

ASTRA
polytechnic
member of ASTRA

p-ISSN 2085-8507
e-ISSN 2722-3280

TECHNOLOGIC

VOLUME 13 NOMOR 2 | DESEMBER 2022

POLITEKNIK ASTRA

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

www.polytechnic.astra.ac.id

Email: editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id

DEWAN REDAKSI Technologic

Ketua Editor:

Dr. Setia Abikusna, S.T., M.T.

Dewan Editor:

Lin Prasetyani, S.T., M.T.

Rida Indah Fariani, S.Si., M.T.I

Yohanes Tri Joko Wibowo, S.T., M.T.

Mitra Bestari:

Abdi Suryadinata Telaga, Ph.D. (Politeknik Astra)

Dr. Eng. Agung Premono, S.T., M.T. (Universitas Negeri Jakarta)

Harki Apri Yanto, Ph.D. (Politeknik Astra)

Dr. Ir. Lukas, MAI, CISA, IPM (Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya)

Dr. Sirajuddin, S.T., M.T. (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa)

Dr. Eng. Syahril Ardi, S.T., M.T. (Politeknik Astra)

Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng (Politeknik Negeri Sriwijaya)

Administrasi:

Asri Aisyah, A.md.

Kristina Hutajulu, S.Kom.

Kantor Editor:

Politeknik Astra

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

www.polytechnic.astra.ac.id

Email : editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id

EDITORIAL

Pembaca yang budiman,

Puji syukur kita dapat berjumpa kembali dengan Technologic Volume 13 No. 2, Edisi Desember 2022.

Pembaca, Jurnal Technologic Edisi Desember 2022 kali ini berisi 13 manuskrip.

Atas nama Redaksi dan Editor, kami do'akan semoga dalam keadaan sehat selalu, seiring dengan semakin menurunnya kasus pandemi covid-19, dan semoga di tahun 2023 semakin sukses dan berjaya, tak lupa kami haturkan terima kasih atas kepercayaan para peneliti dan pembaca, serta selamat menikmati dan mengambil manfaat dari terbitan Jurnal Technologic kali ini.

Selamat membaca!

DAFTAR ISI

PEMBUATAN STANDARISASI KERJA UNTUK MENGURANGI ANGKA <i>PRESETTING DEVIATION</i> PADA <i>LINE 9</i> PT SKF INDONESIA	81
Nensi Yuselin, Elvin Valerian	
IMPLEMENTASI METODE <i>QUALITY CONTROL CIRCLE</i> (QCC) UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PROSES PEMASANGAN SISTEM PENYANGGA UNIT MOTOR MATIC DI POLITEKNIK ASTRA	88
Neilinda Novita Aisa, Muhamad Nur Andi W., Nicholas Ego Guarsa, Rohmat Setiawan, Faratiti Dewi Audensi, Rahayu Budi Prahara	
OPTIMALISASI <i>BOOKING RATE</i> DENGAN MENINGKATKAN KONTRIBUSI INSTAGRAM DAN WHATSAPP DI AUTO2000 ZZZ	95
Setia Abikusna, Lea Nika Fibriani	
MENURUNKAN <i>CLAIM NEXT PROCESS REJECT PLATE R</i> CEMBUNG PADA PROSES PERAKITAN <i>CRANKSHAFT</i> MENGGUNAKAN METODE <i>EIGHT STEPS</i> DI PT XYZ	102
Rohmat Setiawan, Dimensi Fara Safitri	
PENGARUH PENGGUNAAN ALAT <i>WEIGHT IN MOTION</i> (WIM) TERHADAP BIAYA PEMELIHARAAN JALAN TOL CIPALI	110
Kartika Setiawati, Syafiq Maulana Asvira	
EVALUASI <i>QUANTITY TAKE OFF</i> PEKERJAAN ARSITEKTUR PROYEK CSR MASJID JAMI MEDAN SATRIA MENGGUNAKAN AUTODESK REVIT 2020	116
Sofian Arissaputra, Cintri Anjani Rahmada Putri, Febrian Adien Fahrezy	
ANALISIS FAKTOR PENYEBAB SISA MATERIAL PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK KONSTRUKSI	120
Cintri Anjani Rahmada Putri, Sofian Arissaputra	
ANALISIS PERENCANAAN PEMBANGUNAN DINDING GESER METODE KONVENSIONAL DENGAN METODE <i>STRUT AND TIE</i>	126
Sofian Arissaputra, Rhesma Nur Widyana	
ANALISIS BIAYA PEKERJAAN ULANG KONSTRUKSI BERDASARKAN DATA EVALUASI DESAIN DENGAN SISTEM <i>BUILDING INFORMATION MODELING</i>	133
Dica Rosmyanto, Lily Kholida, M. Heri Sukantara	
EVALUASI EFEKTIVITAS PENGGUNAAN <i>SHEAR PLATE SHEAR WALL</i> PENGGANTI CONCRETE <i>SHEAR WALL</i> TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN BANGUNAN	140
Gita Zakiah Putri, Muhammad Yusup Fiqri	

**PEMBUATAN AUTOMATIC TOOLS CHANGER FLUSH UNTUK MENURUNKAN CACAT PRODUK
PADA MESIN CNC MILLING** 145

Yohanes T. Wibowo, Faisal Amanullah, Vuko AT Manurung

**DESIGN OF WIRELESS CONTROL SYSTEMS AND NAVIGATION SYSTEMS ON THE AUTONOMOUS
VEHICLES AT HEAVY EQUIPMENT COMPANY** 152

Heru Suprpto, Iqbal Nur Fauzi, Syahril Ardi, Agus Ponco

**IMPLEMENTASI DMAIC UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH PENUMPUKAN KERETA PRODUK
REJECT PADA PROSES CRUSHING DI PT XYZ** 159

Agung Kaswadi, Fransiskus Aris, Dimas Arief Hidayat

PEMBUATAN STANDARISASI KERJA UNTUK MENGURANGI ANGKA *PRESETTING DEVIATION* PADA *LINE 9* PT SKF INDONESIA

Nensi Yuselin¹, Elvin Valerian²

Teknik Produksi dan Proses Manufaktur, Politeknik Manufaktur Astra, Jakarta, Indonesia
E-mail : nensi.yuselin@polman.astra.ac.id¹, elvinvalerian07@gmail.com²

Abstract-- PT SKF Indonesia is a global company that produces bearing s and is part of the SKF Group (SKF AB Sweden) and the Astra Group (Astra Otoparts). PT SKF Indonesia always improves the quality of the changeover so that it can produce bearing quality that meets company standards. In the changeover process, the type of deviation with the highest number is flow process deviation on line 9. After making observations, it was found that the problem was in the flow process process. This causes the flow process deviation to be high. The problem is that there is no work standard in the process flow process. Therefore, the authors conducted further research using the DMAIC method to find the root of the problem. After finding the root of the problem, the authors made improvements, namely standardizing the work flow process by making presetting flow processes, return tooling flow processes, presetting room layouts, catalogs, SOP tooling preparation, SOPs for returning to cabinets, SOP tooling cleaning, critical tooling parameters and making controls, standardization for monitoring, standardization by making, standardization control boards, monitoring checklists. After repairs and evaluations were carried out, the presetting rate decreased by 71.5% from 14 deviations in 3 months to 4 deviations in 3 months.

Keywords: changeover, flow process, standardization, SOP, layout, DMAIC

Abstrak-- PT SKF Indonesia adalah perusahaan global yang memproduksi bearing. PT SKF Indonesia merupakan bagian dari SKF Group (SKF AB Swedia) dan Astra Group (Astra Otoparts). PT SKF Indonesia selalu meningkatkan kualitas changeover sehingga bisa menghasilkan kualitas bearing yang sesuai standar perusahaan. Pada proses changeover, jenis deviasi dengan angka tertinggi yaitu flow process deviation di line 9. Setelah melakukan pengamatan, didapati masalah yaitu di proses flow process. Hal ini yang menyebabkan angka flow process deviation menjadi tinggi. Permasalahannya adalah belum adanya standar kerja pada proses flow process. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode DMAIC untuk menemukan akar masalah. Setelah ditemukan akar masalah, maka penulis melakukan perbaikan yaitu menstandarisasi kerja flow process dengan membuat presetting flow process, return tooling flow process, layout ruang presetting, katalog, SOP tooling preparation, SOP pengembalian ke lemari, SOP tooling cleaning, critical tooling parameter dan pembuatan kontrol standardisasi untuk pemantauan standardisasi dengan pembuatan standardization control board, checklist monitoring. Setelah perbaikan dan evaluasi dilakukan, maka didapatkan angka presetting berkurang sebanyak 71,5% dari 14 penyimpangan dalam 3 bulan menjadi 4 penyimpangan dalam 3 bulan.

Kata kunci : changeover, flow process, standardisasi, SOP, layout, DMAIC

I. PENDAHULUAN

PT SKF Indonesia adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *bearing*. Salah satu target yang harus dipenuhi oleh perusahaan ini adalah target jumlah produksi. Proses produksi di PT SKF Indonesia dibagi menjadi tiap jenis *bearing* -nya di mana satu jenis *bearing* diproduksi dalam satu lini produksi sendiri sehingga dilakukan *changeover* setiap penggantian produksi jenis *bearing*. *Changeover* yaitu proses mengganti *tooling* mesin dari memproduksi jenis *bearing* yang satu ke jenis lainnya. Pada *changeover* terdapat 3 tahap, diantaranya *presetting*, *resetting*, *adjustment*. *Presetting* adalah

proses persiapan *tooling* untuk setiap mesin yang dilakukan sebelum *resetting*. *Resetting* adalah proses penggantian *tooling* pada mesin untuk memproduksi jenis *bearing* yang lain. *Adjustment* adalah proses penyesuaian agar *bearing* yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan standar perusahaan. Proses *presetting* dan *adjustment* termasuk *waste time* karena tidak memberi nilai tambah, yang harus dihilangkan atau diminimalisir. Penyimpangan yang membuat proses *changeover* semakin lama disebut *changeover deviation*. *Changeover deviation* terbagi menjadi 3 kategori yaitu *presetting deviation*, *maintenance*, *adjustment*.

Presetting deviation merupakan penyimpangan yang terjadi pada saat *external event* di mana persiapan *changeover* kurang baik. Kategorilainnya yaitu *maintenance* di mana kesalahan terjadi pada mesin tersebut. *Adjustment* merupakan kategori penyimpangan *changeover* di mana kesalahan terjadi pada individu yang mengeksekusi proses *changeover* tersebut. Dikarenakan *presetting deviation* merupakan penyimpangan yang paling sering terjadi, maka diperlukan usaha meminimalisir hal tersebut. *Presetting deviation* yang merupakan suatu kesalahan yang terjadi pada *external event* seperti *tooling* yang disiapkan untuk *resetting* salah, *tooling* sudah rusak atau tidak layak pakai untuk mesin, *tooling* hilang atau salah penempatan, dan beberapa hal lainnya. Hal tersebut menyebabkan *resetting* menjadi lebih lama sehingga mempengaruhi jumlah produksi pada *line* tersebut. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Standarisasi Kerja Operator menggunakan Tabel Standar Kombinasi Kerja di Sebuah Perusahaan Otomotif Nasional” oleh Agustinus I. Sugiarto yang memaparkan perbaikan dengan menggunakan metode DMAIC untuk mengurangi waktu kerja operator yang melebihi waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian lebih lanjut terkait rencana perbaikan untuk mengurangi angka *presetting deviation* di *line 9*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

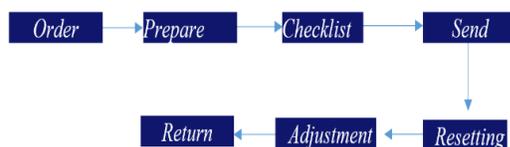
2.1. Metode DMAIC

Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) merupakan suatu proses yang bertujuan untuk melakukan peningkatan terus menerus sampai target *Six Sigma* [2]. Masing- masing langkah pada metode DMAIC memiliki pengertian sendiri dan alat bantu sendiri.

2.2 DEFINE

2.2.1 Presetting Flow Process

Pada proses *presetting* tidak terdapat *flow* maupun alur yang jelas atau standar dalam melakukan proses ini, sehingga melalui pengamatan mengenai *flow presetting* diperoleh alur seperti berikut:



Gambar 1. *Presetting Flow process*

Berikut *flow process* kondisi aktual yang ada. Ada tujuh proses yang dijelaskan uraian kegiatannya pada tabel 1.

Tabel 1. Penjelasan *Flow process Flow process*

No	Proses	Penjelasan	Temuan
1	<i>Order</i>	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan beberapa hari sebelum proses <i>changeover</i> Dilakukan oleh <i>supply chain</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Terkadang jadwal berubah dalam keadaan tertentu, seperti harus dilakukannya pengejaran target produksi pada sebuah <i>line</i>.
2	<i>Prepare</i>	<ul style="list-style-type: none"> Proses persiapan <i>tooling</i> untuk <i>changeover</i> Dilakukan oleh kedua operator yaitu Operator A (<i>grinding</i>) & Operator B (<i>assembling</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Proses dilakukan tanpa adanya prosedur tertentu sehingga prosesnya dilakukan berdasarkan pengalaman maupun pengetahuan pribadi kedua operator tersebut. <i>Tooling</i> yang disiapkan dalam keadaan kotor karena tidak adanya pencucian <i>tooling</i>.
3	<i>Checklist</i>	<ul style="list-style-type: none"> Untuk memastikan kelengkapan <i>tooling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Belum dilakukan secara rutin Pemilihan tindakan terhadap kondisi <i>tooling</i> tidak lengkap seperti menggunakan <i>tool</i> untuk tipe lain, mengambil di <i>general store</i>, atau dilakukan <i>repair</i> pada <i>tool</i> yang rusak berdasarkan pengalaman operator saja.
4	<i>Send</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pengiriman <i>tooling</i> ke <i>line</i> untuk dilakukan proses <i>changeover</i> Dikumpulkan dalam satu troli pada hari sebelum <i>changeover</i> 	
5	<i>Resetting</i>	<ul style="list-style-type: none"> Penggantian <i>tooling</i> jenis <i>bearing</i> yang lama menjadi <i>tooling</i> jenis yang baru Dilakukan oleh masing-masing <i>tool setter</i> pada setiap mesin yang sudah dibagi pada saat P5M 	<ul style="list-style-type: none"> Berbagai kondisi seperti <i>tooling</i> yang dibawa tidak lengkap, <i>tooling</i> salah tipe <i>bearing</i>, dan lain- lain cukup sering terjadi Operator yang terkena dampak penyimpangan tertunda pekerjaannya karena harus mencari <i>tooling</i>

No	Proses	Penjelasan	Temuan
			ataupun memperbaiki <i>tool</i> yang rusak
6	Adjustment	<ul style="list-style-type: none"> Proses operator melakukan pengaturan atau penyesuaian pada <i>tooling</i> yang sudah diganti untuk mendapatkan standar <i>bearing</i> yang telah ditentukan oleh perusahaan Operator harus melakukan pengecekan kualitas di <i>quality assurance</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Faktor penyimpangan yang terjadi yaitu dari operator <i>toolsetter</i> tersebut
7	Return	<ul style="list-style-type: none"> Pengembalian <i>tooling</i> dari <i>line</i> kembali menuju ruangan <i>presetting</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Sering terjadi penyimpangan seperti <i>tooling</i> tertinggal dan lain-lain Operator <i>presetting</i> terkenadampak dan harus mencari <i>tooling</i> yang tidak kembali

2.2.2 Pengenalan Line 9

Line 9 merupakan salah satu dari 12 buah *line* di PT SKF yang memproduksi *bearing* jenis tidak permanen sehingga dilakukan *changeover*. Pada *line* 9 terdapat 1 orang *foreman* dan 3 orang operator yang masing-masing bertanggung jawab pada proses *outer ring grinding*, *inner ring grinding*, *assembling*. Setiap *foreman* dan operator akan bergantian dalam 3 *shift* kerja. Terdapat 5 tipe *bearing* yang diproduksi di *line* 9 yaitu BB1-3260, BB1-4849, BB1-4850, 6304, BB1-4757.

2.2.3 Changeover Deviation

Pada proses *changeover* terdapat berbagai penyimpangan yang disebut *changeover deviation*. *Changeover deviation* terbagi menjadi 3 kategori yaitu *presetting deviation*, *maintenance*, dan *process adjustment*. pengumpulan data terkait angka penyimpangan yang terjadi pada proses *changeover* dan didapat data penyimpangan dari bulan November

2020 hingga Januari 2021.

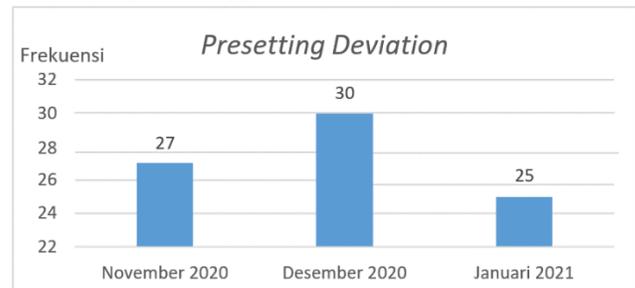


Gambar 2. Grafik Data Changeover Deviation

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa angka penyimpangan yang paling tinggi yaitu *presetting deviation*, sedangkan *maintenance* memiliki angka penyimpangan yang paling rendah.

2.2.4 Presetting Deviation

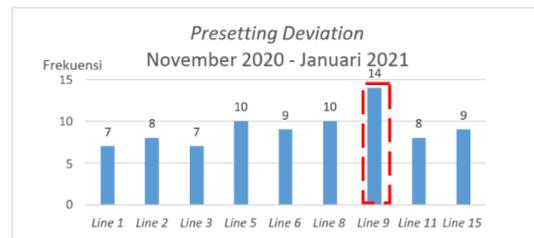
Presetting Deviation adalah penyimpangan yang terjadi pada proses *presetting* yaitu pada saat proses penyiapan *tooling* untuk dilakukannya *changeover*. Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan dapat dilihat bahwa *presetting deviation* merupakan angka penyimpangan tertinggi dalam *changeover deviation*.



Gambar 3. Grafik Data Flow process Deviation

(Nov 2020 – Jan 2021)

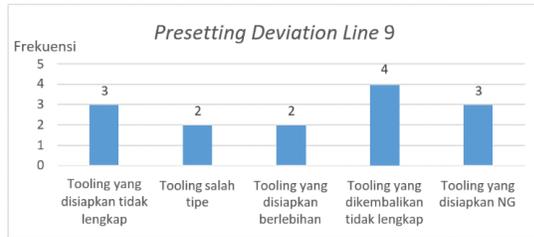
Dari gambar di atas dapat dilihat frekuensi *presetting deviation* 25 – 30, namun tertinggi di bulan Desember 2020



Gambar 4. Grafik Data Flow process Deviation tiap Line

Dapat dilihat bahwa *presetting deviation* merupakan angka tertinggi pada *changeover*

deviation di line 9, sehingga dilakukan pendataan lebih lanjut terhadap penyimpangan yang terjadi pada *presetting deviation* tersebut.



Gambar 5 Grafik Data Jenis *Flow process Deviation* Line 9

Dari grafik diatas dapat dilihat yang paling tinggi data jenis *flow process deviation*-nya adalah *tooling* yang tidak dikembalikan tidak lengkap. Selanjutnya penulis membuat analisa sebab akibat.

2.2.5 Analisa Sebab Akibat

Dari seluruh data yang telah diolah dan dianalisis sesuai dengan kondisi yang ada, maka penulis melakukan analisa masalah dengan menggunakan metode *why-why analysis* guna menemukan akar penyebab permasalahan.

Tabel 2. *Why-Why Analysis*

NO	PROBLEM	WHY 1	WHY 2	WHY 3
1	<i>Tooling</i> yang disiapkan tidak lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Proses preparation <i>tooling</i> tanpa menggunakan <i>checklist</i> <i>Tooling</i> tidak ada di box 	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan <i>checklist</i> belum terkontrol Proses preparation <i>tooling</i> belum terstandar Proses pengembalian ke lemari belum terstandar 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>flow process presetting</i> Tidak adanya SOP preparation <i>tooling</i> Tidak adanya <i>checklist control</i> Tidak adanya SOP pengembalian ke lemari
2	<i>Tooling</i> salah tipe	<ul style="list-style-type: none"> Pada proses preparation <i>tooling</i> hanya menggunakan <i>checklist</i> yang tidak ada gambarnya 	<ul style="list-style-type: none"> Belum adanya informasi <i>tooling</i> beserta gambar 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya katalog <i>tooling</i>
3	<i>Tooling</i> yang disiapkan berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> Proses preparation <i>tooling</i> tanpa menggunakan <i>checklist</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan <i>checklist</i> belum terkontrol Proses preparation <i>tooling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya SOP preparation <i>tooling</i>

NO	PROBLEM	WHY 1	WHY 2	WHY 3
		<i>checklist</i>	preparation belum terstandar	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>checklist control</i>
4	<i>Tooling</i> yang dikembalikan tidak lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Pengembalian <i>tooling</i> masih sembarangan 	<ul style="list-style-type: none"> Proses return <i>tooling</i> belum terstandar 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>flow process return tooling</i>
5	<i>Tooling</i> yang disiapkan NG	<ul style="list-style-type: none"> Proses penyiapan <i>tooling</i> tanpa pengecekan <i>fit go</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Belum adanya informasi parameter kelayakan <i>tooling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>critical tooling parameter</i>

Dapat dilihat terdapat lima problem yang harus dilakukan perbaikan untuk penyelesaian permasalahan tersebut. Dan tahap selanjutnya adalah dengan membuat rencana perbaikan.

2.2.6 Rencana Perbaikan

Setelah melakukan *why-why analysis* didapat rencanaperbaikan guna menurunkan angka *presetting deviation*

Tabel 3. Rencana Perbaikan

NO	PROBLEM	WHY 3	IMPROVEMENT
1	<i>Tooling</i> yang disiapkan tidak lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>presetting flow process</i> Tidak adanya SOP preparation <i>tooling</i> Tidak adanya SOP pengembalian ke lemari 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat <i>presetting flow process</i> Membuat SOP preparation <i>tooling</i> Membuat SOP pengembalian ke lemari
2	<i>Tooling</i> salah tipe	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya katalog <i>tooling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat katalog <i>tooling</i>
3	<i>Tooling</i> yang disiapkan berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya SOP <i>tooling preparation</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat SOP <i>tooling preparation</i>
4	<i>Tooling</i> yang dikembalikan tidak lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>flow process return tooling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat <i>flow process return tooling</i>
5	<i>Tooling</i> yang disiapkan NG	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya <i>critical tooling parameter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat <i>critical tooling parameter</i>

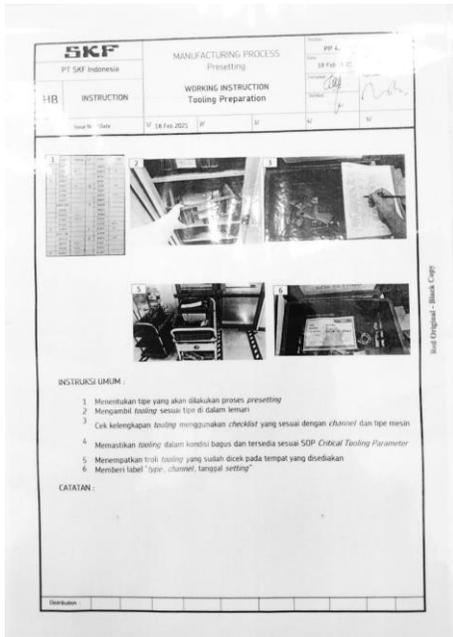
Dari rencana perbaikan diatas dapat di lihat dengan 5 masalah yang ada dibuatlah rencana perbaikannya.

III. HASIL

Berikut adalah hasil setelah melakukan rencana perbaikan yang telah ditentukan.

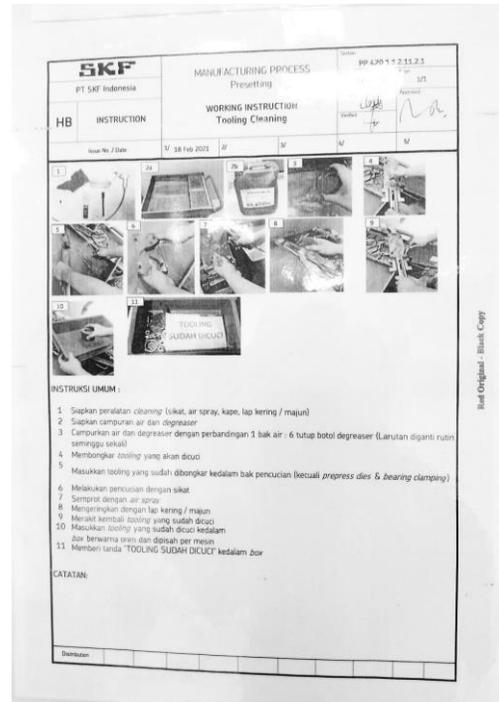
3.1 *Presetting Flow process*

Setelah dilakukan analisa sebab-akibat menggunakan *why-why analysis*, maka dapat diketahui faktor permasalahan yang membuat angka *flow process deviation* pada line 9 sangat tinggi, salah satunya membuat *flow process*.



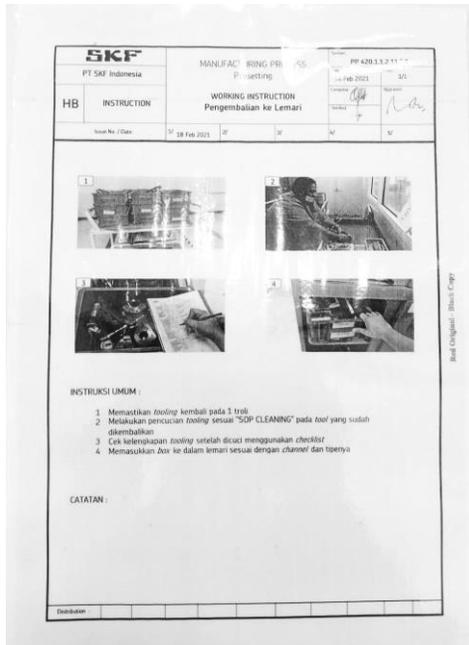
Gambar 10. SOP Tooling Preparation

Dengan adanya SOP *tooling preparation* diharapkan *tooling* yang disediakan sesuai dengan yang di butuhkan.



Gambar 12. SOP Tooling Cleaning

Dengan adanya SOP *tooling cleaning* agar dapat melakukan *cleaning* sesuai SOP yang sudah dibuat. Agar saat *tool* ingin di gunakan siap pakai.



Gambar 11. SOP Pengembalian ke Lemari

Dengan adanya SOP pengembalian *tooling* ke lemari agar penempatan *tooling* dengan baik untuk memudahkan pelacakan ketersediaan *tooling*

3.1.3 Hasil Perbaikan

Berikut perbandingan angka *presetting deviation* sebelum dan setelah dilakukan perbaikan.

Tabel 4 Perbandingan sebelum dan setelah perbaikan

Deviasi	Sebelum	Sesudah
Tooling yang disiapkan tidak lengkap	3	0
Tooling salah tipe	2	0
Tooling yang disiapkan berlebihan	2	0
Tooling yang dikembalikan tidak lengkap	3	0
Tooling yang disiapkan NG	4	4

Dapat dilihat di tabel diatas bahwa setiap deviasi teratasi kecuali *tooling* yang disiapkan NG, hal ini dikarenakan mesin pada line 9 sudah tidak standar yang menyebabkan *tooling* tidak cocok untuk dipasang di mesin.

IV. KESIMPULAN

Setelah dibuat standarisasi maka penulis menyimpulkan yaitu Penyebab dari tingginya angka *flow process deviation* pada line 9 adalah *tooling* yang disiapkan tidak lengkap, *tooling* salah tipe, *tooling* yang disiapkan berlebihan, *tooling* yang dikembalikan tidak lengkap dan *tooling* yang disiapkan NG. Dan setelah dilakukan perbaikan angka *presetting deviation* pada

line 9 berkurang 71,5% yaitu dari 14 penyimpangan menjadi 4 penyimpangan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dillon, A., Shingo, S. (1985). *A Revolution in Manufacturing: The SMED System*. Cambridge: Productivity, Inc. Sularso & Suga K. (2002). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PradnyaParamita
- [2] M. Nur Nasution. (2015). *Manajemen Mutu Terpadu, Edisi 3*. Bogor: Ghalia Indonesia
- [3] Budiharjo, M. (2014). *Panduan Praktis Menyusun SOP*. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- [4] Nur'Aini, Fajar. (2016). *Pedoman Praktis Menyusun SOP*. Yogyakarta : Quadrant.
- [5] Sugiarto A. & Sutapa I. (2017). Standardisasi Kerja Operator Menggunakan Tabel Standar Kombinasi Kerja di Sebuah Perusahaan Otomotif Nasional, 271-278.
- [6] Tambunan, Rudi. (2013). *Pedoman Penyusunan Standard Operating Procedures (SOP)*. Jakarta: Maistas Publishing.