

ANALISA KETERLAMBATAN DISTRIBUSI ECI (ENGINEERING CHANGE INSTRUCTION) MENGGUNAKAN METODE TOYOTA BUSINESS PLAN DI PT. TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA JAKARTA UTARA

Ade Putri Kinanthi¹, Bambang Suhardi²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

²Laboratorium Perancangan Sistem Kerja Ergonomi, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126
Telp. 0271-6322110

Email: ¹adeputkinanthi@gmail.com, ²bambangsuhardi_ugm@yahoo.co.id

ABSTRAK

PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT. TMMIN) sebagai industri papan atas di Indonesia tentu sudah memiliki sistem kerja dan sistem manajemen yang baik. Tapi hal ini bukan berarti semua sistem kerja yang sudah ada, dan sistem yang ada tidak perlu ditingkatkan dan tidak diadakan perbaikan. Hal tersebut harus selalu ditingkatkan dan perlu perbaikan atau improvement, agar lebih memudahkan proses pekerjaan sehari-hari dan membuat produksi yang dihasilkan menjadi lebih optimal dan maksimal. Dari hasil observasi di PCD-SPMD (Production Control Division- Service Part Management) memiliki beberapa masalah atau kendala dalam pengiriman ECI (Engineering Change Instruction). ECI (Engineering Change Instruction) merupakan dokumen yang berisi mengenai penggantian pada part baik dari bentuk, part number, maupun dari part tersebut berasal. Data ECI, RCI, dan Drawing yang diolah adalah pada bulan Desember 2014, Januari 2015, dan Februari 2015 data yang didapatkan sejumlah 33 dokumen ECI, RCI dan Drawing yang mengalami keterlambatan. Penyelesaian pada masalah ECI dengan menggunakan metode Toyota Business Plan (TBP) dengan tujuan untuk mencari solusi yang dilakukan secara bertahap dan digunakan untuk menyelesaikan masalah serta memberikan improvement. Metode penyelesaian dengan menggunakan A3 Report terdiri dari beberapa langkah yaitu, background, clarify the problem, breakdown the problem, target setting, root cause analysis, countermeasure plan, develop countermeasure, result dan standardization.

Kata kunci: Engineering Change Instruction (ECI), Toyota Business Plan, A3 Report

PENDAHULUAN

Salah satu industri manufaktur otomotif terbesar di Indonesia adalah PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia. PT. TMMIN sebagai industri papan atas di Indonesia tentu sudah memiliki sistem kerja dan sistem manajemen yang baik. Tapi hal ini bukan berarti semua sistem kerja yang sudah ada, dan sistem yang ada tidak perlu ditingkatkan dan tidak diadakan perbaikan. Tetapi hal tersebut harus selalu ditingkatkan dan perlu perbaikan atau *improvement*, agar lebih memudahkan proses pekerjaan sehari-hari dan membuat produksi yang dihasilkan menjadi lebih optimal dan maksimal. PT. TMMIN memiliki banyak hal untuk ditingkatkan di berbagai divisi, penulis berada pada divisi *Production Control Division* (PCD) dimana dibawah oleh beberapa sub-departement diantaranya adalah PCD-SPMD (*Production Control Division- Service Part Management Departement*)

Dari hasil observasi di PCD-SPMD (*Production Control Division- Service Part Management*) memiliki beberapa masalah atau kendala dalam pengiriman ECI (*Engineering Change Instruction*). ECI (*Engineering Change Instruction*) merupakan dokumen yang berisi mengenai penggantian pada part baik dari bentuk, *part number*, maupun dari part tersebut berasal. ECI dikirimkan langsung dari TMC (*Toyota Motor Corporation*) ke TMMIN dengan menggunakan jasa DHL. Setelah itu ECI pada PCD-SPMD dibiarkan menumpuk 2-3 bulan yang menyebabkan berbagai masalah yaitu seperti terlambatnya produksi.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan adanya suatu SOP (*Standar Operation Process*) yang baik agar setiap ECI yang masuk langsung di proses sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam produksi. Permasalahan yang terjadi di dalam perusahaan ini akan dianalisis dan diselesaikan dengan *improvement* yang dapat menjadi masukan bagi perusahaan PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia. (PT.TMMIN). Penyelesaian masalah ini dengan menggunakan metode Toyota business plan. Business plan sendiri merupakan seluruh kegiatan yang diorganisasikan oleh orang-orang yang berkecimpungan dalam bidang perniagaan dan industri, yang menyediakan barang & jasa untuk kebutuhan mempertahankan dan memperbaiki standar serta kualitas hidup mereka (Raymond E. Glos, 1971). Metode penyelesaian dengan menggunakan A3 Report atau *Toyota Business Plan* terdiri dari beberapa langkah yaitu, *background*,

clarify the problem, breakdown the problem, target setting, root cause analysis, countermeasure plan, develop countermeasure, result dan standardization (Liker et al., 2006)

LANDASAN TEORI

Engineering change adalah aktivitas perubahan desain dan spesifikasi produk yang melibatkan semua unsur perusahaan dan *supplier* (Wanstrom & Jonsson, 2005). Aktivitas *engineering change* ini melibatkan perubahan pada komponen dengan cara mengganti komponen lama yang berpotensi untuk bermasalah atau komponen yang direkomendasikan untuk diganti dengan komponen baru yang sudah didesain sesuai dengan hasil penelitian para engineer yang mana hasilnya di cetak dalam dokumen resmi dengan nama *Engineering Change Instruction* (ECI). Tanggal penggantian dilakukan pada saat yang disepakati bersama yaitu disebut sebagai “fase *in/out*” (Wanstrom & Jonsson, 2005).

Langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah di Toyota adalah dengan menggunakan metode *Toyota Business Plan* (TBP). Dapat digunakan untuk membangun sebuah proses yang baru, maupun pada proses yang sering terjadi masalah. Langkah tersebut memastikan bahwa proses pencarian solusi dilakukan secara bertahap. Jika mengabaikan salah satu proses tersebut, mengalami hambatan atau menghasilkan sesuatu yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Teknik ini awalnya dikembangkan oleh Sakichi Toyoda dan kemudian digunakan dalam Toyota Motor Corporation selama evolusi metodologi manufaktur mereka. Ini adalah komponen penting dari pemecahan masalah disampaikan sebagai bagian dari Toyota Production System. Alat ini telah melihat digunakan secara luas di luar Toyota, dan sekarang digunakan pula dalam Kaizen, lean manufacturing. Adapun langkah dalam pemecahan masalah di Toyota adalah sebagai berikut (Gudjrin, 2013) :

Background

Pada *background* di definisikan latar belakang masalah yang terjadi. Tunjukkan jika masalah ini penting dan menjadi sangat penting untuk dipecahkan. Penjelasan pada *background* ini dengan membandingkan berbagai masalah yang ada berdasarkan data aktual biasanya dengan menggunakan pareto. Pada *background* harus focus dalam memilih masalah. Pastikan jika masalah ini terpecahkan, benefitnya besar untuk organisasi/perusahaan. Latar belakang masalah yang tidak benar akan menyebabkan langkah-langkah berikutnya tidak akan berjalan dengan baik

Clarify the problem

Clarify the problem memperjelas masalah yang telah dipilih untuk dipecahkan. Menunjukkan masalah tersebut sebagai *gap*. *Gap* sendiri merupakan antara kondisi ideal dan kondisi aktual yang terjadi (Wakhinuddin, 2009). Dapat mempermudah dalam melihat besarnya masalah tersebut. Kondisi ideal dan kondisi aktual tersebut harus terkuantifikasi atau ada nilainya. Jadi besaran masalah itu dapat terukur.

Breakdown the problem

Breakdown the problem merupakan pemecahan masalah yang telah dipilih dari berbagai sudut pandang. Pemecahan masalah berdasarkan prinsip 4W 1H. *What, when, who, where, how* akan membantu dalam mencari fokus masalah.

Target Setting

Setelah melakukan proses *breakdown the problem* dengan benar, maka akan dengan mudah menentukan target untuk penyelesaian masalah. Target yang ditentukan itu haruslah spesifik, terukur, menantang, dan dalam jangka waktu tertentu agar dapat terkontrol. *Target setting* tidak perlu sampai mewujudkan kondisi ideal yang telah ditetapkan di awal.

Root Cause Analysis

Root Cause Analysis merupakan salah satu langkah yang paling sulit. Pada langkah ini harus mencari akar penyebab dari masalah yang terjadi. Jika akar masalah tidak didapat dengan benar, maka kemungkinan besar masalah yang ada menjadi berulang meskipun sudah ada penanggulangannya. Selain itu, pemanfaatan *Root Cause Analysis* dalam analisis perbaikan kinerja dapat memudahkan pelacakan terhadap faktor yang mempengaruhi kinerja (Latino & Kenneth, 2006). Ramadhani *et. al.*, (2007) menyebutkan bahwa dalam memanfaatkan RCA terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu : 1) mengidentifikasi dan memperjelas definisi *undesired outcome* (suatu kejadian yang tidak diharapkan), 2) mengumpulkan data, 3) menempatkan kejadian-kejadian dan kondisi-kondisi pada *event and causal factor table*, dan 4) lanjutkan pertanyaan “mengapa” untuk mengidentifikasi *root causes* yang paling kritis.

Countermeasure Plan

Countermeasure Plan langkah ini merupakan tahapan perencanaan dalam menanggulangi masalah berdasarkan penyebab yang sudah dianalisis.

Countermeasure yang dilakukan bersifat *temporary* dan *fix*. *Temporary countermeasure* dilakukan agar masalah tidak terjadi dalam waktu dekat. Membuat *timeline* penyelesaian berdasarkan target waktu yang sudah ditentukan. Membuat *planning* sedetail mungkin dengan menyertakan *keypoint*. *Countermeasure* yang akan dilakukan dapat lebih dari satu sesuai jumlah penyebab masalah, namun dilakukan secara

bertahap dan satu per satu. Analisis *countermeasure* dapat dibagi dari 4 aspek yaitu, *safety*, *quality*, *productivity*, dan *cost*.

Develop Countermeasure

Langkah ini adalah pelaksanaan dari planning pada langkah sebelumnya. Jika rencananya sudah baik, maka langkah selanjutnya adalah tindakan. Jika analisis dari *countermeasure* masih tidak yakin, maka langkah ini akan menjadi proses *trial and error* untuk mencari solusi terbaik. Dalam pelaksanaannya, mencatat efek-efek yang ditimbulkan dari *countermeasure* yang dilakukan dan memeriksa kesesuaiannya dengan rencana yang telah disusun. Lakukan *temporary countermeasure* dengan cepat agar masalah terselesaikan dan sesuai target waktu. Sedangkan *fix countermeasure* dapat dilakukan setelahnya.

Process and Result Evaluation

Langkah ini merupakan evaluasi dari *countermeasure* yang telah dilakukan, apakah efektif atau tidak. Membandingkan pencapaian dengan target yang telah ditentukan. Proses yang baik seharusnya menghasilkan *result* yang baik pula.

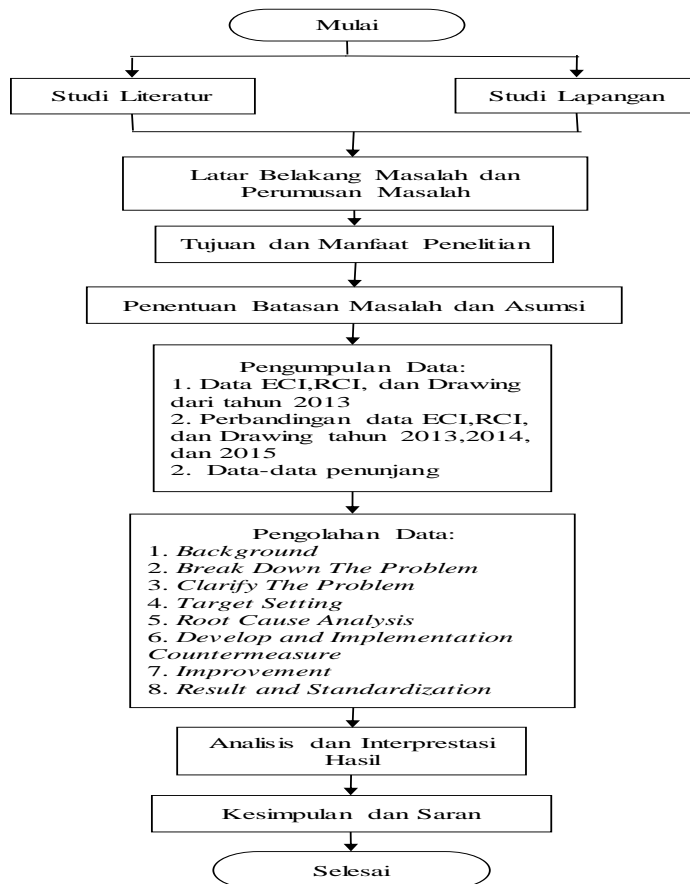
Pada langkah ini dapat dipertimbangkan untuk melakukan analisis dan *countermeasure* yang lain sesuai hasil yang didapat. Dengan data dan analisis yang baik, dapat milih untuk mengejar target, ketepatan waktu atau lanjut ke langkah berikutnya

Standardization

Standardization adalah langkah menstandarkan yang telah dilakukan pada langkah-langkah sebelumnya sebagai acuan dan patokan. Masalah yang sama tidak terulang karena kesalahan yang sama. Tahap selanjutnya dari kedelapan langkah TBP yang telah dilakukan merupakan 1 *cycle* PDCA (*Plan-Do-Check-Action*). Alat lain agar proses pengembangn (kaizen) bisa dilakukan terus-menerus. Dokumentasi kedelapan langkah TBP yang telah dilakukan dalam 1 *cycle* PDCA itu biasanya menggunakan alat *A3 Report* suatu laporan yang sistematis dan ringkas yang digunakan pada Toyota.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian haruslah terlebih dahulu dilakukan perumusan langkah – langkah untuk pemecahan masalah, tujuannya adalah untuk mempermudah dalam penelitian agar terarah dengan lebih baik dalam penyelesaian masalah – masalah tersebut. Adapun langkah – langkah dalam penyelesaian masalah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

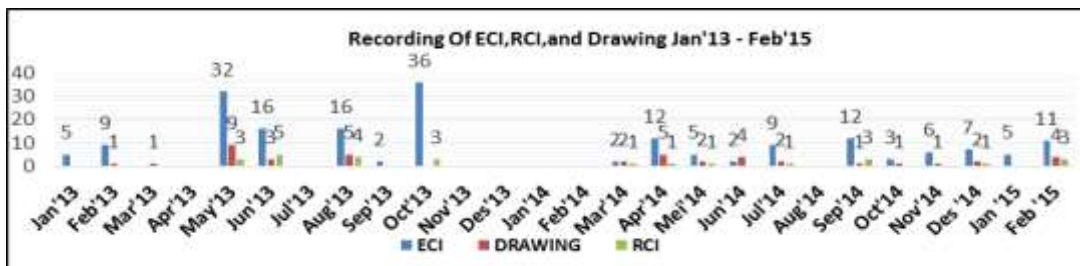
Background

Pada *background* atau latar belakang masalah didefinisikan masalah yang terjadi. Pada *background* ini dengan membandingkan berbagai masalah yang ada berdasarkan data. Data yang diperoleh berdasarkan data pada Bulan Desember 2014, Januari 2015, dan Februari 2015. Berikut merupakan tabel diagram batang rekapitulasi ECI, RCI, dan *Drawing*:

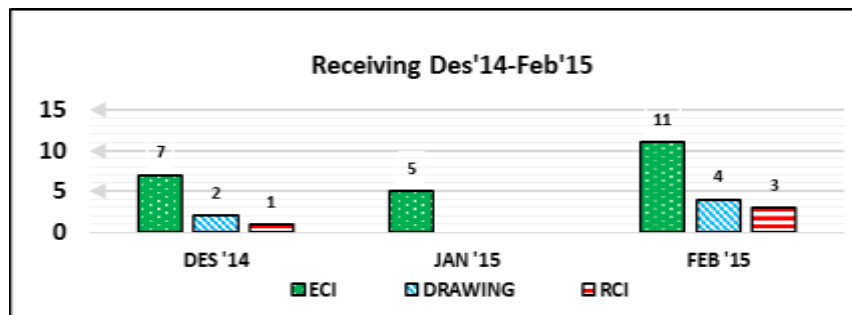


Gambar 2. Background

Pada permasalahan ini berfokus pada bulan Desember 2014 sampai Februari 2015. Berikut merupakan diagram batang jumlah dokumen ECI, RCI, dan *Drawing* yang diterima oleh PT. TMMIN:

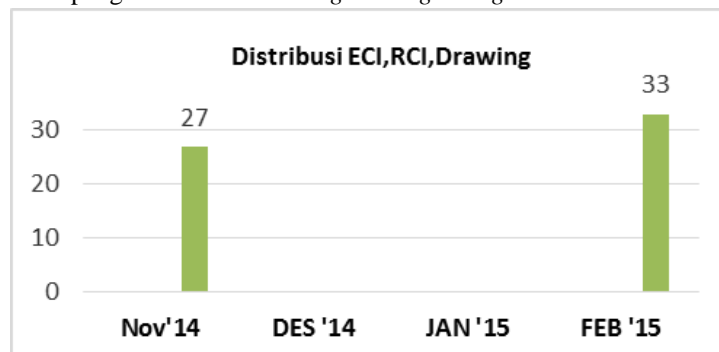


Gambar 3. Rekapitulasi ECR, RCI, dan *Drawing* bulan Januari 2013 – Februari 2015



Gambar 4. Rekapitulasi ECR, RCI, dan *Drawing* bulan Desember 2014 – Februari 2015

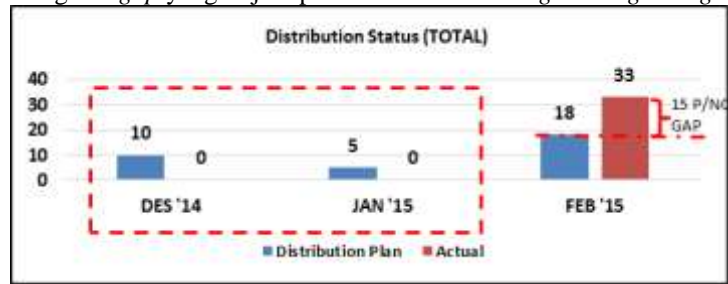
Pada bulan November 2014 terjadi pengiriman dokumen *engineering change* sebanyak 27 dokumen. Sedangkan pada bulan Desember 2014 dan Januari 2015 tidak terjadi pengiriman dokumen *engineering change* tetapi pada bulan Februari 2015 terjadi pengiriman sebanyak 33 dokumen. Berikut merupakan diagram batang hasil dari pengiriman dokumen *engineering change*:



Gambar 5. Diagram Batang Distribusi ECI, RCI, dan *Drawing* dari bulan November 2014 dan Februari 2015

Clarify The Problem

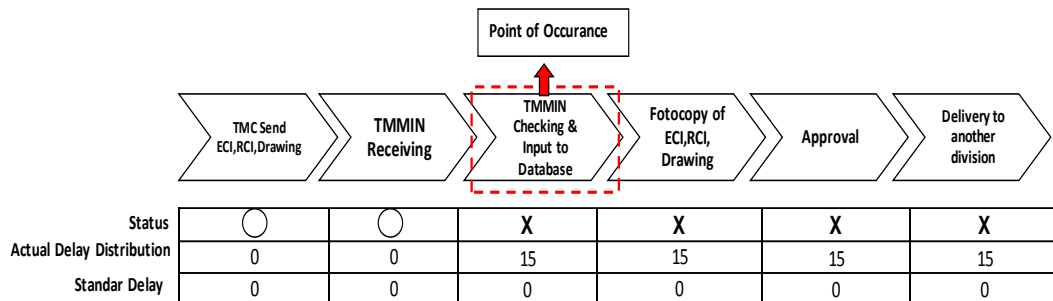
Clarify the problem memeperjelas masalah yang ada dan menunjukkan masalah tersebut sebagai gap yang merupakan antara kondisi ideal dan kondisi aktual yang terjadi. Berikut merupakan diagram batang yang menjelaskan mengenai gap yang terjadi pada keterlambatan engineering change:



Gambar 6. Clarify The Problem

Breakdown The Problem

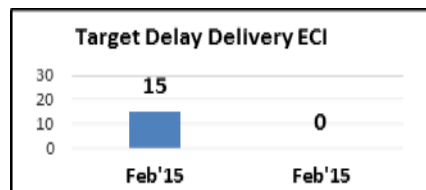
Breakdown the problem merupakan pemecahan masalah yang telah dipilih dari berbagai sudut pandang. Pada permasalahan ini dilihat dari proses awal TMC mengirimkan dokumen tersebut dan diterima oleh pihak PT. TMMIN. Pada tahap ini akan terdapat point of occurance atau titik permasalahan yang terjadi dan akan menjadi fokus utama untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berikut merupakan gambar diagram dari breakdown the problem:



Gambar 7. Breakdown The Problem

Target Setting

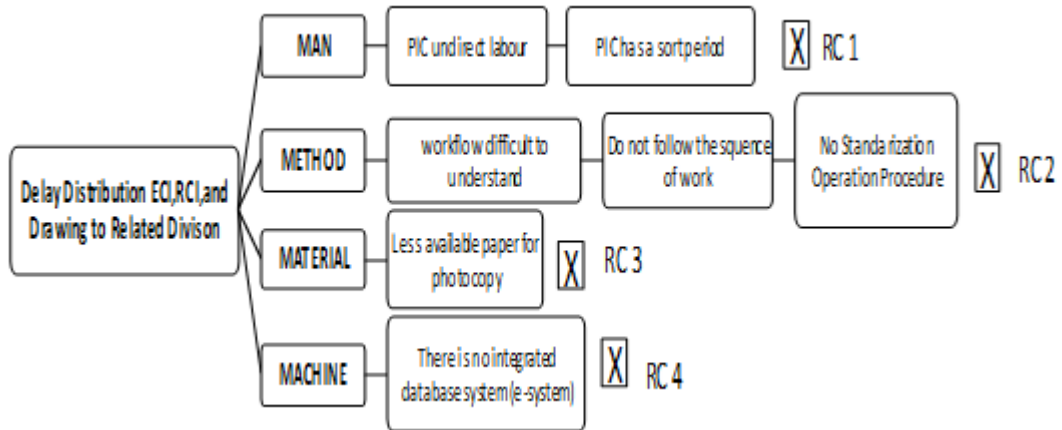
Pada target setting dilakukan setelah melakukan proses breakdown the problem dengan benar, maka akan dengan mudah menentukan target untuk penyelesaian masalah. Target Setting merupakan target atau tujuan yang akan dicapai. Target pada masalah ini adalah mengurangi keterlambatan dokumen engineering change. Target atau tujuan yang akan dicapai pada masalah ini adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Target Setting

Root Cause Analysis

Root Cause Analysis merupakan salah satu langkah yang paling sulit. Pada langkah ini harus mencari akar penyebab dari masalah yang terjadi. Pada root cause analysis yaitu merupakan tahap menganalisis faktor-faktor penyebab masalah. Kekurangan utama yang ditemui pada kebanyakan pendekatan pemecahan masalah adalah kurangnya penekanan pada analisis yang tajam. Dijelaskan bahwa unsur-unsur dari root cause analysis adalah man, method, material, dan machine. Berikut merupakan diagram root cause analysis:



Gambar 9. Root Cause Analysis

Develop and Implementation Countermeasure

Pada *development and improvement countermeasure* langkah ini merupakan tahapan perencanaan dalam menanggulangi masalah berdasarkan penyebab yang sudah dianalisis. *Countermeasure* yang dilakukan bersifat jangka pendek dan jangka panjang, yaitu merupakan pengembangan dari suatu masalah dijadikan sebagai *improvement*. *Countermeasure* atau tindakan pencegahan yang dilakukan adalah pengembangan dari *root cause analysis* yang lebih dijelaskan kembali dengan tindakan yang akan dilakukan atau detail aktifitas. Berikut merupakan penjelasan dari *develop and implementation countermeasure*:

Tabel 1. Develop and Implementation Countermeasure

No	Route Cause	Countermeasure	Detail Activity	N-1		N			PIC	Support	Evaluation
				Feb'15		Mar'1	Apr'15 - Dec'15				
				II	III	IV	I	3			
RC 1	PIC has a sort Period	Establish Short Term: Transfer Knowledge to another intership person	1 Discussion with Mentor						Ade Putri (PCD)	Zaki (PCD)	●
			2 Prepare Transfer Knowledge with another Internship Person								
		Establish Long Term: Preparation new intership person	1 Discussion with Mentor								
			2 Making Procedure for new intership person								
RC 2	No Standarization Procedure	Establish Standarization Operation Procedur and Flowchart of ECI, RCI, and Drawing	1 Brainstorming						Ade Putri (PCD)	Zaki (PCD)	●
			2 Discussion with Mentor								
			3 Prepare SOP and Flowchart								
			4 Standarization								
RC 3	Less availabel paper for fotocopy	Establish supply paper for fotocopy	1 Discussion with staff for preparing paper						Ade Putri (PCD)	Zaki (PCD)	●
RC 4	There is no integrated Database system (e-system)	Establish e-system database ECI S/P	1 Discussion with Mentor						Ade Putri (PCD)	Zaki (PCD)	
			2 Making Procedure for integrated database system								

Improvement

Pada *improvement* merupakan tahap meningkatkan proses dan menghilangkan faktor-faktor permasalahan. *Improvement* dilakukan dengan tujuan agar permasalahan yang terjadi tidak terulang kembali. Dalam pelaksanaannya, mencatat efek-efek yang ditimbulkan dari *countermeasure* yang dilakukan dan memeriksa kesesuaiannya dengan rencana yang telah disusun. Berikut merupakan gambaran *improvement* yang dilakukan:

Tabel 2. *Improvement*

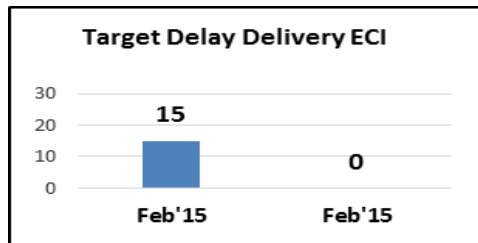
ITEM	MARCH'15				
	2	3	4	5	6
1. Making SOP	SOP Establishment				
2. Transfer Knowledge to another internship Person (PIC)			Transfer knowledge		
3. Trial Handling ECI to New Internship Person					Trial Handling ECI

Tabel 3. *Improvement*

ITEM	APR'15	MAY'15
1. Current Internship Person (PIC)	Begin End	
2. Preparing New Internship Person (PIC)	D-15	
3. Confirmation New Internship Person	D-3	
4. New Internship Person Coming		Begin End
5. Preparing New Internship Person		D-15

Result and Standardization

Pada *result and standardization* merupakan tahap mengontrol kinerja proses dan menjamin permasalahan tidak muncul. *Standardization* merupakan langkah menstandarkan yang telah dilakukan pada langkah-langkah sebelumnya. Pada tahap ini akan ditemukan hasil setelah menemukan masalah dan menerapkan SOP maupun *flowchart* yang ada. Berikut merupakan hasil dari target *delay delivery engineering change*:



Gambar 4.10 *Result and Standardization*

SIMPULAN

PCD-SPMD (*Production Control Division- Service Part Management*) memiliki beberapa masalah atau kendala dalam pengiriman ECI (*Engineering Change Instruction*) RCI (*Routing Change Instruction*) dan *Drawing* yang sering mengalami keterlambatan yang menyebabkan terhambatnya suatu produksi

Data ECI,RCI, dan *Drawing* yang diolah adalah pada bulan Desember 2014, Januari 2015, dan Februari 2015 data yang didapatkan sejumlah 33 dokumen ECI, RCI dan *Drawing* yang mengalami keterlambatan. Pada bulan Desember 2014 sejumlah 10 buah, Januari 2015 5 buah, dan Februari 18 buah. Maka karena 33 ECI,RCI, dan *Drawing* dikirimkan pada bulan Februari maka didapatkan *gap* sebesar 15 buah ECI,RCI, dan *Drawing*.

Standardization yang dilakukan adalah dengan membuat SOP yang baik untuk ECI,RCI, dan *Drawing* agar tidak terjadi keterlambatan pada pengiriman atau distribusi data-data tersebut, serta tindakan lanjutan yang harus dilakukan adalah membuat database yang terintegrasi untuk menangani ECI,RCI dan *Drawing*.

PUSTAKA

Gudjrin. 2013. 8 Step Pemecahan Masalah ala Toyota. Diambil dari:

<https://gudjrin.wordpress.com/2013/10/24/8-step-pemecahan-masalah-ala-toyota/>

Latino RJ, Kenneth CL. 2006. Root Cause Analysis : Improving Performance for Bottom – Line Results. Florida : CRC Press.

Liker, Jeffrey K, dan David Meier. 2006. The Toyota Way Fieldbook. Amerika : Mc Grawhill.

Ramadhani M, Fariza A, Basuki DK. 2007. Sistem Pendukung Keputusan

Identifikasi Penyebab Susut Distribusi Energi Listrik Menggunakan Metode FMEA.

Raymond E. Glos. 1971. *Business: Its nature and Environment: An Introduction*.

Wakhinuddin. 2009. Analisis GAP. Diambil dari:

<https://wakhinuddin.wordpress.com/2009/11/24/analisis-gap/>

Wanstrom, & Jonsson, P. 2005. The impact of engineering changes on materials planning. Journal of Manufacturing Technology Management