

# PERBAIKAN PROSES *ISSUANCE* UNTUK MENCAPAI KETEPATAN WAKTU PENGIRIMAN KOMPONEN PADA PT. UNITED TRACTORS PANDU ENGINEERING (UTPE)

Nadia Azhari Setyorini<sup>\*</sup>, Rani Rumita

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

## Abstrak

*PT United Tractors Pandu Engineering (UTPE) bergerak sebagai agen alat-alat berat (Heavy Equipment). Warehouse pada PT. UTPE memiliki peran utama dalam menjaga akurasi stok dan menyuplai barang ke bagian produksi, serta mengatur dan menjaga inventory gudang. Kondisi Warehouse saat ini memiliki proses *Issuance* yang masih lama dengan manhour yang tinggi, yaitu 641 menit. Pada tahapan proses *Issuance* komponen yang sangat berpengaruh, yaitu tahapan mempersiapkan dan mencari komponen. Penempatan, pengelompokkan, dan identifikasi komponen secara sistem terpelihara pada dua lokasi, yaitu Warehouse Management (WM) dan Inventory Management (IM) yang belum terimplementasi dan terstandarisasi dengan baik. Metode yang dilakukan menggunakan pendekatan Six Sigma DMAIC dengan menggunakan diagram SIPOC untuk mengidentifikasi semua elemen yang relevan dalam fase Define. Dalam proses Analyze digunakan Drilldown Tree Analysis untuk menentukan akar penyebab masalah yang kemudian didapatkan beberapa solusi alternatif. Selanjutnya diagram Pareto digunakan untuk menentukan solusi alternatif mana yang paling perlu dilakukan untuk menghasilkan manfaat yang paling besar. Hasilnya terdapat tiga solusi alternatif utama, yaitu memperbaiki storage bin, memperbaiki sistem ke WM, dan relay layout storage location. Ketiga hal tersebut terbukti dapat mempercepat waktu pengiriman komponen ke produksi sehingga proses produksi tidak terhambat dan target pengiriman produk ke konsumen tercapai.*

**Kata kunci:** *Warehouse, DMAIC, Diagram Pareto*

## Abstract

**[Title: Improvement *Issuance* Process To Reach Components On-Time Delivery in PT. United Tractors Pandu Engineering (UTPE)]** PT United Tractors Pandu Engineering (UTPE) moves as an agent of heavy equipment (Heavy Equipment). Warehouse on PT. UTPE have a major role in maintaining the accuracy of stock and supply of goods into the production, as well as organize and maintain inventory warehouse. Warehouse conditions today have a process that is still a long *Issuance* by man hour high, namely 641 minutes. At the stage of the process *Issuance* highly influential component, namely the stages of preparing and searching for components. Placement, grouping, and identification of components in the system maintained at two locations, namely Warehouse Management (WM) and Inventory Management (IM) which has not been implemented and standardized well. The method is performed using Six Sigma DMAIC approach using SIPOC diagram to identify all the relevant elements in the Define phase. Analyze the process used in the Drilldown Tree Analysis to determine the root cause of the problem which then obtained some alternative solutions. Furthermore, Pareto diagram is used to determine where the most alternative solution needs to be done to produce the greatest benefits. The result, there are three main alternative solutions, which is improve *storage bin*, fixing the system to the WM, and re-layout storage location. Thirdly it is proven to speed up the delivery of components to production so that the production process is not hampered, and targeted delivery of products to consumers is reached.

**Keywords:** *Warehouse, DMAIC, Pareto Diagram*

---

<sup>\*</sup> Nadia Azhari Setyorini (nadiaazhari20@gmail.com)

## 1. Pendahuluan

Pergudangan secara aktif terlibat dalam rantai pasok. Dalam sistem rantai pasok yang diarahkan oleh permintaan konsumen ini terutama membahas mengenai barang yang disimpan, atau lebih melibatkan kegiatan penyortiran. Dalam sistem rantai pasok seperti ini, maka gudang dapat berganti nama menjadi tempat penyimpanan dan menyimpan stok barang untuk kepentingan internal seperti produksi. Oleh karena itu gudang merupakan bagian integral dari rantai suplai atau permintaan (Emmet, 2005). Salah satu jenis persediaan yang dimiliki badan usaha manufaktur, yaitu persediaan bahan baku. Ketersediaan persediaan bahan baku dapat menentukan kelancaran dalam kegiatan produksi. Jika persediaan bahan baku tersebut tidak dapat mencukupi kebutuhan produksi, maka kegiatan produksi akan terhambat. Apabila output atas kegiatan produksi tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan, maka dapat menyebabkan kehilangan pendapatan badan usaha. Selain itu, siklus persediaan dan pergudangan juga dapat mempengaruhi perhitungan dalam laporan laba rugi maupun neraca (Mulyadi, 2002).

PT United Tractors Pandu Engineering (UTPE) merupakan anak perusahaan dari PT United Tractors Tbk. Perusahaan ini semula bergerak sebagai agen alat-alat berat (*Heavy Equipment*) yang mencakup kegiatan penyimpanan unit, pelayanan suku cabang, dan memberikan pelayanan pengoperasian alat-alat tersebut. Melihat peluang bisnis dan perekonomian nasional yang membaik pada waktu itu maka PT UTPE mengembangkan usaha ke bidang industri manufaktur komponen dengan visi dan misi untuk mampu memproduksi alat-alat berat secara *full manufacturing*. Keinginan tersebut mulai diwujudkan dengan pusat pengembangan industri yang merupakan fasilitas manufaktur, rekayasa, penelitian, serta pusat latihan dan pendidikan terpadu.

Permasalahan yang ada pada gudang di PT UTPE saat ini, yaitu proses *Issuance* masih memakan waktu cukup lama serta *man hour* pada proses *issuance* masih tinggi. Pada tahapan proses *issuance* komponen yang sangat berpengaruh yaitu tahapan mempersiapkan dan mencari komponen, karena secara penempatan, pengelompokan dan identifikasi komponen, secara sistem komponen terpelihara pada 2 lokasi, yaitu *Warehouse Management (WM)* dan *Inventory Management (IM)*. Kedua tipe lokasi tersebut pada saat ini belum terimplementasi dan terstandarisasi. Laporan hasil audit tahun 2013 ditemukan sebanyak 376 *item* atau 32,5 % komponen dengan *amount item* senilai 6 Miliar rupiah belum memiliki identifikasi dan lokasi. Komponen IM tidak terpelihara *storage bin*-nya sehingga susah untuk mencari komponen dan masih banyak komponen belum memiliki identifikasi yang jelas.

Paper ini menggambarkan bagaimana upaya memperbaiki dan meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses *issuance* dan suplai komponen dengan menggunakan langkah kerja DMAIC (*Define,*

*Measure, Analyze, Improve, Control*) pada Six Sigma. Pendekatan Six Sigma didasarkan atas teori kualitas Jepang seperti: *Total Quality Management (TQM)*, *Kaizen*, dan *Quality Control Cycle (QCC)* yang sering diaplikasikan pada proses manufaktur (Hendericks and Kelbaugh, 1998). Awal tahun 1980-an, metode Six Sigma mulai diperkenalkan aplikasinya pada perusahaan manufaktur oleh Motorola dan secara bertahap diaplikasikan juga pada sektor bisnis lain seperti perbankan, hotel, rumah sakit, migas, dan sektor lainnya (Mayor, 2003). Tidak hanya Motorola, tetapi masih banyak perusahaan besar seperti General Electric, Texas Instruments, Allied Signal, Eastman Kodak, Borg-Warner Automotive, GenCorp, Navistar International and Siebe plc juga menerapkan Six Sigma (Murphy, 1998). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempercepat proses *Issuance* dan suplai komponen. Jika tidak dilakukan perbaikan akan berdampak pada tidak *on time delivery* komponen ke produksi, potensial *loss* komponen, sehingga menghambat proses pendukung produksi, yang juga akan berimbas pada tidak tercapainya target pengiriman perusahaan.

## 2. Bahan dan Metode

Gudang di PT UTPE memiliki empat proses utama, yaitu *receiving*, *binning*, *issuance*, dan *supply*. Keempat proses tersebut merupakan konsep dari *material management*. Proses *receiving* merupakan proses penerimaan komponen datang dari *supplier/sub contract*, serta cek fisik dengan dokumen. Dalam proses *binning* dilakukan pengalokasian komponen pada tempatnya masing-masing sesuai dengan kelompok produk. Selanjutnya proses *issuance* mempersiapkan komponen yang digunakan untuk proses produksi, dan yang terakhir proses *supply* merupakan pengiriman komponen ke lini produksi sesuai dengan jadwal produksi yang telah ditetapkan. Di dalam gudang terdapat beberapa staf yang berperan sebagai PIC (*Person in Charge*) dari produk yang telah ditentukan.

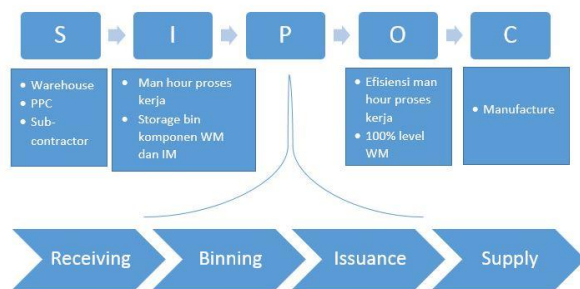
Metode yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk perbaikan manajemen pergudangan dalam mempercepat proses *issuance* dan suplai komponen. Penelitian dilakukan pada gudang PT UTPE di Cikarang, Bekasi. Perbaikan dilakukan menggunakan pendekatan Six Sigma DMAIC yang merupakan pendekatan menyeluruh untuk menyelesaikan masalah dan peningkatan proses Six Sigma. Pelaksanaan Six Sigma dilakukan setelah menentukan tujuan dan kriteria dari proyek Six Sigma. Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) menyajikan tampilan singkat dari aliran kerja. Diagram SIPOC digunakan untuk mengidentifikasi semua elemen yang relevan dalam fase *Define*. Fase *Measure* akan memilih proses mana yang memiliki waktu proses paling lama yang kemudian ditelusuri kegiatan apa yang kurang efektif tersebut serta menghitung total *item* yang sudah memiliki lokasi secara tetap dan yang masih secara

temporer. Dalam proses *Analyze* digunakan *Drilldown Tree Analysis* untuk menentukan akar penyebab masalah yang kemudian didapatkan beberapa solusi alternatif. Selanjutnya diagram Pareto digunakan untuk menentukan solusi alternatif mana yang paling perlu dilakukan untuk menghasilkan manfaat yang paling besar. Fase *Improve* akan melakukan upaya perbaikan agar penyebab lamanya waktu proses semakin tereduksi. Team Six Sigma perlu mengkonfirmasi variabel kunci dan konsisten menjalankan proyek perbaikan. Fase *Control*, dilakukan agar team Six Sigma dan operator dapat memelihara peningkatan kualitas proses menuju target *on time delivery*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a. Definisi (*Define*)

Pada tahap *Define* dilakukan pendefinisian kriteria pemilihan proyek Six Sigma yang akan menjadi prioritas penanganan masalah dengan melakukan pemetaan menggunakan diagram SIPOC. Pembuatan diagram SIPOC, yang dilihat pada Gambar 1, ini digunakan untuk mengetahui jalannya proses kerja yang ada di gudang perusahaan mulai dari awal hingga barang berada di bagian manufaktur.



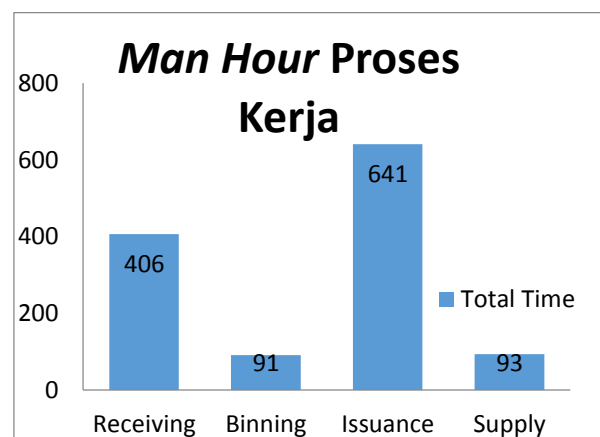
**Gambar 1.** Diagram SIPOC

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat 3 *supplier* yang berkaitan dengan proses kerja di bagian gudang, yaitu gudang itu sendiri, bagian PPC (*Production and Planning Control*), dan *sub-contractor*. Bagian PPC memberikan data mengenai BOM (*Bill of Material*) yang digunakan untuk memastikan jumlah komponen yang berada di sistem sama dengan jumlah aktualnya. Bagian *sub-contractor* sebagai *supplier* sesungguhnya dari luar perusahaan yang mensuplai komponen yang dibutuhkan untuk proses produksi dan kemudian disimpan dalam gudang. Gudang sendiri sebagai *supplier* komponen untuk proses produksi yang akan berjalan. *Input* dari proses dalam gudang ini merupakan *man hour* yang dibutuhkan untuk setiap proses kerja dan lokasi *storage bin* komponen, baik WM ataupun IM. Proses kerja yang terdapat di dalam gudang, yaitu *receiving*, *binning*, *issuance*, dan *supply*. *Output* yang dihasilkan kemudian dari penelitian ini adalah efisiensi *man hour* proses kerja dan seluruh komponen dapat terpelihara secara WM. Semua pergerakan komponen dalam proses kerja di dalam gudang ini akan berakhir pada bagian produksi, yaitu manufaktur, sebagai konsumen.

Pengertian WM merupakan pergerakan komponen mulai dari proses *receiving-supply* terekam di sistem, *storage bin* juga sudah tercatat dalam sistem. Sedangkan pengertian IM merupakan sistem yang hanya mencatat pergerakan inventornya saja, mulai dari barang diterima kemudian disimpan dan di suplai, hanya *storage location*-nya saja yang terbaca. *Storage location* merupakan tempat penyimpanan komponen secara global, contoh di *storage location* 1109 merupakan lokasi penyimpanan di area luar gudang, *storage location* 1101 merupakan lokasi penyimpanan di area dalam gudang. *Storage type* merupakan tipe penyimpanan dari komponennya dan dikategorikan menggunakan huruf. Huruf A untuk area *local purchase indoor*, B untuk area *mazanine* di lantai 2, C untuk area komponen impor, D untuk area *consumable*. *Storage bin* merupakan tempat penyimpanan komponennya. Jika dianalogikan, *storage location* merupakan rumah, *storage type* merupakan kamarnya, dan *storage bin* adalah lemarnya. Permasalahan yang terjadi adalah kondisi aktual belum terpelihara dan teralokasi secara fisik, serta data dalam sistem belum seluruhnya sama.

#### b. Pengukuran (*Measure*)

Tindakan adalah langkah operasional kedua dalam program perbaikan proses kerja menggunakan Six Sigma dan merupakan tindak lanjut logis terhadap langkah definisi dan jembatan untuk melakukan langkah berikutnya, yaitu analisis. Pada tahap ini dilakukan pendefinisian jumlah waktu pemrosesan untuk setiap tahapan proses kerja dalam gudang dan direpresentasikan dalam bentuk grafik. Setelah mengetahui jumlah waktu pemrosesan dilakukan penentuan total *item* yang sudah memiliki *storage bin* dan total *item* yang masih berada di *temporary storage bin*.



**Gambar 2.** *Man Hour* Proses Kerja di Gudang (dalam satuan menit)

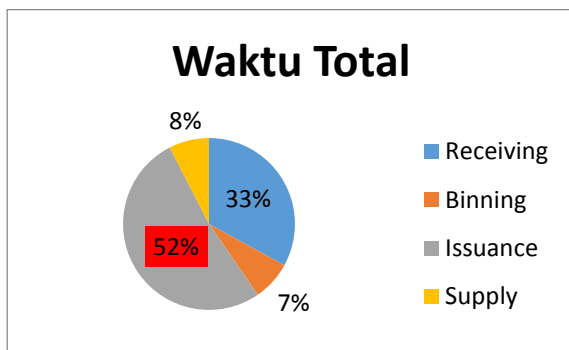
Perhitungan waktu pemrosesan komponen dilakukan pada sample 30 *item* dan diakumulasikan dalam waktu seminggu. Dari perhitungan yang dilakukan dari proses *receiving*, *binning*, *issuance*, dan *supply*, didapatkan *man hour* yang cukup tinggi yakni

sekitar 1231 menit (21 jam) untuk melakukan proses perlakuan komponen dalam kurun waktu 1 minggu. Terlihat bahwa proses *issuance* paling tinggi, yaitu 641 menit (52%). Dalam proses *issuance*, terdapat tiga kegiatan utama, yaitu mengecek stok dan mencari komponen, memindahkan komponen ke kotak *issuance*, serta melakukan *good issue*. Dari masing-masing kegiatan utama tersebut, telah dijabarkan waktu prosesnya seperti tertera dalam tabel berikut.

**Tabel 1.** Waktu Proses Kegiatan Utama dalam Proses *Issuance*

Kegiatan	Proses <i>Issuance</i>		
	Cek stok dan cari komponen	Memindahkan komponen ke kotak <i>issuance</i>	<i>Good Issue</i>
Waktu	367	36	238

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa waktu proses yang paling besar terdapat pada kegiatan mengecek stok dan mencari komponen, yaitu sebesar 367 menit. Dari jumlah tersebut dapat diketahui untuk satu komponen membutuhkan waktu selama 12,2 menit untuk mengecek stoknya dan mencari komponen tersebut. Jumlah tersebut dirasa terlalu lama, maka dari itu dalam penelitian ini menargetkan waktu cukup 3 menit saja untuk setiap komponen dilakukan pengecekan stok dan pencarian komponennya.



**Gambar 3.** Total Waktu Setiap Proses Kerja di Gudang

Hasil audit 2013/2014 menunjukkan bahwa masih terdapat kompoen WM dengan *temporary storage bin* di dalam sistem karena belum dibuatkan *storage bin* di sistem. Seharusnya, setelah dibuatkan *storage bin* di dalam sistem, dapat dilakukan relokasi dari *temporary bin* ke *storage bin* tersebut. Per tanggal 27 November 2014 terdapat 32.5% *on hand inventory* dengan *temporary storage bin* sebagai berikut.

**Tabel 2.** Total *Item* pada *Storage bin*

<i>Storage bin</i>	Total <i>item</i>	Total MAP (IDR)
<i>Fixed storage bin</i>	781	22.773.078.095
<i>Temporary storage bin</i>	376	6.002.101.319
Total	1157	28.775.179.414

Jumlah *item* komponen yang terdapat dalam *temporary storage bin*, sebanyak 376, merupakan jumlah yang masih terlalu banyak. Dengan jumlah tersebut terdapat beberapa resiko yang dapat terjadi, yaitu potensi kesulitan dalam mengidentifikasi fisik *item* jika tidak tercantum *material number* sesuai dengan *database* dalam sistem pada fisik *item* tersebut, ketidaksesuaian pencatatan lokasi *item* secara sistem dengan fisiknya sehingga potensi *short over* lebih tinggi, serta potensi *item* hilang dan kerusakan pada *item*.

### c. Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini, dilakukan analisis sumber-sumber dan akar penyebab permasalahan pada proses *issuance*. *Drilldown Tree Analysis* digunakan untuk menganalisis akar penyebab masalah yang dilihat dari tiga faktor utama, yaitu manusia, proses, dan infrastruktur.

Dari Gambar 4 dapat dilihat beberapa akar permasalahan dari setiap faktor. Selanjutnya dianalisis solusi alternatif apa yang dapat diberikan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Untuk mengetahui solusi alternatif apa yang dapat menghasilkan manfaat paling besar dengan biaya paling kecil, maka digunakan diagram Pareto untuk mengetahui presentase manfaat yang dapat dihasilkan. Diagram Pareto merupakan diagram yang khusus memprioritaskan masalah berdasarkan kategori dan membandingkannya dari yang terbesar sampai yang terkecil dengan mengacu kepada 80% (kebanyakan masalah) yang berasal dari 20% sedikit penyebab. Pada penelitian ini penggunaan diagram Pareto diadaptasi konsep 80%-20%, dengan mengacu kepada 80% manfaat yang dihasilkan berasal dari 20% sedikit biaya yang dikeluarkan. Berikut adalah penjelasan proses pemberian poin indeks untuk setiap solusi alternatif.

**Tabel 3.** Poin Indeks Solusi Alternatif Untuk Membuat Diagram Pareto

	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>
Biaya	1	3	5
Manfaat	5	3	1

### d. Perbaikan (*Improve*)

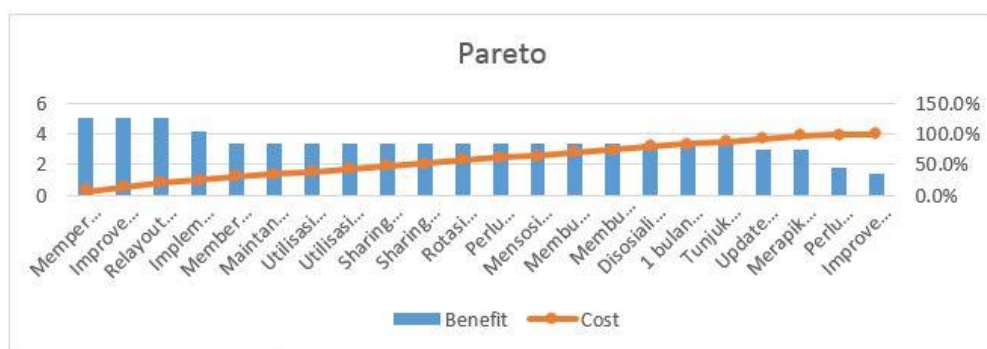
Setelah mengetahui akar penyebab permasalahan pada proses *issuance* dan beberapa alternatif solusinya telah dijabarkan, selanjutnya adalah melakukan tahap perbaikan. Dari hasil diagram Pareto di atas dapat dilihat terdapat tiga solusi alternatif yang memiliki nilai kebermanfaatn paling besar dan biaya yang dikeluarkan paling kecil, yaitu memperbaiki *storage bin*, perbaikan sistem ke WM, dan *layout storage location*.

Untuk memperbaiki *storage bin*, beberapa hal perlu dilakukan sesuai urutan, sebagai berikut:

- Mengunggah data Pengambilan data *storage bin* di dalam sistem berdasarkan pembagian produknya
- Pengecekan *storage bin* aktual

**Tabel 4.** Penentuan Alternatif Solusi dan Presentasinya

No	Root Cause	Alternative Solution	Index	Prosentase Acum %
1	Belum ada sistem yang efektif dalam pergerakan komponen	Memperbaiki Storage Bin	5	6,6%
2	Modul sistem IM belum efektif digunakan	Improve Sistem ke WM	5	6,6%
3	Layout belum tertata dengan baik	Relayout Storage Location	5	6,6%
4	Belum ada sistem yang efektif & efisien	Implementasi Barcode	4,2	5,5%
5	Tidak validasi BOM dari PPC	Memberi data actual Pemakaian Komponen ke PPC	3,4	4,5%
6	Layout belum tertata dengan baik	Maintenance Store Bin Semua Komponen	3,4	4,5%
7	Tidak ada Rotasi PIC Product	Utilisasi Manpower	3,4	4,5%
8	Area terbatas	Utilisasi Lokasi	3,4	4,5%
9	Tidak ada transfer knowledge	Sharing Knowledge	3,4	4,5%
10	Banyak PIC belum aware dengan SOP	Sharing Fungsi SOP	3,4	4,5%
11	Tidak ada Rotasi PIC Product	Rotasi PIC Product	3,4	4,5%
12	Module knowledge belum efektif	Perlu sosialisasi	3,4	4,5%
13	SOP & WI belum maksimal	Mensosialisasikan SOP yang dibuat	3,4	4,5%
14	Belum ada program sosialisasi	Membuat Schedule Program sosialisasi	3,4	4,5%
15	Sharing knowledge	Membuat Modul Sharing	3,4	4,5%
16	Tidak ada transfer knowledge	Disosialisasikan	3,4	4,5%
17	Sharing knowledge	1 bulan sekali rutin Sharing Knowledge	3,4	4,5%
18	Tidak ada transfer knowledge	Tunjuk PIC untuk sharing knowledge	3,4	4,5%
19	Tidak validasi BOM dari PPC	Update BOM Oleh PPC	3	3,9%
20	Area terbatas	Merapikan Komponen	3	3,9%
21	SOP & WI belum maksimal	Perlu didokumentasikan & Review	1,8	2,4%
22	Modul sistem IM belum efektif digunakan	Improve modul IM	1,4	1,8%



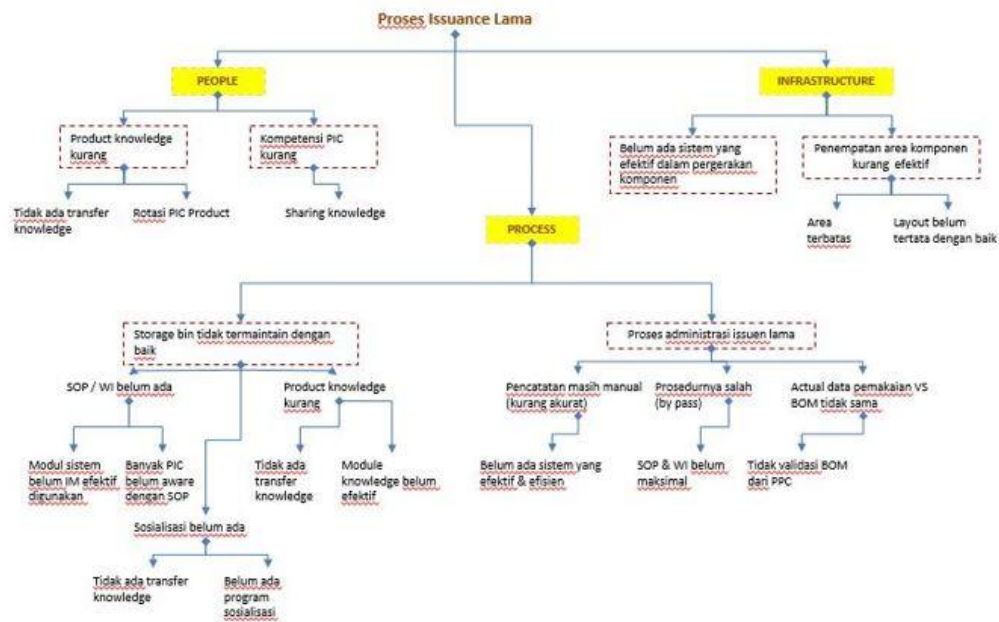
**Gambar 4.** Diagram Pareto Solusi Alternatif Permasalahan Proses Issuance

Dilakukan pengecekan *storage bin* komponen aktual, yang kemudian dibandingkan dengan data *storage bin* dari sistem

- Perbaiki *storage bin* pada sistem  
Melakukan perbaikan *storage bin* yang tidak sesuai antara aktual dengan di sistem
- Perbaiki aktual *storage bin*  
Dilakukan identifikasi pada rak komponen dengan cara menempelkan label *storage bin*

Pelabelan *storage bin* yang baru seperti pada gambar di atas dilakukan secara menyeluruh untuk semua komponen dan membagi pengetahuan tersebut kepada semua PIC mengenai implementasi *storage bin* tersebut. Hasil pemeriksaan inventori komponen untuk unit (*storage location* 1105), masih terdapat *item* komponen dengan *storage temporary bin* di dalam sistem karena belum dibuatkan *storage bin* di dalam sistem. Per tanggal 4 Desember 2014 terdapat 18% *on hand inventory* dengan *temporary storage bin* seperti pada Tabel 5.

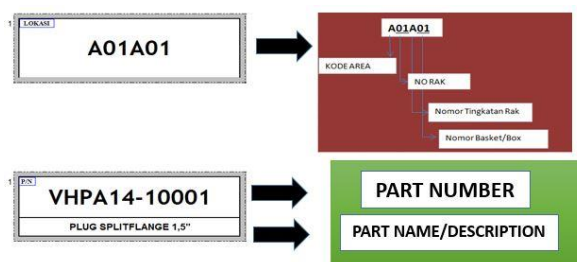




Gambar 5. Drilldown Tree Analysis

Tabel 5. Total Item pada Storage bin Setelah Dilakukan Perbaikan

Storage bin	Total item	Total MAP (IDR)	% Amount MAP
Fixed storage bin	1122	17.047.535.011	92%
Temporary storage bin	89	3.711.449.409	8%
Total	1211	20.758.984.420	100%



Gambar 6. Proses Labelling Storage bin

Solusi alternatif yang kedua adalah memperbaiki sistem ke WM. Sistem IM kemudian akan dihapus seluruhnya dan semua komponen akan dialokasikan dan terpelihara ke dalam sistem WM, sehingga setiap komponen memiliki identifikasi yang jelas baik *part number* maupun lokasi penyimpanannya. Solusi alternatif ketiga adalah *relayout storage bin*, dimana hal ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari proses pelabelan *storage bin* yang sudah tersedia untuk semua komponen dan juga pemindahan komponen ke dalam sistem WM. Hal ini tentu menghasilkan layout *storage bin* yang baru, seperti pada Gambar 7.

#### e. Pengendalian (Control)

Pada tahap ini dilakukan tindakan pengendalian dari hasil-hasil perbaikan yang dilakukan. Oleh karena

itu dalam peningkatan proses perlu adanya standarisasi dari tindakan-tindakan perbaikan yang didokumentasikan dan disebarluaskan untuk dijadikan sebagai pedoman kerja yang standar agar masalah yang terjadi tidak terulang kembali.



Gambar 7. Layout Storage bin Setelah Perbaikan

Adapun beberapa tindakan pengendalian yang dapat dilakukan, yaitu:

- Melakukan *sharing knowledge* terhadap seluruh PIC dan melakukan pemeriksaan kepada PIC setiap harinya
- Mengecek keberadaan label *storage bin* pada setiap rak komponen
- Memastikan peletakan komponen sudah sesuai dengan *storage bin* nya dan jumlahnya telah sesuai dengan yang berada pada sistem
- Bekerja sesuai target waktu yang telah ditetapkan untuk menjaga kelancaran proses kerja di gudang

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu terdapat *man hour* yang cukup tinggi pada proses *issuance* sebesar 641 menit (10,7 jam) dalam seminggu. Selain itu juga masih

terdapat 32,5% *on hand inventory* yang berada pada *temporary storage bin*. Setelah dianalisis yang dilihat dari tiga faktor (manusia, infrastruktur, dan proses), dapat diketahui beberapa akar penyebab permasalahan dan beberapa solusi alternatifnya. Berdasarkan penghitungan diagram Pareto diketahui tiga solusi alternatif yang memiliki nilai manfaat paling tinggi dengan jumlah biaya yang dikeluarkan paling minimum, yaitu memperbaiki *storage bin*, memperbaiki sistem ke WM, dan *relayout storage bin*.

Beberapa manfaat juga dapat dilihat dari hasil perbaikan yang dilakukan, seperti total waktu yang dibutuhkan untuk mengecek stok dan mencari komponen pada proses *issuance* yang sebelumnya membutuhkan waktu selama 12,2 menit untuk satu komponen, sekarang hanya membutuhkan waktu 2,15 menit untuk satu komponen. Hal ini tentunya dapat mengurangi *man hour* dan dapat menghasilkan penghematan biaya. Selain itu, manfaat yang juga dirasakan adalah meningkatkan moral dan semangat pekerja, rotasi PIC produk dapat dilakukan kapan saja, mengurangi potensi barang hilang, serta proses *issuance* dan suplai komponen untuk kebutuhan produksi dapat berjalan dengan baik dan cepat.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang berkontribusi pada penelitian ini. Kepada orang tua saya atas doanya, ibu Rani Rumita selaku dosen pembimbing, bapak Sriyanto selaku dosen koordinator KKI, bapak Ubaidillah dari PT UTPE yang telah membagi ilmu dan beberapa data yang saya perlukan untuk proses penelitian ini, kepada teman-teman saya yang telah memberi semangat, motivasi, dan dorongan untuk segera menyelesaikan KKI, serta banyak pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih.

#### **Daftar Pustaka**

- Hendericks, C. and Kelbaugh, R. (1998). Implementing Six Sigma at GE. *The Journal for Quality and Participation*. July/August.
- Mayor, T. (2003). Six Sigma comes to IT: targeting perfection. *CIO Magazine*. Available at: [www.cio.com/archive](http://www.cio.com/archive) (accessed 24 October 2015).
- Mulyadi. (2002). *Pemeriksaan Akuntan*. STIE YKPN. Yogyakarta.
- Murphy, T. (1998). Close enough to perfect. *Ward's Auto World*. Vol. 34 No. 8. August.