



**MODUL PELATIHAN KOMPETENSI  
BIDANG KONSTRUKSI MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL**

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
SEKTOR KONSTRUKSI BIDANG ARSITEKTUR  
SUB SEKTOR TRANSPORTASI DALAM GEDUNG**

**JABATAN KERJA  
AHLI PESAWAT LIFT DAN ESKALATOR**

(Referensi SKKNI No.Kep/297/MEN/IX/2009/AHLI PESAWAT LIFT DAN ESKALATOR)

## **BUKU INFORMASI**

**MEMILIH JENIS OPERASI KERJA KELOMPOK,  
LOKASI DAN TATA LETAK SATUAN-SATUAN  
PESAWAT LIFT DAN ESKALATOR**

**LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI (LPJK)  
PROVINSI DKI JAKARTA  
AGUSTUS 2018**

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Konstruksi Bidang Arsitektur Sub Sektor Transportasi dalam Gedung

Jabatan Kerja : Ahli Pesawat Lift dan Eskalator

Buku Informasi : Memilih Jenis Operasi Kerja Kelompok, Lokasi Dan Tata Letak Satuan-Satuan Pesawat Lift Dan Eskalator

**Tim Pembuatan Modul,**

**Narasumber:**

**Cakra Negara, ST, MT (PUPR), Dr. Ir. Trihono Kadri, MS (LPJKP), Ir. Kennedy Nainggolan, MM (LPJKP), Fajaruddin Lubis, SE, MP. (LPJKP), Ir. Leonard Sihombing (LPJKP), Dr. Khadik Triyanto, SH, MH (LPJKP), Ir. Achmad Sutowo Sutopo, MARS, AUt. HAEI (HAEI), Puji Muardi (APEI), Soewarto, BE. (AKLI), Ir. S. Gunawan, M.Sc (HTII), Martunus Haris (PIPI)**

<b>Penanggung Jawab</b>	<b>: Ir. Suryawinata, MM., IPM., AU., AUt., MPM</b>	<b>(LPJKP)</b>
<b>Ketua</b>	<b>: Ir. Bambang Agus Hidayat, MM</b>	<b>(ITBU)</b>
<b>Wakil Ketua</b>	<b>: Ir. Deddy Haryadi Z</b>	<b>(HTII)</b>
<b>Sekretaris</b>	<b>: Asito Gunawan, S.Kom,</b>	<b>(APEI)</b>
<b>Wakil Sekretaris</b>	<b>: Syamsu Marlin, ST., MT.</b>	<b>(UBK)</b>
<b>Ketua Sub Tim. Elektrikal</b>	<b>: Ir. Hamid Tarhan., M.Kom</b>	<b>(APEI)</b>
<b>Wakil Ketua</b>	<b>: Ir. Anung Haryono, MT.</b>	<b>(PBK)</b>
<b>Ketua Sub Tim. Mekanikal</b>	<b>: Ir. Didit Sumardiyanto, MT.</b>	<b>(UTA'45)</b>
<b>Wakil Ketua</b>	<b>: Bantu Hotsan Simanullang, ST., MT.</b>	<b>(ITBU)</b>

**Anggota :**

**Ir. Ikhsan Kamil, M.Kom (PNJ), Ir. Johansyah, MT. (UKRIDA), Sarah Setiawan (HDII), Safitri Widiastuti (HDII), Permana Andi Paristiawan, ST. MT. (UBK), Prian Gagani, ST. MT. (UMJ), Haris Wahyudi, ST. MT.(UMB), Ir. Mia MT Djaya, MM (APEI), Edy Setiawan, ST. CSE (A2K4), Willy Purbaya, ST. (APEI), Ir. Erlangga (HAEI), Ir. Suparjo (HAEI), Ir. Joko Tri Mulyantoro (PBK), Tony Kurniawan, ST. MT. (STT PLN), Wahyu, ST. (APPI), Herwin Hutapea, S.ST. MT. (UTA'45)**

Editor : **M.Nasrullah**

Desain Sampul dan Tata Letak : **M. Nasrullah**

Cetakan ke-1 : Agustus 2018

Hak Pengarang dan Penerbit dilindungi Undang-undang

Diterbitkan oleh

**Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) Provinsi DKI Jakarta**

Jl. Rajawali, Cipinang Indah II, Kel.Pondok Bambu,

Kec. Duren Sawit, Jakarta Timur 13430

Telp/Fax. (021) 8601789, 22088155

Website : [www.lpjkdki.id](http://www.lpjkdki.id)

**BUKU INFORMASI  
AHLI PESAWAT LIFT DAN ESKALATOR**

**MEMILIH JENIS OPERASI KERJA KELOMPOK,  
LOKASI DAN TATA LETAK SATUAN-SATUAN  
PESAWAT LIFT DAN ESKALATOR**

## **BAB V**

### **MEMILIH JENIS OPERASI KERJA KELOMPOK, LOKASI DAN TATA LETAK SATUAN-SATUAN PESAWAT LIFT DAN ESKALATOR**

KODE UNIT : F. 45 3 1 6 1 1 01 IV 08 05

DESKRIPSI UNIT KOMPETENSI : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku yang diperlukan untuk penyusunan jenis operasi kerja kelompok pesawat, lokasi dan tata letak satuan-satuan pesawat lift dan eskalator.

Unit Kompetensi 5 Tentang jenis operasi kerja kelompok, lokasi dan tata letak satuan-satuan pesawat lift dan eskalator terdiri dari 4 Elemen Kompetensi, yaitu :

1. **Elemen Kompetensi 1**, menyangkut kemampuan untuk menetapkan jenis pola sirkulasi tiap-tiap jenis bangunan.
2. **Elemen Kompetensi 2**, menyangkut kemampuan untuk memilih jenis operasi kerja kelompok, lokasi dan tata letak satuan-satuan pesawat lift dan eskalator.
3. **Elemen Kompetensi 3**, menyangkut kemampuan untuk menetapkan perlunya tambahan fitur operasi untuk mendukung kinerja operasi kelompok agar lebih berdaya guna.
4. **Elemen Kompetensi 4**, menyangkut kemampuan untuk membuat laporan mengenai pemilihan jenis operasi.

#### **I. ELEMEN KOMPETENSI 1 : Menetapkan jenis pola sirkulasi tiap-tiap jenis bangunan.**

Instalasi lift yang ideal ialah yang menghasilkan waktu menunggu di setiap lantai yang minimal, percepatan yang komfortabel, angkutan vertikal yang cepat, pemuatan dan penurunan yang cepat di setiap lantai.

Kriteria kualitas pelayanan elevator adalah

1. Waktu menunggu (*interval, waiting time*)
2. Daya angkut (*handing capacity*)
3. Waktu perjalanan bulak-balik lift (*round trip time*)

Jenis pola sirkulasi yang akan digunakan ditentukan. Pada gambar tata letak (*layout plan*) terdapat ukuran-ukuran yang paling penting untuk dipatuhi dalam pelaksanaan, yaitu Jarak rel dan centerline.

Beberapa komponen lift harus dilengkapi dengan dokumen teknis dari pabriknya, diantaranya: Kunci kait, governor pengaman dan tali baja.

Jenis pola sirkulasi yang akan digunakan didiskusikan dan ditentukan dengan penyedia jasa. Pola sirkulasi pada umumnya ada 3 macam. Pola sirkulasi bangunan yang biasanya digunakan sebagai dasar perencanaan pesawat lift :

- a. Arus padat ke atas
- b. Arus padat ke bawah
- c. Balance naik-turun

Spesifikasi teknis pola sirkulasi ditentukan.

Asumsi asumsi yang perlu dibuat dalam perencanaan lift dan eskalator

- a. Waktu tersibuk / terpadat penumpang memakai lift
- b. Daya muat praktis % dari *Beban Angkut Nominal*
- c. Kepadatan m<sup>2</sup> per orang dimasa 10 – 20 tahun yang akan datang
- d. Kecepatan buka / tutup pintu lift

## II. ELEMEN KOMPETENSI 2 : Memilih jenis operasi kerja kelompok, lokasi dan tata letak satuan-satuan pesawat lift dan eskalator.

Daftar jenis operasi kerja kelompok, dibuat sesuai kebutuhan. Data yang tidak diperlukan dalam perencanaan pintu lift pesawat adalah salah satunya adalah warna. Untuk menghitung jarak lintasan lift, maka data yang dibutuhkan antara lain ketinggian lantai gedung yang dilalui lift. Jenis operasi kerja kelompok, dipilih dan ditetapkan sesuai kebutuhan. Data yang tidak diperlukan dalam perencanaan pintu lift pesawat adalah Model.

Tata letak satuan pesawat lift dan eskalator ditentukan sesuai kebutuhan. Pada gambar tata letak (plan layout) terdapat ukuran-ukuran yang paling penting untuk dipatuhi dengan pelaksanaan yaitu : Dimensi lebar dan dalam kereta

### Pengertian tata letak (*layout plan*)

Dapat menjurus kepada dua aspek, yang kedua-duanya penting untuk dipelajari atau ditelaah, terutama oleh seorang arsitek perencana bangunan tinggi, yaitu :

- 1) Pengaturan dan susunan (*arrangement*) peletakan instalasi lift dalam bangunan hubungannya dengan lobi, selasar dan akses keluar masuk gedung.
- 2) Pengaturan letak komponen instalasi lift dan dimensinya yang ditentukan oleh batasan-batasan, fungsi, kecepatan dan kapasitasnya.

### Kebutuhan Ruang Luncur (*Hoistway*)

Pada pasal ini kita bicarakan hal-hal yang paling umum atas tata letak komponen lift (plan layout ) yaitu gambar denah dan irisan vertikal RL termasuk kamar mesin.

- a. Lokasi bobot imbang (*counterweight*) ada di belakang kereta.
- b. Pintu menghadap kemuka dan jenis pintu belah tengah (*center opening*)
- c. Kamar mesin ada diatas ruang luncur.

Kebutuhan ruang ialah untuk :

- a. Landas (*platform*)
- b. Braket (*bracket spacing*)
- c. Bobot imbang
- d. Pintu dan luang lari (*running clearance*)
- e. Lekuk dasar (pit) dari RuangLuncur
- f. *Overhead* (ruang atas dari RL)
- g. Kamar mesin

Data fungsi bangunan ditetapkan. Beberapa komponen lift harus dilengkapi dengan dokumen teknis dari pabriknya, diantaranya: Kunci kait, governor pengaman dan tali baja.

Perencanaan awal yang baik sangatlah berpengaruh terhadap operasi dan dayaguna lift sebagai sarana transportasi vertikal suatu gedung. Sebaliknya, jika salah memilih sistem akibatnya akan terasa sepanjang jaman dan merugikan pemilik gedung. Jalan keluarnya pun sulit dan biasanya membutuhkan biaya yang cukup besar. Aspek yang harus ditinjau dalam perencanaan lift adalah lokasi dan konfigurasi layout, jumlah, kapasitas dan kecepatan, *grouping*, *single deck* atau *double deck*, *sky lobby* dengan *shuttle service*, *zoning* (*high rise* atau *express lift* dan *low rise*)

Beberapa faktor yang mempengaruhi pertimbangan pemilihan sistem desain lift adalah :

1. Jumlah lantai yang dilayani
2. Jarak lantai ke lantai
3. Jumlah penghuni tiap-tiap lantai
4. Lokasi gedung
5. Penggunaan khusus lift dalam gedung
6. Lantai-lantai khusus
7. Fungsi gedung

Sebelum mulai dengan perhitungan yang tepat atas jumlah lift, kapasitas dan kecepataannya kita harus memiliki pegangan umum (*guide line*) untuk menentukan batasan-batasan agar jangan terlalu menyimpang, yaitu :

1. Penentuan jumlah penghuni
2. Perkiraan jumlah lift per floor / luas lantai
3. Waktu tunggu yang diharapkan di Lobby
4. *Handling Capacity* yang diminta
5. Perkiraan kecepatan atas dasar tinggi gedung.

### **Parameter (Criteria)**

Parameter yang dipakai ada 2 yang sekaligus harus dipenuhi untuk memperoleh *lift system design* yang baik, yaitu :

1. Interval atau *Average Waiting Time*  
Selang waktu satu lift berangkat sampai lift berikutnya tiba di lantai dasar
2. *Handling Capacity*  
Kemampuan seluruh lift mengangkut penumpang disbanding dengan jumlah penghuni yang diperkirakan akan memakai lift dalam jangka waktu tertentu (dalam lift industri = 5 menit)

Kriteria tersebut di atas tentu saja berbeda antara satu gedung dengan gedung yang lainnya, tergantung fungsi dan lokasinya.

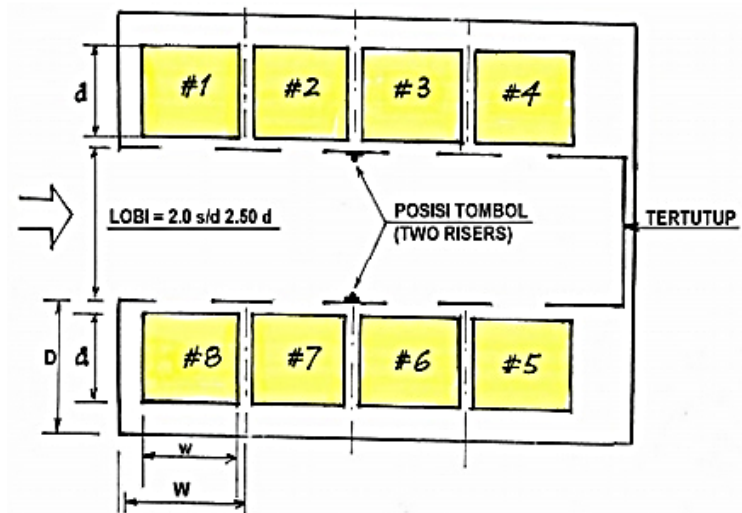
### *High Rise Building (Tower)*

- a. *Single deck elevator* (15 lantai max per zona)
- b. *Double deck elevator* (20 lantai max per zona)

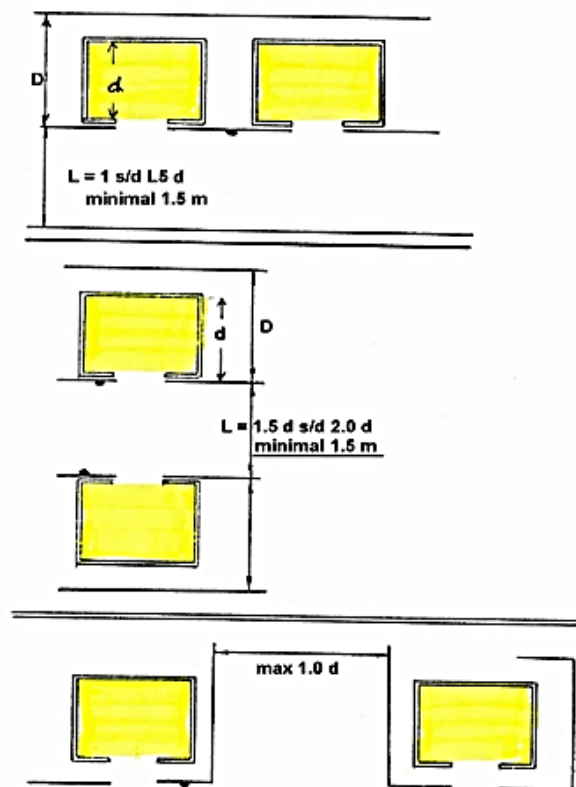
*Grouping*

- *Single deck elevator* (max 8 units per group)
- *Double deck elevator* (max 6 units per group)

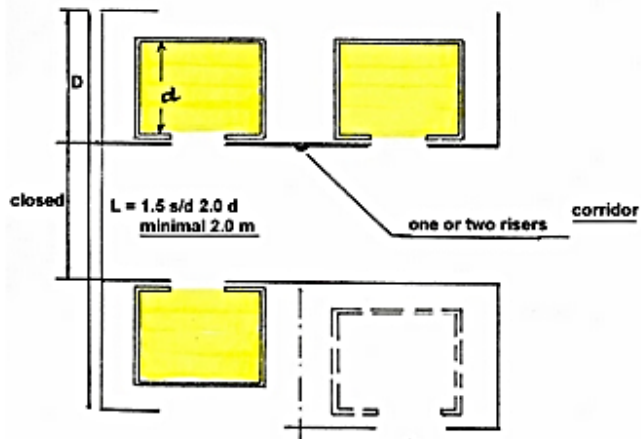
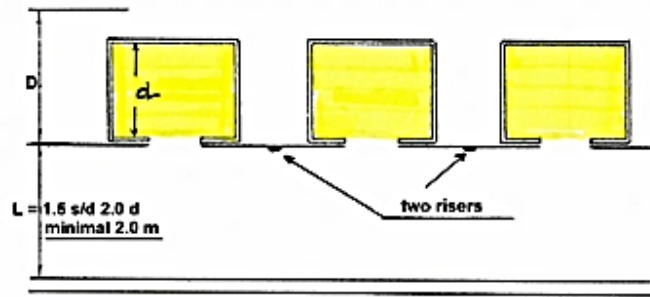
Konfigurasi tata letak elevator



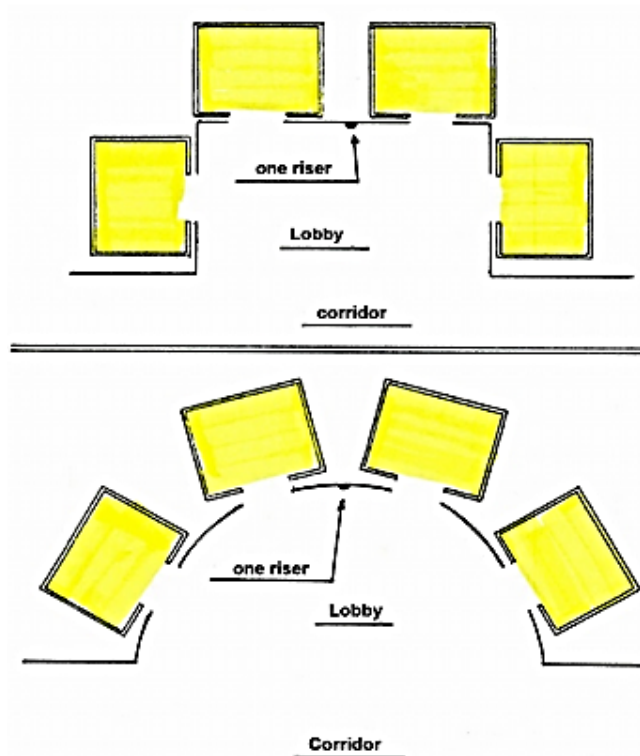
**Gambar 5.1** Konfigurasi tata letak 8 lift



**Gambar 5.2** Konfigurasi tata letak 2 lift

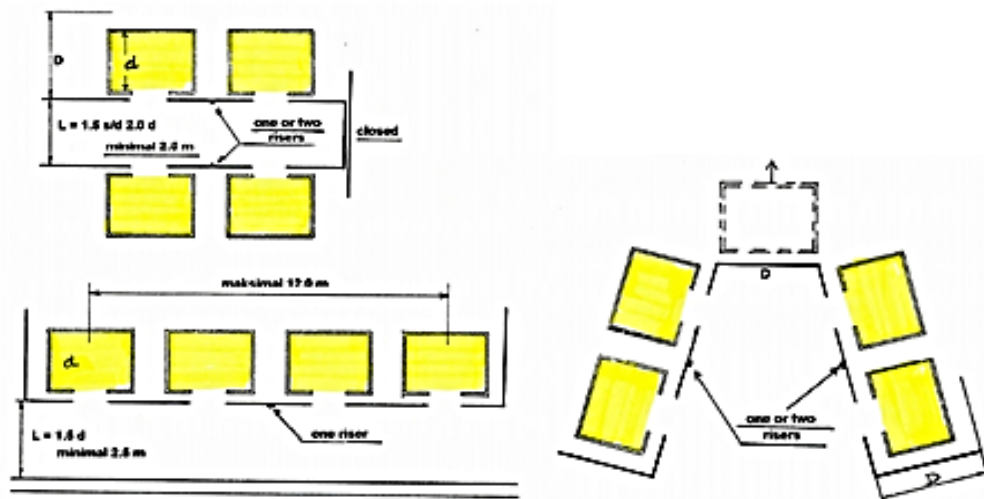


Gambar 5.3 Konfigurasi tata letak 3 lift

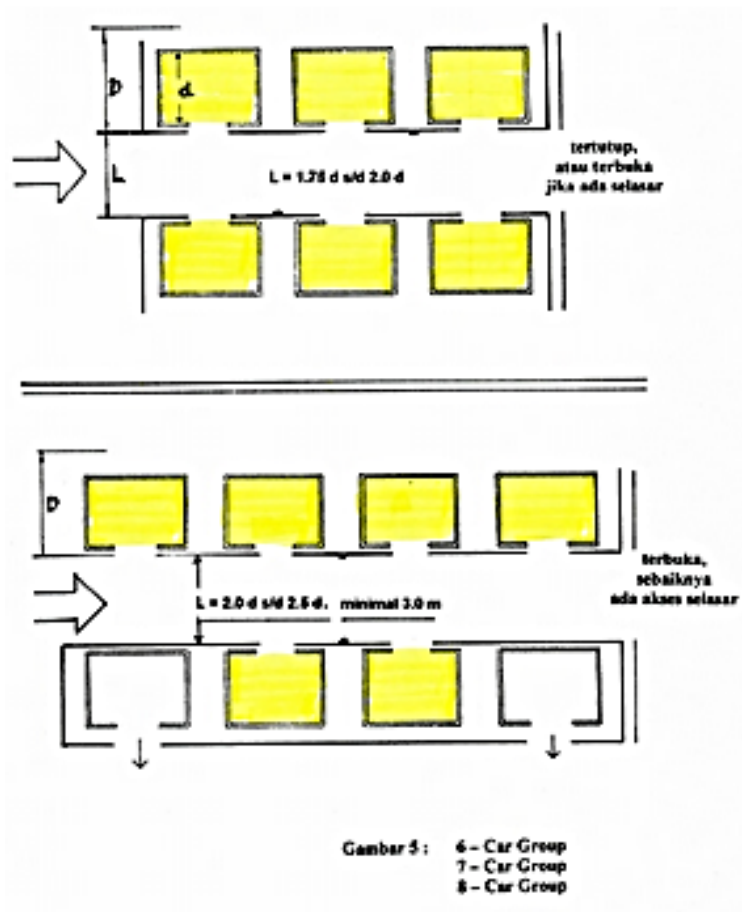


Gambar 5.4A Konfigurasi tata letak 4 lift dalam kelompok





Gambar 5.4B Konfigurasi tata letak 4 lift dalam kelompok



Gambar 5.5 Konfigurasi tata letak 6 lift dalam kelompok

Gedung perkantoran

- Sampai 20 lantai menggunakan 1 unit
- Lebih 20 lantai menggunakan 2 unit

Hotel

Satu lift untuk setiap 100 kamar, ditambah satu layanan lift setiap dua lift penumpang Tingkat akses ganda sebagai terminal. Selain lobi utama (bassement, Mezanin) dapat meningkatkan jumlah lift sebesar 25%. Fasilitas khusus di lantai atas seperti restoran, klub kesehatan dapat meningkatkan jumlah angkat sebesar 20%.

### III. ELEMEN KOMPETENSI 3 : Menetapkan perlunya tambahan fitur operasi untuk mendukung kinerja operasi kelompok agar lebih berdaya guna.

#### Fitur Standar Elevator

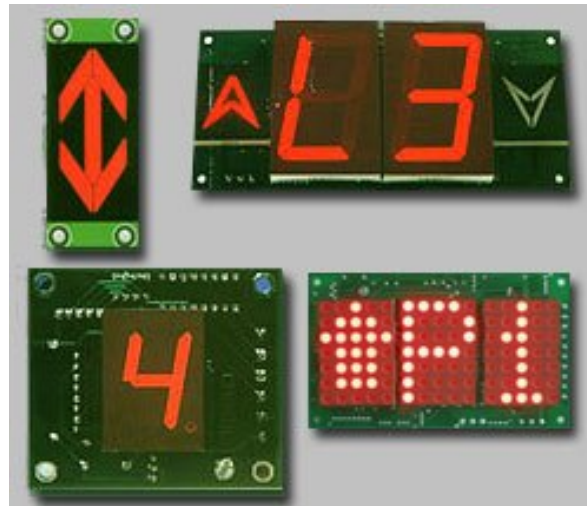
Daftar jenis fitur operasi yang digunakan harus ditetapkan. Untuk setiap merk elevator hamper mempunyai fitur yang sama, hanya saja ada beberapa perbedaan penyebutan / istilahnya. Beberapa fitur elevator adalah sebagai berikut :

1. **Colective Selective control**; Fitur ini sudah dimiliki oleh hamper sebagian elevator dimana car / kereta akan terbuka pada panggilan yang searah saja. Ketika lift turun, tidak akan merespon panggilan untuk naik.
2. **Attendant Service**; Kalau kita perhatikan adakalanya lift perlu digunakan secara manual dengan mengabaikan semua panggilan dari luar. Fitur ini memungkinkan penggunaan kunci untuk membuka *control attendant*.
3. **Car light & fan shut-off automatic**; Dimana fan dan lampu akan mati otomatis ketika tidak digunakan.
4. **Car light & fan Emergency**; Telah disediakan batre untuk mengakomodasi penumpang lift saat keadaan darurat, sehingga penumpang tetap nyaman.
5. **Fireman emergency return**; Ketika terjadi kebakaran / glass alarm dipecahkan maka lift akan kembali ke lantai yang ditunjuk (biasanya lobby).
6. **Overload stop**; Fitur ini penting untuk mencegah kapasitas berlebih pada car.
7. **Automatic bypass**; Berhubungan dengan fitur no 6, apabila kapasitas sudah penuh, maka lift tidak akan melayani panggilan lainnya.

Selain ketujuh fitur diatas ada beberapa fitur yang dimiliki oleh lift Hyundai.

8. **Multi beam**; Dengan menggunakan sensor *infra red* berupa curtain (menyeluruh) maka pintu tidak harus menyentuh/ menabrak baru kembali terbuka. Semuanya menggunakan sensor.
9. **Reversal Call Canceling**; Pernahkah anda salah memencet tombol lift? Atau ketika anda masuk sudah ada tombol yang menyala? Dengan fitur ini hanya perlu menekan kembali tombol lantai yang tidak diinginkan.

10. **Dot Display indication;** Berbeda dengan display tipe digital (seperti angka 8), tipe ini menggunakan titik / dot sehingga lebih interaktif dan halus.
11. **VVVF Inverter drive;** Dengan inverter ini pergerakan lift akan menjadi lebih halus saat akselerasi dan berhenti. Untuk setiap merk biasanya menggunakan istilah yang berbeda.



**Gambar 5.6** Dot matrix & digital

Lift Kebakaran harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI dimana operasi pintu membuka atas dasar penekanan tombol secara terus menerus dan lift hanya melayani permintaan secara individual.

Pemilihan sistem transportasi vertikal bukan hanya ditentukan oleh macam lift dan jumlahnya, akan tetapi juga nilai ekonomis investasi terhadap nilai bangunan.

Dalam peraturan bangunan dinyatakan bahwa dalam satu ruang luncur hanya boleh dipasang 2 unit lift yang dipisahkan oleh balok pemisah atau separator beam. Hal tersebut dimaksudkan apabila terjadi kebakaran, ruang luncur merupakan salah satu tempat menjalarnya api, sedangkan lift tertentu dapat digunakan oleh pemadam kebakaran

Jenis fitur operasi yang digunakan didiskusikan dan ditentukan dengan penyedia jasa. Pemilihan sistem transportasi vertikal bukan hanya ditentukan oleh macam lift dan jumlahnya akan tetapi juga nilai ekonomis investasi terhadap nilai bangunan. Fitur operasi harus dicantumkan. Beberapa komponen lift harus dilengkapi dengan dokumen teknis dari pabriknya, diantaranya: Kunci kait, governor pengaman dan tali baja,

#### **IV. ELEMEN KOMPETENSI 4 : Membuat laporan mengenai pemilihan jenis operasi**

Laporan mengenai pemilihan jenis operasi dibuat dengan sistematis dan ilmiah. Analisa yang dibutuhkan dalam menyiapkan Jadwal Pelaksanaan adalah:



Referensi :

- 1) MUK Lift dan Escalator Unit 5, Merencanakan Teknis Komponen Lift dan Escalator
- 2) Muhammad Taufan, Elevator dan Escalator Dalam Perencanaan Gedung Bertingkat
- 3) Thosiba Inverter High Speed PMSM Gaerless Elevator, distributed by Thosiba Elevator and Building System Corporation.
- 4) Mekanikal Elektrikal by Sunarno, PENERBIT ANDI
- 5) <http://elevatorescalator.wordpress.com>
- 6) <http://q1en.wordpress.com>