yang dilakukan oleh setiap aktivitas dan apa tujuan serta *output* yang diinginkan dari tiap aktivitas. Proses terdahulu dengan proses selanjutnya juga tidak terlihat mengenai hal apa yang menjadi kriteria proses dapat berlanjut ke aktivitas berikutnya.

Alur dokumen juga tidak tergambar sesuai dengan standar penggambaran *Document Flow Diagram* di mana seharusnya tervisualisasi dengan jelas titik awal dan akhir proses dokumen berjalan serta aktivitas apa yang terjadi.

Oleh karena itu, alur aktivitas perbaikan digambarkan dalam bentuk *Document Flow Diagram* dan *Ji Kotei-Kanketsu* dengan tujuan agar setiap pihak mempunyai pedoman aktivitas yang jelas dan proses aktivitas dapat dilakukan oleh siapapun yang bertanggung jawab dalam hal tersebut.

Penambahan beberapa aktivitas lain dalam proses aktivitas VAVE di TMMIN, yaitu pemberian informasi kepada pihak *proposer idea* apabila ide yang diusulkan ditolak saat *filtering idea* di TMMIN agar *proposer idea* juga mengetahui kelanjutan dari ide proposal yang mereka sampaikan.

Perbaikan dilakukan pada aktivitas VAVE di TMMIN saat *filtering idea* sehingga penggambaran dari rincian DFD dan JKK akan

digambarkan pada batasan aktivitas tersebut. DFD dan JKK dibagi ke dalam 10 proses, yaitu:

0. Membuat dan mengirimkan VA Sheet
1. Pengecekan kelengkapan VA Sheet dan studi ide secara teknis
2. Pendataan Proposal VA dan pendistribusian Proposal VA
3. Studi biaya Proposal VA
4. Pengecekan keterkaitan Proposal VA terhadap ekspor
5. Pembuatan dokumen status ekspor Proposal VA
6. Pembaruan data Proposal VA dalam database dengan hasil studi biaya dan status ekspor
7. Penetapan target/jadwal implementasi
8. Pengecekan Proposal VA akhir
9. Pengunggahan Proposal VA ke sistem BBS

Ringkasan perbedaan kondisi saat ini dan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.

DFD digambarkan untuk melihat proses aktivitas (tugas) yang dilakukan oleh setiap divisi dan dokumen yang dihasilkan. JKK dibuat untuk menggambarkan rincian dengan skala yang lebih kecil daripada DFD.

DFD dan JKK belum dibuat oleh TMMIN untuk menggambarkan alur aktivitas VAVE saat ini sehingga untuk melakukan perbaikan yang berkelanjutan dengan tujuan meningkatkan kejelasan alur aktivitas VAVE untuk setiap divisi, maka alur perbaikan digambarkan dalam bentuk DFD dan JKK. Dokumen DFD dan JKK ini juga dapat memudahkan dalam pengontrolan dan evaluasi aktivitas yang dilakukan oleh setiap pihak.

Penambahan aktivitas tidak menambah total *lead time* yang dibutuhkan dari aktivitas penyaringan ide VAVE di TMMIN karena aktivitas tersebut dapat dilakukan secara simultan dengan aktivitas lain yang sudah berjalan saat ini. Akan tetapi terdapat pengecualian untuk proses di bagian akhir saat *Final Judgement* oleh ED-PP (*Engineering Division – Product Preparation*), yaitu apabila perlu konfirmasi dengan pihak TMC dan *supplier* maka *lead time* menjadi lebih panjang karena proses yang ada di TMC dan *supplier* di luar otoritas TMMIN. Oleh karena itu, perlu dilakukan manajemen *lead time* oleh pihak TMMIN ke *supplier* dan TMC mengenai studi yang dilakukan.

Rencana Implementasi Alur Perbaikan

Alur aktivitas VAVE perbaikan akan dikonsensuskan dalam *meeting* bersama dengan seluruh divisi terkait. Perbaikan ini diharapkan dapat mencegah terjadinya permasalahan dalam implementasi ECI di masa mendatang.

Aktivitas yang dilakukan pertama-tama adalah melakukan *nemawashi* atau membicarakan mengenai ide perbaikan dengan divisi *Engineering* sebagai *leader* utama dari aktivitas VAVE tersebut. *Nemawashi* merupakan budaya Jepang yang dianut di TMMIN, di mana kegiatan ini bersifat informal, untuk memberitahukan terlebih dahulu mengenai adanya ide untuk melakukan perubahan kepada pihak terkait agar pihak terkait memperoleh gambaran mengenai perubahan yang akan dilakukan terlebih dahulu. Langkah selanjutnya, yaitu mendokumentasikan dan membuat standar alur aktivitas VAVE baru.

Tabel 5. Perbedaan kondisi saat ini dan perbaikan

Kategori	Deskripsi	Kondisi Saat Ini	Perbaikan
Aktivitas	Pemeriksaan kelengkapan dokumen	√	√
	Studi kelayakan teknis	√	√
	Studi biaya	√	√
	Pemeriksaan status ekspor terkait ide VAVE	x	√
	Pemeriksaan biaya logistik ekspor	x	√
	Penentuan target implementasi	x	√
	Pemberitahuan penolakan ide VAVE kepada <i>proposer</i>	x	√
	Konfirmasi dengan TMC apabila terdapat kendala implementasi ekspor	x	√
	Pembaruan data dalam VA Master List	√	√
	Pengunggahan VA Proposal ke sistem BBS	√	√
Dokumen	Dokumen standar alur aktivitas dalam bentuk:		
	<i>Document Flow Diagram</i>	x	√
	<i>Ji Kotei-Kanketsu</i>	x	√
Pemantauan	Pemantauan dan peninjauan ulang aktivitas secara rutin	x	√

Aktivitas VA/VE yang telah dibuat dalam dokumen standar kemudian dirapatkan dengan divisi terkait (hingga level *section head*). Hasil rapat yang diharapkan adalah seluruh divisi terkait dapat memahami alur aktivitas baru dan menentukan koordinator dalam setiap aktivitas. Selain itu, tujuan utama dari aktivitas VA/VE akan diingatkan kembali kepada seluruh divisi, yaitu menekan *cost* perusahaan agar dapat menjaga *profit*.

Langkah selanjutnya, yaitu melakukan *nemawashi* (diskusi secara informal) ke kepala divisi. Persetujuan dari kepala divisi diperlukan agar dokumen dapat dicatat dalam *Standard Operating Procedure*. Seluruh divisi terkait kemudian melakukan konsensus untuk berkomitmen dalam menjalankan alur aktivitas yang baru tersebut.

Pemantauan aktivitas VA/VE dilakukan dengan fokus utama pada aktivitas baru, yaitu penentuan target implementasi dan pengecekan ekspor. Hal yang dipantau meliputi *lead time*, apakah relevan dengan aktivitas nyata yang dilakukan serta *input*, proses, dan *output* dari setiap aktivitas yang dilakukan dicocokkan dengan dokumen JKK.

Rencana jangka panjang, yaitu melakukan peninjauan ulang dan perbaikan dengan metode PDCA yang akan dilakukan setiap akhir bulan untuk memperbaiki alur aktivitas agar menghasilkan *output* yang diharapkan dengan melibatkan seluruh divisi terkait. Pemantauan dan peninjauan dilakukan agar setiap aktivitas yang dilakukan memberikan *value-added* pada penerbitan ide VA/VE ke dalam ECI dan pengimplementasian ide.

Simpulan

Perbaikan alur aktivitas VA/VE di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia bertujuan untuk mencegah terjadinya permasalahan dalam implementasi ECI yang meliputi kenaikan biaya ekspor dan keterlambatan implementasi.

Usulan perbaikan dilakukan pada tahap studi penyaringan ide. Aktivitas proses studi yang ditambahkan, yaitu melakukan studi untuk biaya logistik ekspor dan penentuan target implementasi dengan melibatkan divisi yang terlibat dalam implementasi.

Alur aktivitas baru dibuat dalam bentuk *Document Flow Diagram* dan *Ji Kotei-Kanketsu*

untuk memperoleh gambaran aktivitas yang jelas dari awal hingga akhir dengan mengikuti standar penulisan dokumen DFD dan JKK yang sesuai.

Hasil dari perbaikan akan diimplementasikan dengan pembuatan rencana jangka pendek dan panjang. Rencana jangka pendek, yaitu membagikan informasi tentang aktivitas baru dan mendapatkan persetujuan serta komitmen dari seluruh divisi yang terlibat untuk dapat mengikuti alur aktivitas baru. Rencana jangka panjang, yaitu melakukan tinjauan berkelanjutan terhadap alur aktivitas baru dan perbaikan berkelanjutan sesuai dengan prinsip dalam *Toyota Way*.

Saran bagi perusahaan, yaitu melakukan standardisasi proses VA/VE, penggambaran alur aktivitas dalam skala yang lebih kecil, mengontrol dan meninjau ulang setiap aktivitas, menentukan penanggungjawab dari setiap aktivitas.

Daftar Pustaka

1. Monden, Y. (1995). *Sistem produksi Toyota* 1. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
2. Ohno, T. (1988). *The toyota production system: Beyond large scale production*. Portland: Productivity Press.
3. Takami, T. (2014). Production engineering strategies and metalworking at TMC. *Procedia Engineering Journal*, 81, 5-17.
4. Montgomery, D. C. (2009). *Introduction to statistical quality control, sixth edition*. Jefferson City: John Wiley & Sons, Inc.
5. Chakraborty, A. (2016). Importance of pdca cycle for smes. *SSRG International Journal of Mechanical Engineering*, 3(5), 30-34.
6. Bose, T. K. (2012). Application of fishbone analysis for evaluating supply chain and business process: A case study on the st james hospital. *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, 3(2), 17-24.
7. Hatto, P. (2010). *Standards and standardization handbook*. Brussel: European Commission.
8. Rosing, M. V., et al. (2015). *The complete business process handbook*. New York: Elsevier Inc.
9. Romney, M. B. & Steinbart, P. J. (2012). *Accounting information system 12th edition*. Prentice Hall: New Jersey.
10. Toyota Institute. (2016). *Ji kotei-kanketsu, built-in quality with ownership*. Jakarta: Toyota Motor Manufacturing Indonesia.