

Application of the Poka Yoke Method in the Mix Packing Part Process to Control the Amount of Flow Out

Penerapan Metode *Poka Yoke* Pada Proses *Mix Packing Part* untuk Mengendalikan Jumlah *Flow Out*

Much Djunaidi¹, Nadari Octaviani Pahlevi¹

¹ Jurusan Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jalan Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162

email : much.djunaidi@ums.ac.id

doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v14i1.4476>

Received: 10th February 2021; Revised: 28th May 2021; Accepted: 11th June 2021;

Available online: 24th June 2021; Published regularly: June 2021

ABSTRACT

One of the activities of the Karawang ADM Engine Plant in component export is to mix part packing, which is the process of combining several component parts with a certain quantity box into one pallet. This is done to streamline delivery to the destination country. This research was conducted to analyze problems and make improvements in order to achieve the target of zero flow out with the poka yoke approach, to design processes or tools so that errors do not occur or at least can be detected or corrected. The flow out occurs when the clip hose part separates from the module and the part way brake actuator is left in the consumable area. Identify the problem using why analysis and the main factors that cause the flow out of man, methods, and environment factors. Some improvement ideas based on poka yoke ideas are presented at the end.

Keywords: mixed packing, multiple parts, flow out, poka yoke

ABSTRAK

Salah satu aktivitas ADM Engine Plant Karawang dalam ekspor komponen adalah melakukan mix packing part, yaitu proses menggabungkan beberapa komponen part dengan quantity box tertentu menjadi satu pallet. Hal ini dilakukan untuk mengefisienkan pengiriman ke negara tujuan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa masalah dan melakukan perbaikan guna mencapai target zero flow out dengan pendekatan poka yoke, untuk mendesain proses atau alat bantu agar kesalahan tidak terjadi atau minimal dapat dideteksi atau dikoreksi. Flow out yang terjadi adalah part clip hose terpisah dengan modulnya dan part way brake actuator tertinggal di area consumable. Identifikasi masalah menggunakan why analysis dan faktor utama yang menyebabkan flow out faktor dari man, methods, dan environment. Beberapa ide perbaikan berdasarkan gagasan poka yoke disampaikan pada bagian akhir.

Kata Kunci: mixed packing, multiple parts, flow out, poka yoke

1. PENDAHULUAN

ADM Engine Plant Karawang (selanjutnya disebut ADM) merupakan pabrik manufaktur yang memproduksi beberapa jenis part mesin untuk produk otomotif dan juga melakukan ekspor component. Ustiaji (2016) mengatakan ekspor secara umum adalah kegiatan yang menyangkut produksi barang/jasa yang diproduksi suatu negara untuk dikonsumsi di

luar batas negara tersebut. Aktivitas pada bagian ekspor component adalah menerima pesanan komponen part dari negara tujuan, kemudian melakukan pengadaan barang dari supplier (Diedrich & Jansen, 2007). Sebelum part dikirimkan ke negara tujuan, bagian ekspor component melakukan mix packing part, yaitu proses menggabungkan beberapa komponen part dengan quantity box tertentu menjadi satu

pallet guna mengefisienkan dalam proses pengiriman ke negara tujuan ekspor.

Dalam proses *mix packing part* terdapat banyak kemungkinan terjadinya *flow out*. *Flow out* adalah proses aliran barang keluar yang tidak sesuai dengan pesanan, baik secara jenis ataupun secara *quantity*. Hal tersebut berdampak bagi performa kualitas pelayanan ADM dalam kegiatan ekspor *component*. Apabila performa menurun, tidak menutup kemungkinan akan kehilangan bisnis dan diambil alih oleh perusahaan lain.

Salah satu cara untuk melakukan suatu pekerjaan yang lebih baik adalah menggunakan alat bantu berdasarkan pendekatan *poka yoke*. Thareja (2016) mengatakan *poka yoke* (*pemeriksaan kesalahan*) adalah kata yang dibuat oleh insinyur manufaktur Jepang Shingo Shingo, insinyur industri di perusahaan motor Toyota, yang mengklasifikasikan dan menulis karya definitif pada teknik ini pada tahun 1961. Menurut Hartini dan Bagus (2010), gagasan dasar *poka yoke* adalah untuk mendesain proses atau alat bantu agar kesalahan tidak mungkin terjadi atau minimal dapat dideteksi atau dikoreksi. *Poka yoke* merupakan strategi dan kebijaksanaan untuk mencegah *defect* di dalam sumbernya dengan cara melakukan inspeksi secara terus menerus demi mencapai *zero defect product* (Putri dan Wiwik 2019).

Beberapa rumusan masalah yang dibahas sebagai berikut: menjelaskan kondisi proses *mix packing part* saat ini, mengidentifikasi faktor penyebab masalah dari *flow out* ekspor komponen *part*, dan mengusulkan perbaikan berdasarkan identifikasi penyebab masalah. Manfaatnya adalah pengendalian dan pencegahan *flow out* pada *export* komponen sehingga dapat tercipta *zero flow out* sesuai dengan KPI (*key performance indicator*) dari ADM.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan antara lain: mengidentifikasi *flow out* yang terjadi pada proses *mix packing part*, mengetahui faktor penyebab masalah dari *flow out* ekspor komponen *part*, dan memberikan rekomendasi perbaikan dengan *poka yoke* guna pengendalian dan pencegahan *flow out* ekspor komponen *part*.

2. METODE

Metode pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif

kualitatif. Penelitian deskriptif yaitu mengumpulkan data berdasarkan faktor-faktor yang menjadi pendukung terhadap objek penelitian, kemudian menganalisa faktor-faktor tersebut untuk dicari peranannya. Kualitatif merupakan penelitian yang berhubungan dengan ide, persepsi, pendapat, kepercayaan orang yang akan diteliti dan kesemuanya tidak dapat diukur dengan angka (Prabowo dan Heriyanto, 2012).

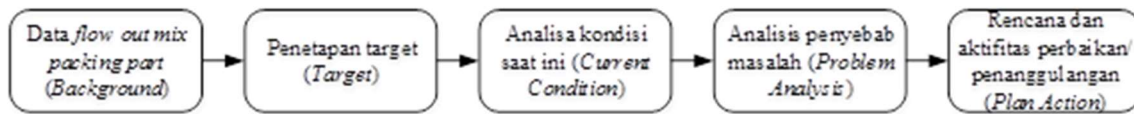
Penelitian dan pengambilan data dilakukan pada tanggal 5 Agustus – 30 Agustus 2019 di PT. Astra Daihatsu Motor, *Engine Plant*, Karawang pada Departemen *Export Component*, Divisi *Plant Administration* KEP.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan *genba/observasi* secara langsung dan wawancara. Wawancara dilakukan langsung kepada PIC *receiving part*, PIC *mix packing part*, *foreman*, dan operator yang bertugas pada area tersebut (data primer). Data sekunder yang diperoleh dari PT. Astra Daihatsu Motor yaitu data terjadinya *flow out export component* pada proses *mix packing part*. Peneliti juga melakukan studi pustaka terkait informasi pemecahan masalah guna menunjang penelitian yang dilakukan.

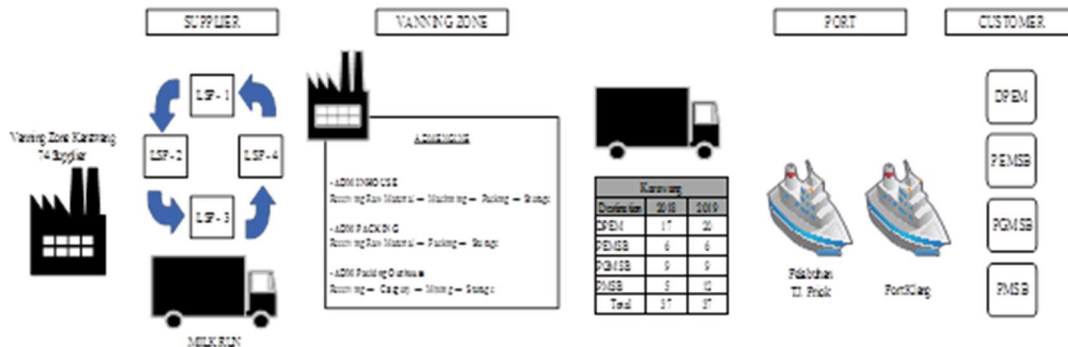
Analisis data yang telah diolah menggunakan pendekatan *poka yoke*. Menurut Nazlina (2005), inti dari *poka yoke* adalah merancang proses atau alat bantu sehingga kesalahan tidak mungkin terjadi atau setidaknya kesalahan tersebut mudah untuk dideteksi dan diperbaiki. Pelaksanaan konsep *poka yoke* dilakukan dalam tiga langkah :

1. Identifikasi kemungkinan salah yang masih dapat muncul dalam tindakan pencegahan
2. Tentukan cara untuk mendeteksi sebuah kesalahan atau kegagalan yang ada atau akan muncul
3. Identifikasi dan tentukan tindakan yang dilakukan pada saat kesalahan terjadi

Hudori dan Josafat (2017) mengatakan, *poka yoke* ini didasarkan pada filosofi bahwa orang tidak secara sengaja membuat kesalahan atau melakukan pekerjaan dengan tidak benar, tetapi kesalahan terjadi karena berbagai alasan. *Poka yoke* paling efektif ketika dikombinasikan dengan inspeksi sumber karena mencegah kesalahan dari menyebabkan cacat (Zhang, 2014). Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada flowchart Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian



Gambar 2. Global Flow Export Component (Sumber: ADM)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 2 menunjukkan *global flow* dari *export component*. Kegiatan yang dilakukan pada *export component* yang pertama adalah PT.ADM melakukan pengadaan komponen *part* ke 74 *supplier* dengan sistem *Milk run*. Singh dan Archana (2017) mengatakan, *Milk run* adalah metode pengumpulan barang dan produk di mana pengguna mengirim satu truk pada periode waktu tertentu untuk mengunjungi berbagai pemasok mengikuti rute yang telah ditentukan untuk mengumpulkan produk dan suku cadang, dan mengirimkannya ke tujuan. Proses yang dilakukan di PT. Astra Daihatsu Motor, *Engine Plant* adalah *packing part* dalam satu *pallet module*.

Setelah dilakukan proses *packing*, PT. ADM melakukan *vanning* atau *stuffing*. Menurut Munir dkk. (2012), *Stuffing* adalah kegiatan yang dilakukan untuk memindahkan suatu barang dalam *container* (peti kemas) atau memasukan barang dari luar *container* ke dalam *container*. Peti kemas tersebut dikirim ke pelabuhan Tanjung Priok untuk diespor ke negara tujuan. *Customer* yang menjadi *importer* komponen *part* antara lain DPEM, PEMSB, PGMSB, PMSB.

3.1 Data Flow Out Mix Packing Part

Hal yang melatarbelakangi penelitian ini adalah ditemukan terjadinya *flow out* ekspor komponen *part* pada proses *mix packing part* yang terjadi selama bulan Januari – Agustus 2019. Data kejadian *flow out* dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 pada *estimation time of departure* (ETD) 20 Juli 2019 dengan nomer *module* IIE-MIX-00387 terdapat komponen *part* yang terpisah dari *case module* nya yaitu *part CLIP, HOSE*, seharusnya *part* tersebut satu *module* yang sama dan pengiriman *container* yang sama tetapi aktualnya dikirimkan pada *batch* pengiriman selanjutnya dengan *container* yang berbeda yaitu *container* no BSIU 9487319 dan BMOU 4473549. Untuk ETD 5 Agustus 2019 dengan nomer modul IIE-MIX-00574 terdapat komponen *non pallet (direct supplier)* yang tertinggal di area *consumable* (area *receiving*) yaitu *part Way Brake Actuator*. Terdapat beberapa *supplier* yang mengirimkan *part* tanpa *pallet* karena *quantity box* nya hanya sedikit.

Tabel 1. Tabel Kejadian Flow Out Pada Proses Mix Packing Part

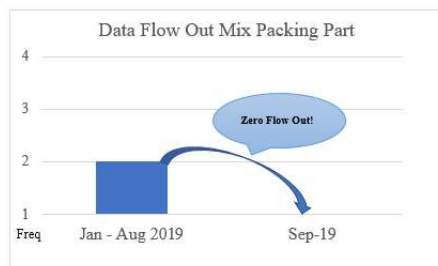
ETD	No	No Part	Nama Part	ADM Supplier	Qty PSI	Qty Box	Total Pc
20-Jul-19	1	13741-0Y010-00-87	RETAINER, VALVE SPRING	PT. BOLTZ INDONESIA	2000	46	92000
	2	90466-T0061-00-87	CLIP, HOSE	PT. INDOCIPTA HASTA PERKASA	1000	4	4000
	3	90466-T0062-00-87	CLIP, HOSE	PT. INDOCIPTA HASTA PERKASA	1000	4	4000

ETD	No	No Part	Standard Module		Actual Module		Container No	Status
			Qty	No Module	Qty	No Module		
20-Jul-19	1	13741-0Y010-00-87	1		1 Module [6B]	IIE-MIX-00387	BSIU 9487319	X
	2	90466-T0061-00-87	1	Module IIE-MIX-00387 [6B]	1 Module [6B]	IIE-MIX-00387 (A) [with Tag Part Complement]	BMOU 4473549	
	3	90466-T0062-00-87						

ETD	No	No Part	Nama Part	ADM Supplier	Qty PSI	Qty Box	Total Pc
05-Aug-19	1	44589-BZ020-00-87	Way Brake Actuator	PT. CHEMCO	135	1	135
	2	81210-BZ160-00-87	LAMP ASSY, FOG, RH	PT. INDONESIA KOITO	6	8	48
	3	81220-BZ160-00-87	LAMP ASSY, FOG, LH	PT. INDONESIA KOITO	6	4	24
	4	9004A-48053-00-87	GROMMET	PT. KALIBARU	450	3	1350
	5	9004A-46334-00-87	CLIP	PT. PIOLAX INDONESIA	2000	1	2000
	6	81910-Bz260-00-87	REFLECTOR ASSY, REFLEX, RH	PT. ASTRA JUOKO INDONESIA	3	29	87
	7	81920-BZ230-00-87	REFLECTOR ASSY, REFLEX, LH	PT. ASTRA JUOKO INDONESIA	3	29	87

ETD	No	No Part	Standard Module		Actual Module		Container No	Status		
			Qty	No Module	Qty	No Module				
05-Aug-19	1	44589-BZ020-00-87	1	Module IIA-MIX-00574 [6B]	1 Module [6B]	IA-MIX-00574	SEGU-6065543	X		
	2	81210-BZ160-00-87			1	Module IIA-MIX-00574 [6B]	1 Module [6B]		IA-MIX-00574	BEAU-4566591
	3	81220-BZ160-00-87								
	4	9004A-48053-00-87								
	5	9004A-46334-00-87								
	6	81910-Bz260-00-87								
	7	81920-BZ230-00-87								

(Sumber: Separate Module Mix ADM, 2019)



Gambar 3. Penetapan Target Zero Flow Out

3.2 Penetapan Target

Penetapan target *improvement* terhadap masalah yang terjadi dan ingin dihilangkan/ditanggulangi. Gambar 3 menunjukkan bahwa *flow out mix packing* proses terjadi dengan frekuensi 2 kali pada periode Januari – Agustus 2019. *Flow out* tersebut harus dihilangkan agar mencapai kondisi yang ideal yaitu *zero flow out*. Alasan dari penetapan target diatas adalah berdasarkan KPI (*key performance indicator*) ADM.

3.3 Analisa Kondisi Saat Ini

Gambar 4 memperlihatkan *flow* proses pada *export component part*, mulai dari *release order*, *receiving*, *mix packing*, hingga *vanning/stuffing*. Dari proses diatas diidentifikasi dimana masalah berpotensi terjadi. Potensi *flow out* terjadi yaitu pada *part* dikirimkan tanpa *pallet* dan diletakkan bercampur dengan area *consumable* tanpa identitas *pallet*, potensi *flow out* juga dapat disebabkan dari *handling* atau proses transfer *part mixing* dari area *receiving* ke area *mixing*, juga potensi masalah pada saat proses *mix packing part* itu sendiri.

3.4 Analisis Penyebab Masalah

Setelah melakukan observasi dan *brainstorming* bersama dengan *foreman*, *supervisor*, dan karyawan lapangan, didapatkan beberapa faktor yang menyebabkan atau bisa menjadi potensi terjadinya *flow out* pada proses *mix packing part*. Tabel 2 merupakan tabel *why analysis* untuk mencari akar penyebab permasalahan *flow out mix packing part*.

Tabel 2. Analisis Penyebab Masalah Dengan Why Analysis

Masalah	Faktor	Why 1	Why 2	Why 3	Countermeasure
Flow out di mix packing part process	Man	Mis packing mixing part	PIC tidak memahami proses mixing part	Changing point PIC (PIC pengganti)	Matriks skill PIC untuk proses mixing part
			PIC tidak tahu jadwal transfer part tanpa pallet ke area mixing	Tidak ada jadwal tetap transfer part tanpa pallet ke area mixing	Membuat jadwal tetap instruksi transfer part tanpa pallet ke area mixing
	Method	Part tertinggal di area receiving	Tidak ada monitoring status transfer part dari area receiving ke area mixing	Tidak ada checksheet khusus transfer mixing	Membuat checksheet khusus transfer part untuk PIC Feeder
			Point pengecekan receiving part mixing hanya based on casemark	Tidak ada checksheet khusus enter part mixing	Membuat checksheet enter part dengan point check Qty Box
	Environment	Part tanpa pallet tertinggal di area receiving	Tidak ada double checking checksheet, checking hanya oleh PIC	Tidak ada validasi checking ke atasan	Revisi S.O.P dan menambahkan point check Atasan pada checksheet
			Modul containt part belum complete sudah dikirim ke vaning storage	Tidak tag identitas module finish mixing atau open mixing	Membuat identitas pada mixing part (finish mixing dan open mixing)
					Membuat space khusus part tanpa pallet di area receiving dan di area mixing

Penjabaran dari faktor masalah dengan why analysis dapat dilihat pada Tabel 2.

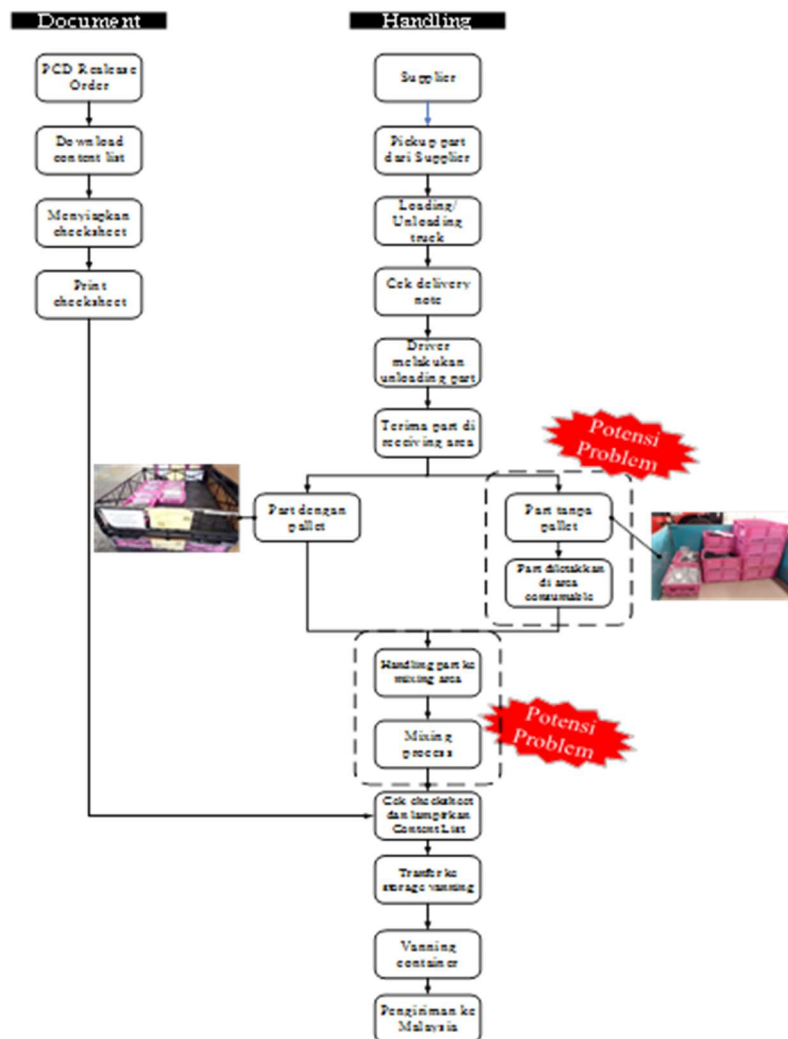
3.5 Rencana Perbaikan atau Penanggulangan Masalah (Plan Action)

Menurut Hartini dan Bagus (2010), gagasan dasar poka yoke untuk mendesain proses atau alat bantu agar kesalahan tidak mungkin terjadi atau minimal dapat dideteksi atau dikoreksi. Dengan gagasan tersebut rencana dan aktifitas perbaikan atau penanggulangan masalah flow out pada proses mix packing part dengan membuat rencana perbaikan (poka yoke) seperti pada Tabel 3.

Dari hasil analisis akar penyebab masalah flow out, maka dilakukan perbaikan seperti pada Tabel 3, untuk mencapai target zero flow out

yang sudah ditentukan sebelumnya. Berikut ini merupakan rencana perbaikan/ penanggulangan masalah:

- a. Matriks skill PIC kompetensi untuk proses mix packing part. Pembuatan matriks skill kompetensi yang didalamnya terdapat tingkat skill seorang PIC dalam menjalankan job, dengan tujuan sebagai pedoman untuk menentukan PIC atau penanggung jawab pada proses mix packing part. PIC yang memiliki skill cukup yang boleh handle proses mix packing part.
- b. Membuat jadwal tetap instruksi transfer part mixing tanpa pallet ke area mixing. Jadwal instruksi transfer dijadikan pedoman pada saat handling part dari area receiving ke area mixing, untuk meminimalisir terjadinya part



Gambar 4. Flow Process Export Component

yang belum di transfer (Zhang et al., 2014). Jadwal berdasarkan dari periode *shipping* yang dilakukan dua kali dalam 1 minggu.



Gambar 5. Tagging Area Part Mixing Non-Pallet di Area Receiving

- c. Membuat *tagging* untuk instruksi transfer *part mixing* tanpa *pallet* berdasarkan kedatangan. Satu *module* khusus tempat *part mixing* yang dikirimkan *supplier* disediakan

untuk *pallet (direct)* di area *receiving*. Petugas memberi *tagging* yang didalamnya terdapat *week shipment*, tanggal dan jam transfer *part mixing* dari area *receiving* ke area *mixing* pada *module*. *Tagging* instruksi transfer dapat dilihat pada Gambar 5.

- d. Membuat *checksheet* khusus transfer *part mixing* untuk PIC *Feeder*. *Feeder* adalah orang yang bertugas untuk mentransfer barang dengan *forklift*. *Checksheet* tersebut diisi oleh *feeder* ketika *feeder* sudah melakukan kegiatan transfer *mixing part*. Guna *checksheet* tersebut adalah untuk *memonitoring* apakah *part mixing* sudah di transfer ke area *receiving* atau belum (Lees, 1981).
- e. Membuat *checksheet* khusus *enter part mixing*. Ketika *part mixing* sudah diterima di area *receiving*, PIC *mixing* melakukan

Tabel 3. Rencana Perbaikan Dengan Poka Yoke

No	Ide Perbaikan	Sebelum	Sesudah	Status
1.	Matriks <i>skill</i> PIC kompetisi untuk proses <i>mixing part</i>	Tidak ada matriks <i>skill</i> PIC <i>mixing part</i>	Membuat matriks <i>skill</i> PIC <i>mixing part</i> dan dijadikan pedoman untuk <i>changing</i> PIC	<i>Open</i>
2.	Membuat jadwal tetap instruksi <i>transfer part mixing</i> tanpa <i>pallet</i> ke area <i>mixing</i>	Tidak ada jadwal instruksi <i>transfer pallet</i>	Jadwal instruksi <i>transfer pallet</i> dari area <i>receiving</i> ke area <i>mixing</i>	<i>Close</i>
3.	Membuat <i>tagging</i> untuk instruksi <i>transfer part mixing</i> tanpa <i>pallet</i> berdasarkan kedatangan	Tidak ada <i>tagging</i> di <i>case pallet</i> khusus	<i>Tagging</i> instruksi <i>transfer pallet</i> (<i>shipment, date transfer</i>)	<i>Close</i>
4.	Membuat <i>checksheet</i> khusus <i>transfer part mixing</i> untuk PIC <i>Feeder</i>	Tidak ada <i>checksheet</i> <i>transfer part mixing</i>	<i>Monitoring transfer part mixing</i> dengan <i>checksheet</i>	<i>Close</i>
5.	Membuat <i>checksheet enter part mixing</i> dengan <i>point check Qty Box</i>	Tidak ada <i>checksheet receiving part mixing</i>	<i>Monitoring receiving part mixing</i> dengan <i>checksheet</i>	<i>Close</i>
6.	Revisi S.O.P dan menambahkan <i>point check</i> Atasan pada <i>checksheet</i>	Tidak ada <i>double check</i> dan validasi <i>checksheet</i> oleh atasan	<i>Double check</i> dan validasi <i>checksheet</i> oleh atasan	<i>Open</i>
7.	Membuat identitas pada <i>mixing part</i> (<i>finish mixing</i> dan <i>open mixing</i>)	Tidak ada identitas <i>open mixing</i> atau <i>close mixing</i> pada <i>case pallet</i>	<i>Tag</i> identitas <i>open mixing</i> atau <i>close mixing</i> pada <i>case pallet</i>	<i>Open</i>
8.	Membuat <i>space</i> khusus <i>part tanpa pallet</i> di area <i>receiving</i> dan di area <i>mixing</i>	Tidak ada <i>space</i> khusus <i>part mixing</i> tanpa <i>pallet</i>	<i>Space</i> khusus <i>part</i> tanpa <i>pallet</i> di area <i>receiving</i> dan area <i>mixing</i>	<i>Close</i>

monitoring dengan menggunakan *checksheet* khusus *enter part mixing*.



Gambar 6. *Tag Mixing Part* dengan status *Open Mixing*

f. Revisi prosedur operasional, *double check* dan menambahkan *special activity* cek dan validasi atasan pada *checksheet*. Revisi prosedur operasional, PIC melakukan konfirmasi kepada atasan, lalu atasan melakukan pengecekan *no.module* dan daftar *part*. Apabila sudah lengkap maka akan divalidasi oleh atasan, bila *part* belum lengkap maka PIC melakukan pelengkapan *part*. Setelah melakukan pelengkapan *part*, PIC cek kembali *content part* untuk memastikan lengkap dan sesuai, kemudian

validasi terhadap atasan dan transfer ke area *storage*.

g. Membuat identitas pada *mixing part* (*finish mixing* dan *open mixing*). Untuk menghindari transfer *module mixing* yang belum lengkap *content part* nya ke area *storage*, maka diberikan *tag* identitas apakah *module* tersebut statusnya sudah *close* atau masih *open mixing*. Identitas *open mixing*, diberikan *tagging open mixing* dengan board yang digantungkan di *pallet* dapat dilepas pasang, sedangkan untuk *tag close mixing*, di *pallet* ditempelkan *tag finish good mixing part*. *Tag mix packing part* dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7:

TAG FINISH GOOD MIXING PART			
Module No#	Check List Item#		
<input type="text"/>	1. Dokumentasi - Actual Part sesuai dengan Label Box & Casemark <input type="checkbox"/> - Kesesuaian Label Box & Casemark <input type="checkbox"/> - Content list, Casemark & Label box terpasang di module <input type="checkbox"/>		
	2. Packing Condition - Module tertutup dengan baik <input type="checkbox"/> - Bolt terpasang & kencang <input type="checkbox"/> - Casemark terpasang 2 sisi <input type="checkbox"/> - Posisi penempelan Casemark lurus tidak miring <input type="checkbox"/> - Center Bar Terpasang <input type="checkbox"/>		
Packing Date#	Time#	PIC#	Paraf#
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 7. *Tag Mixing Close* untuk *Mixing Part*

- h. Membuat *space* khusus *part* tanpa *pallet* di area *receiving* dan di area *mixing*. Untuk menghindari *part* tertinggal di area *consumable*, maka menyediakan *space* khusus 1 *module part* tanpa *pallet* di area *receiving* dan area *mixing*. *Supplier* yang mengirimkan *part mixing* tanpa *pallet* akan meletakkan *part* tersebut ke *module* tempat khusus di area *receiving*, *module* tersebut ditransfer ke area *mixing* dan *module* akan ditukar dengan *module* khusus *part* tanpa *pallet* yang berada di area *mixing*. *Tag space* khusus dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Area Part Mixing Tanpa Pallet di Area Mixing

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam proses *mix packing part* terdapat banyak kemungkinan terjadinya *flow out*. Kejadian *flow out* pada ETD 20 Juli 2019 yaitu *part clip hose* terpisah dengan modulnya dan ETD 5 Agustus 2019 *part way brake actuator* tertinggal di area *consumable* (area penerimaan).

Identifikasi masalah dengan menggunakan *why analysis* untuk mendapatkan akar permasalahan. Faktor utama yang menyebabkan *flow out* adalah faktor dari *man, methods*, dan *environment*.

Ide perbaikan berdasarkan gagasan dasar *poka yoke* adalah matriks ketrampilan PIC kompetisi untuk proses *mix packing part*, membuat jadwal tetap instruksi *transfer part mixing* tanpa *pallet* ke area *mixing*, membuat *tagging* untuk instruksi *transfer part mixing* tanpa *pallet* berdasarkan kedatangan, membuat *checksheet* khusus *transfer part mixing* untuk PIC *feeder*, membuat *checksheet* khusus *enter part mixing*, revisi S.O.P, *double check* dan menambahkan *special activity check* dan validasi Atasan pada *checksheet*, membuat

identitas pada *mixing part (finish mixing dan open mixing)*, membuat *space* khusus *part* tanpa *pallet* di area *receiving* dan di area *mixing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Diedrich, F., Jansen, K. (2007). "Faster and simpler approximation algorithms for mixed packing and covering problems." *Theoretical Computer Science*, 377 (1-3), 181–204.
<https://doi.org/10.1016/j.tcs.2007.02.064>
- Hartini, S., Bagus A.F. (2010). "Standardisasi Tata Letak Mesin dengan Metode Poka Yoke Untuk Mereduksi Breakdown Mesin dan Cacat Botol." *Jurnal Standarisasi*, 12 (1), 99-100.
- Hudori, M., Josafat, M.S. (2017). "Poka Yoke untuk Pembuatan Palet Package Information di Bagian Shipping." *Industrial Engineering Journal*, 6 (1), 17.
- Lees, S. (1981). "A mixed packing model for bone collagen." *Calcified Tissue International*, 33, 591–602.
<https://doi.org/10.1007/BF02409497>
- Munir, T.M., Adi P., Hardjono. (2012). "Optimalisasi Stuffing Dalam Terhadap Kelancaran Pemuatan Peti Kemas Ke Kapal Di Depo Peti Kemas Tanjung Tembaga PT. Meratus Line Surabaya." *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan*. 3 (1), 12.
- Nazlina (2005). "Studi Pengendalian Jumlah Cacat Dengan menggunakan Metode Poka Yoke di PT. Morawa Electric Transbuana." *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 6 (4), 1-2.
- Prabowo, A., Heriyanto (2013). "Analisis Pemanfaatan Buku Elektronik (e-Book) Oleh Pemustaka Di Perpustakaan Sma Negeri 1 Semarang." *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 2 (2), 5.
- Putri, D.R., Wiwik, H. (2019). Zero Defect Pada Produksi Kantong Kraft Melalui Metode Poka Yoke Di Pt. Industri Kemasan Semen Gresik. *Jurnal MEBIS (Manajemen dan Bisnis)*. 4(1): 48.
- Singh, P., Archana, N. (2017). "Optimization of Supply Chain System by Implementing Milk Run Logistics Method - An Implementation Paper." *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 6 (4), 5490.

- Thareja, P. (2016). "Poka Yoke: Poking into Mistakes for Total Quality!" *Omni Science: A Multi-disciplinary Journal*, 6 (2), 2.
- Ustriaji, F. (2016). "Analisa Daya Saing Komoditi Ekspor Unggulan Indonesia di Pasar Internasional." *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 14(2), 150.
- Young, N.E. (2001). "Sequential and parallel algorithms for mixed packing and covering," Proceedings 42nd IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, Newport Beach, CA, USA, 2001, pp. 538-546. <https://doi.org/10.1109/sfcs.2001.959930>
- Zhang, A. (2014). "Quality Improvement Through Poka-Yoke: From Engineering Design to Information System Design." *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 8 (2), 14.
- Zhang, M., Shen, J., Ma, S., Liu, D. (2014). "Study on Mixed Packing of Flotation Column." Proceedings of the 2014 International Conference on Mechatronics, Electronic, Industrial and Control Engineering (MEIC-14). November 2014. <https://doi.org/10.2991/meic-14.2014.10>