



Suggestion System **LEO UMBARA SAKTI**

Noreg : 1121597

OTOMATISASI OIL DRAIN DI AREA BIG NC MESIN

PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia
Press & Tooling Engineering Division

LOKASI KERJA

TMMIN Sunter-2



Struktur Organisasi Maintenance

Section Head



Wahyudin Harjo

Line Head



Suhada



Group Head

Member



Red Shift

White Shift

Green Shift

Support Machine



CRANE



Small Milling NC



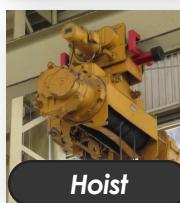
Try Press



Die Spotting



Radial Boring



Hoist



AREA BIG NC MESIN



Press & Tooling
Engineering Division



Dies Production
Departement



Maintenance
Section

Hoshin pimpinan kerja



Pesan Manufacturing Director



I Nyoman Winaya
Manufacturing Director

Safety yang utama, dengan memperkuat dasar pemikiran & budaya keselamatan, maka akan melatih keselamatan dalam bekerja

HOSIN DIVISI PTED



Nicholas Adenan
Division Head PTED

Safety = 0 Case

- Memperkuat dasar pemikiran & budaya keselamatan melalui
 1. Tingkatkan aktivitas SGA dengan focus pada pengetahuan keselamatan & aktivitas pemantauan harian
 2. Menghilangkan aktivitas problem ergonomic pada mesin

LATAR BELAKANG

ITEM JOB MAINTENANCE



CORRECTIVE MAINTENANCE



PREVENTIVE MAINTENANCE



AUTONOMOUS MAINTENANCE



Salah satu job Autonomus maintenance adalah pengecekan level oil pan ex lubrikasi mesin dan dibuang ke store pembuangan oli bekas

Member voice di SGA

NAMA	Member Voice	FAKTOR	URGENSI	WAKTU	SAFETY	MEMPERMUDAH PEKERJAAN	TABLE SCORE
SUHADA	MENANGGULANGI PROBLEM PART NG DIMESIN TRY PRESS	Q	1	1	1	2	5
HERU	MENGURANGI PEMAKAIAN OLI MESIN NCS	C	1	2	1	1	5
HERU H	MENURUNKAN LINE STOP MESIN NCB 2	P	2	2	1	2	7
SUHADA	MENANGGULANGI PROBLEM NC ERROR MESIN NCS 1	P	2	1	1	1	5
SUHADA	MENURUNKAN LINE STOP MESIN NCB 4	P	2	2	1	2	7
LEO UMBARA	Proses Pembuangan Oli Ex Lubrikasi Sulit Di Area Big Nc Mesin	S	4	3	4	4	15

Penjelasan Terhadap Pemilihan

POINT	URGENSI	WAKTU	SAFETY	MEMPERMUDAH PEKERJAAN
1	BISA PROSES	1 BULAN	TIDAK ADA POTENSI RINGAN	1 TIDAK MERUBAH
2	SULIT	2 BULAN	SEDANG	2 MANUAL
3	LINE STOP	3 BULAN	BERAT	3 SEMI AUTO
4	TERKALAH	4 BULAN		4 AUTOMATIS

Proses Pembuangan Oli Ex Lubrikasi Sulit di Area Big Mesin

5

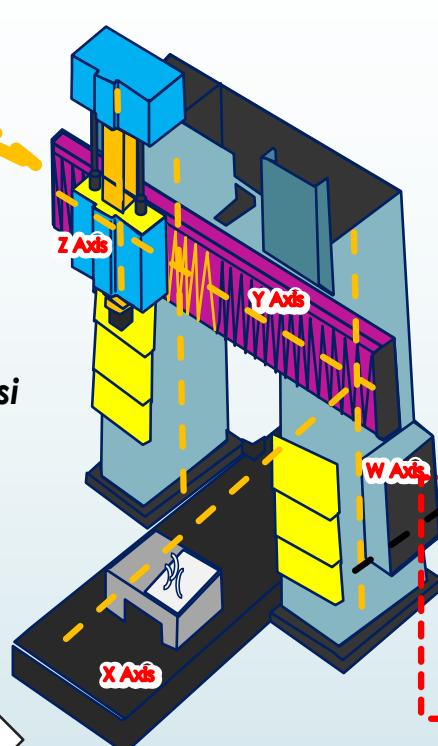
LATAR BELAKANG

SISTEM LUBRIKASI MESIN NC



Pengisian oli di Tanki

Nc big mesin memiliki system lubrikasi pengkabutan tanpa sirkulasi yang ditampung dengan oilpan



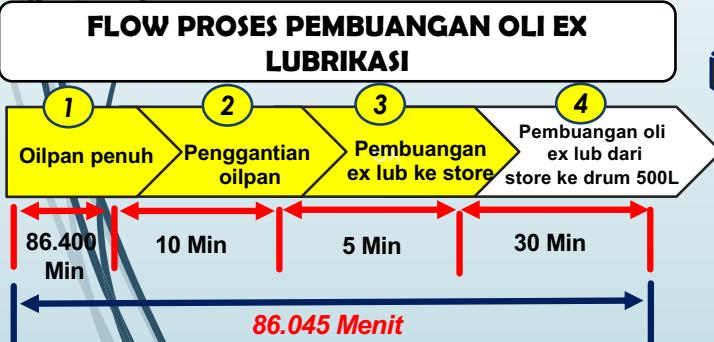
Pembuangan oli ex lubrikasi
dari Store ke drum



Pembuangan oli ex lubrikasi
ke Store oli bekas



Penggantian oil pan ex lubrikasi

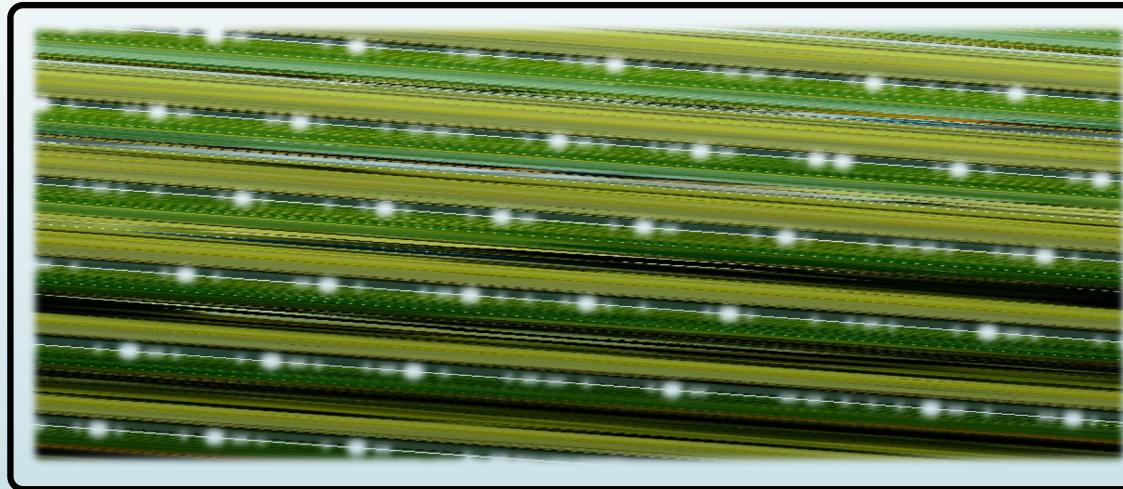


6

ANALISA PROBLEM



Flow Proses Buang Oli Ex Lubrikasi Mesin Ke Store Oli Bekas



ANALISA PROBLEM

POTENSI BAHAYA 1



Kepala Operator Bisa Terbentur Body Mesin Ketika Tukar Oilpan Dibawah Mesin

WRASS RANK : Bb

POTENSI BAHAYA 2



Operator Bisa Terpeleset dari Ceceran Oli Ketika Operator Menuang Oli Ke Store oli Bekas

WRASS RANK : Bb

ERGONOMI (REAL PROBLEM 1)



POSI SI BADAN OPERATOR MEMBUNGKUK LEBIH DARI 30° SAAT AMBIL PENAMPUNGAN OLI

SKOR ERGONOMY : 12 / 15

ERGONOMI (REAL PROBLEM 2)



SUDUT LENGAN OPERATOR LEBIH DARI 90° SAAT MANGANGKAT OILPAN KE STORE OLI BEKAS

SKOR ERGONOMY : 10 / 15

ANALISA PROBLEM

REAL PROBLEM 1

Posisi badan operator membungkuk lebih dari 30° saat ambil penampungan oli

WHY

Posisi oil pan sulit dijangkau

WHY

Oil pan berada dibawah mesin

WHY

Jalur pembuangan oli berada dibawah mesin



ROOT CAUSE 1
Jalur Pembuangan Oli berada
Di bawah mesin



REAL PROBLEM 2

Sudut lengan operator lebih dari 90° saat mengangkat oil pan ke store oli bekas

WHY

Operator harus mengangkat tinggi oil pan saat menuang oli

WHY

Penampungan oli bekas terlalu tinggi 180 cm (Std 100cm)



DAMPAK PROBLEM TERHADAP S, C, P, Dan HR

Safety

1. Kepala operator bisa terbentur body mesin ketika tukar oilpan dibawah mesin (Rank Bb)



2. Operator bisa terpeleset dari cecutan oli ketika operator menuang oli ke store oli bekas (Rank Bb)



Cost MH terlalu tinggi untuk pekerjaan pembuangan oli



C

operator tidak semangat dalam bekerja



Productivity



Effort yang terlalu tinggi untuk pekerjaan buang oli bekas ada 10 proses selama 15 menit

Problem safety ergonomic harus segera di tanggulangi



Schedule Activity



No	Aktivitas	PIC	Apr 2023		Mei 2023		Juni 2023		Juli 2023			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
1	Study	Leo										
2	Desain	Leo										
3	Fabrikasi	Leo, Heru										
4	Install dan Trial	Leo, Heru										
5	Evaluasi	Leo										
6	Standarisasi	Suhada										
7	Sosialisasi	Leo										
8	Yokoten	Suhada										

Rencana
 Aktual



Meeting Koordinasi Maintenance sampai level section



Pembentukan Team

Suhada
Fasilitator &
Pembimbing

Leo Umbara
Leader

Heru
Anggota

Penanggulangan

Untuk mengurangi skor ergonomic saya lakukan Penanggulangan



Root Cause #1



Jalur pembuangan oli berada dibawah mesin

Penanggulangan 1



Tambah Pipa Pembuangan Oli Sampai Ke Luar Mesin

Result

1. Kepala operator tidak terbentur
2. Potensi sakit pinggang berkurang

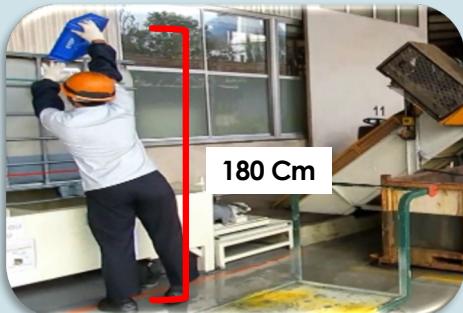
WRASS RANK : Bb → Cc

Review

1. Posisi badan operator masih membungkuk

SKOR ERGONOMY : 7/15

Root Cause #2



Penampungan oli Bekas terlalu tinggi
180 cm

Penanggulangan 2



Di Buatkan Step Up Pada Store Pembuangan Oli Bekas

Result

1. Keluhan bahu sakit berkurang

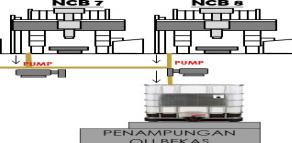
SKOR ERGONOMY : 3/15

Review

1. Masih ada potensi terpeleset saat naik step up

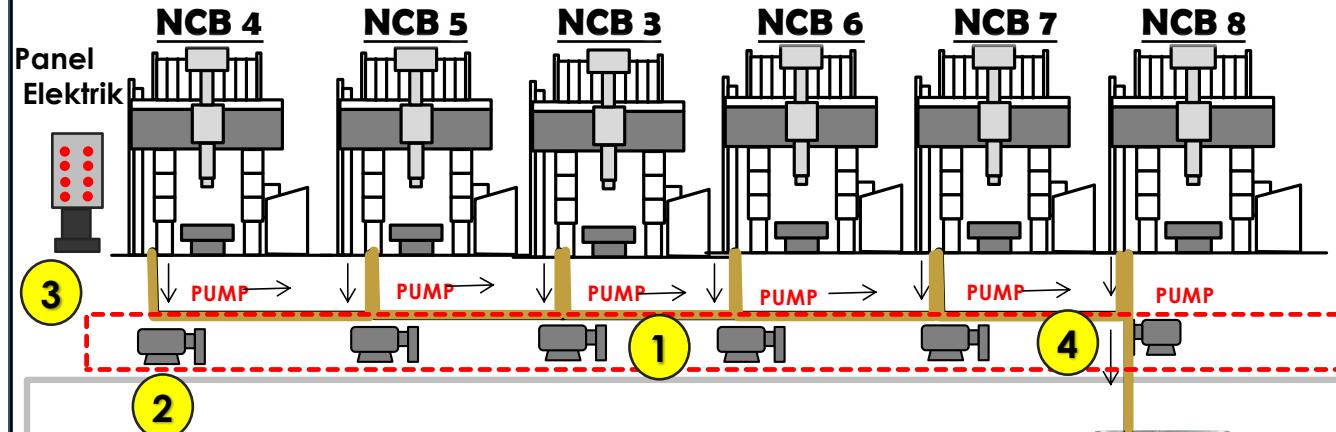
WRASS RANK : Bb

Alternatif Improvement Root Cause 1 & 2

Kriteria Penilaian		>4 Bulan = 1 2-4 Bulan = 2 1 Bulan = 3	>10 Juta = 1 6-10 Juta = 2 0-5 Juta = 3	Rank WRAS Aa = 1 Rank WRAS Bb = 2 Rank WRAS Cc = 3	Tahan 1 Bulan = 1 Tahan 1 Tahun = 2 Tahan >1 Tahun = 3	>1 Bulan = 1 1 Bulan = 2 1 Minggu = 3	Berfikir Mudah = 1 Berfikir Kreatif = 2	Total Point	Judgement
Root cause	Rencana Ide	Waktu	Cost	Resiko					
				Safety	Quality	Productivity	Moral		
1	<i>Pasang Table Lift</i> 	Waktu Order 1 Bulan	4Juta	<i>Masih ada potensi oilpan terjatuh karna tidak ada clamp Wrass rank Bb</i>	Qualitas Table lift tahan 1 tahun	Waktu Install 1 Minggu	Operator Berfikir Mudah	14	
					2	3	1		
2	<i>Pasang Pompa Engkol</i> 	Waktu Order 1 Bulan	1 Juta	<i>Saat mengengkol operator terasa pegal karna posisi kurang ideal dan wrass rank Bb</i>	Qualitas tahan 1 tahun (sering ngempos)	Waktu Install 1 Minggu	Operator Berfikir Mudah	14	
1&2	<i>Auto Drain</i> 	Waktu Order 1 Bulan	>10 Juta	AMAN RANK WRASS Cc	Qualitas tahan 1 tahun	Waktu Install 1 Minggu	Operator Berfikir KREATIF	15	

DESAIN PEMBUANGAN OLI BEKAS DENGAN SISTEM POMPA

6 BIG MACHINE



- Material**
1. Pipa
 2. Pompa
 3. Panel Elektrik
 4. Kabel

Review

1. Harga terlalu mahal untuk pengadaan pompa
2. Koneksi kepompa banyak kabel



Kordinasi dengan section head

Harga pompanya
45.000.000 Gimana pak?

WAAW
MAHAL SEKALI
POMPA NYA
Coba cari alternative
Lain?



INSPIRASI IDEA

Harga Pompa Mahal



Tangki Bekas Coolant
Di Area Pitroom NCB 4

Koordinasi dengan group head

WAH IDEA BAGUS TU
SEKARANG COBA KAMU
PASTIKAN LAGI APAKAH MASIH
BERFUNGSI ATAU TIDAK



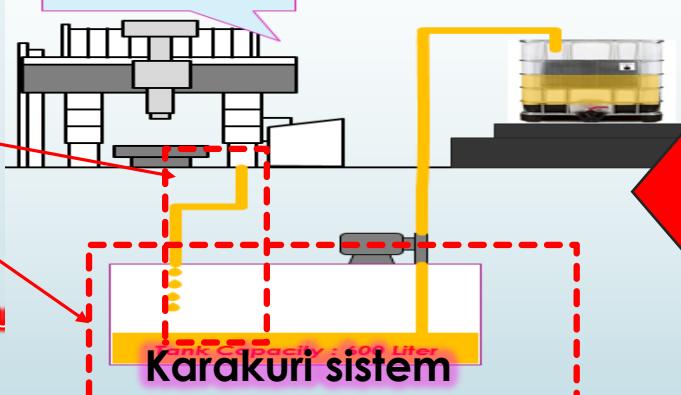
BAIK PAK, AKAN SAYA PASTIKAN
EQUIPMENT TERSEBUT MASIH
BERFUNGSI

SUHADA (GROUP HEAD)

Aliran air dari tempat tinggi
menuju daerah rendah
(karakuri system)



AUTO DRAIN



Koordinasi dengan sect head

IDE YANG BAGUS, PASTIKAN DESAIN
JALUR PIPA DI PASANG DENGAN
EFFISIEN



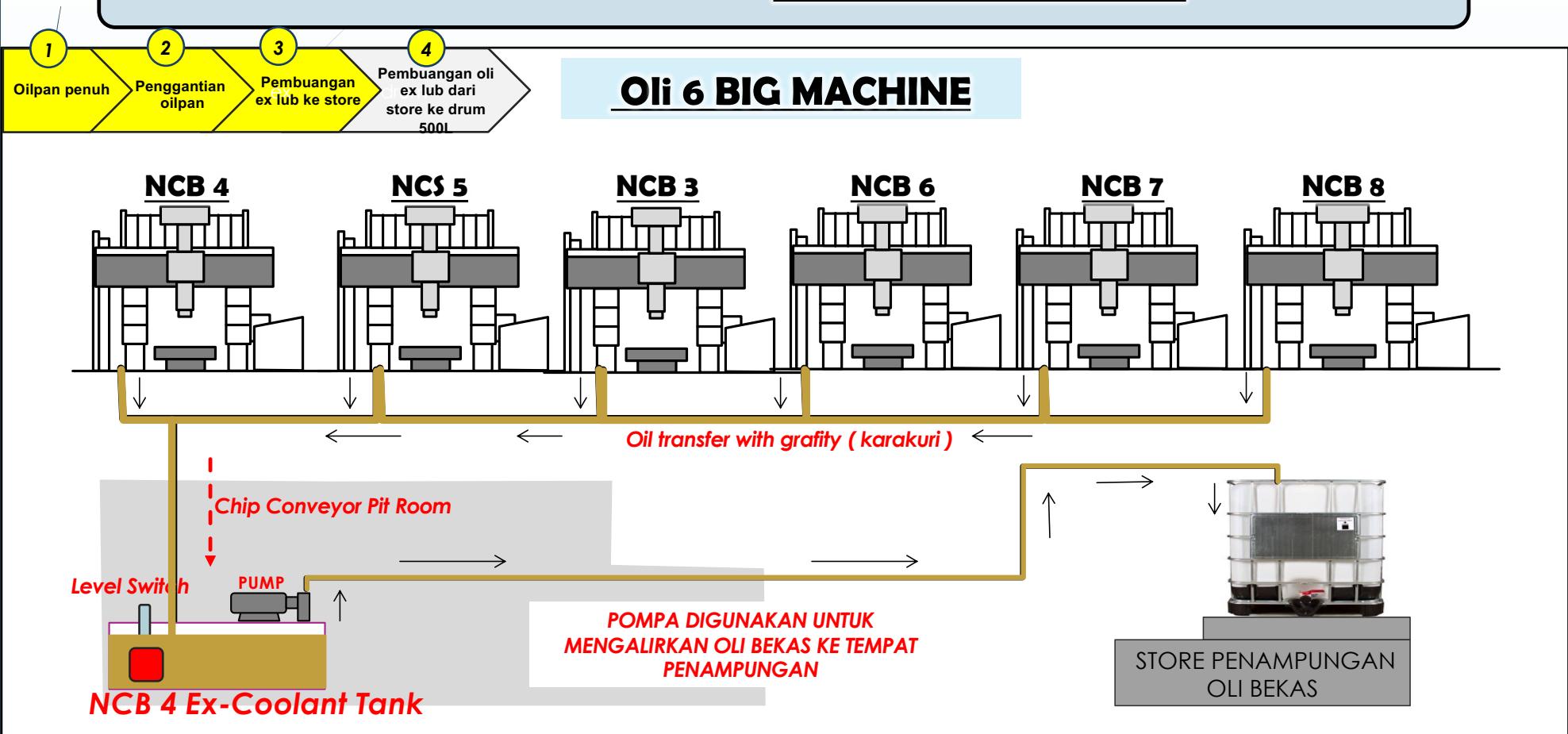
WAHYUDI HARJO (SECT HEAD)



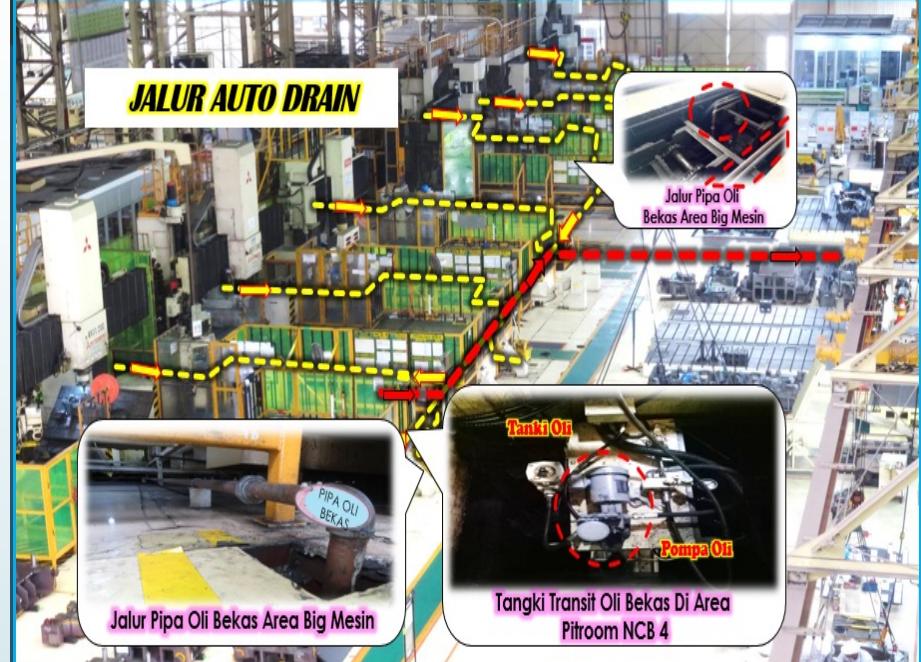
Pengecheckan di area
pitroom ncb 4
OK

PENANGGULANGAN 3

PEMBUANGAN OLI BEKAS DENGAN SISTEM AUTO DRAIN



EVALUASI HASIL

BEFORE		AFTER	
PROSES MANUAL		PROSES AUTO	
POTENSI BAHAYA 1	POTENSI BAHAYA 2	<p>JALUR AUTO DRAIN</p> 	
 <p>Kepala Operator Bisa Terbentur Body Mesin Ketika Tukar Oilpan Dibawah Mesin</p> <p>WRASS RANK : Bb</p>	 <p>Operator Bisa Terpeleset dari Ceciran Oli Ketika Operator Menuang Oli Ke Store oli Bekas</p> <p>WRASS RANK : Bb</p>		
ERGONOMI (REAL PROBLEM 1)	ERGONOMI (REAL PROBLEM 2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada aktivitas buang oli 2. Tidak ada problem safety dan ergonomy 	
 <p>POSI SI BADAN OPERATOR MEMBUNGKUK LEBIH DARI 30° SAAT AMBIL PENAMPUNGAN OLI</p> <p>SKOR ERGONOMY : 12 / 15</p>	 <p>SUDUT LENGAN OPERATOR LEBIH DARI 90° SAAT MANGANGKAT OIL PAN KESTORE OLI BEKAS</p> <p>SKOR ERGONOMY : 10 / 15</p>		

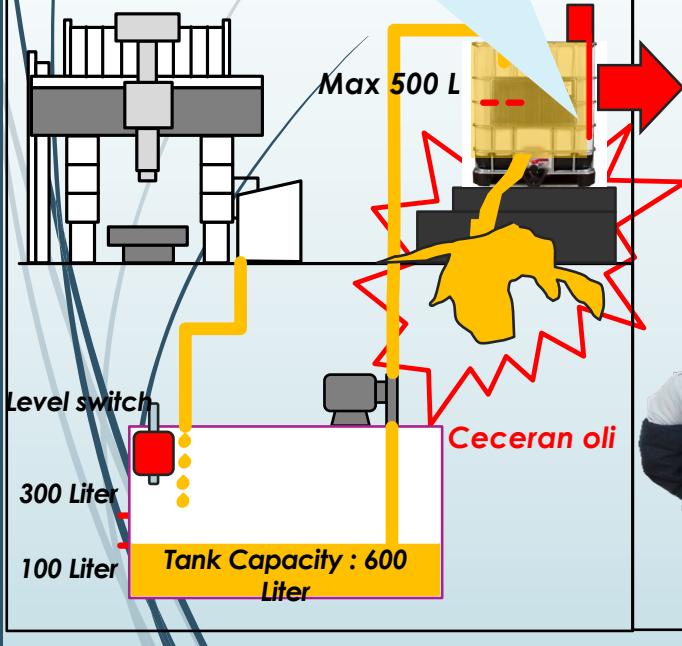
17

PDCA 1 AUTO DRAIN



Monitoring Condition

Oli dapat tumpah kelantai karena melebihi kapasitas



INSPIRASI IDEA

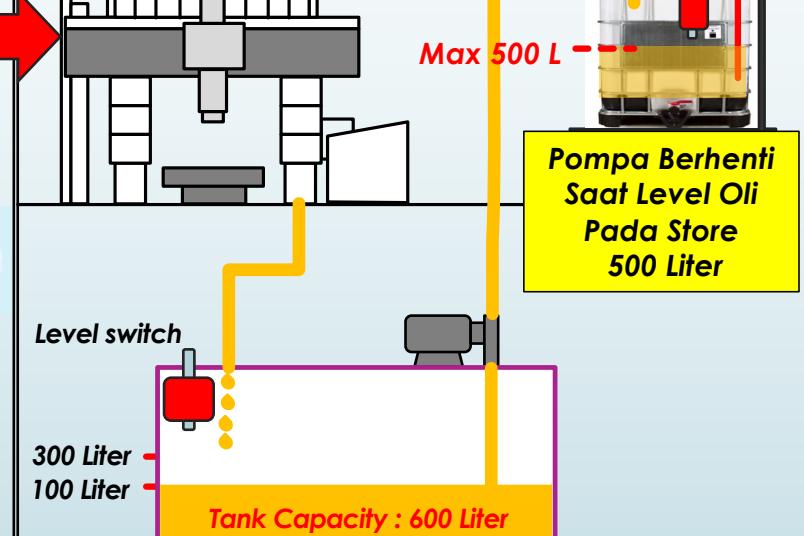


PENGISIAN BAHAN BAKAR
PENGISIAN SELALU PAS DAN
TIDAK PERNAH TUMPAH



PENANGGULANGAN

Improve indikator level oli dan interlock untuk mematikan pompa auto drain dengan level switch



MEMBER VOICE

(ketika saya membuang oli bekas ke drum harus menggunakan pompa portable)

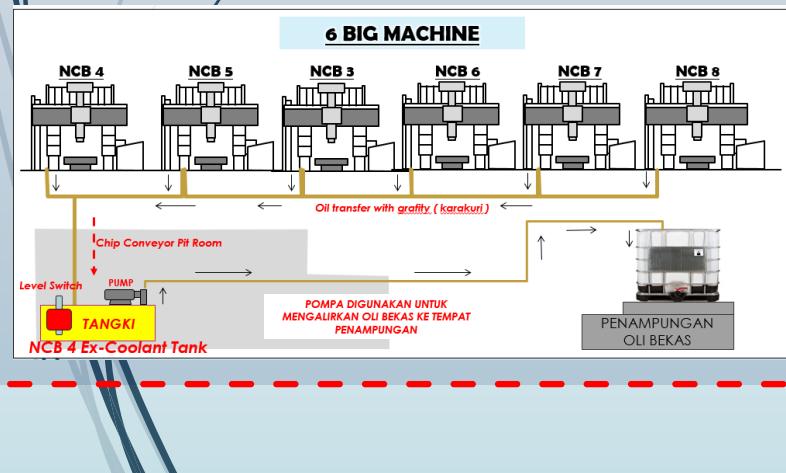


Dificulty	Inspirasi idea	RESULT
 <p>Saya harus dandori pompa yang sangat sulit dan butuh waktu yang banyak</p>	 <p>Saya terinspirasi dari torrent yang posisinya lebih tinggi dari kran dibawahnya Saya implementasikan</p>	<p>RESULT</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak perlu pompa portable 2. Waktu yang dibutuhkan sedikit 3. Tidak ada cecutan oli 4. Tidak menggunakan energy 5. Mudah dalam bekerja
<p>Penanggulangan</p>  <p>Buat sistem karakuri dengan menambahkan tinggi pada store pembuangan oli bekas melebihi dari drum (50 cm)</p>		

DAMPAK TERHADAP S, C, P, Dan HR

Safety & Ergonomy

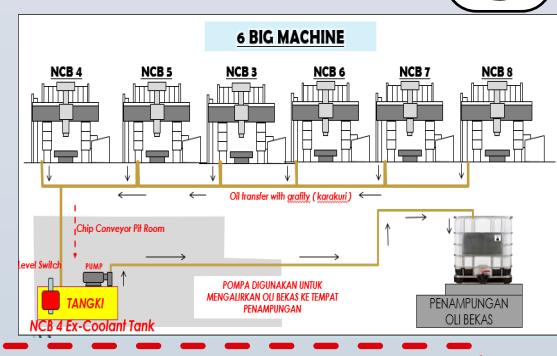
Pekerjaan membuang oli bekas di area nc big mesin hilang



Productivity



Before 10 Proses



After Nothing Proses

C Cost MH dari hilangnya proses buang oli
Rp. 14.189.396/Bulan

H

operator
semangat dalam bekerja



STANDARISASI & SHARING IMPROVEMENT



Sosialisasi Improvement Ke member internal MM Dieshop



Sharing Improvement Ke maintenance PWPD



STANDARD OPERATION PROCEDURE (SOP)					
PROCESS		DEPT : Dies Prod.	Disedujui	Diperiksa	Dibuat
PENAMPUNGAN OLI BEKAS DI MESIN NC					
NO	PROSEDUR	IMBO	HAL - HAL PENTING (KEY POINT)		ILUSTRASI
1	Tekan PB ON	P	1.1 Lampu indikator ON		
2	Putar selektor ke Posisi "Auto" pada saat normal	Q.P	2.1 Selektor ke arah tulisan Auto P 2.2 Putar selektor ke posisi auto manuala E 2.3 Pompa bekerja dengan lengkap/pemungangan penuh (2) E 2.4 Tidak ada kebocoran juga (2a) E 2.5 Oli mengalir dari mesin ke tangki penampungan Q 2.6 Pastikan Level switch bekerja sempurna (2c) 2.7 Selang berada di dalam bulk E 2.8 kapasitas 1000L, saat 500L oil harus dibuang (3)		
CATATAN REVISI					
KE	KETERANGAN	ANGGAKA CODE	SIMBOL	DOKUMEN TERKAIT	STATUS DOKUMEN
1	SOP NO. : SOP-ATX100-S0041	P1-S15	Q = QUALITY P = PRODUCTIVITY C = COST E = ENVIRONMENT		

STANDARD OPERATION PROCEDURE (SOP)						
PROCESS		DEPT : Dies Prod.	Disedujui	Diperiksa	Dibuat	
BUANG LIMBAH B3						
NO	PROSEDUR	IMBO	HAL - HAL PENTING (KEY POINT)		ILUSTRASI	
1	Wajib menggunakan APD a. Helm b. Sepatu Safety c. Cover Hand d. Sarung tangan e. Safety Vest	S	1.1 Pastikan APD kondisi bagus dan standart			
2	Buahlah sampah sesuai dengan jenisnya b. Buahlah sampah pada pagi dan sore hari	S.Q.P	1: Tidak menuju jajar Foktil 2: Sisa air harus晾干 sampai kering agar tidak kotor lagi Q.P 3: Pengelipatan lebih cepat dan bersih			
3	Segera laporan ke Leader apabila terjadi abnormality	S	1:Lakukan SCW (Stop, Call, Wait) : Stop pekerjaan, Panggil pimpinan kerja, dan Tunggu perintah dan pimpinan kerja			
CATATAN REVISI						
KE	KETERANGAN	ANGGAKA CODE	SIMBOL	DOKUMEN TERKAIT	NO. DIST.	STATUS DOKUMEN
1	SOP NO. : SOP-ATX100-S044	VM2022	S = SAFETY Q = QUALITY P = PRODUCTIVITY C = COST E = ENVIRONMENT			

APPROVED

Pak Nyoman

Leo Umbara



Sharing Improvement Ke Manufakturing Direktur pak nyoman

Komentar Management Saat Genba Ide

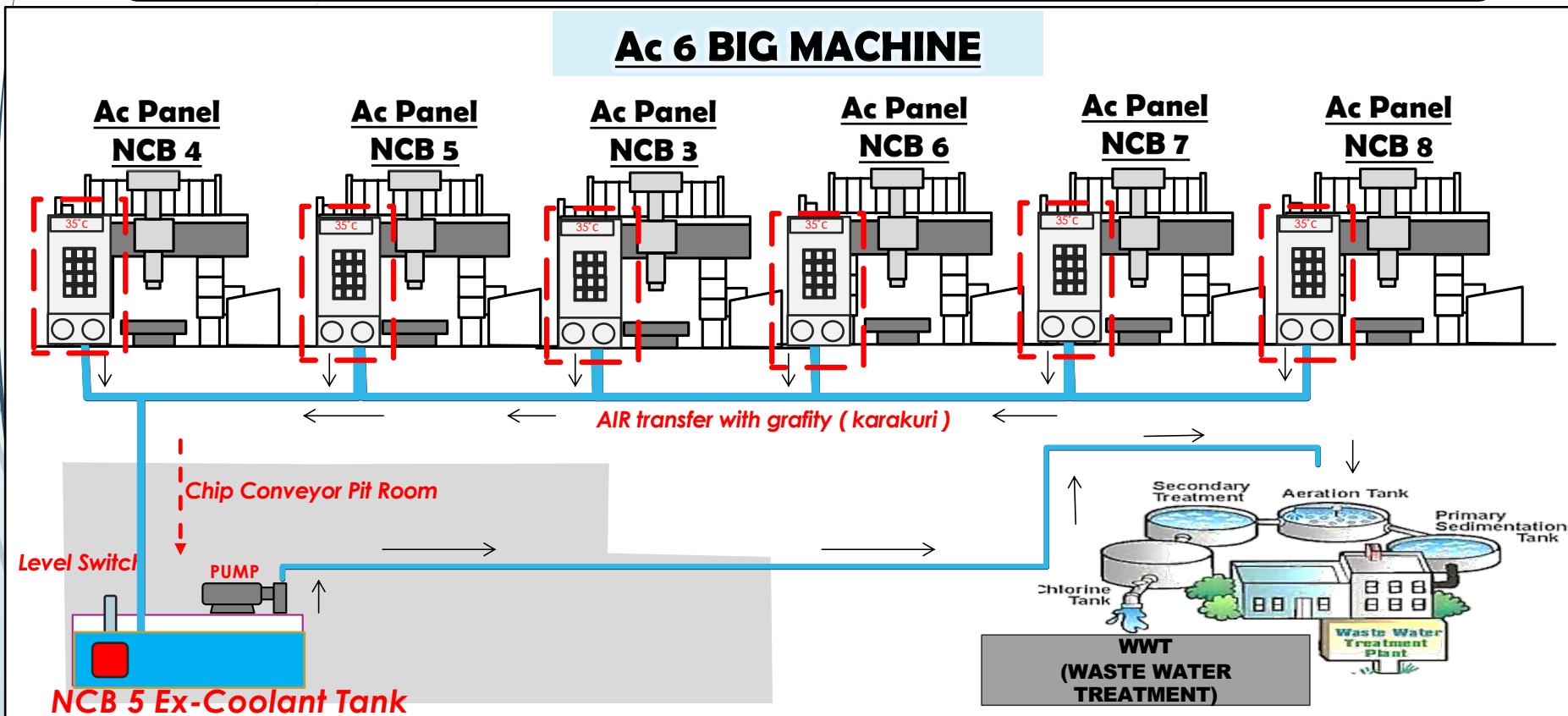
"Improvement Yang Bagus, Bisa
di tingkatkan terus improvement
Safety(ergonomic) di Area
yang lain, mungkin improvement
ini bisa menjadi role model
safety (ergonomic) Di PT.TMMIN"



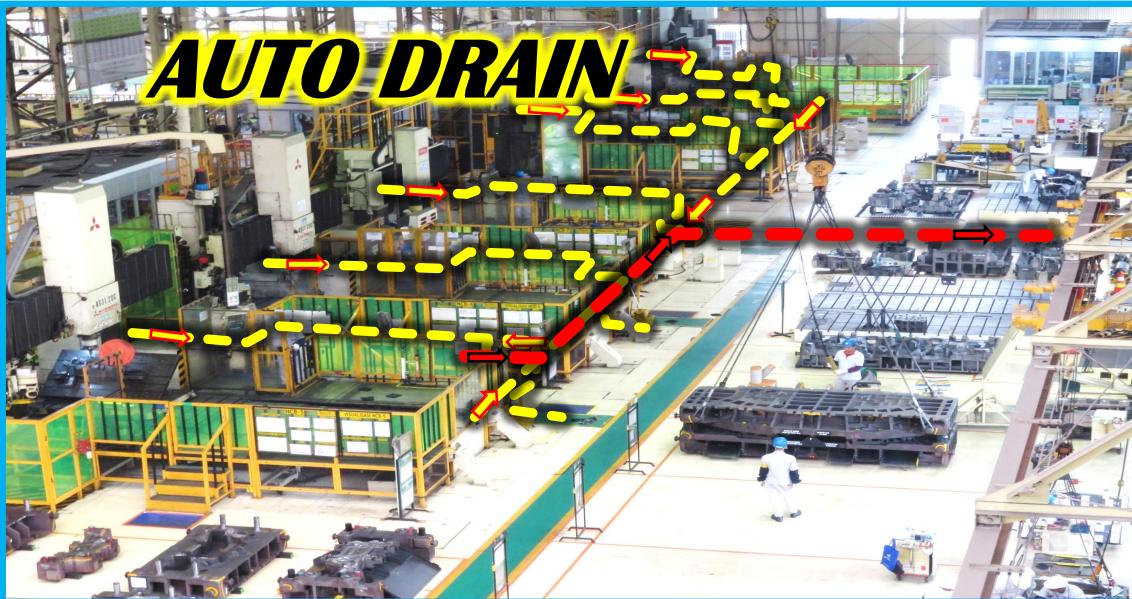
I Nyoman Winaya
Manufacturing Director

IMPLEMENTASI YOKOTEN SISTEM

PEMBUANGAN AIR EX AC PANEL ALL MESIN NCB DENGAN SISTEM AUTO DRAIN



TERIMAKASIH



LEO UMBARA SAKTI