

PERAWATAN ELEVATOR & ESKALATOR



LATAR BELAKANG

Secara alamiah tidak ada barang yang dibuat oleh manusia yang tidak bisa rusak termasuk Elevator & Eskalator, tetapi usia kegunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan berkala dengan suatu aktifitas yang disebut perawatan.

Tenaga ahli yang bersertifikat, Pemilik atau Pengguna yang mengacu pada standar-standar yang berlaku).

DASAR HUKUM

- 1. UU No.1/1970
Tentang Keselamatan dan Kesehatan
Kerja.**
- 2. Permenaker PER.06/MEN/2017
Tentang Keselamatan dan Kesehatan
Kerja Elevator dan Eskalator**

UU No. 1 / 1970

1. Melindungi tenaga kerja dari bahaya kecelakaan dan penyakit yang timbul dari proses pekerjaan
2. Melindungi lingkungan hidup
3. Melindungi aset selama proses pekerjaan

Isi Kandungan Permen 06 / 2017

- 1. Mendukung UU No.1/1970 tentang K3**
- 2. K3 Elevator dan Ekalator meliputi tahapan-tahapan kegiatan :**
 - a. Perencanaan.**
 - b. Pembuatan.**
 - c. Perakitan.**
 - d. Pemasangan.**
 - e. Pemakaian.**
 - f. Perawatan.**
 - g. Pemeliharaan.**
 - h. Perbaikan.**
 - i. Pemeriksaan dan Pegujian.**

3. Tujuan Permen 06 / 2017 :

- a. Melindungi tenaga kerja dan orang lain yang berada di Tempat Kerja dari potensi bahaya Elevator dan Eskalator;**
- b. Menjamin dan memastikan Elevator dan Eskalator yang aman, handal dan memberikan jaminan keselamatan dan kesehatan bagi pengguna; dan**
- c. Menciptakan Tempat Kerja yang aman dan sehat untuk meningkatkan produktivitas.**

Persyaratan & acuan :

- 1. Telah lulus pemeriksaan & uji keselamatan.**
- 2. Mendapatkan ijin pemakaian / Surat Keterangan layak operasional dari Kemenaker.**
- 3. Program & skedul (kontrak) perawatan.**
- 4. Prosedur perawatan : aturan, tata tertib & SOP.**
- 5. Operator /Teknisi harus memiliki sertifikat Kompetensi (SIO) (Bab IV Pasal 53 Permenaker 06/2017)**
- 6. Local/International Standard : SNI, JIS, ANSI dll**
- 7. Diagram / Manual Book dari pabrik pembuat.**

Tugas & kewajiban Pengelola

1. Mendapatkan ijin penggunaan Elevator / Escalator.
2. Memiliki & menyimpan kunci2 darurat Elevator / Escalator.
3. Mempunyai Operator K3 Elevator / Escalator.
4. Menjaga keberadaan gambar/diagram masing-masing unit.
5. Menunjuk perusahaan yang mempunyai kompetensi untuk melakukan pemeliharaan & perawatan melalui ikatan kerja / kontrak pemeliharaan.
6. Mematikan unit jika ternyata berbahaya untuk digunakan.
7. Memasang tanda / plakat untuk kepentingan & keselamatan pengguna.

HARAPAN PEMILIK / PENGGUNA ELEVATOR & ESCALATOR

1. KEAMANAN

(TERHIDAR DARI POTENSI BAHAYA YANG MENGANCAM KESELAMATAN PENGGUNA)

Indikator : Berfungsinya semua peralatan sistem keamanan Lift yang terpelihara dan teruji secara berkala.

TARGET : ZERO ACCIDENT

2. KEHANDALAN

(TERHINDAR DARI MASALAH / GANGGUAN OPERASIONAL)

Indikator : Nihil atau minimnya complain atas gangguan operasional

TARGET : ZERO DOWN TIME

3. KENYAMANAN

(TERHINDAR DARI MASALAH / GANGGUAN KENYAMANAN)

Indikator : Nihil atau minimnya complain atas gangguan kenyamanan

TARGET : ZERO COMPLAINT / DEFFECT

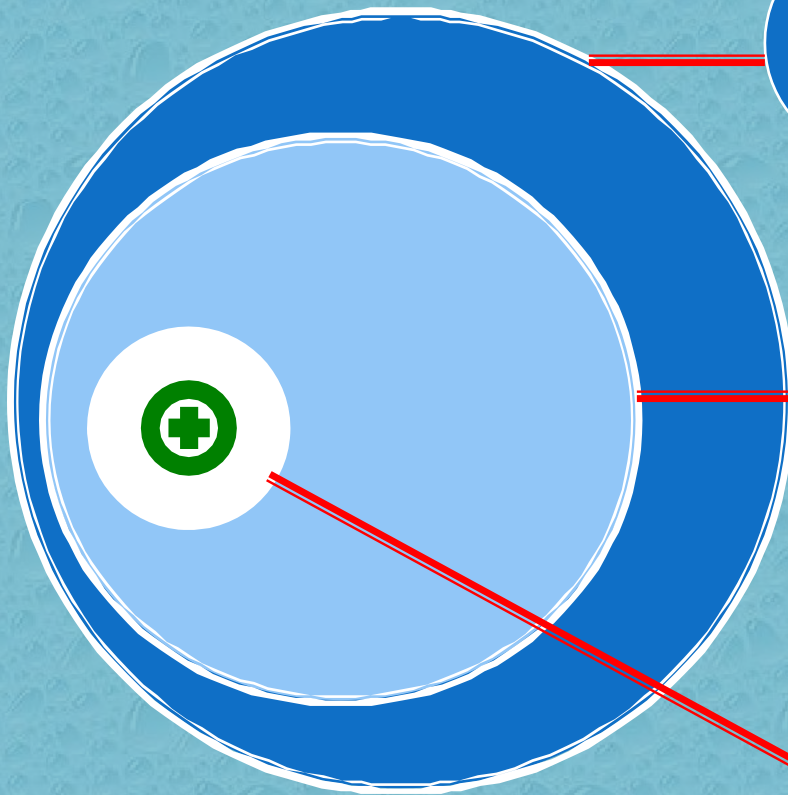
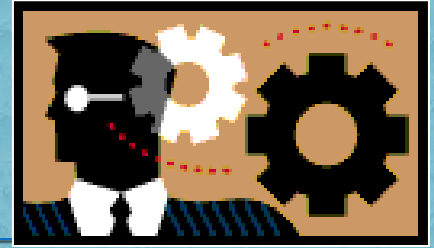
4. UNJUK KERJA

(MEMBERIKAN UNJUK KERJA MAKSIMAL)

Indikator : Ekonomis / Efisien, Low Waiting Time, High Handling Capacity

TARGET : HIGH PRODUCTIVITY

TUJUAN PERAWATAN :



Untuk menjamin Elevator & Eskalator selalu dalam kondisi siap pakai.

Untuk memperpanjang usia pakai dari Elevator & Eskalator serta komponen-komponennya.

Untuk menjamin Keamanan, Keandalan & Kenyamanan pengguna Elevator & Eskalator tersebut.

Elevator & Eskalator terdiri dari 2 sistem / komponen utama yaitu MEKANIK & ELEKTRIK, dimana kedua komponen utama ini bisa mengalami kerusakan.

Kerusakan atau menurunnya nilai manfaat dari suatu alat/mesin dalam hal ini Elevator & Eskalator, terjadi karena adanya PERUBAHAN.

1. **Gerakan** : Sentuhan, gesekan, putaran/puntiran, benturan, tekanan, tarikan, tekukan, dll.
2. **Suhu** : Perubahan suhu yang drastis atau tingkat suhu diluar batas toleransi bahan/komponen yang diijinkan.
3. **Kelembaban** : Tingkat kelembaban udara yang diluar batas toleransi bahan / komponen yang diijinkan.
4. **Kandungan zat kimia tertentu** yang dapat merusak komponen.
5. **Fluktuasi Tegangan** : Tingkat fluktuasi tegangan yang diluar batas toleransi komponen yang diijinkan.
6. **Kebersihan** : Kondisi kotor/berdebu dapat menyebabkan timbulnya karat, berpotensi kebakaran, menghalangi deteksi sensor, dll.
7. **Waktu / Life Time** : perubahan berdasarkan waktu atau usia pakai, berhubungan dengan kualitas dan karakteristik bahan.

JENIS-JENIS PERAWATAN :

A. PERAWATAN DARURAT / TAK TERENCANA.

Yaitu Perawatan yang harus segera dilakukan untuk menangani kondisi darurat dan mencegah kondisi yang lebih parah.

B. PERAWATAN TERENCANA.

Yaitu Perawatan yang terorganisir dan dilakukan dengan pemikiran ke masa depan, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

Meliputi :

1. Perawatan Pencegahan (Preventive Maintenance)

Yaitu Perawatan yang dilakukan pada selang waktu yang ditentukan sebelumnya untuk mengurangi kemungkinan adanya komponen-komponen yang tidak memenuhi kondisi yang bisa diterima.

Perawatan Pencegahan terdiri dari :

- a. Perawatan saat beroperasi (Running Maintenance).**
Perawatan yang dilakukan saat Elevator/Eskalator beroperasi (Standby / Operator) yang meliputi pengamatan (Lihat, Dengar, Ukur, Rasakan).
- b. Perawatan saat berhenti (Shut down Maintenance).**
Perawatan yang dilakukan saat Elevator/Eskalator berhenti beroperasi yang meliputi pemeriksaan, penyetelan, pelumasan, dan penggantian komponen minor yang dapat langsung dilakukan saat maintenance.

2. Perawatan Korektif

Perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki suatu bagian (termasuk penyetelan & perbaikan) yang tidak dapat langsung dilakukan saat maintenance untuk memenuhi suatu kondisi yang bisa diterima.

- a. Perbaikan minor yang tidak dapat langsung dilakukan saat pemeriksaan rutin.**
- b. Overhaul terencana : Pengujian dan perbaikan menyeluruh dari suatu alat atau sebagian besar bagiannya sampai pada kondisi yang bisa diterima.**

KEUNTUNGAN PERAWATAN TERENCANA :

1. Mengurangi perawatan darurat / trouble.
2. Mengurangi waktu menganggur Lift / Esc. (Menunggu Sparepart).
3. Meningkatkan ketersediaan operasional.
4. Memperpanjang waktu antara overhaul.
5. Mengurangi penggantian suku cadang.
6. Meningkatkan efisiensi / Produktifitas mesin.
7. Memberikan informasi untuk menyusun dan pengendalian anggaran / pertimbangan penggantian Part / Modernisasi / Penggantian Unit.

1. **Lingkup kerja**
2. **Penggantian suku cadang (termasuk/tidak termasuk)**
3. **Reparasi dan suku cadang pinjaman**
4. **Callback service - 24 jam**
5. **Jadwal jam-jam pekerjaan perawatan dan jumlah jam per tahun**
6. **Tehnisi yang bertanggung jawab dan penggantinya**
7. **Laporan bulanan - macet dan sebabnya**
8. **Laporan tahunan - termasuk rencana kerja tahun berikut**
9. **Testing rutin dan tahunan**
10. **Pemeriksaan - quality audit 2 tahunan**
11. **Tanggung jawab dan kewajiban management**
12. **Biaya, penyesuaian dan denda**
13. **Jangka waktu kontrak dan perpanjangannya**
14. **Kecelakaan, penyidikan dan asuransi**
15. **Perselisihan dan penyelesaian hukum**
16. **Legalitas, dll**

SCHEDULE

Jadwal perawatan adalah sebagai berikut :

1. Untuk lift

No.	Peralatan	Bulan												Per tahun
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Pintu / Pembukaan		•o		•o		•o		•o		•o		•o	6 x
2	Peralatan diatur	•o				•o				•o				3 x
3	Interior kereta			•o			•o				•o			3 x
4	Motor & Mesin		•o				•o				•o			3 x
5	Kendali & Saklar				•o				•o					2 x
6	Governor & pengaman		•o			•o				•o				3 x
7	Tali baja & Puli					•o			•o			•o		3 x
8	Peredam & Sinyal	•o			•o					•o				3 x
9	Cara kerja			•o				•o				•o		3 x
10	Unjuk kerja & penyetelan	•o			•o			•o		•o				4 x
Jumlah komponen yang diperiksa perbulan		3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3		

2. Untuk eskalator

No.	Peralatan	Bulan												Per tahun
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Step & Roller	•o		•o		•o		•o		•o		•o		6 x
2	Transmisi		•o				•o				•o			3 x
3	Landas & Combplate	•o			•o				•o					3 x
4	Motor & Mesin		•o				•o				•o			3 x
5	Kendali & Saklar				•o				•o					2 x
6	Pengaman			•o					•o					2 x
7	Ban pegangan		•o			•o						•o		3 x
8	Pelumasan	•o					•o					•o		3 x
9	Fixtures				•o			•o			•o			3 x
10	Unjuk kerja & readjustment			•o		•o		•o		•o				4 x
Jumlah komponen yang diperiksa perbulan		3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3		

1. CLEANING (Pembersihan).
2. EXAMINATION (Pemeriksaan).
3. LUBRICATION (Pelumasan).
4. RE-ADJUSTING
(Penyetelan / Setting kecil).
5. DOCUMENTATION
(Pelaporan / Pengarsipan).

Apa yang dibersihkan ?

Membersihkan semua Part, komponen atau area yang berada di wilayah kerja Elevator / Eskalator.

Kenapa harus dibersihkan ?

Karena kondisi kotor/berdebu dapat menyebabkan timbulnya karat, berpotensi menimbulkan kebakaran, menghalangi deteksi sensor, berpotensi menimbulkan trouble, dll.

Bagaimana cara membersihkannya ?

Membersihkannya dilakukan dengan cara dan menggunakan alat / bahan tertentu yang disesuaikan dengan karakteristik bahan dari part atau areanya.

Contoh : Rel pintu dibersihkan menggunakan kape, ampelas halus, atau majun agar permukaan rel pintu bersih tidak ada kotoran yang menghalangi jalannya Roller Door Hanger.

Apa yang diperiksa ?

Memeriksa semua Part, komponen atau area yang berada di wilayah kerja Elevator / Eskalator.

Kenapa harus diperiksa ?

Untuk memastikan semua part, komponen atau area yang ada di wilayah kerja Elevator / Eskalator berada dalam kondisi aman dari potensi bahaya, trouble serta aman dari gangguan kenyamanan.

Bagaimana cara memeriksanya ?

Pemeriksaan dilakukan dengan cara Visual, diraba, pengukuran atau menggunakan alat / bahan tertentu yang disesuaikan dengan karakteristik bahan, part, area, atau fungsinya.

Contoh : Memeriksa kondisi Main Rope untuk memastikan apakah masih layak untuk digunakan dengan melihat warna, mengukur diameter, konstruksi dan kondisi pelumasan.

3. LUBRICATION (Pelumasan)

Apa yang dilumasi ?

Melumasi Part / komponen tertentu yang berada di wilayah kerja Elevator / Eskalator yang memerlukan pelumasan.

Jenis Pelumas :

1. Gemuk (grease)

digunakan untuk melumasi rantai roda, bearing roda, dan sebagainya.

2. Pelumas Encer.

digunakan khusus untuk melumasi Rail, Rantai, Gear, Bearing Roller, dll.

3. Pelumas Kental.

digunakan untuk pelumas gigi transmisi, bearing dan bagian-bagian gearbox lainnya.

Fungsi Pelumasan :

1. **Mengurangi gesekan** atau kontak langsung komponen mesin / bagian yang bergerak satu dengan yang lain. Gesekan yang terjadi dapat menyebabkan komponen menjadi cepat aus, mengurangi tenaga yang dihasilkan, menghasilkan kotoran dan panas.
2. **Sebagai pendingin** dari panas yang dihasilkan dari gesekan antar komponen.
4. **Sebagai peredam** getaran dan suara bising hasil benturan sehingga suara menjadi lebih halus.
5. **Sebagai pembersih** kotoran hasil gesekan antar komponen mesin. Pelumas membawa kotoran tersebut sehingga bagian yang bergesekan tetap bersih.
6. **Sebagai anti karat**, pelumas melapisi bagian logam sehingga menghindari kontak langsung dengan udara atau air.

Apa yang disetting ?

Setting semua Part, komponen atau bagian dari Lift / Esc. agar jarak, posisi, ukuran dan spesifikasi yang sesuai standar.

Kenapa harus disetting ?

Agar semua part, komponen atau bagian dari Lift / Esc. berada dalam kondisi aman dari potensi bahaya, trouble serta aman dari gangguan kenyamanan.

Bagaimana cara melakukan setting ?

Setting dilakukan dengan cara menggunakan alat / bahan tertentu yang disesuaikan dengan karakteristik part atau fungsinya.

Contoh : Setting panel pintu agar menggantung lurus sehingga rapat, tidak bergesekan, tidak menimbulkan bunyi dan membebani Roller Door Hanger dan Door Shoe secara wajar.

5. DOCUMENTATION (Pelaporan / Pengarsipan)

DEFINISI DOKUMENTASI :

Adalah proses pencarian, penyelidikan, pengumpulan, pemilihan, pengolahan serta penyimpanan informasi yang berkaitan dengan suatu kegiatan (Perawatan) atau objek tertentu.

TUJUAN DOKUMENTASI :

Untuk mendapatkan keterangan, saksi serta bukti dalam bentuk data dan fakta yang otentik tentang suatu kegiatan atau objek tertentu sehingga menjadi suatu nilai yang berarti (Sejarah, Laporan, Data untuk meyakinkan / negosiasi, bahan analisa, bahan penawaran, bentuk profesionalisme, Dasar Tagihan, dll).

5. DOCUMENTATION (Pelaporan / Pengarsipan)



BENTUK DOKUMENTASI :

1. CEK LIST BERDASARKAN FORM :
 - a. FORM SERVICE RUTIN LIFT & ESCALATOR
 - b. FORM CEKLIST HARIAN
 - c. FORM EMERGENCY CALL
 - d. FORM BERITA ACARA
 - e. FORM LOG BOOK / KARTU PERAWATAN.
2. LAPORAN MINGGUAN, BULANAN / TAHUNAN.
3. FOTO – FOTO.
4. DATA SPESIFIKASI UNIT, dll

A close-up photograph of a hand holding a blue pen, writing on a medical form. The form is titled 'Medic' in green. It contains various fields for patient information, including 'Name', 'Address', 'Phone', 'Email', and 'Date of Birth'. There are also checkboxes for 'Male' and 'Female'. The form is placed on a clipboard, and a pen is resting on it. The background is a light blue and white grid pattern.

A close-up photograph of a hand holding a blue pen, writing on a medical form. The form is titled 'Medication' in green. It contains various fields for patient information, medical history, and a table for recording medication. The form is placed on a clipboard with a silver clip. The background is a light blue and white patterned surface.

DAILY ELEVATOR CHECK LIST

PROYEK :

NO	NOMOR LIFT	Tombol Luar	Tombol Dalam	Indikator Luar	Indikator Dalam	Safety Shoe	Photo Cell	Lampu Sangkar	Buka / Tutup pintu	Level Sangkar	Car Fan / Blower	Start / Stop	Kondisi Saat Jalan	Noise	Accessoris	Control Panel	Brake	Rope	Interphone	Governor Asy	KETERANGAN
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

Ket : V = Kondisi Normal

X = Perlu Perbaikan

Catatan :

.....

.....

.....

Diperiksa oleh	
Nama	:
Tanggal	:
Jam	: s/d

Diperiksa Oleh :

Mengetahui :

(.....)

(.....)



DAILY ESCALATOR CHECK LIST
PROYEK :

NO	LOKASI		Hand Rail	Comb & Baut	Yellow DMC	Baut Trash	Step	Inside Deck & Baut	Skirt Guard & Baut	Outside Deck & Baut	Kondisi Jalan	Noise	Econodrive	Accessoris	KETERANGAN
	MERK	POSISI													
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

Ket : V = Kondisi Normal
X = Perlu Perbaikan

Diperiksa Oleh	
Oleh :	
Tanggal :	
Jam :	s/d

Diperiksa :

Mengetahui :

(.....)

(.....)



PANGGILAN DARURAT
EMERGENCY CALL/CALL BACK

Pelanggan / Customer : Type Elv / Esc :
Alamat / Address : Mfg. No. :
: Elv / Esc No. :

1. KEMACETAN / KERUSAKAN / TROUBLE CONDITION :

.....
.....
.....
.....

2. TINDAKAN / PERBAIKAN / ACTION :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. PENYEBAB / COUSE OF TROUBLE :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. CATATAN LAIN-LAIN / NOTE :

.....
.....
.....
.....
.....

Untuk diketahui Pelanggan / Customer

Hari / Tanggal :

Nama Teknisi :

Tiba di tempat : Jam.....

1. 3.

Selesai : Jam.....

2. 4.

Mengetahui

Mengetahui

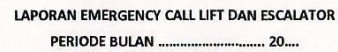


Alamat :

[illegible]

A close-up photograph of a person's hand holding a blue ballpoint pen, writing on a medical form. The form is titled "Medical" in green and contains various fields for patient information, including "Name", "Address", "Phone", "Email", "Date of Birth", "Sex", "Blood Type", "Allergies", "Current Medications", "Past Medical History", "Family History", "Social History", and "Physical Examination". The form is held by a metal clip. The background is a plain, light-colored surface.

Yang menerima,

A close-up photograph of a person's hand holding a blue pen, writing on a medical history form. The form is titled 'Medical History' in green. It contains various sections for patient information, medical history, and a table for recording symptoms. The form is placed on a light-colored surface, and a clipboard is visible in the background.

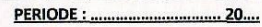
A close-up photograph of a hand holding a blue ballpoint pen, writing on a medical form. The form is titled 'Medical History' and includes sections for 'Personal History' and 'Family History'. The hand is positioned over the 'Personal History' section, which contains fields for 'Name', 'Age', 'Sex', 'Date of Birth', 'Date of Admission', 'Referring Physician', 'Referral Date', 'Referral Source', 'Referral Reason', 'Referral Date', 'Referral Source', 'Referral Reason', 'Referral Date', 'Referral Source', 'Referral Reason'. The form is held by a clipboard, and the background is a light-colored wooden surface.

FOTO - FOTO

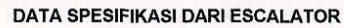




PROYEK :

[illegible]

A close-up photograph of a hand holding a blue pen, writing on a medical form. The form is titled 'Medical' and contains various fields for patient information, including 'Name', 'Age', 'Sex', 'Date of Birth', 'Date of Admission', 'Referring Physician', 'Referral', 'Diagnosis', 'Treatment', and 'Discharge'. The form is placed on a clipboard with a silver clip. The background is a light blue and white patterned surface.



KERUSAKAN UMUM PADA ELEVATOR DAN ESCALATOR

Frekuensi kerusakan ditentukan oleh frekuensi perubahan yang terjadi pada komponen atau system yang ada.

Contoh komponen yang sering rusak pada Elevator :

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Door shoe | 10. Magnetic brake |
| 2. Roller Door Hanger | 11. Sensor pintu |
| 3. Door Switch | 12. Tombol |
| 4. Door Lock | 13. Lampu Indikator |
| 5. Guide Shoe | 14. Fuse |
| 6. Air Cord (Pemandu Seling Pintu) | 15. Safety Switch |
| 7. Seling Pintu. | 16. Voltage Regulator |
| 8. Panel pintu | 17. Inverter |
| 9. Bearing-bearing | 18. Motor |

Kerusakan yang umum terjadi pada Escalator adalah :

1. Comb Plate
2. Yellow Demarcation
3. Step Roller
4. Step Chains Roller
5. Handrail Drive Roller
6. Nylon Ballustrade
7. Magnetic Brake
8. Drive Chain
9. Sprocket
10. Fuse
11. Rellay
12. Contactor
13. Safety Switch, dll

CONTOH KUALITAS MAINTENANCE YANG BURUK

1



DEFLECTOR PULLEY KOTOR

DIBERSIHKAN

2



GOVERNOR ROPE LEPAS & PIT KOTOR

DISETTING ULANG & DIBERSIHKAN



SINERGI

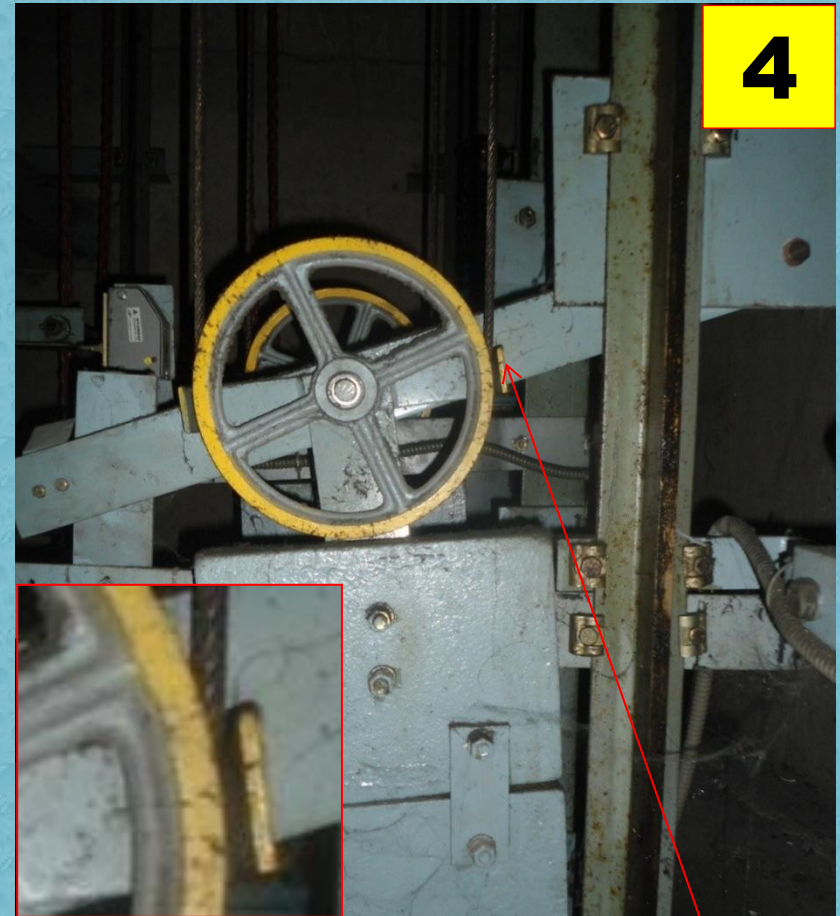
3



TOP CAR KOTOR, MAN HOLE DIKAT MAJUN

DIBERSIHKAN & DIPERBAIKI

4

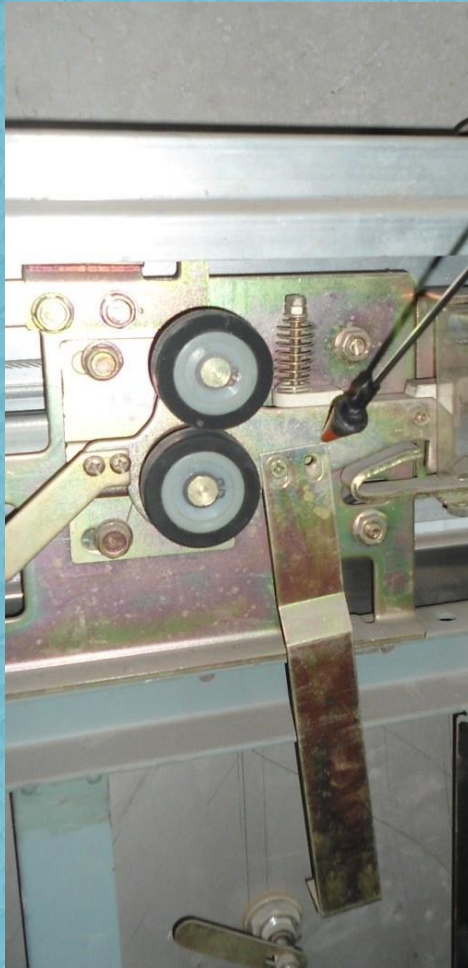


GOVERNOR ROPE BERGESEKAN DENGAN BRACKET

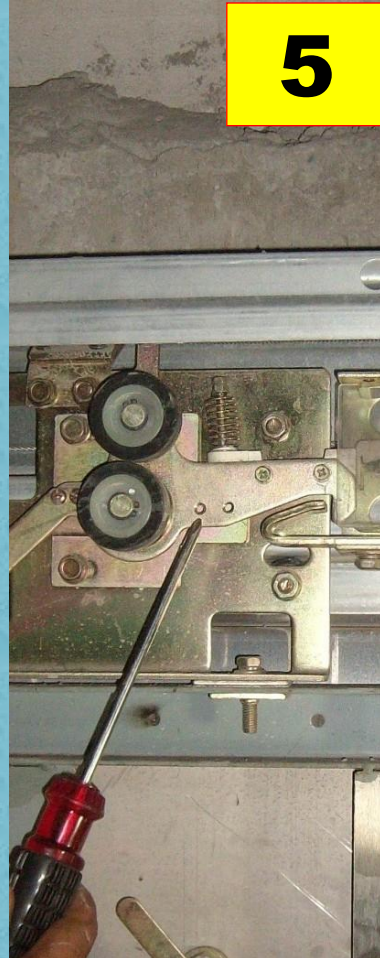
DISETTING ULANG



SINERGI

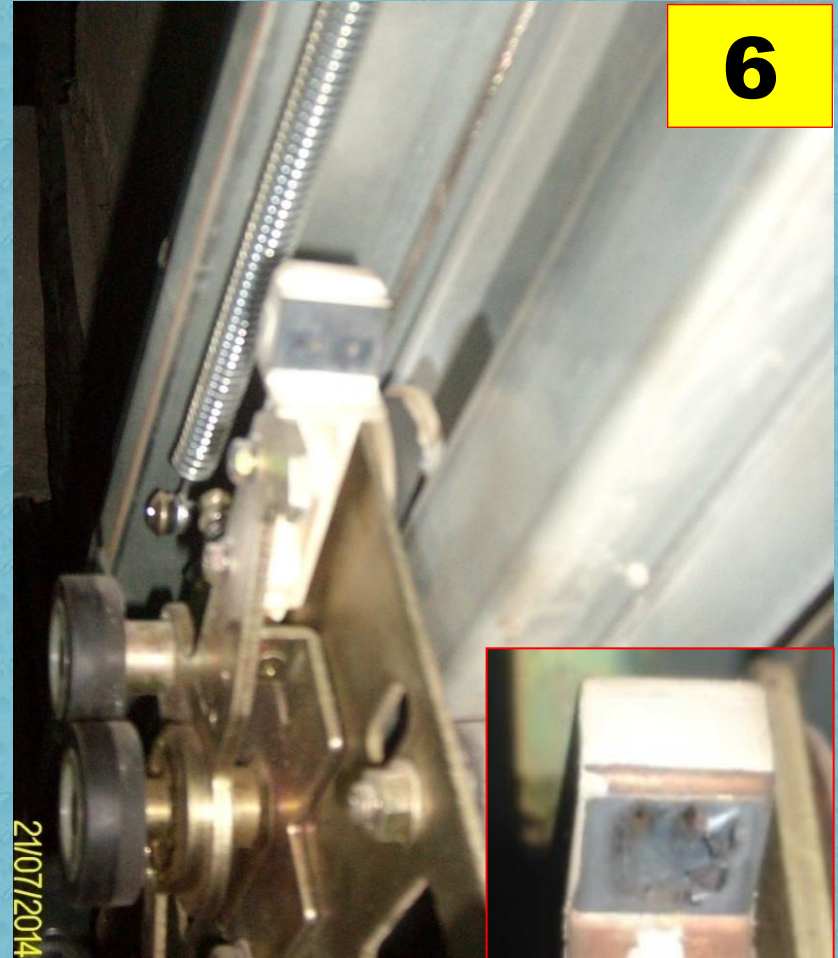


5



TUAS PEMBUKA DOOR INERLOCK KENDOR / TIDAK ADA

DILENGKAPI / DIKENCANGKAN



6

DOOR SWITCH KOTOR

DIBERSIHKAN



SINERGI

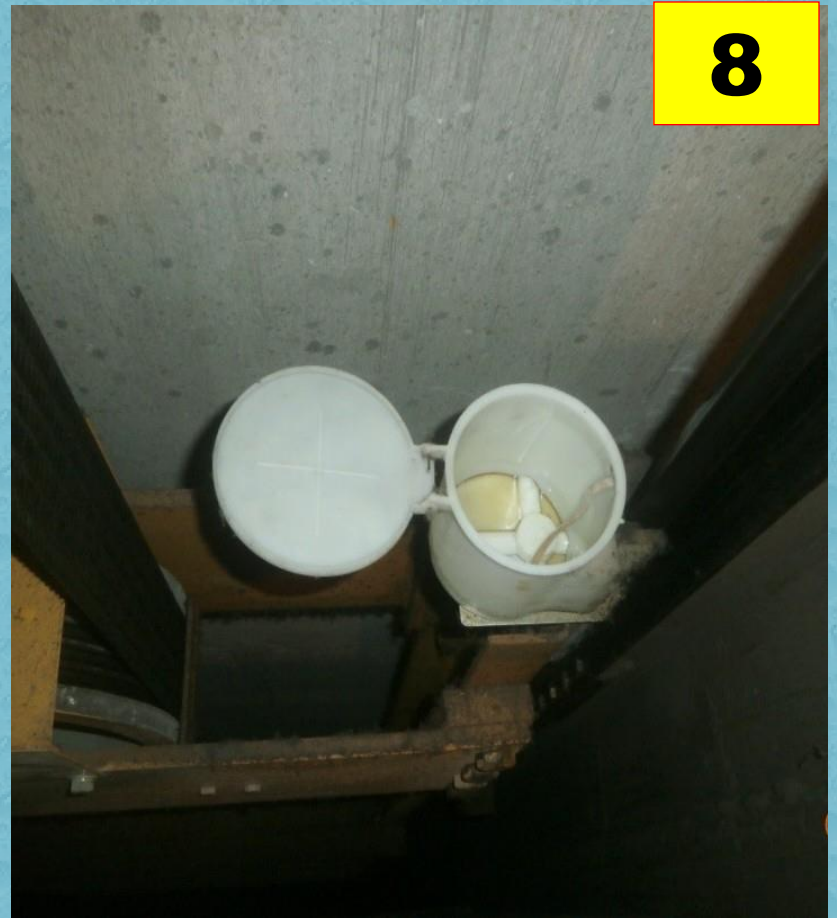
7



BOX OLI HAMPIR LEPAS / TIDAK PERMANEN

DIGANTI / DIPERBAIKI

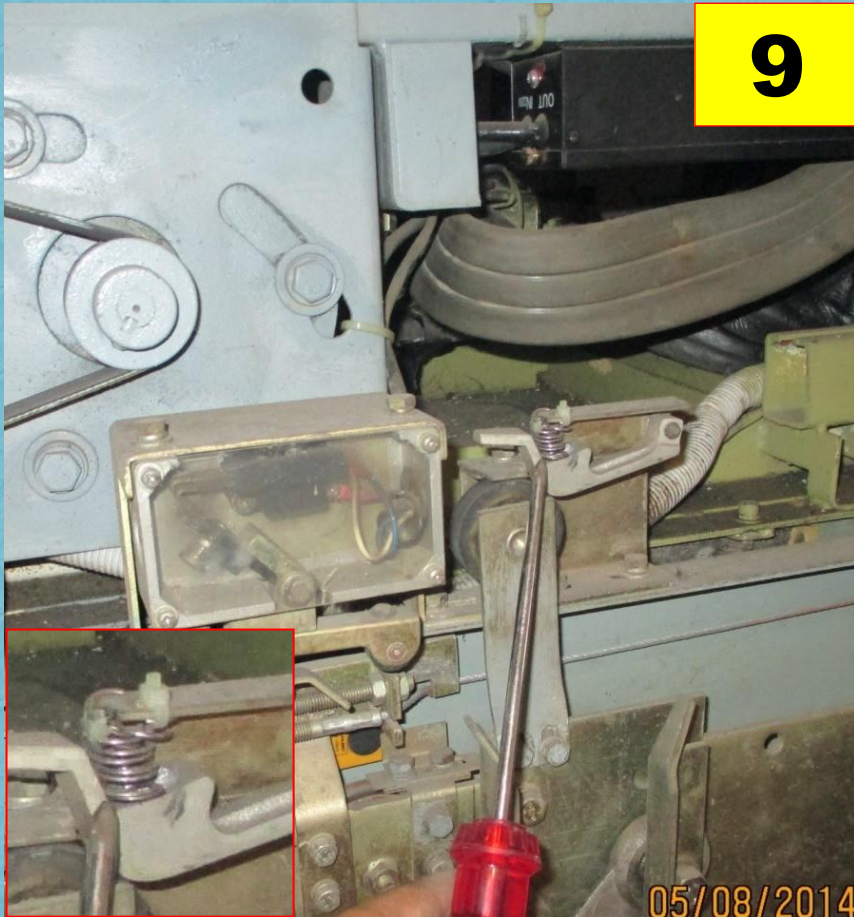
8



BOX OLI KOSONG / KURANG / BOCOR

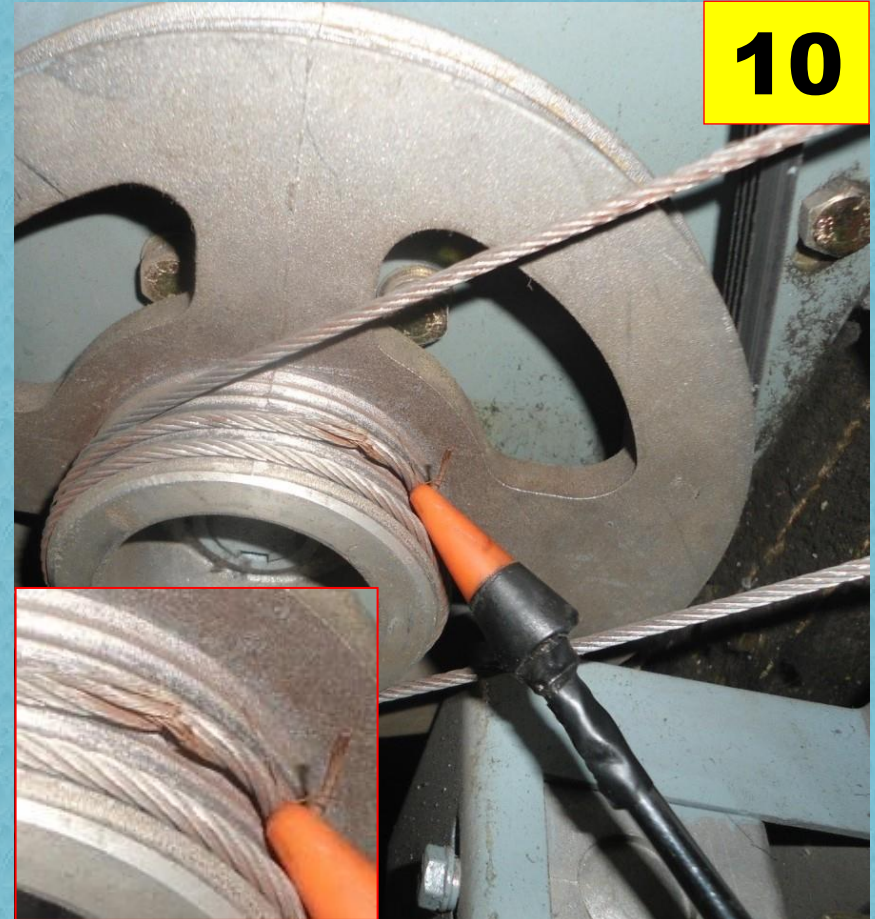
SELALU DALAM KONDISI TERISI





SPRING DEAD LOCK PATAH

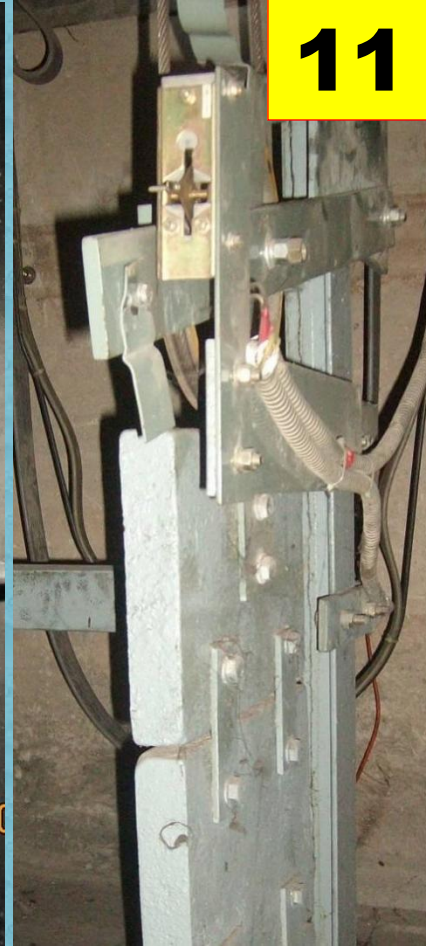
DIGANTI



SLING PINTU RANTAS DAN BERKARAT

DIGANTI

11



**TUAS MEKANIK TENSION GOVERNOR TIDAK BERFUNGSI
/ TIDAK BISA OFF**

DISETTING ULANG / DIFUNGSIKAN

12



CAM SPRING DIIKAT DENGAN MAJUN

DIGANTI



SINERGI

13



**TRAVELLING KABEL BERGESEKAN
DENGAN GUIDE ROLLER BAGIAN BAWAH**

KABEL DIREPOSISI / DIBERI PENGAMAN

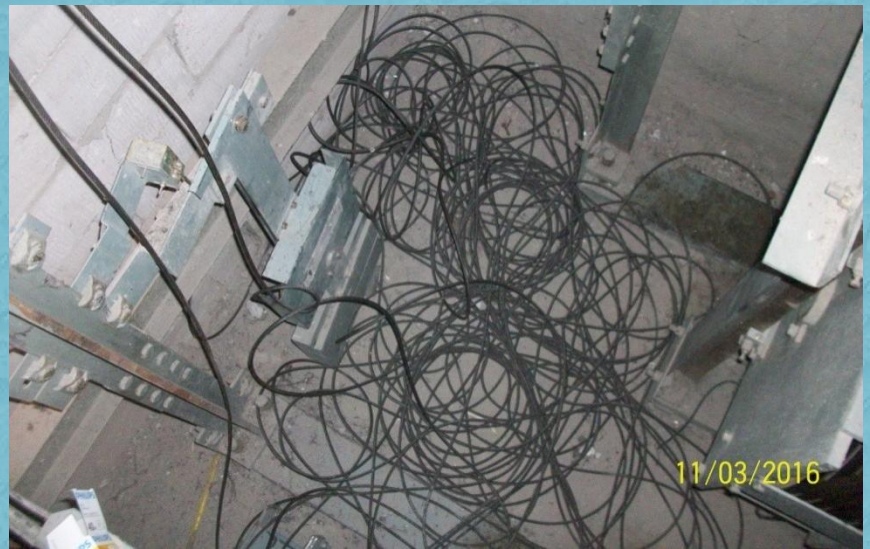
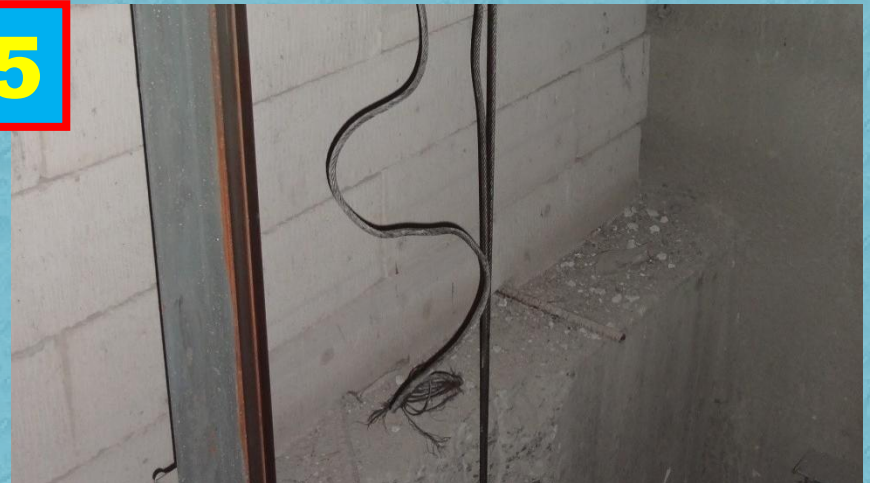
14



BAUT RAIL CWT TIDAK ADA

DILENGKAPI

15



11/03/2016

KLEM SLING GOVERNOR KENDOR & TERPASANG 1 BH SEHINGGA MENYEBABKAN SLING LEPAS
PADA SAAT PENGETESAN SAFETY WEDGE

16



KABEL SHAFT DILANTAI TERTENTU
DIIKAT MENGGUNAKAN TALI / KABEL

17

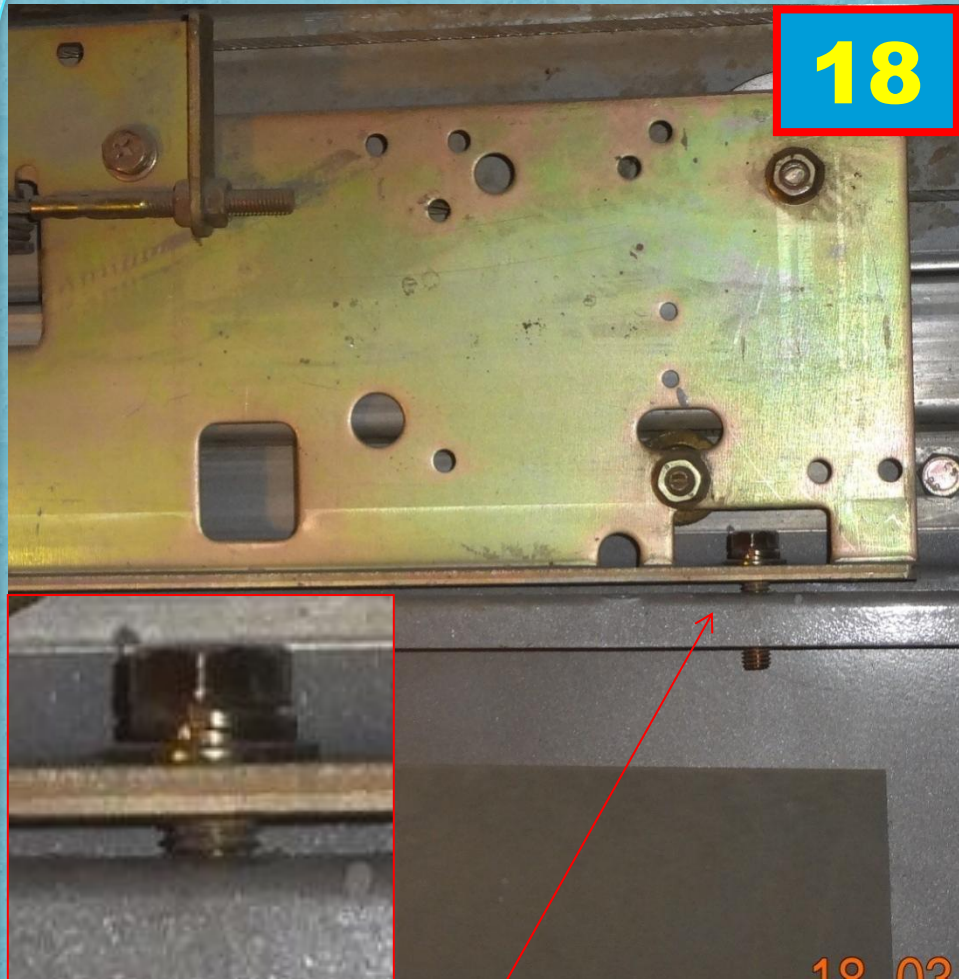


PEMASANGAN TRAVELLING KABEL TIDAK SEMPURNA



SINERGI

18



BAUT DOOR HANGER KENDOR SEHINGGA
MENIMBULKAN GESEKAN PADA JAMB

19

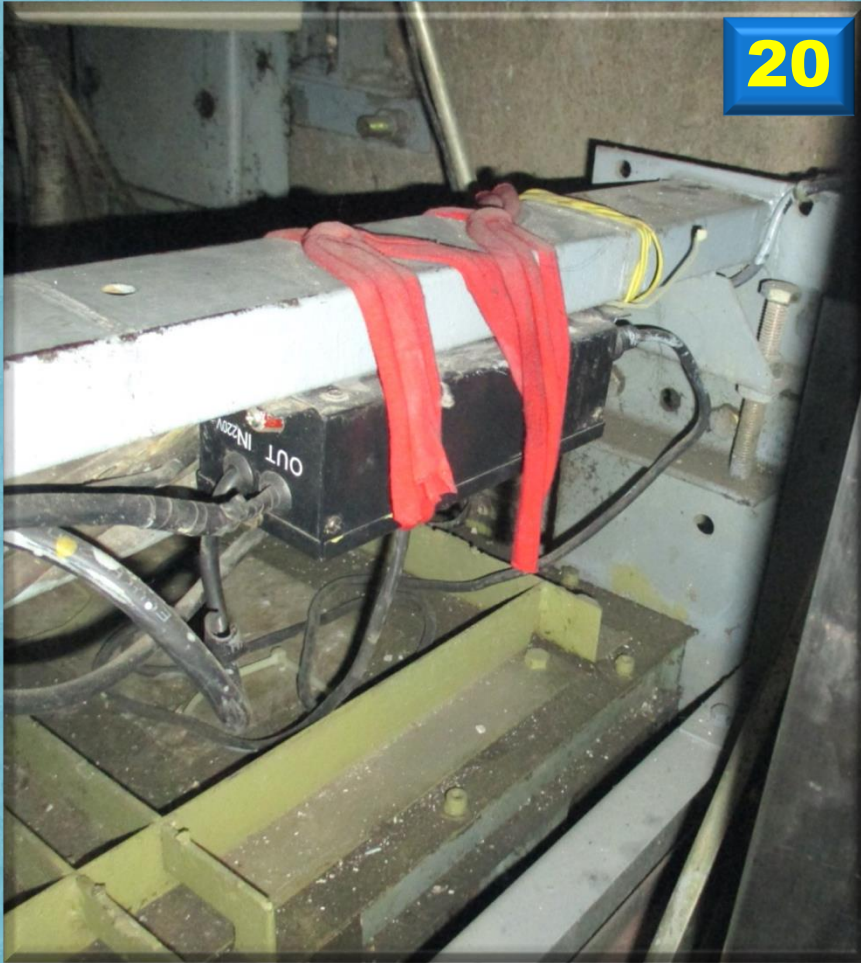


SENSOR / POSITECTOR PECAH / RETAK



SINERGI

20



**POWER SENSOR PINTU DI ATAS SANGKAR
DIIKAT MAJUN**

GANTI DENGAN BRACKET PERMANEN

21



SLING PINTU SANGKAR DIIKAT KAWAT

DIRAPIKAN / DIPERBAIKI



SINERGI

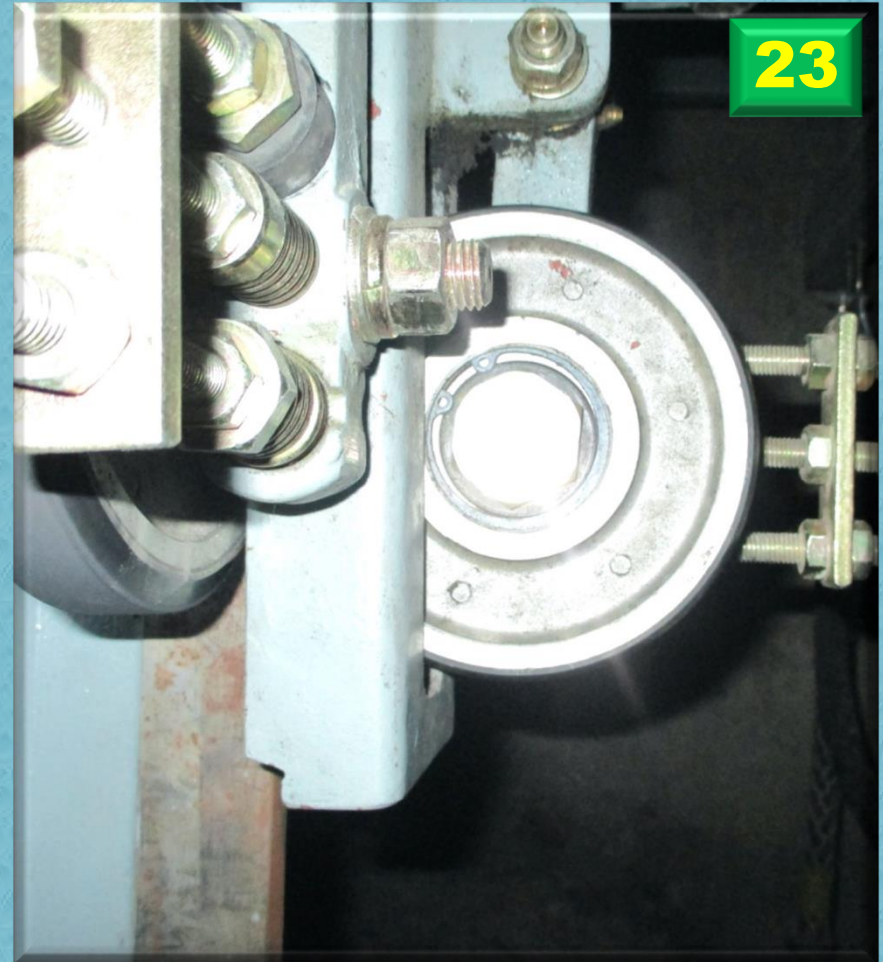
22



ADA BAGIAN TRAVELLING YANG LUKA

DIGANTI

23



GUIDE ROLLER BAWAH SANGKAR AUS

DIGANTI



SINERGI