



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

TECHNOLOGIC

VOLUME 15 NOMOR 1 | JUNI 2024

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., IPM., ASEAN Eng. (Politeknik Astra)

Dewan Editor:

Lin Prasetyani, S.T., M.T. (Politeknik Astra)

Rida Indah Fariani, S.Si., M.T.I (Politeknik Astra)

Yohanes Tri Joko Wibowo, S.T., M.T. (Politeknik Astra)

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

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)

Prof. Dr. Ir. Muhammad Mukhlisin MT., IPM. (Politeknik Negeri Semarang)

Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU (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)

Asisten Editor:

Asri Aisyah, A.md. (Politeknik Astra)

Kristina Hutajulu, S.Kom. (Politeknik Astra)

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 15 No. 1, Edisi Juni 2024.

Pembaca, Jurnal Technologic Edisi Juni 2024 kali ini berisi 12 manuskrip.

Atas nama Redaksi dan Editor, kami do'akan semoga dalam keadaan sehat selalu, dan semoga di tahun 2024 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.

Perlu kami sampaikan untuk meningkatkan kualitas jurnal, Jurnal Technologic sudah menggunakan OJS versi 3, dalam rangka persiapan akreditasi jurnal, mohon dukungan dari para peneliti dan pembaca agar persiapan tersebut lancar dan mendapat hasil yang maksimal.

Selamat membaca!

DAFTAR ISI

MENINGKATKAN BENEFIT PADA PROSES PENGURASAN AIR DARI KONTROL ELEKTRIK KE KONTROL PNEUMATIK, PADA SISTEM UDARA BERTEKANAN	1
Yohanes Climacus Utama, Fauzan Arya Ramadani, Ade Susilo, Afitro Adam Nugraha, Andreas Edi Widyartono	
MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PROSES <i>PURGING ENGINE DIESEL</i> MENGGUNAKAN <i>DIESEL PURGING KIT</i> BERBASIS ARDUINO UNO DI PT ASTRA INTERNATIONAL ISUZU SALES <i>OPERATION CABANG CIPUTAT</i>	7
Prio Sembodo, Ajib Rosadi, Busrah , Afitro Adam Nugraha, Rusdi Febriyanto	
ALTERNATIF DESAIN STRUKTUR BAJA BENTANG 24 METER STRUKTUR BANGUNAN 3 LANTAI	15
Sofian Arissaputra, Ananda Aprillia	
RANCANG BANGUN ALAT <i>SCALING PORTABEL</i> UNTUK MENURUNKAN WAKTU <i>DOWNTIME</i> PADA <i>DIES</i> TIPE M DI PT. GZB	22
Ferdhika Ariansyah, Nursim	
REKAYASA SISTEM PEMANTAU LEVEL SUSPENSI BELAKANG PADA UNIT KOMATSU DUMP TRUCK HD785-7 DI PT XYZ SITE BATULICIN	28
Elroy FKP Tarigan, Teguh Ramadhan, Nur Rofiq Syuhada	
OPTIMALISASI PROSES DENGAN METODE <i>COMMONIZE BOOTH B</i> UNTUK <i>MATERIAL X** TWO TONE KANSAI PAINT</i> di <i>LINE TOPCOAT ASSEMBLY PLANT</i>	35
Akmal Mukhtariz, Andreas Edi Widyartono, Yohanes P Agung Purwoko, Mahardhika Amri, Rusdi Febriyanto	
PEMANFAATAN ENERGI ANGIN <i>COOLING TOWER</i> SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF DI AREA <i>PAINTING</i> PT ASTRA DAIHATSU MOTOR KARAWANG	42
Lukman Wijanarno, Ajib Rosadi, Hadiyanto, Afitro Adam Nugraha	
RANCANG BANGUN UNIVERSAL <i>TOOL BIT</i> UNTUK PENGENCANGAN MUR PENGUNCI <i>TIE ROD</i>	49
Yusak Faqih Wibowo, Yohanes C. Utama, dan Ajib Rosadi, Afitro Adam Nugraha	
ANALISA POMPA <i>COOLING WATER SUPPLY</i> UNTUK MENGHASILKAN STANDAR POMPA YANG EFISIEN DI <i>COOLING TOWER</i> 4 PT EFG	56
Fendi Ridho Febrianto, Yohanes P Agung Purwoko, Ade Susilo, Rusdi Febriyanto	
PEMBUATAN JIG POSITIONING UNTUK MENGURANGI <i>CYCLE TIME</i> PROSES <i>ASSY UNIT</i> PEMASANGAN <i>NUT SPRING M5</i> KE <i>LIGHT ASSY FRONT COMB</i> PADA <i>STATION 456 TYPE MU26</i> DI PT.XYZ	64
Nensi Yuselin, Muhamad Usman	

**MENURUNKAN *CYCLE TIME STOCK OPNAME IMPORT PARTS* DENGAN *PATTERN SUPPLY FORM*
BERBASIS *WEBSITE* DI *ASSEMBLING K-LINE 5 PT ASTRA DAIHATSU MOTOR* 71**

Rudi Kiswanto, Yohanes Climacus Utama, Afitro Adam Nugraha, dan Pramastya Widya Naluri

**TINJAUAN PERBANDINGAN METODE PERHITUNGAN VOLUME TIMBUNAN DI PROYEK SIERRA
INTERCULTURAL SCHOOL SECARA MANUAL DAN FOTOGRAMETRI 79**

Merdy Evalina Silaban , Muhammad Fajri Eka Prakasa

OPTIMALISASI PROSES DENGAN METODE *COMMONIZE BOOTH B* UNTUK *MATERIAL X** TWO TONE KANSAI PAINT* di *LINE TOPCOAT ASSEMBLY PLANT*

Akmal Mukhtariz¹, Andreas Edi Widyartono², Yohanes P Agung Purwoko^{3*}, Mahardhika Amri⁴, Rusdi Febriyanto⁵

^{1,2,3}Mesin Otomotif, Politeknik Astra, Bekasi, 17530, Indonesia

⁴PT Astra Daihatsu Motor-Karawang Assembly Plant, Karawang, 41363 Indonesia

⁵Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Politeknik Astra, Bekasi, 17530, Indonesia

E-mail: agung.purwoko@polytechnic.astra.ac.id*

Abstract–PT. XYZ Assembly Plant is a manufacturing company in Indonesia that produces four-wheeled vehicle models for the Daihatsu and Toyota brands. The Painting process is one of the processes in a series of car manufacturing processes at PT. XYZ Assembly Plant. After collecting data related to the achievement of the KPI (Key Performance Index) of the Painting Department, several aspect points were obtained that had not reached the target, one of which was a process aspect point related to efisiensi. After being broken down, the Topcoat Line becomes the main process with the lowest efisiensi, which only reaches 87%. With the current achievement of efisiensi, in one hour Topcoat is only able to produce 62.6 units/hour from the target of 68.7 units that must be produced. However, with the ability of the current topcoat, it causes a loss of 5.1 units/hour and must be done overtime at the end of production. Therefore, a deeper study was carried out using the QCC 8 Step method which focused on the Topcoat production line, as well as making improvements to one of the efisiensi problems, namely Heijunka X** Twotone with the target of increasing efisiensi, meeting supply unit needs towards touch ups, and reducing unit loss per hour on the Topcoat production line. After this analysis and improvement was carried out, it was seen that the results of changes in efisiensi increase were achieved, which reduced unit loss in the topcoat and were able to save costs related to overtime.

Keywords : *Painting Department KPI, Efisiensi Topcoat, Target Unit, Overtime.*

Abstrak–PT. XYZ Assembly Plant merupakan perusahaan manufaktur di Indonesia yang memproduksi model kendaraan roda empat merek Daihatsu dan Toyota. Proses *Painting* merupakan salah satu proses yang ada dalam serangkaian proses pembuatan sebuah mobil di PT. XYZ Assembly Plant. Setelah dilakukan pendataan terkait pencapaian KPI (*Key Performance Indeks*) *Departement Painting*, di peroleh beberapa *point* aspek yang belum mencapai target, salah satunya *point* aspek proses terkait efisiensi. Setelah di *breakdown*, *Line Topcoat* menjadi proses utama dengan efisiensi terendah yang hanya mencapai 87%. Dengan pencapaian efisiensi saat ini, dalam satu jam *Topcoat* hanya mampu memproduksi 62,6 unit/jam dari target 68,7 unit yang harus dihasilkan. Namun dengan kemampuan topcoat saat ini, menyebabkan terjadinya *loss* sebanyak 5,1 unit/jamnya dan harus dilakukan *overtime* pada akhir produksi. Oleh karena itu dilakukan sebuah penelitian lebih dalam dengan menggunakan metode 8 Langkah QCC yang berfokus pada lini produksi Topcoat. Perbaikan dilakukan terhadap masalah efisiensi yaitu Heijunka X** Twotone dengan target dapat menaikkan efisiensi, memenuhi kebutuhan *supply unit* menuju *touch up*, dan mengurangi *loss* unit perjamnya pada lini produksi *Topcoat*. Setelah analisis dan perbaikan ini dilakukan, terlihat hasil perubahan kenaikan efisiensi dapat mengurangi unit lose pada topcoat dan mampu *saving cost overtime*.

Kata Kunci : *KPI Departement Painting, Efisiensi Topcoat, Heijunka X** Twotone Target Unit*

I. PENDAHULUAN

Daya saing industri otomotif di Indonesia sangat kompetitif dan ketat dengan banyak merek dan model mobil yang tersedia. Perusahaan pembuat mobil terus berinovasi untuk produknya agar dapat menguasai pangsa pasar masyarakat Indonesia. Salah satunya adalah PT. XYZ Assembly Plant. PT. XYZ Assembly Plant merupakan perusahaan yang didirikan pada tahun 2013 dan bergerak di bidang industri manufaktur kendaraan bermotor. Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi hingga lebih dari 220.000 unit per tahun dan menjadi salah

satu pabrik terbesar di Indonesia. Beberapa model unit yang di produksi Karawang Assembly Plant yaitu Daihatsu (Sigra, Rocky, dan Ayla) dan Toyota (Calya, Raize, dan Agya).

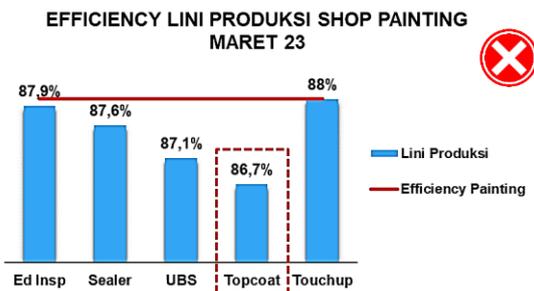
Di dalam PT. XYZ Assembly Plant terdapat beberapa departemen yang menunjang setiap proses produksinya, salah satunya yaitu Departemen *Painting* yang bertanggung jawab dalam proses pelapisan bodi mobil dengan material anti karat dan cat serta penambahan material sealer pada bagian-bagian tertentu.

Dalam suatu produksi, KPI (*Key Performance Indicators*) merupakan parameter kunci yang dapat diukur dan digunakan sebagai informasi tentang pencapaian tujuan suatu kelompok atau organisasi [1]. Menurut Fatoni dkk., 2020, KPI merupakan alat pemantauan kinerja yang dipergunakan untuk meraih sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya [2]. Berikut perolehan data KPI Departemen *Painting* pada Bulan Maret 2023 :

Tabel 1. KPI Departemen *Painting* Mar-2023

KPI ASPEK	FY2022-2023			Remaks
	Target	Mar-23		
		Actual	Status	
ICARE	ICARE INDEX = 70%	72%	○	X NOT ACHIEVED TARGET
SAFETY & HEALTHY	Accident = ZERO	ZERO	○	
	Traffic Accident = ZERO	ZERO	○	○ ACHIEVED TARGET
5S	5S POIN (B) MIN = 120	Nilai = 141	○	↑ INCREASING TREND
	Thinner Collector = > 60%	73.1%	○	↓ DECREASING TREND
ENVIRONMENT	V** : Max 60%	44.28%	○	BETTER
	DPU V** = 0.***	0.*** (avg All Model)	○	
	DPU T** = 3.*	3.** (avg All Model)	○	
PRODUCT (QUALITY)	DPU E* = 4	2.*	○	TREND
	Efficiency = 97%	88%	X	WORST
PROCESS (EFFICIENCY & COST)	Qty of MP	375	○	
	Inhouse Cost = Rp 1.***K/Unit	Rp. 1.***K/Unit	○	TREND
PEOPLE	Attendance Rate = 95%	95%	○	INCREASING TARGET
	W** Total = 80%	59.6%	X	

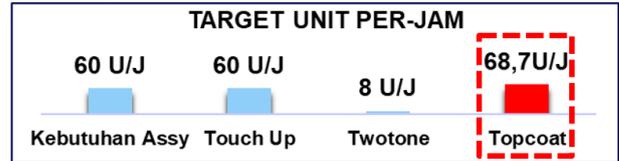
Berdasarkan tabel 1, disimpulkan bahwa target aspek KPI *Process* pada point Efisiensi belum mencapai target. Efisiensi mengacu pada kemampuan lini produksi untuk menghasilkan produk dengan menggunakan sumber daya yang tersedia secara efisien [3]. Hal ini menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian. Kemudian, data KPI efisiensi ditelusuri kembali dengan *breakdown* efisiensi pada lini produksi *painting* dan diperoleh data sebagai berikut:



Gambar 1. *Breakdown* Efisiensi Lini Produksi *Painting* Mar-23

Gambar 1 memperlihatkan grafik *breakdown* efisiensi di lini produksi shop *painting* di bulan maret 2023. Berdasarkan pencapaian efisiensi tiap lini produksi *painting* pada gambar 2, Lini produksi *Topcoat* menjadi main proses *painting* dengan pencapaian efisiensi terendah yaitu 86,7% dan hal ini menjadi batasan masalah yang penulis tentukan. *Topcoat* merupakan proses pelapisan cat body pada

kendaraan untuk memberi proteksi, dekorasi, dan fungsi khusus [4]. Kemudian batasan masalah tersebut penulis telusuri kembali dan didapatkan data sebagai berikut:

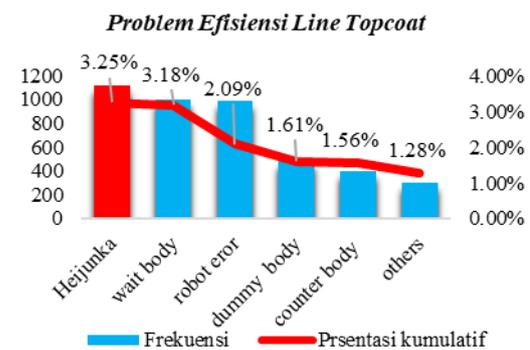


Gambar 2. Target Unit *Topcoat* per-jam

Tabel 2. Hitungan T.T dan unit yang dihasilkan *Topcoat* per-jamnya

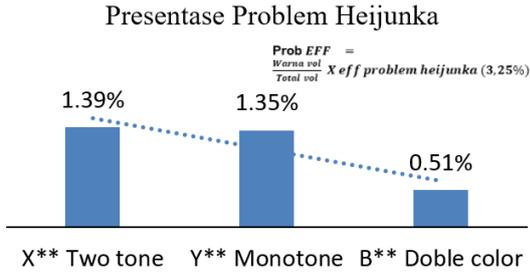
T.T max	Second	Minute	eff	Unit/h
	100	1,67	100%	72,0
100	1,67	97%	69,8	
100	1,67	95%	68,7	
100	1,67	92%	66,2	
100	1,67	90%	64,8	
100	1,67	89%	64,1	
100	1,67	88%	63,4	
100	1,67	87%	62,6	
100	1,67	86%	61,9	
100	1,67	85%	61,2	

Berdasarkan gambar 2 dan tabel 2, disimpulkan bahwa dengan target unit yang telah ditentukan sebanyak 68,7 u/j, berkaitan pada efisiensi *Topcoat* hanya sebesar 86,7%, dengan *Tacktime* yang ditentukan yaitu 100 detik, maka *Topcoat* hanya mampu menghasilkan 62,6 u/j dan *loss* 6,1 unit / jamnya. Kemudian penulis mengobservasi terkait problem efisiensi pada lini produksi *Topcoat*, didapatkan data sebagai berikut :



Gambar 3. Pareto Masalah Efisiensi yang Terjadi pada Lini Produksi *Topcoat*

Berdasarkan pareto masalah pada gambar 3, penulis menetapkan rumusan masalah yaitu *Problem Heijunka* yang menjadi problem Efisiensi tertinggi. Kemudian penulis mengobservasi terkait *Problem heijunka* yang terjadi pada lini produksi *Topcoat*, didapatkan data sebagai berikut :



Gambar 4. Grafik Presentase Problem Heijunka

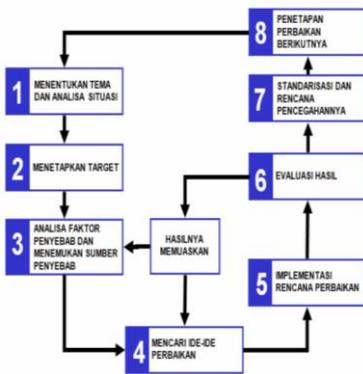
Observasi problem tersebut ditunjukkan gambar 4 dan dilakukan berdasarkan monitoring jam-jaman. Berdasarkan kondisi tersebut maka penulis mengambil judul “Optimalisasi Proses dengan Metode *Commonize Booth B* Untuk Material X** *Twotone* di Line *Topcoat* PT XYZ”. Kemudian, penulis menetapkan target untuk penanggulangan dari masalah heijunka X** *Twotone* yaitu:

Tabel 3. Target aspek Safety, Cost, Delivery

Aspek	HEIJUNKA X** TWOTONE KANSAI				Remaks
	Item	Target	Current	Status	
S	A). Accident	A. Zero B. Zero C. Zero	A. Zero B. Zero C. Zero	○	
	B).Incident				
	C).Safety Patrol During Implementati on Proiekt				
C	Reduce Overtime	1,39% (0,24 TUL)	0%	X	X NOT ACHIEVED TARGET
D	A). Increase efficiency Topcoat	A. 97% B.1,39% (95 %)	A. 88% B.87 %	X	○ ACHIEVED TARGET
	B).Increase efficiency Painting				

II. METODE PENELITIAN

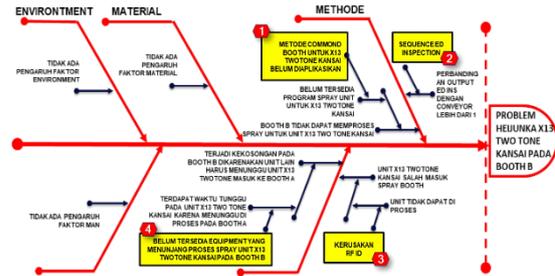
Penulis menggunakan metode penelitian *Quality Control Circle* (QCC). QCC merupakan sebuah sistem pengendalian kualitas yang mengintegrasikan 8 langkah dengan pendekatan perbaikan [5], dengan siklus seperti berikut:



Gambar 5. 8-langkah perbaikan

2.1. Analisis Faktor Penyebab

Penulis menganalisis faktor penyebab terjadinya problem heijunka X** *Twotone* menggunakan metode analisis *fishbone*. Analisis *fishbone* disebut juga analisis sebab akibat yang dapat berguna untuk menganalisis dan menemukan faktor faktor yang berpengaruh secara signifikan di dalam menentukan kualitas output kerja [6]. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya masalah heijunka material X** *Twotone* pada *Booth B* diantaranya yaitu *Method* dan *Machine* atau *tools*. Berikut *fishbone* yang penulis buat :



Gambar 6. Analisis Fishbone

Dengan *Fishbone* diagram, penulis membagi masalah berdasarkan faktor 4M + IE. Kemudian penulis mendapatkan 2 faktor dan 4 akar penyebab pada faktor *Method* dan *Machine*. Pada faktor *Man*, *Material*, dan *Environment* tidak ditemukan masalah. Kemudian penulis melakukan uji penyebab dengan flow sebagai berikut:



Gambar 7. Flow uji penyebab

Uji Penyebab

Ada dua *root cause*: *method*, dan *machine/tools*, penulis telah mengidentifikasi permasalahan dengan melakukan uji penyebab dan penulis akan berfokus terhadap 2 akar penyebab yaitu, faktor *method* yaitu (*Booth B* belum *tercommonize*) dan untuk faktor *machine* (*belum siapnya equipment* penunjang proses *spray* untuk warna X** *Twotone* pada *Booth B*).

2.2. Menentukan Ide Perbaikan

Ide perbaikan dimuat dalam kaidah 5W+1H (tabel 4), 5W+1H adalah metode yang digunakan untuk mencari tahu permasalahan yang terjadi secara detail berupa pertanyaan (*why, what, where, when, who, dan how*) (mengapa, apa, dimana, kapan, siapa, dan bagaimana)[7].

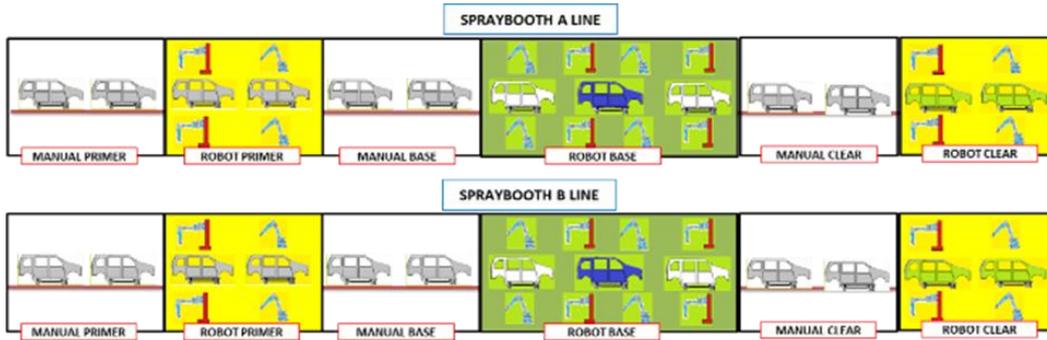
Tabel 4. Ide Perbaikan

No	What	Why	When	Where	Who	How Alternatif Solusi
	Problem	Root Cause				
1	Booth B tidak dapat memproses untuk unit X** Twotone	Booth B belum dilakukan metode commonize / tersedia untuk material X** Twotone	Jamari s.d Juli 2023	Spray Booth B Line Topcoat	Akmal & Jaudin	Commonize Booth B untuk X** Twotone
2	Kekesongan terjadi pada Booth B saat unit lain menunggu antrian waktu tunggu unit X** Twotone yang menunggu untuk di proses di Booth A	Belum tersedia equipment yang dapat menunjang proses spray unit X** Two tone Karsai Paint pada Booth B		Base Booth B & Mixing #2		Pengadaan Investment Equipment

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan

a. Kebutuhan *Investment Equipment*



Gambar 8. Spray Booth Line Topcoat

Pada gambar 8. menunjukan terdapat 2 Booth pada lini produksi *Topcoat* yaitu Booth A dan Booth B yang menjelaskan beberapa proses spray antara lain manual dan robot spray. *Investment equipment* untuk material X** Twotone akan mengacu pada spray booth A yang sudah terlebih dahulu dapat memproses unit X** Twotone. Berikut penulis data *equipment* penunjang proses unit X** Twotone untuk Booth B :

1. Manual spray

Tabel 5. Equipment Manual Proses

No	Equipment	Quantity	Jumlah Pos
1	Electric Spray Gun include Air Hose & Electric Hose	6 pcs	6 Pos Manual Spray
2	Paint Hose Set	6 pcs	

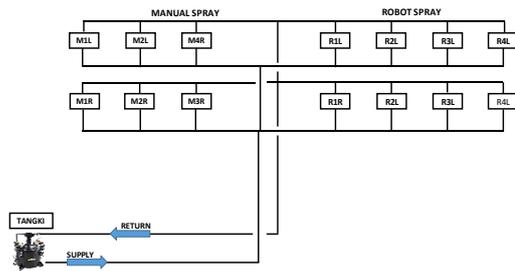
2. Robot Spray

Tabel 6. Equipment Robot Proses

No	Equipment	Quantity	Jumlah Pos
1	Catridge	8 pcs	8 Pos Robot Spray
2	Paint Hose Nitamore	1 Roll	
3	Aksesoris	-Neaple L 8pcs -Sleave 48 pcs	

3. *Take Off* PCS

Paint Circulate System merupakan sistem yang digunakan untuk memompa material cat dari mixing room menuju proses spray (manual & robot).



Gambar 9. Flow Proses Sistem PCS

Tabel 7. Data PCS mixing #2

Material	PCS	Booth A	Booth B
BASE	7	S**(NP)	3**(KP)
	8	4**(NP)	1**(KP)
	9	X**(KP)	R**(NP)
	10	R**(KP)	R**(KP)
	11	1**(KP)	Kosong
	12	B**(NP)	

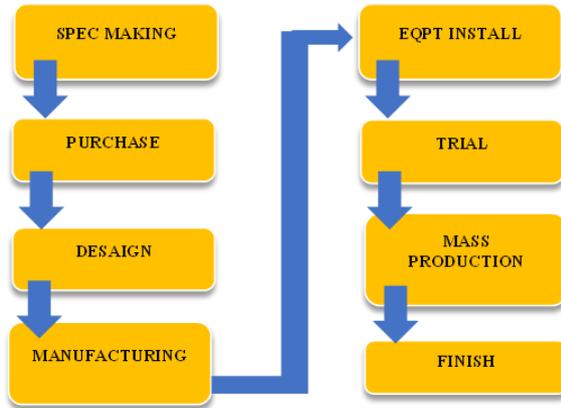
4. Roller Pallet



Gambar 10. Flow Proses Sistem PCS

Pada gambar 10 terlihat bahwa penempatan cat untuk material X** di *mixing* 2 masih sembarang maka akan di tambahkan 1 roller pallet untuk peletakan material cat X** *Twotone*.

3.2. Pengadaan Equipment



Gambar 11. *Flow* Proses Pengadaan Barang

Dalam pengadaan suatu peralatan (*Equipment*) pada proyek *improvement* penanggulangan masalah heijunka ini, terdapat beberapa tahapan yang harus dipenuhi, yang dapat dilihat pada gambar 11.

3.3. Implementasi Improvement

1. Manual Proses



a. Gun (ESHG).
b. Air Hose.
c. Electric Hose.
d. Paint Hose Set

Gambar 12. ESG terinstall

3.4. Evaluasi Hasil



Gambar 13. Ilustrasi hasil *improvement*

Improvement yang dilakukan terkait masalah yang terjadi pada lini produksi *Topcoat* yaitu heijunka X** *Twotone*, hasil yang diperoleh dapat diilustrasikan pada gambar 13. Beberapa hasil dari perbaikan yang dilakukan sebagai berikut:

- Unit X** *Twotone* sudah dapat masuk dan diproses pada spray *Booth B*,
 - Pada proses manual dan robot sudah dapat memproses spray unit X** *Twotone*, karena equipment penunjang proses spray dan metode *commonize Booth B* untuk material X** *Twotone* sudah dilakukan, impact nya tidak terjadi lagi waktu tunggu unit X** untuk proses spray.
- a. Analisis SQCP
- Faktor *Safety*



Gambar 14. Safety Day

Pada faktor *safety*, selama *implementasi improvement* yang dilakukan pada tanggal 16 Januari – 19 Mei tidak terjadi dan *achieve zero incident* dan *accident* serta sesuai dengan target KPI Departemen *Painting*

- Faktor *Cost*

Biaya yang dibutuhkan dalam proyek perbaikan *improvement* ini jika di total terkait pengadaan *investment equipment* sebesar Rp 651.572.000,- dan untuk tambahan *running cost* pertahun sebesar Rp 47.427.200,- maka jika di total untuk *improvement* ini mencapai Rp. 698.999.200,-.

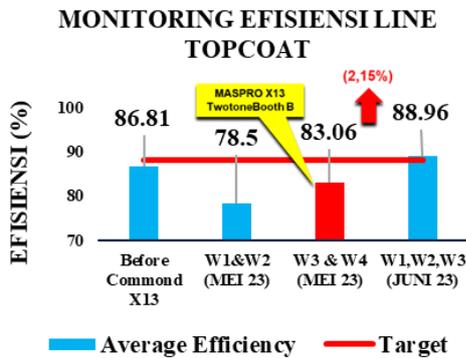
Proyek *improvement* yang dilakukan ini berimpact pada kenaikan efisiensi lini produksi *Topcoat*, dengan penjelasannya dijelaskan pada *faktor delivery*. Dengan kenaikan efisiensi tersebut maka dapat mengurangi *cost overtime* yang pertahunnya jika di total mencapai Rp 900.000.000,-. Penulis melakukan analisa *Break Event Point* yang menurut (M. Yusuf 2020) penting bagi perusahaan untuk mengetahui jumlah biaya yang dikeluarkan dengan keuntungan dan balik modal yang akan didapatkan[12].

Tabel 8. Break Event Point

	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
Invesment	652	652	652	652	652	652
Running Cost	652	699	746	793	840	887
Profit	0	900	1800	3600	7200	14400

Berdasarkan tabel *Break Event Point* diatas, dapat disimpulkan bahwa BEP balik modal akan didapatkan pada tahun pertama.

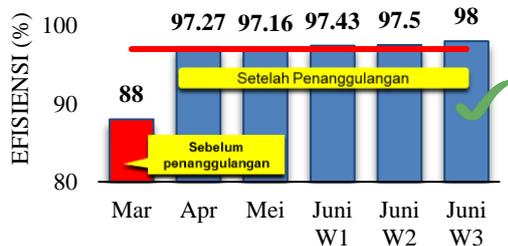
- Faktor *Delivery*



Gambar 15. *Efficiency Lini Topcoat*

Terjadi kenaikan efisiensi lini produksi Topcoat mencapai 2,15%, dari target awal 1,39% yang ditunjukkan pada gambar 15. Kenaikan efisiensi ini terjadi karena impact masalah heijunka X** *Twotone* tertanggulangi. Impact untuk *shop painting* pun sesuai dengan target yang ditentukan, dapat dilihat pada gambar 16.

EFISIENSI SHOP PAINTING 2023



Gambar 16. *Efisiensi Shop Painting*

b. NQI (Net Quality Income)

NQI (*potential benefit*) merupakan sebuah perhitungan potensi keuntungan hasil dari suatu perbaikan. Model perhitungan ini juga digunakan sebagai tingkat keberhasilan suatu inovasi [9]. NQI yang didapat dari perbaikan ini dapat saving cost overtime sekitar Rp 900.000.000,- (1 tahun).

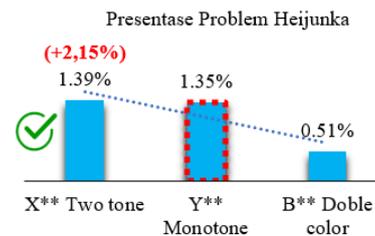
3.5. Standardisasi

Standarisasi Hasil Perbaikan Sebagai acuan kerja baru, dibuatkan *Flow Chart* (FC) terkait *Trial Activity* salah satunya dengan pembuatan *Form Confirmation Trial Activity*. Flowchart merupakan suatu teknik visual yang digunakan untuk menggambarkan sistem informasi dengan jelas, ringkas, dan logis. Bagan ini mencatat langkah-langkah dalam proses bisnis serta jalur aliran dokumen di dalam organisasi [8]. Pembuatan Flow Chart ini untuk mengetahui resiko yang mungkin

terjadi pada setiap aktivitas Non-Reguler yang ber-*impact Line Stop / Quality Problem*.

3.6. Rencana Selanjutnya

Rencana selanjutnya yaitu dengan melanjutkan *kaizen really* dengan menanggulangi problem efisiensi lini produksi *Topcoat* terkait Heijunka yang berimpact pada waktu tunggu unit. Beberapa masalah efisiensi terkait heijunka sebagai berikut:



Gambar 17. *Grafik Persentase Problem Heijunka*

Berdasarkan gambar 17. yang ditunjukkan diatas, penulis menyimpulkan untuk rencana berikutnya yaitu optimalisasi proses dengan commonize booth B untuk material Y**.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa setelah dilakukan penelitian menggunakan 8 langkah perbaikan QCC yang digunakan untuk mengetahui penyebab suatu permasalahan dan mendapatkan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Solusi yang didapatkan untuk menghilangkan problem heijunka X** *Twotone* adalah dengan melakukan commonize booth B untuk material X** *Twotone* untuk mengoptimalkan spray booth B dengan langkah-langkah implemantasi QCC. Selama implemantasi project berlangsung tidak terjadi *insident* maupun accident terkait safety. Untuk problem efisiensi Heijunka X** *Twotone* sudah tertanggulangi dan terjadi kenaikan efisiensi lini produksi Topcoat mencapai 2,15% yang berimpact pada berkurangnya unit *loss* perjam, sehingga dapat saving cost overtime mencapai 900 juta / tahun. Untuk aktivitas commonize booth ini, dapat di lakukan dengan me-yokoten ke warna yang lain yang berpotensi menyebabkan problem heijunka seperti warna Y** & B** sehingga dapat lebih meningkatkan kembali efisiensi proses *painting*.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] Ky, A. M., Prayogi, G. A., & Sukmana, A. (2020). Penilaian Kinerja Organisasi Menggunakan Metode Key Performance Indicators (KPI) (Studi Kasus: Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Universitas Widyatama). 6(2).

- [2] Fatoni, M. C., Nursanti, E., Galuh, H., Studi, P., Industri, T., Industri, F. T., Teknologi, I., Malang, N., Buana, D., Seberang, T., & Timur, K. (2020). *Analisis Risiko Key Performance Indicator (KPI) untuk Meningkatkan Pencapaian Target Nilai KPI Tahunan di PT Pamapersada Nusantara Distrik Baya Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang menggunakan Key Per.* 3(2), 144–147.
- [3] Dadang Redantan. (2021). *Meningkatkan Line Efisiensi (LE) Dengan Memperbaiki Bottle Neck Dengan Metode Line Balancing di PT. RST.* Sigma Teknika Vol. 4, No.2 : 267.
- [4] Vaisal G A, Elfida M, & Noor F I. (2022). *Remaining Service Life Struktur Conveyor B pada Tambang Batubara PT XYZ di Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan.* ISSN: 2828-2140. Vol. 2 No. 2 (2022)
- [5] Neilinda N A, Muhamad N A W, dkk (2022). *Implementasi Metode Quality Contro Circle (QCC) Untuk Mempercepat Waktu Proses Pemasangan Sistem Penyangga Unit Motor Matic di Politeknik Astra Technologic.* Vol. 13, No 2
- [6] Ririh, K. R. (2021). *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone pada Lantai Produksi PT DRA Component Persada.* *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 2(2), 135–152. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v2i2.5658>
- [7] Wijaya, H. (2022). *Analisa Area Gudang dengan Metode Kaizen di PT. Indah Prakasa Sentosa Tbk Cab Cilegon.* 4(3), 17–25.
- [8] Zinab T, Nur A I, dkk (2023) *Analisis Sistem Informasi Akutansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico.* (JURBISMAN) Vol. 1, No. 2.
- [9] Wibowo, Y. T., Amanullah, F., & Manurung, V. A. (2022). *Pembuatan Automatic Tools Changer Flush Untuk Menurunkan Cacat Produk pada Mesin CNC Milling.* 13(2), 81–87.
- [10] Sumber Universitas Islam Indonesia <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/11002/10.%2005.4%20bab%204.pdf?sequence=8&isAllowed=y>.
- [11] Kennaldo S, Aris T, dkk (2019). *Perancangan Sistem Pengaturan Suhu Pada Prototype Oven Pengeringan Cat (Paint Booth) Menggunakan Sensor. Transient.* Vol. 6. No.2 .
- [12] M Yusuf (2020) *Analisa Break Event Point (BEP) Terhadap Laba Perusahaan.* *Jurnal Bisnis dan Manajemen.* Vol.4, No.1