

## Efisiensi Proses Penyediaan Material di PT.X

Darwin Santoso<sup>1</sup>, Tanti Octavia<sup>2</sup>

**Abstract:** PT. X is engaged in cigarette manufacturing and is one of the leading tobacco companies in Indonesia and even the world. Planning to supply materials is a very important part of the production process. This research focuses on efficiency that can be done to simplify and accelerate the process of conducting various material supply planning activities. The two activities that will be discussed are PR review and material readiness. The efficiency process carried out is by making a proposal template that will facilitate the user in carrying out his activities. PR review templates that have been made are able to shorten the required activity time by 69.68%. While the material readiness template that was made was able to shorten the time of activities by 81.13%.

**Keywords:** inventory, efficiency, PR review, material readiness

### Pendahuluan

PT. X merupakan salah satu perusahaan rokok di Indonesia. PT. X sendiri memproduksi berbagai macam jenis rokok dimana rokok yang dibuat tidak hanya dijual di Indonesia saja melainkan di juga di ekspor ke berbagai negara. Material yang digunakan oleh PT. X juga berasal dari berbagai macam negara tidak hanya dari Indonesia saja oleh karena itu diperlukan pengaturan material yang sangat baik.

Salah satu departemen di PT. X adalah *Centralized Material Requirement Planning (CMRP)* yang seperti namanya *Centralized* yang berarti terpusan mengatur perencanaan material di seluruh perusahaan PT. X yang berada di Asia Pasifik seperti Pakistan, Korea, Filipina, Malaysia dan Indonesia. Departemen ini merencanakan kebutuhan dari material langsung yang digunakan pada produksi rokok dan juga material yang digunakan untuk perawatan mesin-mesin yang digunakan untuk produksi.

Material yang direncanakan oleh departemen ini begitu banyak karena jumlah perusahaan afiliasi dan tipe dari produk dan mesin yang ada. Pekerjaan-pekerjaan krusial yang dilakukan untuk perencanaan salah satunya adalah *PR Review*.

*PR Review* sendiri adalah proses dimana ketika *SAP* mengeluarkan *PR (Purchase Requisition)* dimana yang merupakan usulan untuk pembelian barang harus dicek terlebih dahulu

sebelum dijadikan *Purchase Order* dan pengecekan ini dilakukan per material dan per afiliasi sehingga memakan waktu yang cukup lama dimana rata-rata waktu pengecekan sendiri adalah sekitar 4 jam dan belum terhitung waktu lainnya seperti penarikan data serta memproses PR itu sendiri. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan bentuk *Excel*, namun juga tidak menutup kemungkinan terjadi kesalahan karena dilakukan secara manual.

Pekerjaan lainnya yang tidak kalah penting adalah *material readiness*. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kapan waktu terjadinya *criticality* atau kapan suatu material akan mengalami *shortage*. *Material readiness* ini juga dilakukan per material dan per afiliasi sehingga tentunya juga memakan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 3 jam. Kegiatan ini juga dilakukan menggunakan *Excel*, namun prosesnya masih dijalankan secara manual sehingga masih membutuhkan waktu yang lama dan masih memungkinkan terjadinya *human error*.

Kegiatan perencanaan material merupakan kegiatan yang sangat penting dan krusial, sedangkan saat ini perusahaan masih menghabiskan waktu yang cukup lama untuk melakukan suatu kegiatan *review*. Pembahasan mengenai cara mengefisienkan proses persiapan perencanaan material dengan pembuatan *template* sehingga waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing kegiatan dapat berkurang dan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan yang terjadi akibat *human error* perlu untuk dilakukan. Berkurangnya kesalahan ini akan membuat pekerjaan menjadi lebih cepat karena tidak perlu untuk mengulang-ulang pekerjaan akibat *human error*.

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: santosodarwin@gmail.com, tanti@petra.ac.id

## Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan menggunakan metode DMAIC. DMAIC merupakan suatu prosedur yang biasanya digunakan untuk mengurangi tingkat kecacatan. Namun, metode DMAIC juga dapat digunakan untuk penyelesaian masalah yang terstruktur dan banyak digunakan untuk improvisasi proses. DMAIC biasanya adalah implementasi dari *Six Sigma*. Kepanjangan dari DMAIC adalah *Define – Measure – Analyze – Improve – Control*.

### Define

Tahap paling awal dari DMAIC adalah *define*. *Define* merupakan tahap mendefinisikan masalah yang sedang dihadapi (Montgomery [1]). Hal-hal yang dilakukan pada tahap *define*, antara lain: (1) Mengidentifikasi dan melakukan validasi *business improvement opportunity*; (2) Mendefinisikan *critical customer requirements*; (3) Memproses dokumen; (4) Membuat *project charter* dan membangun sebuah tim.

### Measure

Setelah masalah yang dihadapi telah terdefinisi, tahap selanjutnya yang dilakukan dalam DMAIC adalah *measure*. Tujuan dari tahap *measure* adalah untuk mengevaluasi dan memahami kondisi proses yang terjadi sekarang (Montgomery [1]). Hal-hal yang dilakukan pada tahap *measure* antara lain: (1) Menentukan apa yang akan diukur; (2) Mengelola pengumpulan data pengukuran; (3) Membuat dan melakukan validasi sistem pengukuran data; (4) Menentukan *Sigma Performance Level*.

### Analyze

Tahapan selanjutnya dalam fase DMAIC adalah *Analyze*. Tujuan dari tahap *analyze* adalah untuk mencari penyebab permasalahan (Montgomery [1]). Hal-hal yang dilakukan pada tahap *analyze* antara lain: (1) Menganalisis penyebab variabilitas dan mengidentifikasi akar permasalahan; (2) Menentukan kapabilitas proses; (3) Memformulasikan, menginvestigasi, dan memverifikasi hipotesis akar permasalahan.

### Improve

*Improve* merupakan tahapan yang dilakukan setelah akar penyebab permasalahan teridentifikasi. *Improve* adalah tahap untuk merancang suatu rencana tindakan (*action plan*) untuk berusaha menyelesaikan atau mengurangi permasalahan yang terjadi. Tahap *improve* ini

dilakukan dengan menggunakan DOE (*Design of Experiment*) (Montgomery [1]). Hal-hal yang dilakukan pada tahap *improve* antara lain: (1) Menjabarkan semua solusi yang potensial; (2) Menentukan solusi final; (3) Memperoleh persetujuan untuk melakukan implementasi.

### Control

*Control* merupakan tahapan paling akhir dalam fase DMAIC. Tujuan utama dari fase *control* adalah untuk memastikan bahwa hasil dari *improvement* yang telah dilakukan sebelumnya dapat terus dipertahankan. Untuk dapat mempertahankan hasil yang telah diperoleh, seluruh pekerja atau karyawan harus dipastikan sudah terlatih menggunakan cara hasil *improvement* dan dapat mengkomunikasikan hasilnya. Rencana untuk memonitor juga harus dijalankan sehingga dapat bereaksi terhadap masalah baru yang muncul (Montgomery [1]).

### Seven Tools

Proses DMAIC biasanya dilakukan menggunakan *seven tools* dalam berbagai tahapannya. *Seven tools* merupakan alat yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengendalian kualitas dan sangat sederhana bila dibandingkan dengan metode penyelesaian masalah lainnya (Gaspersz [2]). Menurut Shankar [3], *seven tools* terdiri atas tujuh *tools* yaitu: (1) *Check sheet*; (2) *Defect concentration diagram*; (3) *Histogram*; (4) *Pareto chart*; (5) *Scatter plot*; (6) *Fishbone diagram*; (7) *Control chart*. Penelitian ini akan menggunakan salah satu dari tujuh *tools* tersebut untuk proses analisis. *Tools* yang akan digunakan adalah *fishbone diagram*.

### Fishbone Diagram

*Fishbone Diagram* atau *Ishikawa Diagram* atau *Cause and Effect Diagram* adalah diagram berbentuk kerangka ikan yang digunakan untuk menganalisis permasalahan dan faktor-faktor pemicu permasalahan tersebut. *Fishbone diagram* dapat digunakan untuk menjelaskan penyebab dari suatu masalah (Ariani [4]). *Fishbone diagram* biasanya disebut sebagai diagram sebab akibat yang memiliki kegunaan sebagai berikut: (1) Untuk menyimpulkan penyebab variasi dalam proses; (2) Untuk mengidentifikasi kategori dan sub kategori penyebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu; (3) Untuk memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang perlu dikumpulkan. *Fishbone diagram* juga dapat digunakan untuk melihat kembali kesalahan yang terjadi agar dapat dianalisis lebih lanjut permasalahan yang terjadi.

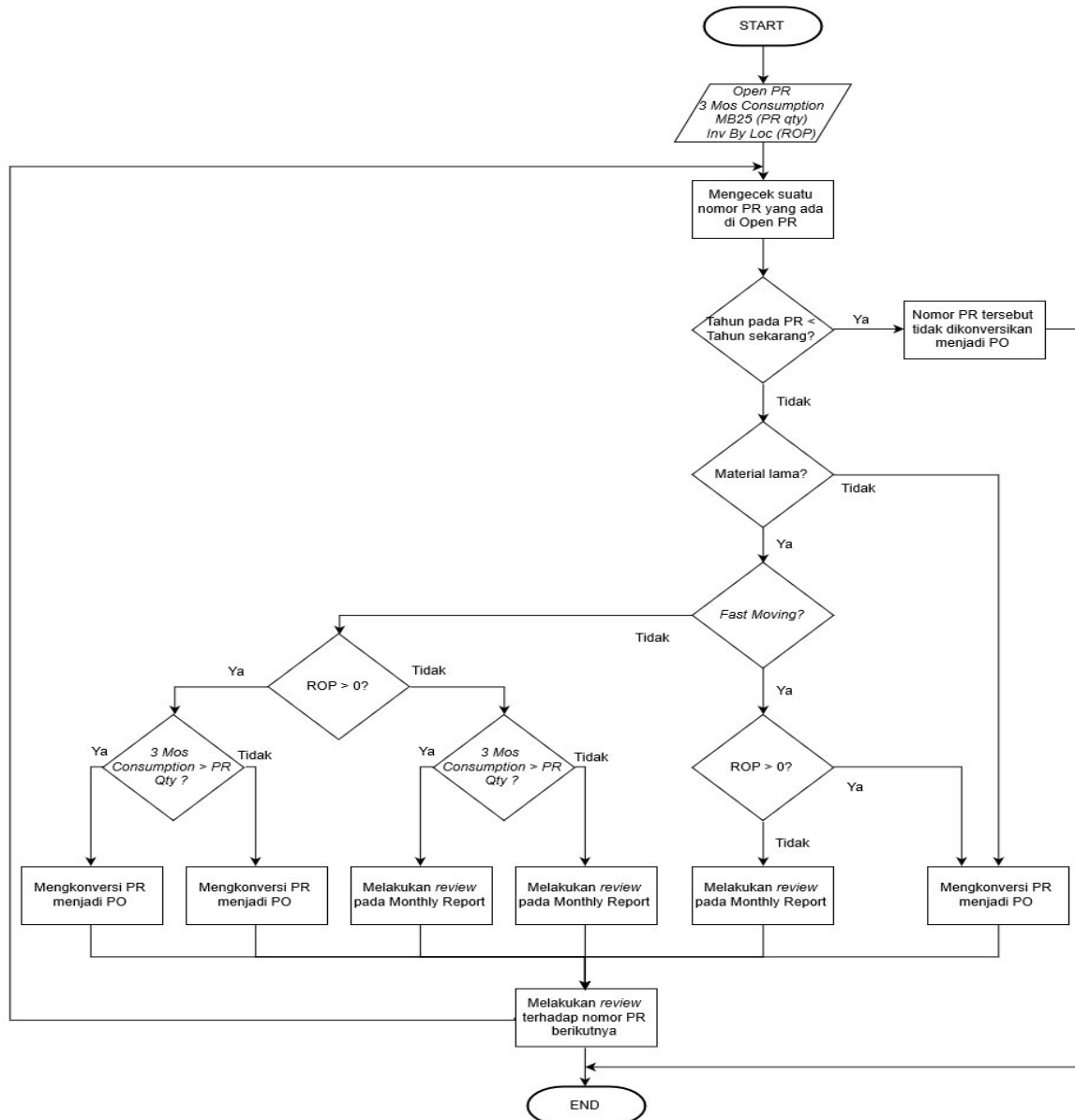
## Hasil dan Pembahasan

### Penjabaran Aktivitas *PR Review*

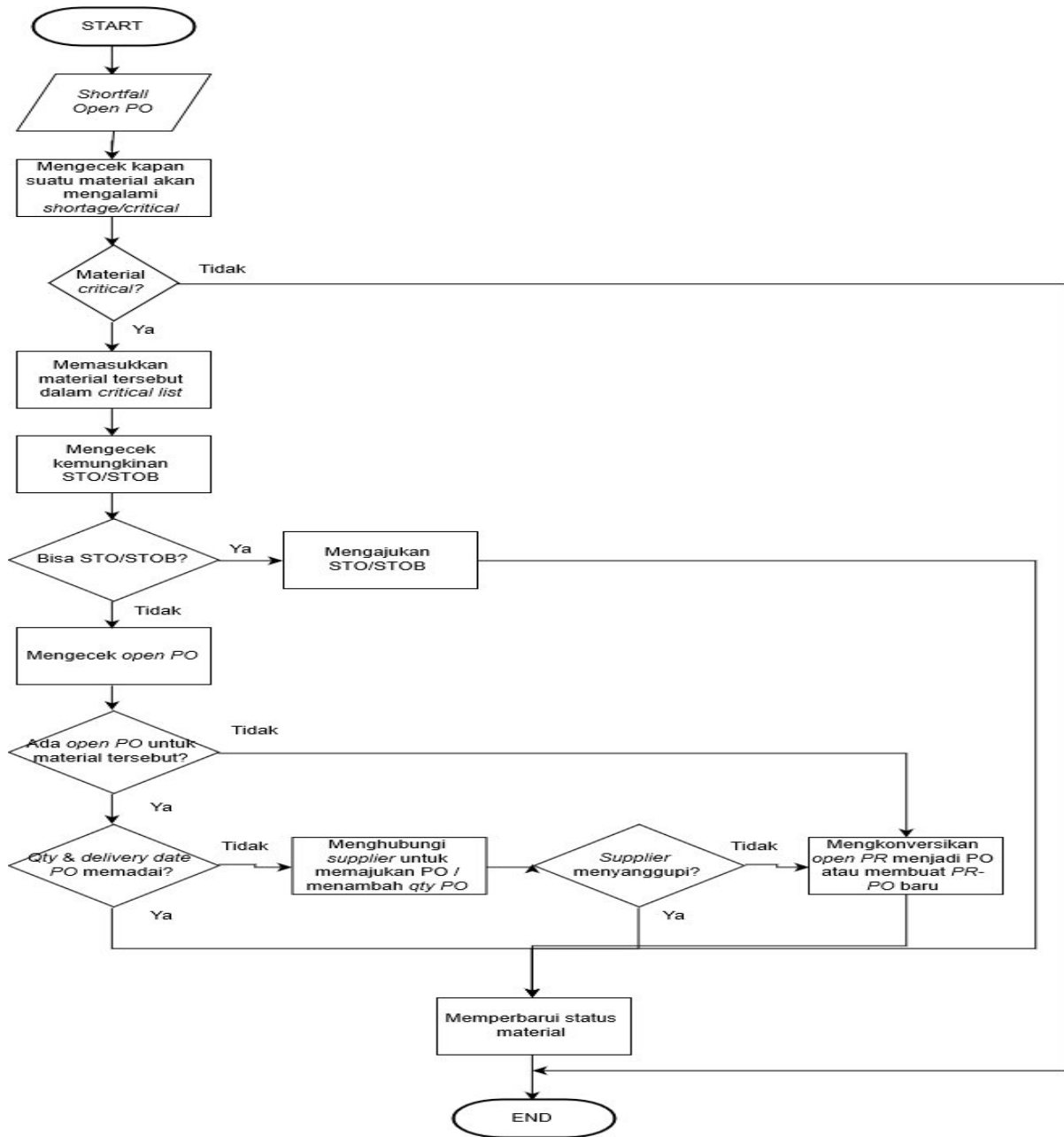
Penjabaran aktivitas *PR review* dilakukan perlu dilakukan agar dapat mengetahui cara dan proses kerja yang dilalui. Pengetahuan akan cara dan proses kerja ini akan mempermudah dalam proses DMAIC yang akan dilakukan. *Flowchart* dari proses *PR review* dapat dilihat pada Gambar 1.

### Penjabaran Aktivitas *Material Readiness*

*Material readiness* juga merupakan salah satu proses penting dan krusial dalam pengadaan *direct material* (DIM). *Material readiness* berguna untuk menentukan kapan suatu material akan mengalami *shortage/critical* sehingga membantu *user* menentukan prioritas dalam mengkonversikan PR menjadi PO. Tahapan yang dilakukan dalam *material readiness* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. *Flowchart PR Review*



Gambar 2. Flowchart Material Readiness

### Tahapan DMAIC PR Review

Tahapan pertama adalah *define* untuk mendefinisikan masalah yang terjadi di proses *PR Review*. Permasalahan yang dihadapi saat melakukan tinjauan adalah waktu yang dibutuhkan dalam melakukan sekali tinjauan dirasakan terlalu lama yakni bisa mencapai 5 jam.

Permasalahan utama *PR review* yang ditemukan dalam tahap *define* adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan tinjauan yang dirasakan terlalu lama. Pengambilan data waktu tiap tahapan dalam melakukan *PR review* perlu dilakukan untuk mengetahui proses mana yang memiliki waktu

terlama dan masih dapat dikurangi. Data waktu seluruh proses *PR review* dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan data waktu yang dibutuhkan untuk melakukan tinjauan satu buah *PR* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Waktu Seluruh Proses *PR Review* Sebelum Perbaikan

No	Kegiatan	Waktu (Menit)
1	Download Open PR	1
2	Download Monthly Report	1
3	Download 3 Months Consumption	31
4	Melakukan tinjauan pada Open PR	283,65
		<b>316,65</b>

**Tabel 2.** Data Waktu untuk Melakukan Tinjauan pada Satu Buah PR

Replikasi ke-	Waktu (detik)	Replikasi ke-	Waktu (detik)
1	43.80	9	34.83
2	35.40	10	40.63
3	33.82	11	44.56
4	36.86	12	37.86
5	38.51	13	43.78
6	37.86	14	40.10
7	41.81	15	36.67
8	36.34		
<b>Rata-Rata</b>		<b>38,86</b>	
<b>Standar Deviasi</b>		<b>3,44</b>	

Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan tinjauan terhadap suatu nomor PR adalah sekitar 38,86 detik dengan standar deviasi sebesar 3,44 detik seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2. *PR review* yang digunakan dalam penelitian ini (data minggu ke-9 tahun 2019) terdapat 438 buah nomor PR sehingga total waktu yang dibutuhkan untuk meninjau setiap nomor PR adalah sekitar 283,65 menit. Total waktu keseluruhan untuk melakukan seluruh proses *PR review* adalah sekitar 316,65 menit atau 5,28 jam. Tabel 1 menjelaskan bahwa proses terlalu lama terletak pada proses melakukan tinjauan pada masing-masing nomor PR pada *open PR*.

Pengambilan data yang telah dilakukan menunjukkan permasalahan yang perlu diperbaiki yaitu berupa waktu untuk melakukan *review* terhadap masing-masing nomor PR. Akar permasalahan dari masalah ini perlu ditemukan agar dapat mengurangi waktu proses tersebut. Akar permasalahan waktu melakukan *PR review* dibagi menjadi beberapa permasalahan.

Faktor metode yang digunakan untuk melakukan *review* menjadi penyebab pertama. *Review* selama ini masih dilakukan secara manual dengan memberi tanda pada *excel*. Parameter yang harus dipertimbangkan cukup banyak seperti tahun PR, apakah material baru atau lama, *slow moving* atau *fast moving*, apakah memiliki ROP, dan *3 months consumption* lebih kecil atau besar dari *PR qty*. Banyaknya parameter yang harus dipertimbangkan memungkinkan terjadinya kesalahan yang tentunya akan berdampak pada waktu yang dibutuhkan untuk melakukan tinjauan. Waktu menjadi lama dikarenakan *user* harus memastikan kembali apakah tanda yang diberikan sudah benar. Faktor lainnya yang menyebabkan waktu melakukan tinjauan pada *open PR* menjadi lama adalah faktor manusia. *User* terkadang menjadi kelelahan sehingga harus berhenti sejenak untuk beristirahat.

Kelelahan dikarenakan *PR* yang harus ditinjau terlalu banyak.

Akar penyebab permasalahan yang telah ditemukan tersebut dapat diatasi seluruhnya dengan pembuatan *template excel* yang baru yang dapat mengotomasi pemberian tanda sesuai dengan berbagai parameter yang ada. Otomatisasi ini tentu dapat menyelesaikan seluruh akar permasalahan yang ada.

Penggunaan *template excel* usulan ini membawa pengaruh positif pada waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *PR review*. *Template excel* ini akan mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses *PR review*. Data waktu seluruh proses *PR review* setelah perbaikan dapat dilihat pada Tabel 3.

Total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *PR review* menggunakan data minggu ke-9 tahun 2019 dengan menggunakan *template excel* usulan adalah 96 menit. Total waktu ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan cara manual yang membutuhkan waktu setidaknya 316,65 menit. Perbedaan waktu yang terpaut cukup jauh ini menyatakan bahwa usulan yang diberikan telah mampu mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *PR review* sebanyak 69,68%.

**Tabel 3** Data Waktu Seluruh Proses *PR Review* Setelah Perbaikan

No	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Download Open PR	1
2	Download Monthly Report	1
3	Download 3 Months Consumption	31
4	Download MB51 6 Mos (Untuk Review MO)	31
5	Download Inventory By Loc	3
6	Download MB25 (Untuk Review MO)	4
7	Memasukkan semua data dan menjalankan Template	20
8	Mengecek hasil dari Template	5
<b>Total Waktu</b>		<b>96</b>

*Control* atau pengendalian yang dapat dilakukan untuk mempertahankan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *PR review* seminimum mungkin adalah dengan memastikan bahwa *user* akan menggunakan *template excel* ini setiap kali melakukan *PR review*. Penggunaan *template* dapat

dipastikan dengan meminta *user* melakukan *upload* di tempat yang disediakan. Tujuan dari *upload* ini adalah agar *user* lain ataupun *supervisor* dapat melihat penggunaan *template* ini.

### Tahapan DMAIC *Material Readiness*

Permasalahan utama yang dihadapi pada *material readiness* adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *material readiness* pada semua material cukup lama dikarenakan banyaknya material yang ada. Masalah lain yang mungkin timbul adalah satu *user* dan lainnya atau antar afiliasi belum tentu memiliki pandangan dan pengertian yang sama terhadap status material yang ada dikarenakan tidak adanya standarisasi cara dalam menentukan status material. Permasalahan lainnya yang seringkali terjadi adalah *user* terlalu fokus untuk memperhatikan *critical week* yang terjadi pertama kali, sehingga jika terjadi dua atau lebih *critical week* dalam horizon perencanaan delapan minggu terlambat untuk diatasi.

Permasalahan utama *material readiness* yang ditemukan pada tahap *define* adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *material readiness* pada seluruh material terlalu lama. Pengambilan waktu setiap proses *material readiness* perlu dilakukan untuk menjabarkan proses mana yang memiliki waktu terlama dan mungkin masih dapat dikurangi. Data waktu seluruh proses *material readiness* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data Waktu Seluruh Proses *Material Readiness* Sebelum Perbaikan

No	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Mengunduh <i>shortfall</i> dan memasukan ke dalam <i>template</i> yang ada	30
2	Melakukan <i>filter</i> material yang <i>critical</i>	15
3	Membuat <i>critical list</i>	1
4	Mengecek kemungkinan dan mengajukan permintaan STO/STOB	116.5
5	Mengunduh <i>open PO</i>	15
6	Mengecek <i>open PO</i>	162.75
7	Menghubungi <i>supplier</i>	-
8	Mengkonversikan PR menjadi PO	30
9	Memperbarui status material	77.667
<b>Total Waktu</b>		<b>447.917</b>

Waktu yang tertera dalam Tabel 5 didapatkan dari hasil wawancara terhadap *user* yang setiap minggu melakukan *material readiness*. Kegiatan pertama dan kedua hanya dilakukan sekali dan tidak bergantung pada banyaknya material yang *critical*. *Critical list* dibuat dengan cara menyalin hasil *filter* material yang *critical* ke dalam *list* atau *file* baru. Data waktu yang digunakan merupakan data untuk *material readiness* yang dilakukan pada minggu ke-22 tahun 2019 untuk Filipina. Pada data minggu tersebut terdapat 233 buah material yang *critical*.

Waktu yang dibutuhkan untuk mengecek kemungkinan STO/STOB serta mengajukan permintaan STO/STOB adalah sekitar 30 detik sehingga total waktu untuk melakukan kegiatan tersebut untuk semua material yang *critical* menjadi 116,5 menit. Total STO/STOB yang diajukan pada minggu tersebut adalah 16 material, sehingga yang harus dilakukan pengecekan pada *open PO* hanya 217 material. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengecek *open PO* adalah sekitar 45 detik per materialnya, sehingga total waktu yang dibutuhkan untuk mengecek setiap material adalah sekitar 162,75 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk menghubungi *supplier* tidak dapat ditentukan. Total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan seluruh proses *material readiness* adalah sekitar 447,92 menit atau sekitar 7,46 jam.

Pengambilan data waktu seluruh proses *material readiness* menyatakan bahwa waktu terlama terletak pada proses pengecekan *open PO*, pengecekan kemungkinan STO/STOB, serta proses melakukan *update* status material. Akar permasalahan dari masalah ini perlu ditemukan agar dapat mengurangi waktu proses tersebut. Akar permasalahan waktu melakukan ketiga proses yang terlalu lama ini dibagi menjadi beberapa permasalahan.

Permasalahan pertama terletak pada faktor metode. Metode saat ini masih dilakukan secara manual meskipun dengan bantuan *microsoft excel*, baik untuk pengecekan *open PO* maupun *update* status material. Pengecekan *open PO* yang dilakukan manual menyebabkan kesulitan untuk menemukan nomor PO yang sesuai. Kesulitan ini dikarenakan formula dasar *excel* yaitu *Vlookup* yang biasanya digunakan oleh *user* hanya dapat menemukan satu nomor PO yang paling pertama, sehingga jika ada dua atau

lebih nomor PO untuk satu material yang sama, maka nomor PO yang kedua dan seterusnya harus dicari secara manual. Selain itu, saat ini belum ada standarisasi cara yang optimal untuk melakukan *material readiness* sehingga *user* bisa saja menggunakan cara yang kurang efisien yang berakibat pada lamanya waktu yang dibutuhkan.

Faktor manusia juga menjadi penyebab terjadinya permasalahan waktu melakukan *material readiness* menjadi lama. *User* terkadang kelelahan saat harus menatap layar monitor terlalu lama sehingga harus beristirahat sejenak. Kelelahan ini dipicu karena banyaknya jumlah material yang harus dicek secara manual. Material yang terlalu banyak dan saling berdempetan ini terkadang membuat *user* melakukan kesalahan yang mengharuskan *user* untuk memeriksa kembali.

Klasifikasi dan tindakan yang sama juga digunakan pada *material readiness*. Kegiatan yang bisa di otomatiskan pada *material readiness* hanya 3 dari 9 kegiatan. Sebagian besar kegiatan juga masih manual dan belum dibuat otomatis.

Kegiatan yang bisa di otomatiskan pada *material readiness* sendiri juga merupakan kegiatan-kegiatan yang memakan waktu lama karena jumlah material yang banyak. Pembuatan kegiatan menjadi otomatis diharapkan bisa mengurangi waktu dari seluruh kegiatan *material readiness*. Kegiatan seperti mengunduh, pembuatan *critical list*, dan menghubungi *supplier* harus dipertahankan dan tidak dapat diotomatiskan.

Perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi semua permasalahan yang ada adalah dengan membuat *template excel* menggunakan *macro vba*. *Template macro vba excel* usulan ini dapat mengotomatiskan semua proses pengecekan *open PO* maupun kemungkinan untuk STO/STOB, sekaligus *update* status material. Otomatisasi ini akan sangat mempermudah *user* dalam melakukan *material readiness*.

Penggunaan *template macro vba* usulan ini membawa pengaruh positif pada waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *material readiness*. *Template macro vba* ini akan mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses *material readiness*. Data

waktu seluruh proses *PR review* setelah perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Data Waktu Seluruh Proses *Material Readiness* Setelah Perbaikan

No	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Mengunduh <i>shortfall</i> dan memasukan ke dalam <i>template</i> yang ada	30
2	Mengunduh <i>open PO</i> dan memasukkan ke dalam <i>template</i> yang ada	15
3	Membuat <i>critical list</i>	0.5
4	Mengecek kemungkinan dan mengajukan permintaan STO/STOB	1
5	Mengecek <i>open PO</i>	5
6	Menghubungi <i>supplier</i>	-
7	Mengkonversikan PR menjadi PO	30
8	Memperbarui status material	3
<b>Total Waktu</b>		<b>84.5</b>

Total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *material readiness* menggunakan *template* usulan ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan total waktu yang dibutuhkan dengan cara manual. Perbedaan waktu yang terjadi adalah sekitar 363,42 menit atau setara dengan 6,06 jam. Perbedaan waktu yang terpaut cukup jauh ini menyatakan bahwa usulan yang diberikan telah mampu mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *material readiness* sebanyak 81,13%.

*Control* yang dapat dilakukan untuk mempertahankan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *material readiness* seminimum mungkin adalah dengan memastikan *user* menggunakan *template excel* ini dengan benar. Setiap minggunya ada pertemuan untuk membahas *material readiness*. Pertemuan ini dapat digunakan untuk mengetahui *feedback* atau kesulitan-kesulitan yang dialami *user* ketika menggunakan *template*. Tujuannya adalah agar *user* semakin paham cara kerja dari *template* dan tidak melakukan pemborosan waktu yang tidak seharusnya terjadi.

*Control* juga dapat dilakukan dengan cara meminta *user* melakukan *upload file material readiness* yang dilakukan menggunakan *template macro vba* ini ke suatu tempat yang sudah disediakan sehingga *user* lain pun

dapat melihat hasilnya. Tujuannya adalah agar sesama *user* ataupun *supervisor* dapat mengingatkan *user* yang belum terbiasa menggunakan *template* ini untuk dapat menggunakan *template* ini.

### Simpulan

Usulan *template PR review* dapat mengefisienkan proses *PR review* sebesar 69,68%. Sedangkan usulan *template material readiness* dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan ini hingga 81,13%. Hal ini menyatakan bahwa kedua *template* yang telah dibuat dapat

dikatakan berhasil melakukan efisiensi proses yang ada.

### Daftar Pustaka

1. Montgomery, D. C., *Introduction to Statistical Quality Control* (6th ed.), John Wiley & Sons Inc, Arizona, 2009.
2. Gaspersz, V., *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001.
3. Shankar, R., *Process Improvement Using Six Sigma : A DMAIC Guide*, ASQ Quality Press, Milwaukee, 2009.
4. Ariani, D. W., *Manajemen Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 2003.