

Identifikasi penyelesaian *line stop* A&B *cylinder head* pada *rough raw material* menggunakan *poka yoke*

Indrawan^{1)*}, Muhammad Rusydi²⁾, Rizki Dwi Afrianto³⁾

Akademi Komunitas Toyota Indonesia, Kecamatan Telukjambe Barat, Kabupaten Karawang - 41361, Indonesia

indrawan@akti.ac.id*; rusydi@akti.ac.id; rizkiafrianto@akti.ac.id

*Penulis Koresponden

ABSTRAK

Dalam penyelesaian latar belakang masalah di penelitian ini menggunakan metode *poka yoke*. PT. XYZ yang menjadi objek penelitian kali ini dan berfokus pada penyelesaian masalah *line stop* di *line A & B cylinder head* pada *rough raw material*. Tujuan penelitian melakukan pencarian kemungkinan kegagalan (*failure*) yang terjadi atau yang sudah terjadi. Setelah diketahui kegagalan tersebut, maka selanjutnya dicari alternatif pemecahan masalah untuk mencegah kesalahan yang akan terjadi dan/atau aktivitas/tindakan dengan menggunakan metode *poka yoke*. Penemuan dalam penelitian ini diketahui bahwa proses *problem* saat *spare part* berjalan dari *stopper* di *shutter input rough raw material line A & B*. sehingga berakibat *spare part* menumpuk dan melebihi (*work in procces*) WIP yang dapat menyebabkan mesin IMSP-0011 menjadi *fault* dan *line stop* rata-rata 10 menit per hari. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan metode *poka yoke* melalui pendekatan *specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase* (SMART) yang pada intinya adalah dengan menambahkan *poka yoke* penghalang di *stopper* dan mengganti *nut* biasa menjadi *nut lock*. Maka kesimpulan dari hasil implementasi menunjukkan *stopper* berfungsi dengan maksimal, selanjutnya *spare part* sesuai dengan WIP.

Kata kunci: *Poka yoke, Line stop, Rough raw material, SMART.*

ABSTRACT

In solving problems in this study background using the Poka Yoke method. PT. XYZ is the object of research this time and focuses on solving the Line Stop problem on Line A & B Cylinder Head on Rough Raw Materials. The purpose of the research for possible failure that occurs or has happened. After the failure is known, the next alternative problem solving is to prevent errors that will occur and/or activities/actions using the Poka Yoke method. The discovery in this study is known that the problem process when the spare part runs from the stopper at the shutter input rough raw material line A & B. So that it results in a spare part and exceeding work in procces (WIP) which can cause the IMSP-0011 engine to become a fault and line stop average 10 minutes per day. The results of this study using the Poka Yoke method through specific, measurable, achievable, reasonable and timephase (SMART) approaches which in essence are by adding Poka Yoke barrier to the stopper and changing ordinary nuts into nut lock. So the conclusion results of the implementation show the stopper functioning maximally, then the spare part according to the WIP.

Keywords: *Poka yoke, Line stop, Rough raw material, SMART.*

diunggah : Agustus 2022, direvisi : Desember 2022, diterima : Desember 2022, dipublikasi : Desember 2022

Copyright (c) 2022 Indrawan, Muhammad Rusydi, Rizki Dwi Afrianto
This is an open access article under the CC-BY license

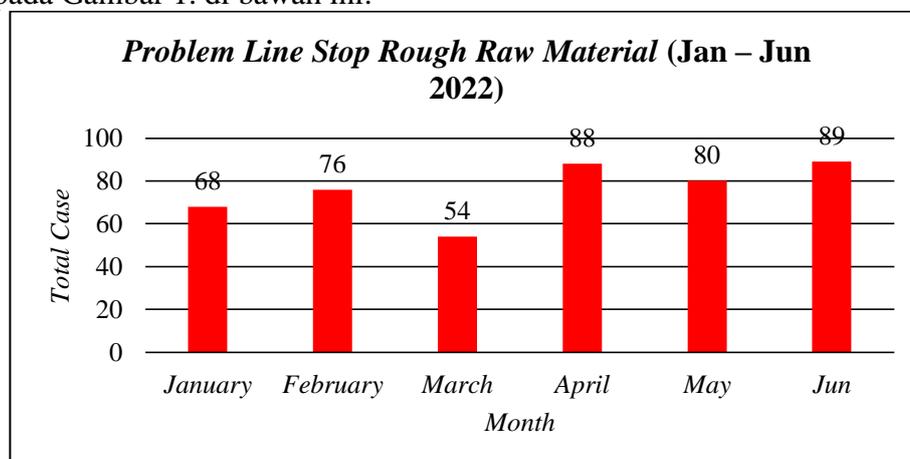
PENDAHULUAN

Kegiatan produksi perusahaan saat ini dituntut untuk memiliki inovasi sebagai daya saing untuk menghadapi pasar global (Andani, 2019; Marpaung & Handayani, 2020). Begitu pun perusahaan yang memproduksi bahan baku berupa *spare part* mobil dan motor

untuk didistribusikan kepada agen/perusahaan lainnya perlu melakukan perbaikan (Pangaribuan, et al., 2019; Ratri, 2016). Perbaikan yang perlu diperhatikan adalah pada tahap proses produksi tersebut berlangsung (Zebua & Simanjorang, 2021). Karena pada dasarnya kegiatan produksi dalam jumlah yang banyak tidak luput dari kegagalan produk (NG) (Sibyan, 2020). Maka dari itu setiap perusahaan baik jasa maupun barang dituntut untuk menghasilkan produk yang baik sebelum diberikan kepada konsumen. Hal ini bertujuan untuk menciptakan kepuasan konsumen sesuai dengan visi dan misi masing-masing perusahaan. Selain itu perusahaan juga harus mampu memberikan nilai tambah (*added value*), sehingga dapat terciptanya keunggulan yang kompetitif di antara para pesaingnya saat ini (Kho, 2016; Luthfianto & Nurwildani, 2017). Keunggulan yang kompetitif merupakan sebagian sesuai yang dapat digunakan dengan jauh lebih optimal oleh perusahaan. Jika hal ini dibandingkan dengan perusahaan pesaing lainnya sebagai kompetitor (Djunaidi & Pahlevi, 2021; Singh & Archana, 2017; Thareja, 2016). Maka jika perusahaan tersebut tidak mampu menciptakan hasil keunggulan yang kompetitif, hasil bisnis yang sedang berjalan cepat atau lambat akan hilang dari peradaban.

PT. XYZ salah satunya adalah perusahaan yang baru berjalan di tengah kompetitor yang sudah lebih kompetitif. Maka PT. XYZ masih terdapat banyak permasalahan yang terjadi di lapangan, khususnya kegiatan produksi. Produk yang dihasilkan oleh PT. XYZ adalah *spare part* mobil dan motor yang akan didistribusikan kepada agen/perusahaan lainnya yang sudah bekerja sama. Dari hal ini PT. XYZ perlu memberikan pelayanan yang terbaik terhadap para konsumennya, salah satunya adalah kepuasan konsumen. Tentu menjadi tantangan dan rintangan yang akan dihadapi oleh PT. XYZ untuk berkembang sesuai dengan visi dan misinya saat ini untuk menjadi perusahaan nomer satu dari segi kualitas produk. Namun pada nyatanya setelah dilakukan identifikasi permasalahan melalui penelitian ini, diketahui beberapa fokus masalah yang sering dominan terjadi sebagai berikut: (1) *Stopper* berbentuk *cylinder* sehingga *spare part* berjalan tanpa terkendali. (2) *Guiden shutter* menggunakan *nut* biasa, jika *nut* terkena vibrasi atau getaran dapat longgar kembali.

Dari permasalahan yang telah diketahui di atas dapat disimpulkan bahwa saat *spare part* berjalan tanpa kendali dari *stopper* di *shutter input rough raw material line A & B*, sehingga mengakibatkan *spare part* menumpuk melebihi *work in procces* (WIP). Hal ini dapat menyebabkan mesin IMSP-0011 menjadi *fault* dan *line stop* dengan rata-rata 10 menit per harinya. Maka berikut ini data grafik yang didapatkan dari PT. XYZ dalam 4 bulan ke belakang pada Gambar 1. di bawah ini:



Gambar 1. Problem line stop rough raw material (jan – jun 2022)

Dapat dilihat dari Gambar 1. di atas setiap bulannya mengalami peningkatan, walaupun tidak secara signifikan. Namun hal ini sedikit banyaknya akan memengaruhi

terhadap kualitas produk berupa *spare part* yang dihasilkan oleh PT. XYZ. Maka diperlukan penyelesaian masalah yang tepat dalam menanganinya agar tidak terjadi peningkatan kembali yang lebih signifikan. Melalui penelitian kali ini mencoba untuk menyesuaikan dengan penelitian terdahulu sebagai bahan acuan referensi terkait gagal/berhasilnya implementasi penelitian di lapangan (Hudori, 2017).

Berikut ini beberapa penelitian terdahulu lainnya yang dijadikan sumber referensi dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Coryna Hartanto, dengan judul “Perancangan Metode *Poka Yoke* pada Proses Layanan Toko Sejahtera Kendari” dengan hasil penelitian sebagai berikut: “Penelitian ini menggunakan metode *poka-yoke*. Toko Sejahtera merupakan objek dari penelitian ini. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan pada proses layanan internal toko Sejahtera yang kemudian dianalisa dan dicari kemungkinan kegagalan (*failure*) yang terjadi atau yang sudah terjadi. Setelah ditemukan kegagalan (*failure*) maka mulai dicari alternatif-alternatif pemecahan untuk mencegah kesalahan yang akan terjadi dan aktivitas atau tindakan pada kesalahan yang telah terjadi dengan menggunakan metode *poka-yoke*. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa proses layanan internal di toko Sejahtera yang terlihat begitu mudah dan tidak rumit, tetap saja bukanlah suatu proses yang terjadi tanpa kesalahan. Masih terdapat berbagai masalah yang terjadi dan mungkin terjadi. Dengan semua masalah yang terjadi memberikan dampak yang kurang baik pada kinerja layanan toko Sejahtera dalam memberikan layanan yang terbaik untuk konsumennya menjadi tidak tercapai. Masih banyak hal yang harus diperbaiki oleh toko Sejahtera untuk meningkatkan kualitas layanan yang ada. Kesalahan yang terjadi dapat ditangani dengan warning yaitu mendesain lembar peringatan dalam ketepatan menghitung uang, selanjutnya dapat ditangani dengan *control* yang dapat dilakukan dengan menyusun prosedur bagi para karyawan agar dapat mencegah terjadinya kesalahan” (Hartanto, 2013). Selain itu beberapa hasil penelitian terdahulu lainnya yang serupa dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *poka yoke* (Aishwarya, 2015). (2) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Novita Yanti Nababan, et. al., dengan judul “Usulan Perbaikan Defect pada Sablon Plastik Menggunakan Metode *Poka Yoke* di CV. Bayor Print 69” dengan hasil penelitian sebagai berikut: “Kunci utama perusahaan dapat bertahan dan bersaing pada era MEA adalah dengan berfokus pada kualitas, baik kualitas produk maupun kualitas dalam proses produksinya. Perbaikan kualitas menjadi perhatian utama bagi perusahaan. Perbaikan kualitas membuat produk cacat (*defect*) dapat ditekan seminimal mungkin hingga mencapai produk cacat nol (*zero defect*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dari produk Sablon Plastik, menganalisis jenis kecacatan produk dan kecacatan pada proses produksinya, kecacatan produk prioritas, akar penyebab kecacatan, dan pemberian usulan perbaikannya di CV. BAYOR PRINT 69. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari wawancara langsung bersama informan-informan terkait dan menggunakan data sekunder berupa data produksi dan data cacat Sablon Plastik CV. BAYOR PRINT 69 pada bulan Januari-Desember 2018. Informan di dalam penelitian ini terdiri dari karyawan yang bekerja pada CV. BAYOR PRINT 69. Penelitian ini dianalisis menggunakan *diagram pareto*, diagram tulang ikan, dan teknik *brainstorming*. Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa: (1) kualitas produk Sablon Plastik tergolong baik, (2) cacat terbanyak terdapat pada kelompok cacat A1, yaitu cat yang meleber pada plastik, (3) manusia merupakan faktor penyebab cacat terbanyak, (4) solusi perbaikan yang dapat diterapkan adalah mengaplikasikan ketiga fungsi dari metode *poka yoke*, yaitu *warning*, *control*, dan *shut down*, serta penambahan operator mesin” (Nababan, et al., 2020). Selain itu beberapa hasil penelitian terdahulu lainnya yang serupa dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *poka yoke* (Dave, 2015). (3) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indrawan, et. al., dengan judul “Standarisasi Pencegahan *Body Menabrak Sliding Door* Menggunakan Metode *Poka Yoke*” dengan hasil penelitian

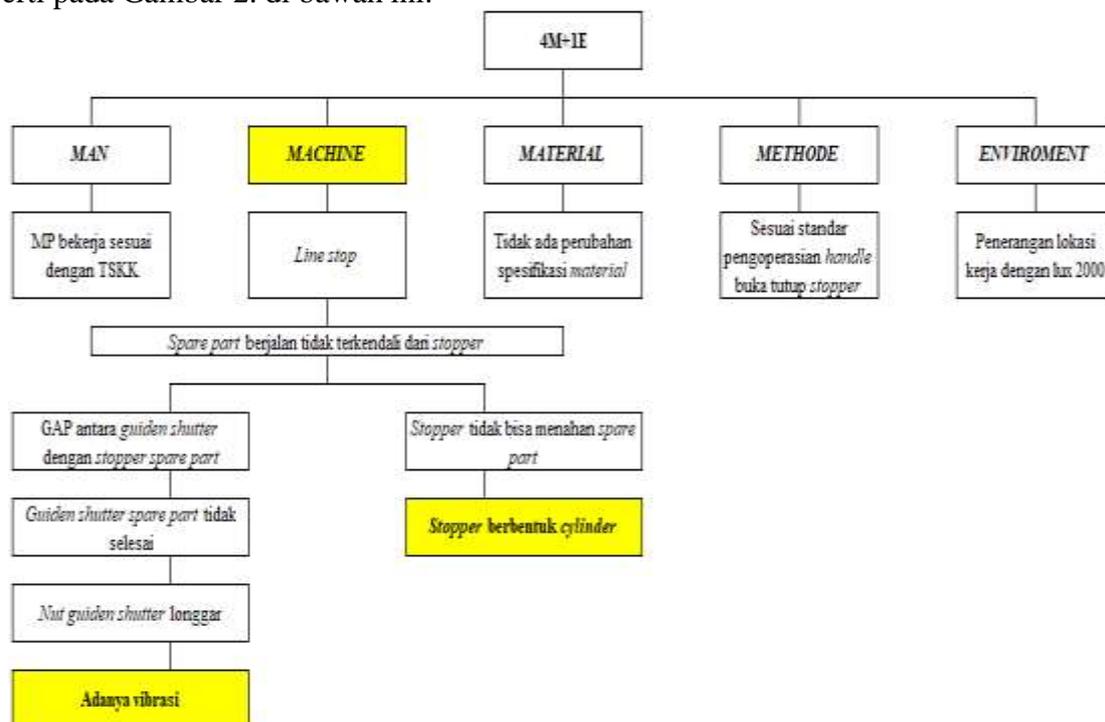
sebagai berikut: “Kualitas adalah kesamaan dalam penggunaan barang guna untuk memenuhi kecukupan konsumen. Definisi dari kualitas sebagai pemenuhan kebutuhan konsumen, tanpa adanya cacat (ketidaksesuaian). Penelitian dan pengembangan ini dilakukan pada *area* kerja, bagian *input surfacer*, dan masalah yang terjadi adalah *body* menabrak *sliding door*. Teknik analisis data dilakukan dengan metode *poka yoke* pada wilayah berlangsungnya kecelakaan pada proses produksi. Metode tersebut direkomendasikan melalui penelitian dan pengembangan ini guna memperingati kepada pegawai (operator) untuk terhindar dalam ketidaksesuaian proses produksi. Pada tahap selanjutnya, adalah *control* dan monitor terhadap hasil analisis. Dengan tujuan proses *body* menabrak *sliding door* tidak terulang kembali. Maka ketika proses *control* dan *monitor* dilakukan dengan benar oleh pihak manajemen perusahaan maupun pegawai (operator) yang terintegrasi dengan masalah tersebut. Untuk itu penelitian atau pengembangan ini merekomendasikan guna dibuatkan lembar pemeriksaan pada periode pelaksanaan *control* dan *monitor* di tahap *input surfacer*” (Indrawan, et al., 2020). Selain itu beberapa hasil penelitian terdahulu lainnya yang serupa dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *poka yoke* (Diedrich & Jansen, 2017). (4) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bella Budiani, et. al., dengan judul “Standarisasi Pelabelan Menggunakan Metode *Poka Yoke* untuk Menghindari Larutan Kadaluarsa” dengan hasil penelitian sebagai berikut: “GlaxoSmithKline (GSK) merupakan perusahaan farmasi multinasional yang berpusat di Brentford, London, Inggris. GSK memiliki departemen *Quality Control* (QC) yang bertanggung jawab untuk menjamin kualitas mulai dari bahan baku, bahan pengemas, dan produk jadi. Kegiatan Pengendalian Kualitas (*Quality Control*) yang kurang efektif yang terus menerus dapat mengakibatkan banyaknya produk yang rusak atau cacat, target produksi tidak dapat tercapai baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dalam kegiatan operasionalnya QC memerlukan larutan pereaksi. Penggunaan larutan pereaksi yang tidak sesuai menyebabkan hasil pengujian diragukan, sehingga kesesuaian komponen terutama tanggal kadaluarsa perlu diperhatikan. Penggunaan larutan yang sudah melewati kadaluarsa atau masa simpan larutan sangatlah berakibat fatal bagi sebuah rangkaian proses analisa yang mengakibatkan *result error* atau tidak *valid*. Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya penggunaan larutan pereaksi kadaluarsa dalam proses pengujian yang dilakukan departemen QC di GSK adalah menerapkan salah satu *tools* dari *lean manufacturing* yaitu *Poka Yoke*. Model pendekatan yang digunakan adalah *control Poka Yoke*. Kontrol dilakukan dengan menambahkan stiker dot berwarna pada label larutan pereaksi berdasarkan bulan kadaluarsanya” (Budiani, et al., 2020). Selain itu beberapa hasil penelitian terdahulu lainnya yang serupa dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *poka yoke* (Putri & Handayani, 2019). (5) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Heri Ayi Kusaeri & Dian Eko Adi Prasetyo, dengan judul “Minimasi *Waste* Melalui Perancangan *Poka-Yoke* pada *Area Standby Small Part* di PT. XYZ” dengan hasil penelitian sebagai berikut: “PT. XYZ adalah perusahaan yang memproduksi kendaraan jenis *Multi-Purpose Vehicle* (MPV). Pada saat proses produksi *small part* yang akan dipasang selalu terjadi *defect* korosi diakibatkan karena tempat *standby small part* tidak efektif maka dari itu terjadinya pemborosan/*waste*. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi pemborosan/*waste material small part* melalui perancangan alat *poka-yoke*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara perhitungan *small part reject* dan wawancara. Selanjutnya dilakukan analisa menggunakan *fishbone diagram* dan metode 5W+1H. Data dan analisa yang didapatkan kemudian dirancang tiga macam alat *poka-yoke* yaitu pertama alat modifikasi, kedua alat *locker* dan ketiga kotak *standby small part*. Ketiga alat tersebut dibandingkan mana yang lebih efektif dan dapat diimplementasikan jangka panjang. Hasil penelitian ini bahwa perancangan alat *poka-yoke* dengan kotak *standby small part* lebih efektif sehingga pemborosan *small part* dapat diminimalisir” (Kesaeri & Prasetyo, 2019). Selain itu beberapa

hasil penelitian terdahulu lainnya yang serupa dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *poka yoke* (Majori, 2020).

Beberapa penelitian di atas merupakan penelitian terdahulu yang menjadi acuan parameter literatur dalam penerapannya di lapangan. Namun dari hasil penelitian terdahulu masih dirasa kurang dalam analisis yang dilakukan. Hal ini dikarenakan pada penelitian terdahulu fokus pada teknik analisis dan metode yang diterapkan, tanpa adanya pengembangan dari analisis atau pun penelitian selanjutnya. Maka penyelesaian permasalahan yang sedang terjadi di PT. XYZ merupakan hal yang terjadi setiap bulannya, maka diperlukan perancangan dengan metode *poka yoke*. Hal ini yang dapat digunakan untuk mencegah kesalahan/kegagalan yang sering berulang dan kemungkinan akan terjadi. Karena permasalahan ini berkaitan dengan kepuasan konsumen berupa penggunaan *spare part*. Metode *poka yoke* dapat digunakan sebagai bagian alternatif penentuan untuk mengurangi terjadinya kesalahan/kegagalan proses produksi. *Poka yoke* adalah bagian metode untuk mencegah/mengurangi kesalahan/kegagalan yang tidak disengaja dengan prinsip-prinsip yang sederhana. Maka pembaharuan dalam penelitian kali ini adalah dengan dikombinasikannya pendekatan SMART (*specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase*) untuk memberikan identifikasi dan hasil penelitian yang lebih maksimal. Beberapa hal fokus dalam penelitian kali ini untuk pengembangan agar tidak terjadi kembali masalahnya sebagai berikut: (1) Menghilangkan *line stop* rata-rata 10 menit/hari. (2) Menghilangkan muda gerakan saat terjadi *line stop*. (3) Mengembalikan WIP menjadi lebih standar. (4) MP mampu menganalisis *problem* dan dapat menyelesaikannya.

METODE

Penggunaan metode *poka yoke* dalam penelitian ini dihasilkan melalui pendekatan *specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase* (SMART). Maka setelah melalui hasil analisis diidentifikasi dengan fokus terhadap 4M+1E, didapatkan rancangan penelitian seperti pada Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Rancangan penelitian

Sumber data pada penelitian ini dari PT. XYZ pada bagian Departemen Produksi yang diambil dari seorang Supervisor, terkhusus data primer. Sedangkan data sekunder pada

penelitian ini berasal dari penelitian-penelitian terdahulu yang serupa dengan penelitian saat ini, seperti artikel ilmiah, konferensi, buku dan lain-lain. Selain itu teknik pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Ulum & Munir, 2019). Hal ini karena sampel yang diambil berfokus di *line A & B* pada PT. XYZ dengan pengawasan langsung dari Supervisor. Selanjutnya mengenai jenis data rancangan penelitian kali ini dengan menggunakan metode *poka yoke*, selanjutnya dilakukan identifikasi dengan pendekatan *specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase* (SMART). Hasil tersebut didapatkan melalui hasil analisis dengan cara identifikasi terhadap *man, machine, material, method* dan *environment* (4M+1E). Sebagai tahap akhir dilakukan teknik analisis data dengan menggunakan metode *poka yoke* yang memiliki tahapan penerapannya sebagai berikut (Putra & Sudiro, 2018; Rahayu & Bernik, 2020):

1. Lakukan pendeskripsian kerusakan/kegagalan yang menjadi potensi signifikan yang akan diselesaikan.
2. Lakukan identifikasi proses mana yang berakibat terjadinya kerusakan/kegagalan terhadap hasil akhir produk tersebut.
3. Lakukan penulisan secara jelas dan detail dengan disertai langkah kerja pada proses yang akan dilakukan analisis.
4. Lakukan perhatian dengan rinci terhadap proses tersebut, apakah terdapat perbedaan dari apa yang telah dilakukan sebelumnya.
5. Lakukan identifikasi langkah-langkah kerja ataupun kondisi dari proses yang dapat menyebabkan kerusakan/kegagalan kembali.
6. Lakukan identifikasi kembali dengan peralatan *poka yoke* lainnya yang akan digunakan guna menyelesaikan permasalahan tersebut.
7. Lakukan evaluasi secara berkelanjutan/berulang setelah dilakukannya implementasi *poka yoke*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini erdapat 2 kesalahan/kegagalan yang telah diketahui di PT. XYZ dengan menggunakan metode *poka yoke*. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi *stakeholder* (pemangku kepentingan) perusahaan tersebut guna meminimalisirnya produk yang akan *not good* (NG). Kesalahan/kegagalan yang pertama adalah *stopper* berbentuk *cylinder* sehingga *spare part* berjalan tanpa terkendali. Sedangkan kesalahan/kegagalan yang kedua adalah *guiden shutter* menggunakan *nut* biasa, jika *nut* terkena vibrasi atau getaran dapat longgar kembali. Jika kesalahan/kegagalan tersebut dapat diselesaikan permasalahannya, maka PT. XYZ dapat mengurangi dan memperbaiki kualitas produk ke depannya serta menjadi perusahaan yang dapat mencapai visi dan misinya.

Pada kesalahan/kegagalan pertama masalah yang mungkin terjadi pada proses ini adalah *spare part* akan terjatuh dari *line*. Solusi alternatif dari permasalahan ini perlu adanya *stopper* dengan pendekatan *poka yoke (automatic system control)*. Maka hal ini akan mengurangi *spare part* yang terjatuh akibat *stopper* yang berbentuk *cylinder*. Sedangkan pada kesalahan/kegagalan kedua masalah yang mungkin terjadi pada proses ini adalah penggunaan *nut* biasa karenanya akan mengakibatkan terkenanya vibrasi atau getaran dapat longgar kembali. Solusi alternatif dari permasalahan ini perlu adanya pergantian dari *nut* biasa menjadi *nut lock*. Maka hal ini akan mengurangi terjadinya vibrasi atau getaran yang dapat longgar kembali. Berikut ini merupakan penjelasan lengkap dari Tabel 1. di bawah ini terhadap kesalahan/kegagalan yang sedang terjadi:

Tabel 1. Kesalahan/kegagalan *problem line stop* pada *rough raw material*

No.	Proses Produksi	Kesalahan/Kegagalan (<i>Failure</i>)	Solusi
1.	<i>Spare part</i> hasil dari produksi berjalan di <i>line</i> untuk masuk ke tahap <i>packaging</i> . Masuk pada tahap selanjutnya, yaitu <i>stopper</i> .	<i>Stopper</i> berbentuk <i>cylinder</i> sehingga <i>spare part</i> berjalan tanpa terkendali	Perlu adanya <i>stopper</i> dengan pendekatan <i>poka yoke</i> (<i>automatic system control</i>). Maka hal ini akan mengurangi <i>spare part</i> yang terjatuh akibat <i>stopper</i> yang berbentuk <i>cylinder</i>
2.	<i>Spare part</i> hasil dari produksi berjalan di <i>line</i> untuk masuk ke tahap <i>packaging</i> . Masuk pada tahap selanjutnya, yaitu <i>guiden shutter</i> .	<i>Guiden shutter</i> menggunakan <i>nut</i> biasa, jika <i>nut</i> terkena vibrasi atau getaran dapat longgar kembali	Perlu adanya pergantian dari <i>nut</i> biasa menjadi <i>nut lock</i> . Maka hal ini akan mengurangi terjadinya vibrasi atau getaran yang dapat longgar kembali.

Selanjutnya dari hasil analisis di atas dilakukan implementasi sesuai solusi yang diberikan. Maka pada tahap ini dilakukan dengan pendekatan *specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase* (SMART). Hal ini bertujuan untuk memberikan hasil dari penelitian ini secara rinci. Hasilnya tersebut terdapat pada Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Hasil dengan pendekatan *specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase* (SMART)

No.	Pendekatan	Hasil
1.	<i>Specific</i>	Menghilangkan <i>line stop</i> pada <i>rough raw material</i> dari <i>average</i> 10 menit/hari menjadi 0 menit/hari.
2.	<i>Measurable</i>	Agar tidak ada lagi pekerjaan yang mengawasi <i>spare part</i> yang tidak terkendali dan berakibat terjatuh dari <i>line</i> .
3.	<i>Achievable</i>	Agar <i>target</i> efisiensi produksi pada <i>line machining</i> tetap terkendali dan tercapai pada angka 95%.
4.	<i>Reasonable</i>	Meningkatkan kualitas <i>spare part</i> pada proses produksi di <i>line machining cylinder head</i> dari sebelumnya.
5.	<i>Timephase</i>	Memberikan batas waktu untuk penganggulan sampai dengan penelitian ini telah selesai.

Pembahasan pada penelitian ini adalah berdasarkan beberapa kesalahan/kegagalan yang telah diketahui dengan menggunakan metode *poka yoke* dapat memberikan hasil yang mengurangi terjadinya *spare part* yang *not good* (NG). *Spare part* tersebut diakibatkan dari 2 kesalahan/kegagalan proses produksi, yaitu berupa: (1) *stopper* berbentuk *cylinder* sehingga *spare part* berjalan tanpa terkendali dan (2) *guiden shutter* menggunakan *nut* biasa jika *nut* terkena vibrasi atau getaran akan longgar kembali. Tentunya hal ini sedikit banyaknya akan berpengaruh terhadap kualitas produk. Sehingga kepuasan konsumen tidak akan terpenuhi dan memungkinkan konsumen tidak membeli produk kembali. Terlihat dari beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini, terdapat beberapa kesamaan dalam penggunaan metode *poka yoke*. Hanya saja berbeda dalam sampel dan studi kasus yang terjadi di lapangan. Dari hal ini dapat diketahui bersama bahwa metode *poka yoke* dapat menjadi solusi alternatif dibandingkan metode lainnya. Namun ada beberapa hal yang dapat dikombinasi dengan metode ini, salah satunya dengan pendekatan pendekatan *specific,*

measurable, achievable, reasonable dan *timephase* (SMART). Hal ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan dari penelitian ini setelah dan sebelum implementasi metode *poka yoke*.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. XYZ, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan. Adanya permasalahan terhadap proses produksi yang signifikan terjadi setiap bulannya yaitu berupa: (1) *stopper* berbentuk *cylinder* sehingga *spare part* berjalan tanpa terkendali dan (2) *guiden shutter* menggunakan *nut* biasa jika *nut* terkena vibrasi atau getaran akan longgar kembali. Hal tersebut diketahui setelah dianalisis secara spesifik terhadap *man, machine, material, method* dan *environment* (4M+1E). Selain itu hasil dari pendekatan *specific, measurable, achievable, reasonable* dan *timephase* (SMART) sebagai berikut: (1) *specific* untuk menghilangkan *line stop* pada *rough raw material* dari *average* 10 menit/hari menjadi 0 menit/hari, (2) *measurable* untuk tidak ada laginya pekerjaan yang mengawasi *spare part* yang berjalan tanpa kendali dan terjatuh dari *line*, (3) *achiveable* untuk *target* efisiensi produksi pada *line machining* tetap tercapai 95%, (4) *reasonable* untuk meningkatkan kualitas *spare part* pada proses produksi di *line machining cylinder head* dan (5) *timephase* untuk batas waktu penanggulangan sampa dengan penelitian ini selesai. Maka sebagai saran untuk penelitian selanjutnya adalah implementasi metode *yokoten* di *line C & D cylinder head*. Dengan beberapa fokus bahasan untuk menghilangkan *line stop*, muda gerakan, WIP menjadi standar dan MP dapat mampu menganalisis masalah dan menyelesaikannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aishwarya, 2015. Poka-Yoke: Technique to Prevent Defects. *International Journal of Engineering Science & Research Technology*, IV(2), pp. 12-19.
- Andani, S. R., 2019. Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, VII(3), pp. 166-171.
- Budiani, B., Permana, F., Fadlisyah, H. & Fauzi, M., 2020. Standarisasi Pelabelan Menggunakan Metode Poka Yoke untuk Menghindari Larutan Kadaluarsa. *Jurnal Profisiensi*, VIII(2), pp. 105-115.
- Dave, Y., 2015. Implementation of Poka Yoke Technique in a Gear Industry. *Study International Journal of Latest Research Science adn Technology*, IV(3), pp. 32-39.
- Diedrich, F. & Jansen, K., 2017. Faster and Simpler Approximation Algorithms for Mixed Packing and Convering Problems. *Theoretical Computer Science*, III(1), pp. 181-204.
- Djunaidi, M. & Pahlevi, N. O., 2021. Application of the Poka Yoke Method in the Mix Packing Part Process to Control the Ammount of Flow Out. *OPSI: Jurnal Optimasi Sistem Industri*, XIV(1), pp. 50-58.
- Hartanto, C., 2013. Perancangan Metode Poka Yoke pada Proses Layanan Toko Sejahtera Kendari. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, II(1), pp. 1-17.
- Hudori, M., 2017. Poka Yoke untuk Pembuatan Palet Package Information di Bagian Shipping. *Industrial Engineering Journal*, VI(1), pp. 1-17.
- Indrawan, I., Rusydi, M. & Jaya, A. S. D., 2020. Standarisasi Pencegahan Body Menabrak Sliding Door Menggunakan Metode Poka Yoke. *Jurnal Sains dan Teknologi: Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, XXI(2), pp. 213-220.

- Kesaeri, H. A. & Prasetyo, D. E. A., 2019. Minimasi Waste Melalui Perancangan Poka-Yoke pada Area Standby Small Part di PT. XYZ. *Jurnal Inovasi*, XV(1), pp. 43-47.
- Kho, B., 2016. Pengertian Pokayoke, Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram) Cara Membuatnya. *Dipetik Nopember*, XXX(1), pp. 1-12.
- Luthfianto, S. & Nurwildani, F., 2017. Perancangan Alat Penggiling Ikan dengan Pendekatan Ergonomi untuk Meningkatkan Produktivitas. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, VIII(1), pp. 1-8.
- Majori, A. R., 2020. Upaya Meminimasi Waste pada Lini Produksi Body Saxophone As23 dengan Menggunakan Pendekatan Lean Production Studi Kasus: PT. XYZ. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Malang*, I(1), pp. 1-9.
- Marpaung, N. & Handayani, M., 2020. Penentuan Pangan Layak Konsumsi di Masa Pandemi Covid-19 dengan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Mfep. Pekanbaru, Prosiding-Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer.
- Nababan, N. Y., Faizal, A. & Jatnika, M. E., 2020. Usulan Perbaikan Defect pada Sablon Plastik Menggunakan Metode Poka Yoke di CV. Bayor Print 69. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, VI(2), pp. 167-175.
- Pangaribuan, G. R., Windarto, A. P., Mustika, W. P. & Wanto, A., 2019. Pemilihan Jenis Sapi bagi Peternak Sapi Potong dengan Metode SMART. *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, III(1), pp. 30-41.
- Putra, A. & Sudiro, S., 2018. Penerapan Pokayoke untuk Mencegah Misbinning pada Mesin Symtek-300 Handler. *Teknobiz: Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, VIII(1), pp. 38-48.
- Putri, D. R. & Handayani, W., 2019. Zero Deffect pada Produksi Kantong Kraft Melalui Metode Poka Yoke di PT. Industri Kemasan Semen Gresik. *Journal MEBIS, Journal Manajemen dan Bisnis*, IV(1), pp. 44-58.
- Rahayu, P. & Bernik, M., 2020. Peningkatan Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Six Sigma Menggunakan New & Old 7 Tools. *Jurnal Bisnis & Kewirausahaan*, I(1), pp. 128-136.
- Ratri, R. R., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kain Tapis Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *STMIK Pringsewu Lampung*, IV(1), pp. 249-255.
- Sibyan, H., 2020. Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Sekolah. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, VII(1), pp. 78-83.
- 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*, VI(4), pp. 5380-5490.
- Thareja, P., 2016. Poka Yoke: Poking Into Mistakes for Total Quality!. *Omni Science: A Multi-disciplinary Journal*, VI(2), pp. 11-20.
- Ulum, R. & Munir, M., 2019. Implementasi Six Sigma dengan Pendekatan Poka Yoke guna Reduksi bagian Case Packer pada PT. X. *Journal Knowledge Industrial Engineering (KJIE)*, VI(1), pp. 11-23.
- Zebua, S. & Simanjorang, R. M., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kain Terbaik di Toko Crown Taxtile & Tailor Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi dan Informasi*, IV(5), pp. 397-404.