

PENGETAHUAN DASAR ELEVATOR





DEFINISI ELEVATOR



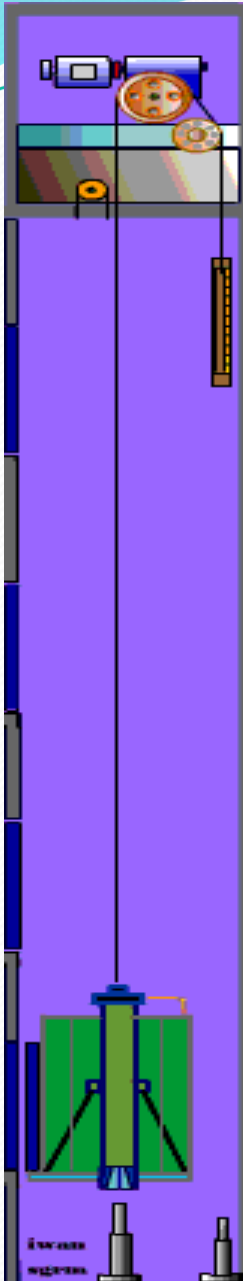
“ Lift ialah Pesawat dengan peralatan yang mempunyai kereta bergerak naik turun mengikuti rel-rel pemandu yang terpasang pada bangunan dan digunakan untuk mengangkut orang dan barang atau khusus barang ”.

(PERMENAKER NO. 03 Tahun 1999).

“ Elevator adalah Pesawat Lift yang mempunyai kereta dan bobotimbang bergerak naik turun mengikuti rel-rel pemandu yang dipasang secara permanen pada bangunan, memiliki governor dan digunakan untuk mengangkut orang dan/atau barang ”.(PERMENAKER NO. 06 Tahun 2017).

Prinsip Kerja

- ☐ Secara sederhana, Elevator bekerja naik turun dengan menggunakan prinsip keseimbangan beban.
- ☐ Pada sistem penggerak mekanik Elevator digunakan motor Traksi, Pulley dan Wire Rope.
- ☐ Bilamana Elevator bergerak ke atas maka beban (Counter Weight) menuju kebawah sebagai penyeimbangan beban Elevator (Car).
- ☐ Elevator melayani naik / turun apabila ada panggilan luar maupun dalam.



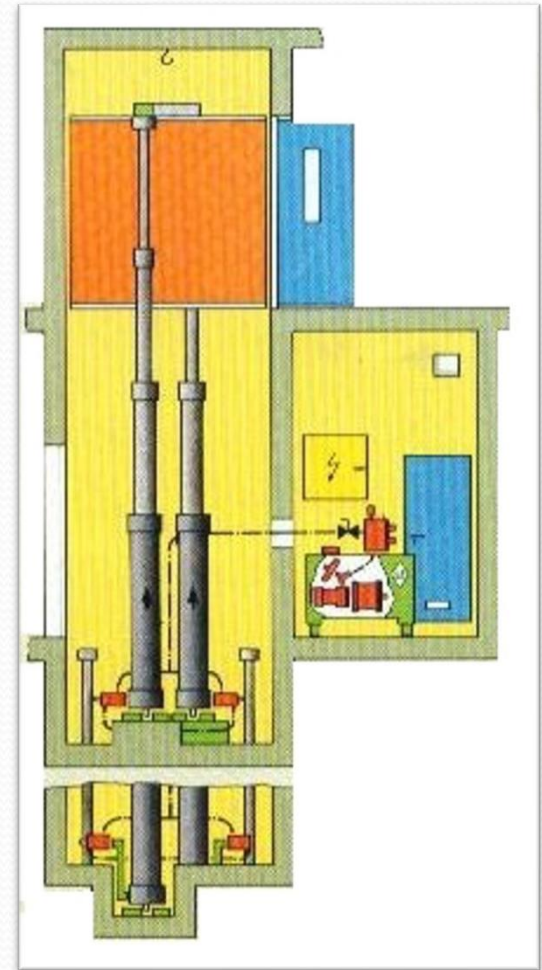


Jenis Elevator Berdasarkan Prinsip Kerja

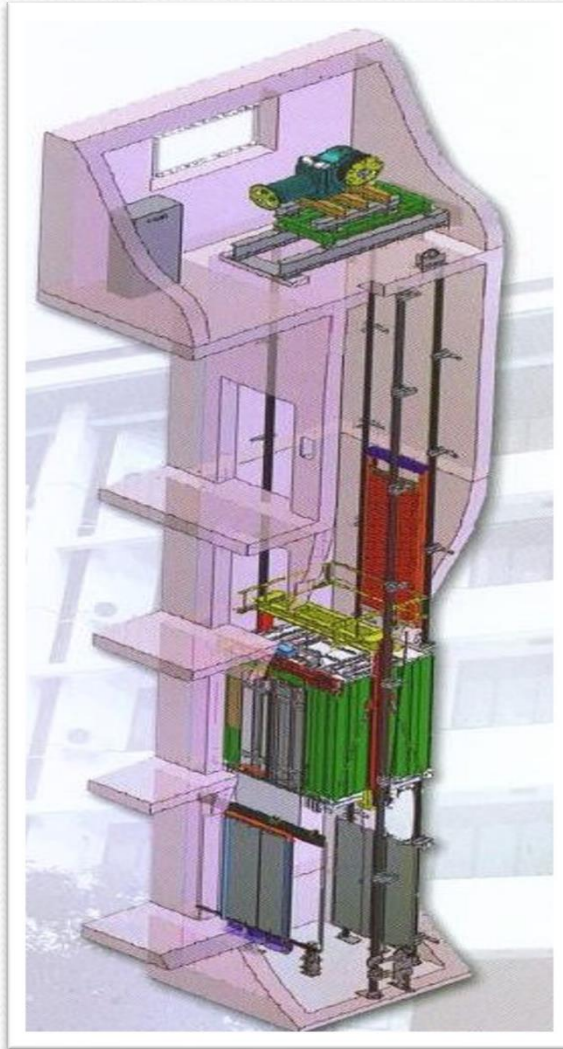


Transmisi Motor Traksi
(PULL / TARIKAN)

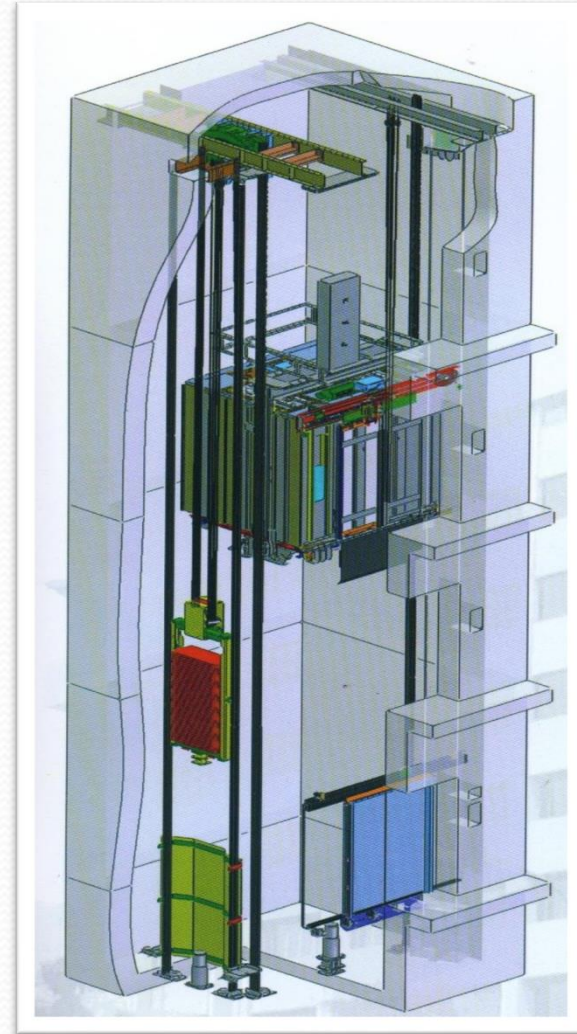
Transmisi Sistem Hydraulic
(PUSH / MENEKAN)



Jenis Elevator Berdasarkan Penempatan Mesin



Machine Room



Machine Roomless

JENIS ELEVATOR BERDASARKAN FUNGSINYA

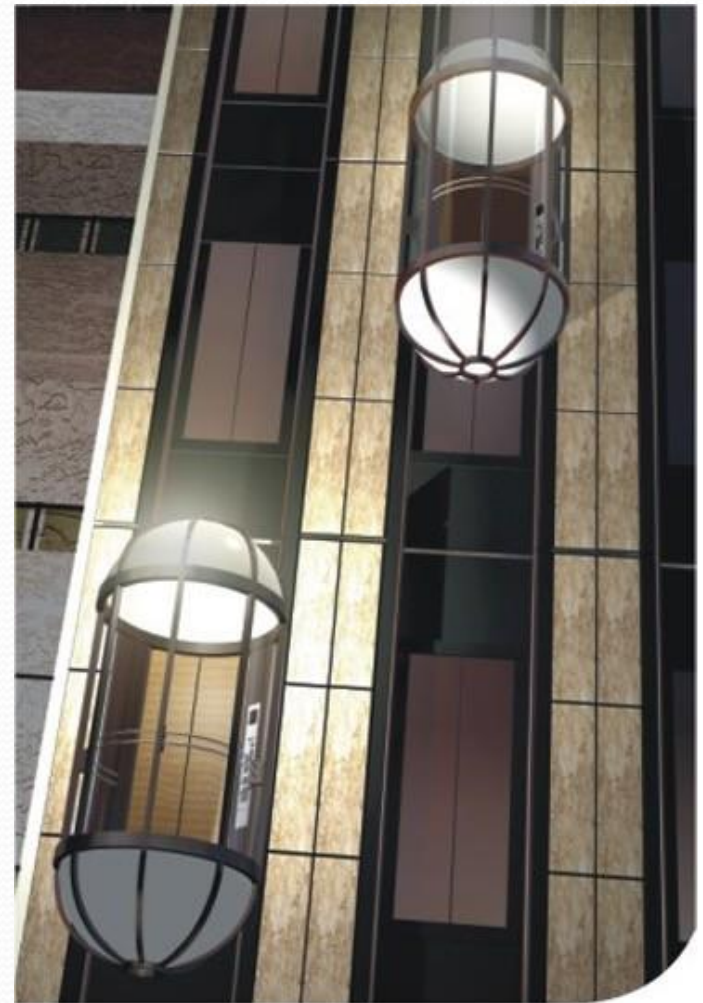
1. Elevator Penumpang (Passenger Elevator)



Elevator yang terutama digunakan untuk memindahkan orang (penumpang) dari suatu lantai gedung ke lantai gedung yang lain.

2. Elevator Panorama (Glass, Observation Elevator)

Elevator penumpang dengan dinding samping dan / atau dinding belakang kereta Elevator seluruhnya atau sebagiannya dibuat dari bahan tembus pandang, sehingga penumpang selagi menggunakannya dapat mengamati obyek diluar kereta.



3. Elevator Rumah Tinggal (Home Elevator)

Elevator penumpang yang digunakan untuk rumah tinggal biasanya kapasitasnya lebih kecil dan pintunya dapat dibuka tutup secara otomatis ataupun manual.

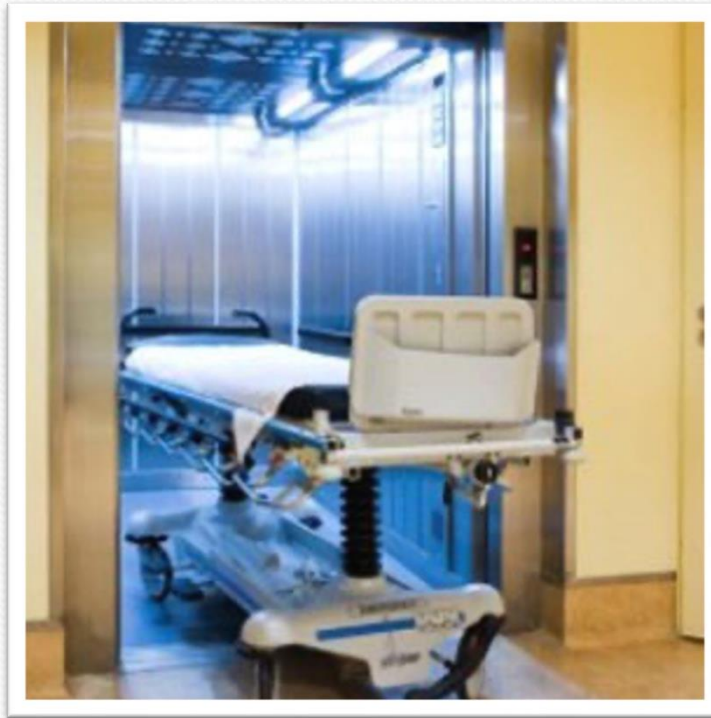


4. Elevator Pelayanan (Service Elevator)

Elevator penumpang yang terutama digunakan untuk maksud-maksud pelayanan, termasuk pemindahan barang dengan kemungkinan kereta lebih luas, pintu besar dan atap yang lebih tinggi dari ukuran normal Elevator penumpang.



5. Elevator Pasien (Bed Elevator)



Elevator Penumpang yang terutama digunakan di rumah sakit untuk memindahkan pasien termasuk ranjangnya. Luas kereta dan lebar pintu disesuaikan dengan ukuran ranjang, dengan kemungkinan lebih luas dan lebih besar dari ukuran Elevator penumpang.

6. Elevator Penanggulangan Kebakaran (Fire Elevator)



Dalam keadaan darurat / kebakaran, minimal satu diantara jajaran Elevator harus dapat dipergunakan untuk evakuasi ataupun transportasi bagi petugas Pemadam Kebakaran.

7. Elevator Disabilitas



Elevator Penumpang yang digunakan untuk memindahkan orang yang memiliki kebutuhan khusus (Disabilitas) dan/atau Barang.

8. Elevator Miring (Incline Elevator)



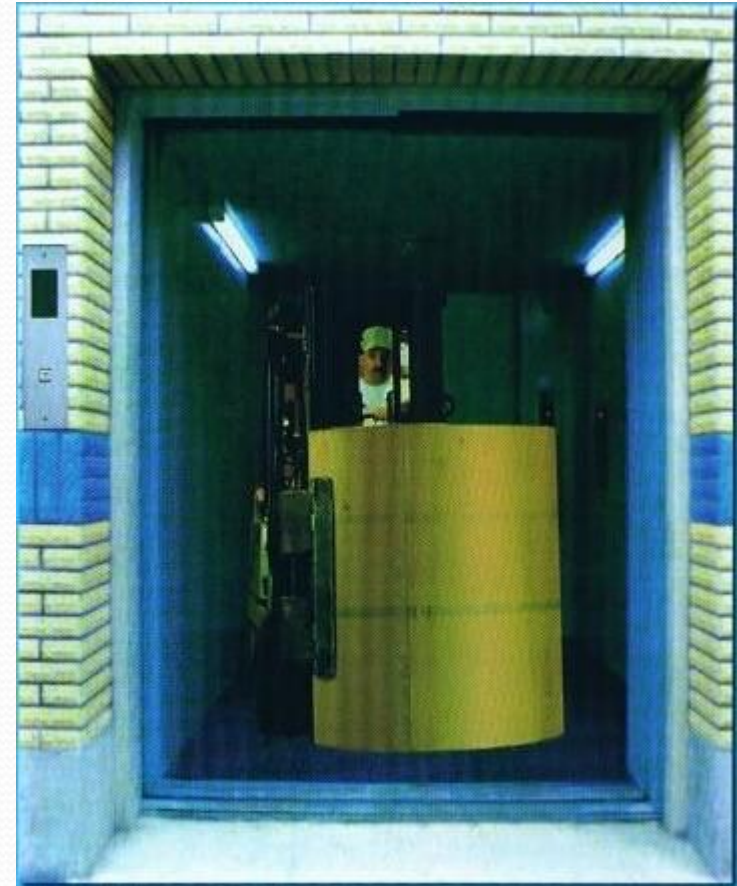
Elevator Penumpang digunakan untuk memindahkan orang dan/ atau barang dari atas / bukit ke bawah/lembah atau sebaliknya dengan sudut kemiringan tertentu.

9. Elevator Barang (Freight Elevator)

Elevator yang terutama digunakan untuk memindahkan barang termasuk operatornya.

Kereta dan pintu dibuat untuk menyesuaikan sifat, bentuk dan ukuran barangnya.

Kekuatan dinding, alas kereta, rel dan bracket direncanakan untuk menahan gaya-gaya reaksi pada saat pemuatan dan pembongkaran barang



TRANSMISI TARIKAN LANGSUNG (MOTOR TRAKSI)



Mesin penggerak yang terdiri dari motor AC maupun DC yang di hubungkan dengan Gear Box (Speed Reducer) dilengkapi dengan rem, pulley (main sheave) serta membentuk suatu sistem yang kompak.

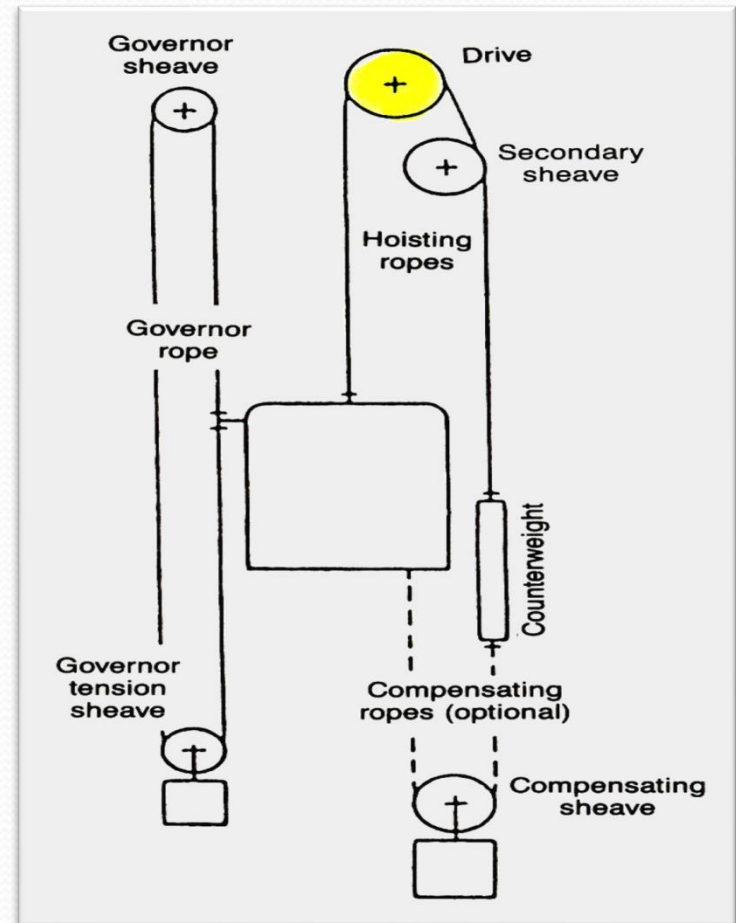
MOTOR TRAKSI BERDASARKAN SISTEM ROPING

1. Overhead Type one-to-one single wrap

Overhead berarti posisi mesin Elevator terletak diatas hoistway Elevator

One-to-one artinya 1:1 yaitu Satu satuan jarak pergerakan dari Pulley mesin berbanding satu satuan jarak pergerakan sangkar / kereta

Pada sistem ROPING, jenis ini merupakan sistem ROPING yang paling banyak dijumpai pada Elevator-Elevator di Indonesia terutama untuk Elevator kecepatan sedang dan rendah

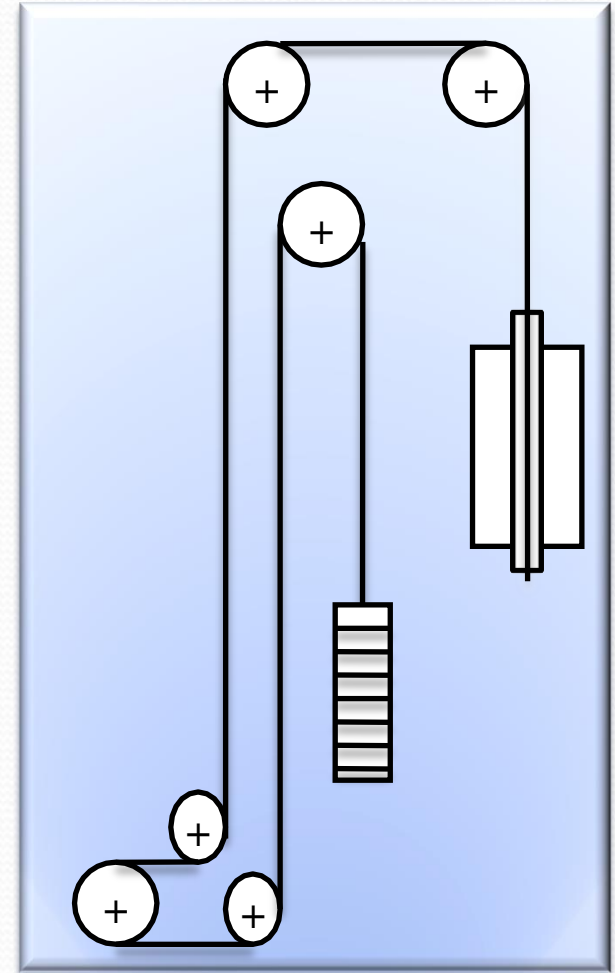


2. BASEMENT TYPE ONE-TO-ONE SINGLE WRAP

Sistem ROPING ini di pergunakan bila perencana menghendaki adanya kamar mesin Elevator basement.

Kamar mesin Elevator type ini biasanya terdapat pada lantai dasar atau lantai 1 bersebelahan dengan hoistway Elevator (dapat terletak disebelah kiri, kanan maupun di belakang hoistway).

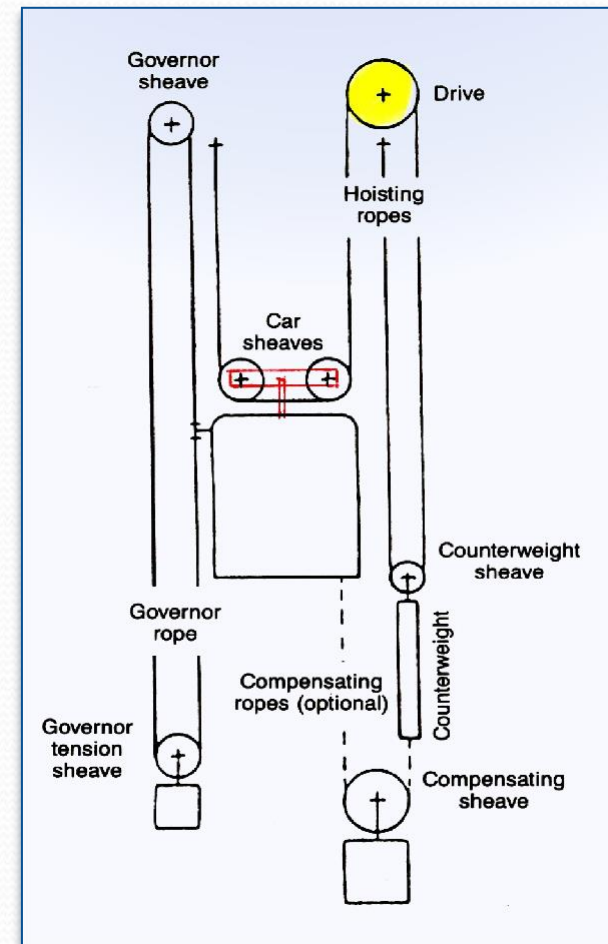
Adapun kecepatan Elevator ini sebanding antara kecepatan kereta dengan kecepatan putaran mesin Elevator



3. OVERHEAD TYPE TWO-TO-ONE SINGLE WRAP

Sistem ini pada prinsipnya sama seperti pada point 1, akan tetapi sistem roping pada sangkar dan counterweight ditambahkan pulley.

Dengan menggunakan sistem ini akan diperoleh kekuatan daya angkat Elevator dua kali lebih besar akan tetapi kecepatan kereta Elevator menjadi setengah dari kecepatan motor Elevator.



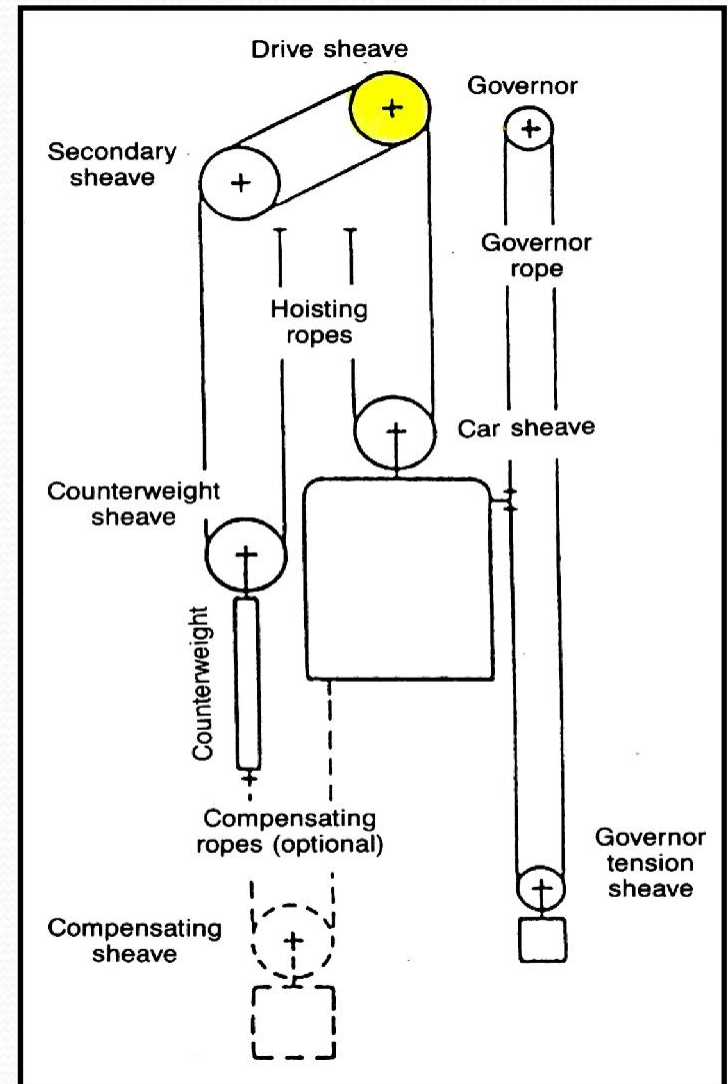
4. OVERHEAD TYPE TWO – TO - ONE DOUBLE WRAP

Overhead dapat diartikan letak kamar mesin Elevator diatas hoistway Elevator

Two-to-one atau 2 :1 yaitu Dua satuan jarak pergerakan dari Pulley mesin berbanding satu satuan jarak pergerakan sangkar / kereta

Double wrap artinya sistem roping pada pulley dililitkan dua kali agar tidak terjadi slip

Sistem roping ini jarang dipergunakan karena rope yang cukup panjang digunakan untuk gedung yang rendah ataupun sedang



MOTOR TRAKSI BERDASARKAN SISTEM KONTROL

1. AC – Single Speed

Menggunakan satu gulungan motor yang akan menghasilkan satu kecepatan dan pada kontrolnya tidak dilengkapi inverter untuk mengatur kecepatan pada saat percepatan maupun perlambatan

Sistem kontrol semacam ini biasanya dipergunakan untuk Elevator-Elevator barang yang berkecepatan rendah

2. AC – Two Speed

Motor penggerak jenis ini menggunakan 2 gulungan motor kecepatan rendah dan komponen kecepatan sedang

Kontrol Elevator type ini mengatur kecepatan Elevator pada saat percepatan maupun perlambatan dengan merubah kecepatan Elevator dari kecepatan sedang ke kecepatan rendah atau sebaliknya

Jenis Elevator semacam ini sudah jarang dijumpai pada Elevator-Elevator baru kecuali untuk Elevator barang dan Elevator service

3. AC VARIABLE VOLTAGE (ACVV)

Agar dapat menghasilkan percepatan dan perlambatan yang cukup halus digunakan ACVV yaitu sistem kontrol dengan mengubah-ubah voltage (Tegangan) pada controller

4. AC Variable Voltage Variable Frekwensi (ACVVVF)

Jenis kontrol yang paling mutakhir dimana pergerakan kereta Elevator dapat dikontrol sedemikian rupa dengan cara merubah voltage dan frekwensinya sehingga dapat menghasilkan percepatan maupun perlambatan Elevator yang benar-benar halus serta dengan pemberhentian yang akurat.



5. DC - Motor

Jenis kontrol ini sudah jarang dijumpai pada Elevator-Elevator baru karena walaupun akan menghasilkan percepatan dan perlambatan yang cukup baik, akan tetapi harganya cukup mahal

Hal ini disebabkan pada DC Motor diperlukan 2 motor yaitu :

1. MG set sebagai motor untuk merubah arus bolak balik menjadi arus searah
2. Motor penggerak DC

BEDASARKAN PERBANDINGAN PUTARAN MOTOR DAN KECEPATAN KERETA

1. Geared Type Machine

Jenis mesin Elevator yang terdiri dari motor dan speed reducer berupa gigi perlambatan

Putaran motor yang ada diperlambat dengan gigi perlambatan agar diperoleh putaran yang diinginkan

Mesin type ini biasa dipergunakan pada Elevator-Elevator standard berkecepatan rendah atau sedang



2. Gearless Type Machine

Jenis mesin Elevator yang terdiri dari motor tanpa dilengkapi gigi perlambatan

Mesin type ini biasa dipergunakan pada Elevator yang berkecepatan tinggi (High Rise Building)



II. TRANSMISI SISTEM HYDRAULIC

Definisi

Elevator yang digerakkan melalui transmisi tenaga hidrolik

Elevator jenis ini mempunyai motor pompa (power pack), tangki oli, pinston (plunger), controller, kereta, pintu-pintu, tombol permintaan serta perlengkapan luft hydraulic lainnya

Perbedaan antara Elevator hidraulic dengan Elevator bermotor traksi adalah pada Elevator hydraulic sesuai definisi adalah Elevator yang digerakkan melalui transmisi tenaga hydraulic tanpa dilengkapi dengan counterweight sementara pada Elevator bermotor traksi menggunakan motor traksi dan biasanya dilengkapi dengan counterweight

Keuntungan pada sistem Hydraulic

- ❖ Kamar mesin Elevator dapat ditempatkan dilantai bawah (tidak diatas hoistway Elevator) dan dapat ditempatkan sesuai keinginan asal jaraknya tidak boleh melebihi 10 meter dari piston Elevator
- ❖ Tidak memerlukan overhead yang tinggi sehingga cocok untuk bangunan yang dekat degan airport, bangunan dengan atap genteng tanpa tonjolan keatas serta Elevator-Elevator bertonase besar (lebih dari 5000 kg)
- ❖ Tidak diperlukan tumpuan yang cukup kuat diatas hoistway Elevator

Kerugian pada sistem Hydraulic

- ❖ Menggunakan power tenaga listrik yang cukup besar bila dibandingkan sistem traksi
- ❖ Tinggi lantai pelayanan terbatas (max kurang lebih 20 meter)
- ❖ Tidak sehalus motor traksi, terutama pada saat percepatan dan perlambatannya
- ❖ Lebih sulit pemeliharaannya

TYPE HYDRAULIC BERDASARKAN PENEMPATAN PISTON

1. Direct Acting Jack

Piston terletak dibawah tepat pada titik keseimbangan kereta Elevator (didorong langsung dari bawah kereta Elevator)

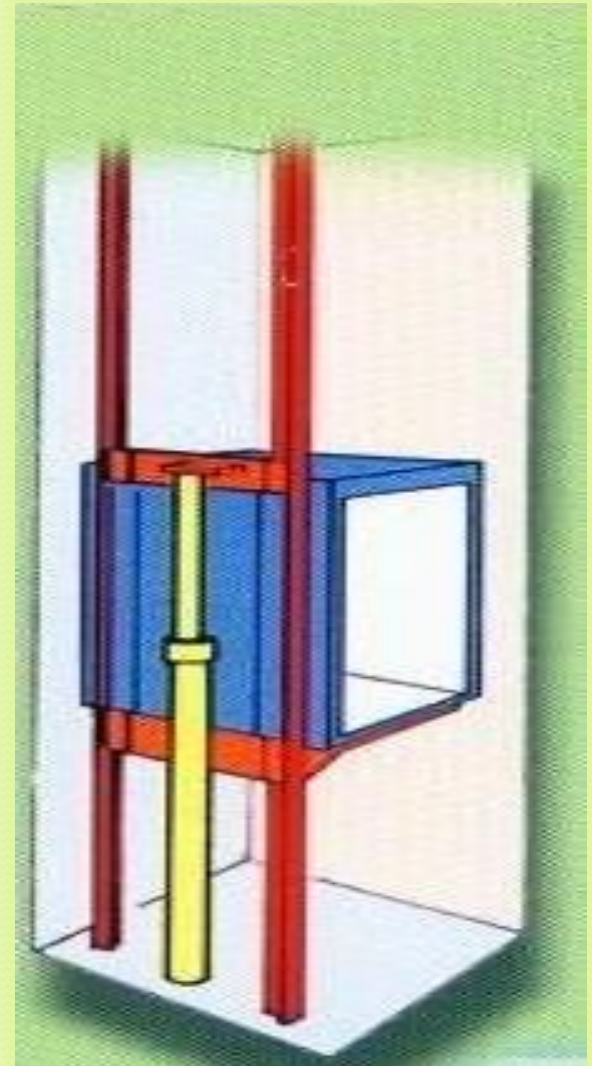
Metode pemasangan pistonyya dengan cara ditanam sedalam sesuai dengan tinggi pelayanan Elevator

Jarak tempat Elevator sangat terbatas sesuai dengan dalamnya lubang piston

2. Direct Lateral Acting

Type ini berbeda dengan type pada point 1 yaitu tidak diperlukan lubang sumur untuk tempat piston Elevator

Ujung piston Elevator mendorong kereta Elevator keatas tepat pada salah satu sisi kereta di bagian atas



3. Two Direct Lateral Acting Jack

Pada prinsipnya sama seperti pada Direct Lateral Acting, akan tetapi mempunyai 2 piston pada sisi kiri dan kanan kereta Elevator

Biasanya dipergunakan pada Elevator yang bertonase besar dan dengan luas kereta yang besar pula

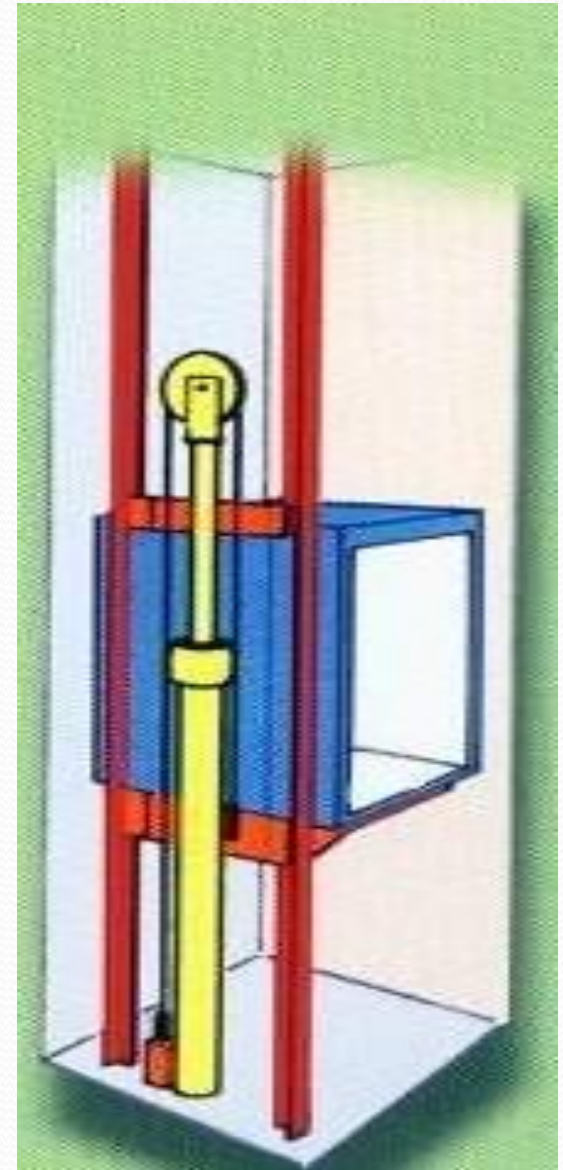
4. Lateral Indirect Acting

Type ini paling sering dijumpai pada saat ini, karena lebih menguntungkan dibandingkan kedua type Elevator diatas

Ujung piston dilengkapi dengan pulley dan piston mengangkat kereta Elevator dengan bantuan steel wire yang dikaitkan dengan bagian bawah kereta Elevator pada ujung satu dan pada pit untuk ujung rope lainnya

System ini sangat menguntungkan karena disamping kecepatan kereta 2 kali kecepatan piston juga jangkauan pelayanan Elevator dapat lebih tinggi

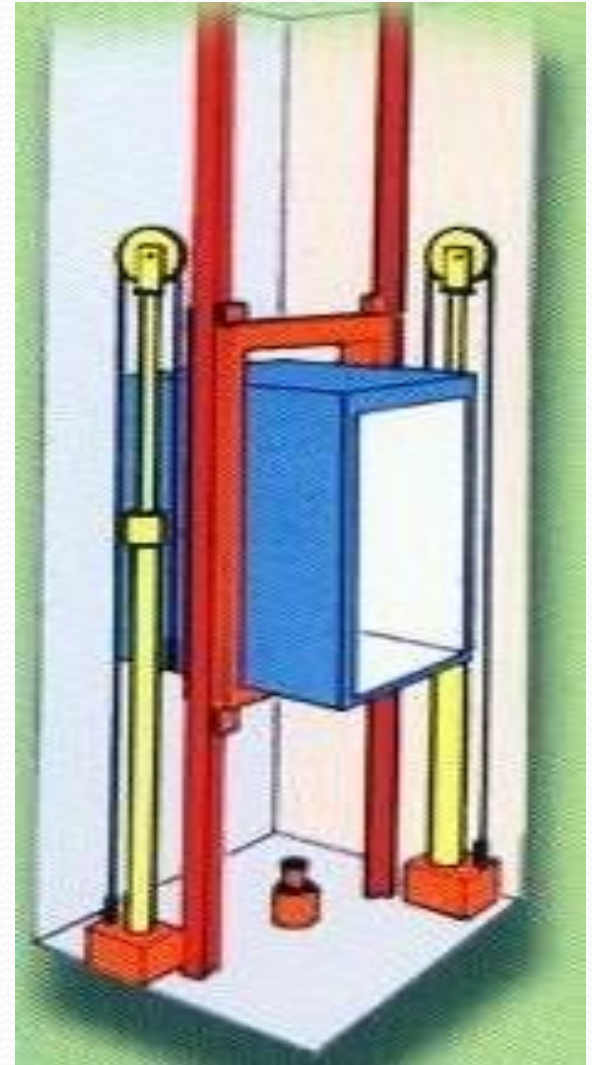
Letak piston Elevator dapat ditempatkan pada sisi kiri, sisi kanan atau bagian keliling kereta



5. Two Lateral Indirect Acting

Pada dasarnya sama seperti pada Lateral Indirect Acting akan tetapi mempunyai dua piston pada posisi kiri dan kanan kereta Elevator

Biasanya dipergunakan pada Elevator yang bertonase besar dan luas kereta yang besar pula serta tinggi pelayanan yang lebih tinggi



PENGETAHUAN DASAR ESCALATOR



DEFINISI ESCALATOR



“ Escalator adalah Tangga berjalan dengan kemiringan tertentu dan lurus (tidak berbentuk lengkung) dengan deretan anak tangga yang bergerak naik atau turun untuk dipakai oleh umum dengan kecepatan maksimal 0,65 meter/detik “.

”.(SNI- 03-6248-2000).

“ Escalator adalah Pesawat transportasi untuk memindahkan orang dan/atau barang, mengikuti jalurlintasan rel yang digerakan oleh motor listrik “.

”.(PERMENAKER NO. 06 Tahun 2017).

JENIS ESCALATOR BERDASARKAN KEMIRINGAN

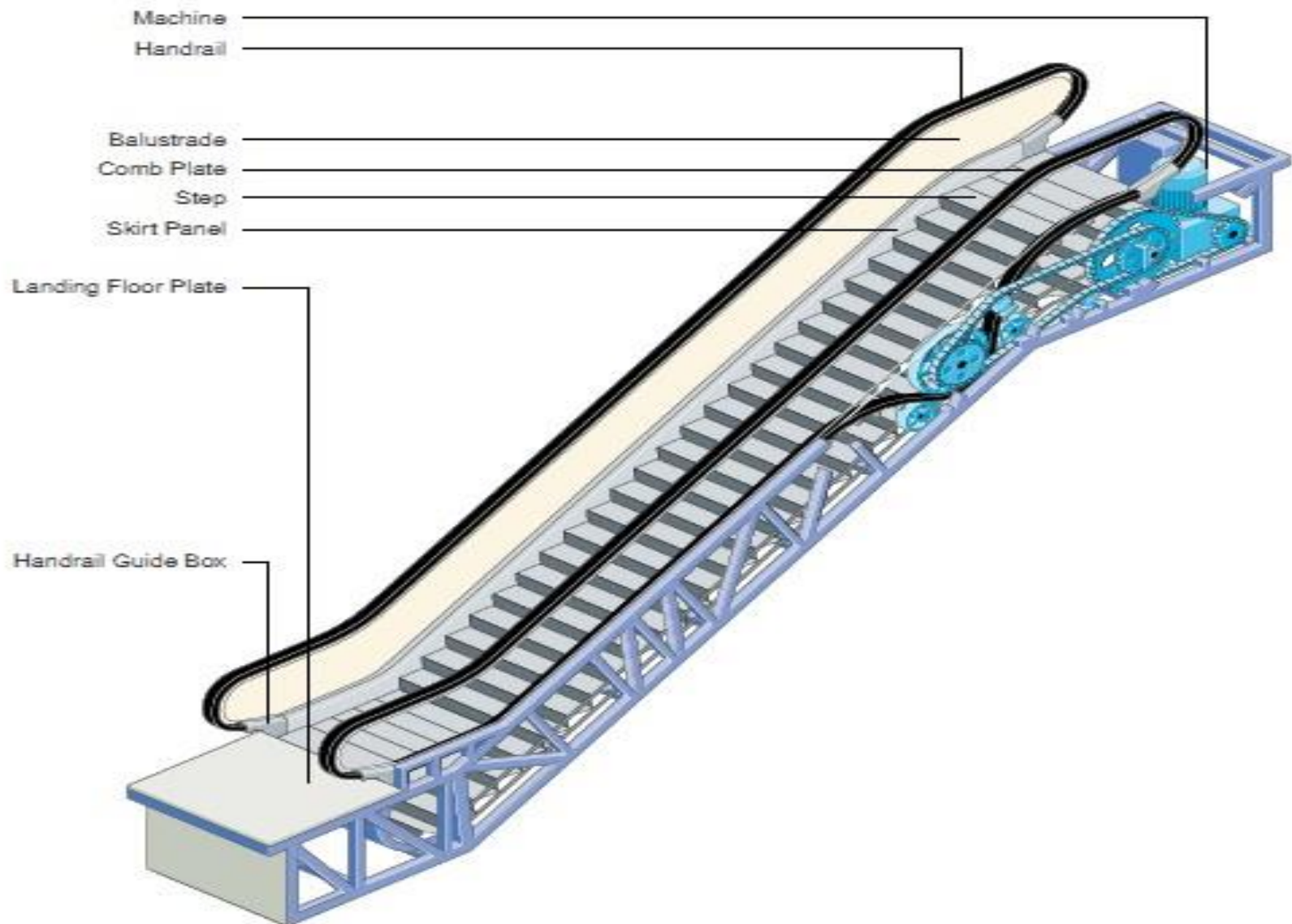


ESCALATOR
(SUDUT 27,5 S/D 35 DERAJAT)
KURANG DARI 30 DERAJAT MAX. KECEPATAN 0,75 M/S
35 DERAJAT MAX, KECEPATAN 0.5 M/S

MOVING WALK DAN TRAVELATOR
(SUDUT 0 S/D 12 DERAJAT)
MAX. KECEPATAN 0,75 M/S

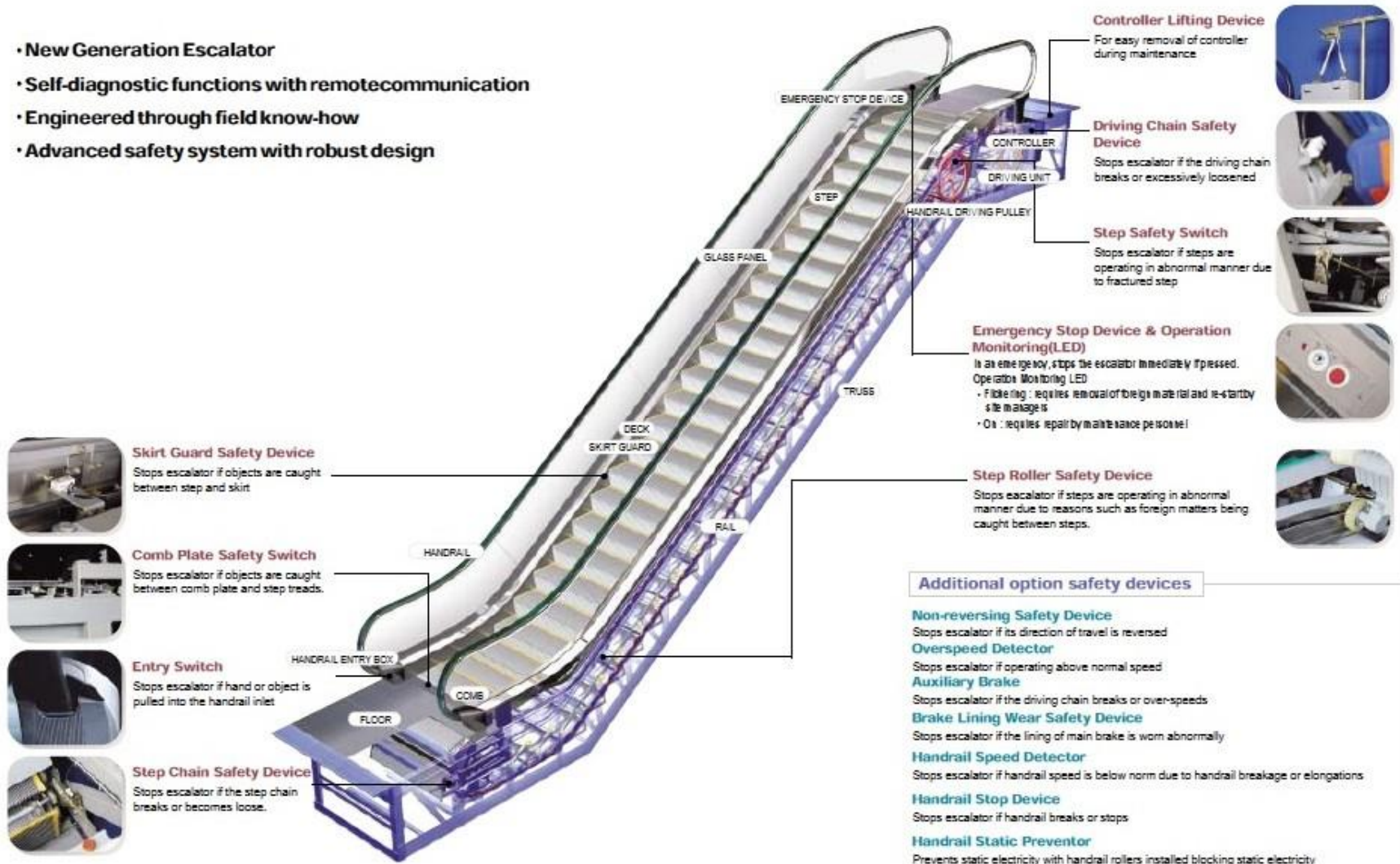


BAGIAN -BAGIAN ESCALATOR



Structure and Safety Device

- New Generation Escalator
- Self-diagnostic functions with remote communication
- Engineered through field know-how
- Advanced safety system with robust design



Peralatan Pengaman

Escalator harus dilengkapi alat pengaman paling sedikit meliputi :

1. Kunci atau pengendali operasi (Remote Infra Red) untuk mengoperasikan atau menghentikan disertai dengan atau tanpa bunyi sebagai tanda peringatan (*start/stop key with buzzer*);
2. tombol penghenti pada kondisi darurat (*emergency stopping devices*);
3. peralatan pengaman untuk rantai Anak Tangga atau Palet (*broken step chain device*);
4. peralatan pengaman untuk rantai penarik (*broken drive chain device*);
5. peralatan pengaman untuk Anak Tangga atau Palet (*broken step device*);
6. peralatan pengaman untuk Ban Pegangan (*broken handrail device*);
7. peralatan pengaman pencegah balik arah (*non-reverse device*);
8. peralatan pengaman area masuk Ban Pegangan (*handrail entry device*);
9. peralatan pengaman plat sisir (*comb plate safety device*);
10. sikat pelindung dalam (*skirt brush*);
11. jika menggunakan motor yang memiliki frekuensi yang bervariasi (*variable frequency*), harus dilengkapi dengan pengaman kecepatan lebih (*overspeed protection*);
12. jika Eskalator mempunyai ketinggian antar lantai lebih dari 10 (sepuluh) meter harus dilengkapi rem pengaman (*safety brake*).

Spiral Escalator....

The Forum Shops at Caesars, USA

Spiral escalator designed to match the curve of a building.



Wave-Shaped Escalator....

Harbour Land Canal Garden, Japan

Each escalator features three sections between inclines.



Terima kasih atas

Atas perhatiannya dan

Semoga Sukses

