

**KAJIAN REKABENTUK KAWALAN DAN PAPARAN DI BILIK KAWALAN
UTAMA KAPAL POLIS MARIN WILAYAH SARAWAK**

FELICIA SULING EMANG

Demo (Visit <http://www.pdfsplitmerger.com>)

**Projek ini merupakan salah satu keperluan untuk
Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Kepujian
Sains Kognitif**

**Fakulti Sains Kognitif Dan Pembangunan Manusia
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK
2006**

PENGHARGAAN

Saya ingin merakamkan setinggi penghargaan kepada penyelia projek tahun akhir saya, Puan Wan Norizan atas kesabaran beliau memberi tunjuk ajar kepada saya sepanjang kajian ini dijalankan. Terima kasih yang tidak terhingga saya ucapkan kerana komen dan idea yang diberikan kepada saya.

Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada seluruh anggota Polis Marin Wilayah Sarawak yang terlibat samada secara langsung dan tidak langsung. Tidak lupa juga kepada Tuan Hizam bin Abu Nawas, Tuan Mohd.Shapie bin Hj.Osman dan Tuan Norshah atas kerjasama yang sepenuhnya diberikan ketika menjalankan kajian di Polis Marin Wilayah Sarawak.

Terima kasih diucapkan kepada En. Didin Jirat, Cik Pricillina Petrus, Cik Sophia Gitor, Cik Diana Laja dan Cik Sharon Tan yang banyak membantu saya mencari maklumat dan turut menyumbangkan idea-idea yang bernas kepada saya terutama sekali ketika menghadapi masalah ketika kajian ini dijalankan.

Setinggi penghargaan saya ucapkan kepada keluarga saya terutama sekali kepada kedua ibubapa saya yang banyak memberi dorongan dan sokongan yang tidak terhingga kepada saya.

Demo (Visit <http://www.pdfsplitmerger.com>)

ISI KANDUNGAN

mukasurat

PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ISI KANDUNGAN	iv
SENARAI RAJAH	vii
SENARAI JADUAL	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi

1. BAB 1 PENGENALAN

1.0	Pengenalan	1
1.1	Ergonomik Dan Faktor-faktor Kemanusiaan	3
1.2	Paparan	5
1.3	Kawalan	18
1.4	Kod Maklumat	23
1.4.1	Warna kod	23
1.4.2	Saiz kod	24
1.4.3	Kod berbentuk geometri	24
1.4.4	Kod dalam bentuk nombor, huruf dan perkataan	25
1.4.5	Kod yang berlebihan	26
1.5	Susunan Kawalan Dan Paparan	27
1.6	Latarbelakang Kajian	28
1.7	Pernyataan Masalah	29
1.8	Objektif Kajian	
1.8.1	Objektif Umum	30
1.8.2	Objektif Khusus	30
1.9	Kepentingan Kajian	30
1.10	Skop Kajian	31
1.11	Limitasi Kajian	31

2.	BAB 2 ULASAN KAJIAN LEPAS	
2.0	Pengenalan	33
2.1	Faktor Kemanusiaan	33
2.2	Analisis Tugas Dalam Rekabentuk Faktor Kemanusiaan	34
2.3	Kesilapan Manusia	35
2.4	Kawalan dan Kesilapan Manusia	37
2.5	Rekabentuk Paparan	38
2.6	Kesesuaian Paparan Kawalan	38
2.7	Kesesuaian Pergerakan Untuk Kawalan dan Paparan	39
3.	BAB 3 METODOLOGI	
3.0	Pengenalan	41
3.1	Rekabentuk Kajian	41
3.2	Populasi dan Sampel Kajian	42
3.3	Instrumentasi Kajian	43
3.3.1	Pemerhatian	43
3.3.2	Temuramah	44
3.3.3	Pra Ujian (Pilot Test)	44
3.3.4	Borang Soal Selidik	44
3.4	Data Sekunder	45
3.5	Analisis Data	45
4.	BAB 4 DAPATAN KAJIAN	
4.0	Pengenalan	47
4.1	Keputusan Praujian (Pilot Test)	48
4.2	Analisis Taburan Demografi Responden	
4.2.1	Kaum	48
4.2.2	Tahap Pendidikan	49
4.2.3	Umur	50
4.2.4	Tempoh Perkhidmatan	51

4.2.5	Jawatan	52
4.2.6	Jantina	53
4.3	Keputusan Kajian Hasil Daripada Temuramah	53
4.4	Keputusan Kajian Hasil Daripada Pemerhatian	55
4.4.1	Penggunaan Warna	56
4.4.2	Saiz Kawalan	57
4.4.3	Penggunaan Label	59
4.4.4	Lokasi Kawalan	61
4.5	Hasil dapatan yang diperolehi daripada borang soal selidik	63
4.5.1	Bahagian B: Kepuasan Kerja Terhadap Penggunaan Sistem Kawalan dan Paparan Di atas Kapal Polis Marin.	64
4.5.2	Bahagian C: Kesesuaian Rekabentuk Kawalan Dan Paparan	67
4.5.3	Bahagian D: Persekitaran Tempat Kerja	69
4.6	Kesimpulan	71
5.	BAB 5 RINGKASAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.0	Pengenalan	72
5.1	Ringkasan	72
5.2	Kesimpulan	74
5.3	Cadangan Untuk Polis Marin	74
5.4	Prototaip	75
6.	LAMPIRAN	
	Lampiran A: Borang Soal Selidik	77
	Lampiran B: Contoh Soalan Temuramah	83
	Lampiran C: CD Prototaip	85
7.	RUJUKAN	86

SENARAI RAJAH

mukasurat

Rajah 1 :	(a) alat bunyi amaran, (b) loceng penggera	2
Rajah 2 :	(a) papan tanda, (b) meter kelajuan kereta	2
Rajah 3 :	Ergonomik ' <i>wheelhouse</i> '	4
Rajah 4 :	Tanda amaran bahaya	5
Rajah 5 :	Contoh paparan (a) ' <i>EXIT</i> ', (b) ' <i>NO SMOKING AREA</i> '	6
Rajah 6 :	Paparan ' <i>PLAYER ON BOARD</i> '	7
Rajah 7 :	Meter Kelajuan Enjin (<i>Engine Speed</i>)	8
Rajah 8 :	Pembacaan nilai yang terdekat graf bar	9
Rajah 9 :	Alat tanda amaran kecemasan	10
Rajah 10:	Contoh plat nombor	10
Rajah 11:	Papan tanda ' <i>Stop</i> '	11
Rajah 12:	Tanda ' <i>Fire Exit</i> ' yang disertakan dengan simbol	12
Rajah 13:	Altimeter yang terdapat dalam pesawat	13
Rajah 14:	Garisan graf untuk teknik pengukuran	14
Rajah 15:	<i>Nuclear Submarine Manuevering Room</i>	15
Rajah 16:	Radar	16
Rajah 17:	Tanda amaran kecemasan	17
Rajah 18:	Tanda berjaga-jaga	17
Rajah 19:	Butang kawalan dan paparan untuk sistem pengudaraan ' <i>Emergency Shutdown</i> '	18
Rajah 20:	Panel kawalan utama ' <i>Doen Waterjet</i> '	19
Rajah 21:	Butang kawalan untuk ' <i>PORT ENGINE RM EXHAUST FAN</i> '	20
Rajah 22:	Contoh ' <i>handwheel</i> '	20
Rajah 23:	Butang kawalan kecemasan dan amaran	23
Rajah 24:	Contoh monitor dan paparan	24
Rajah 25:	Contoh kawalan seperti (a) ' <i>rotary knob</i> ', (b) ' <i>push-button</i> ', (c) ' <i>bar knob</i> ' dan (d) ' <i>rocker switch</i> '	25
Rajah 26:	Butang kawalan di bilik kawalan utama	25
Rajah 27:	Contoh lampu isyarat	26

Rajah 28:	Situasi di bilik kawalan utama (' <i>wheel house</i> ') kapal Polis Marin Wilayah Sarawak	28
Rajah 29:	'Segitiga Keberkesanan' untuk program faktor manusia dan organisasi dalam mengurangkan kesilapan manusia.	37
Rajah 30:	Butang ' <i>Emergency Shutdown And Port Engine Exhaust Fan</i> ' yang terdapat di bilik kawalan utama.	57
Rajah 31:	Kepelbagaian saiz alat kawalan di bilik kawalan utama	58
Rajah 32:	' <i>Bilge Pump Control Panel</i> '	60
Rajah 33:	Alat ' <i>tranceiver</i> ' di bilik kawalan utama	61
Rajah 34:	Keadaan persekitaran di bilik kawalan utama	62

Demo (Visit <http://www.pdfsplitmerger.com>)

SENARAI JADUAL / GRAF

mukasurat

Jadual 1 :	Prinsip kod rekabentuk kawalan	21
Graf 1 :	Populasi responden mengikut kaum	28
Graf 2 :	Populasi responden mengikut tahap pendidikan	49
Graf 3 :	Populasi responden mengikut umur	50
Graf 4 :	Populasi responden mengikut tempoh perkhidmatan	51
Graf 5 :	Populasi responden mengikut jawatan	52
Jadual 2 :	Cadangan warna untuk amaran status perkataan	56
Jadual 3 :	Kepuasan Kerja Terhadap Penggunaan Sistem Kawalan Dan Paparan Di Atas Kapal Polis Marin	65
Jadual 4 :	Keputusan Responden Terhadap Kesesuaian Rekabentuk Kawalan Dan Paparan	68
Jaduan 5 :	Keputusan Responden Terhadap Persekitaran Di Tempat Kerja	69

Demo (Visit <http://www.pdfsplitmerger.com>)

ABSTRAK

KAJIAN REKABENTUK KAWALAN DAN PAPARAN DI BILIK KAWALAN UTAMA DI ATAS KAPAL POLIS MARIN WILAYAH SARAWAK

Felicia Suling Emang

Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji penggunaan panel kawalan dan paparan di bilik kawalan utama kapal polis marin wilayah Sarawak. Kajian ini melibatkan tujuh kod rekabentuk kawalan seperti warna, saiz, bentuk, lokasi, label, tekstur dan mod operasi. Selain itu, kajian ini turut mengkaji persepsi pengguna terhadap sistem kawalan dan paparan untuk mengetahui tahap kepuasan mereka terhadap sistem yang sedia ada. Kajian ini menggunakan beberapa kaedah untuk mendapat data dan maklumat seperti melalui pemerhatian dan temuramah. Pemerhatian yang dijalankan melibatkan penggunaan kod kawalan seperti warna, saiz, lokasi, label, bentuk dan mod operasi untuk kawalan tersebut. Borang soal-selidik digunakan untuk menyokong hasil maklumat yang diperolehi daripada pemerhatian dan temuramah. Hasil dapatan kajian ini, satu prototaip panel kawalan dan paparan di bilik kawalan utama telah disediakan, bertujuan untuk menyusun semula sistem dan mempertingkatkan tahap kecekapan pengguna. Prototaip yang dihasilkan mengambilkira garis panduan yang ditetapkan terutamanya perletakan serta susun atur panel kawalan.

Demo (Visit <http://www.pdfspublisher.com>)

ABSTRACT

STUDY OF THE CONTROL AND DISPLAY DESIGN IN MAIN CONTROL ROOM AT SARAWAK MARINE POLICE BOARD

Felicia Suling Emang

The purpose of this project is to study the essential of control and display panel in the main control room at Sarawak Marine Police Board. The studies involved seven controls' coding design such as color, size, shape, location, label, textures and mode operation. Besides, this research is to identify the users' perception against the control, display and level of satisfaction toward the system. This research use several method to obtain the data and information such as observation and interview. The observation included the usage of the control coding such as color, size, location, label, shape, and mode operation. The survey forms are distributed to support the data gathered from the observation and interview methods. Based on the results, a prototype of control and display panel in the Main Control Room are prepared with purpose to compile again the system and enhance the users' efficiency level. The prototype is design with the consideration to the guideline especially arrangement of the control panel.

Demo (Visit <http://www.pdfsplitmerger.com>)

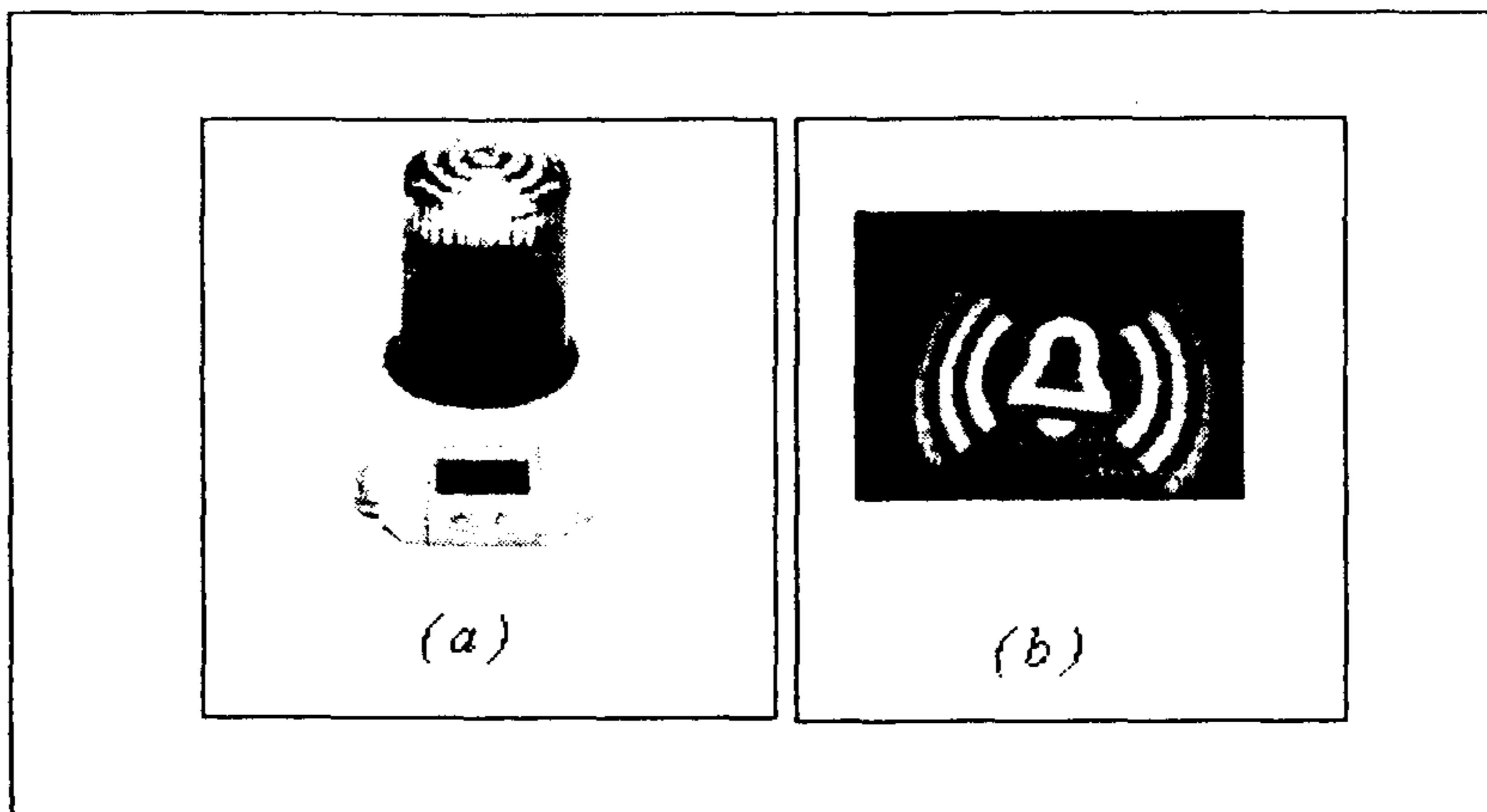
BAB 1

PENGENALAN

1.0 Pengenalan

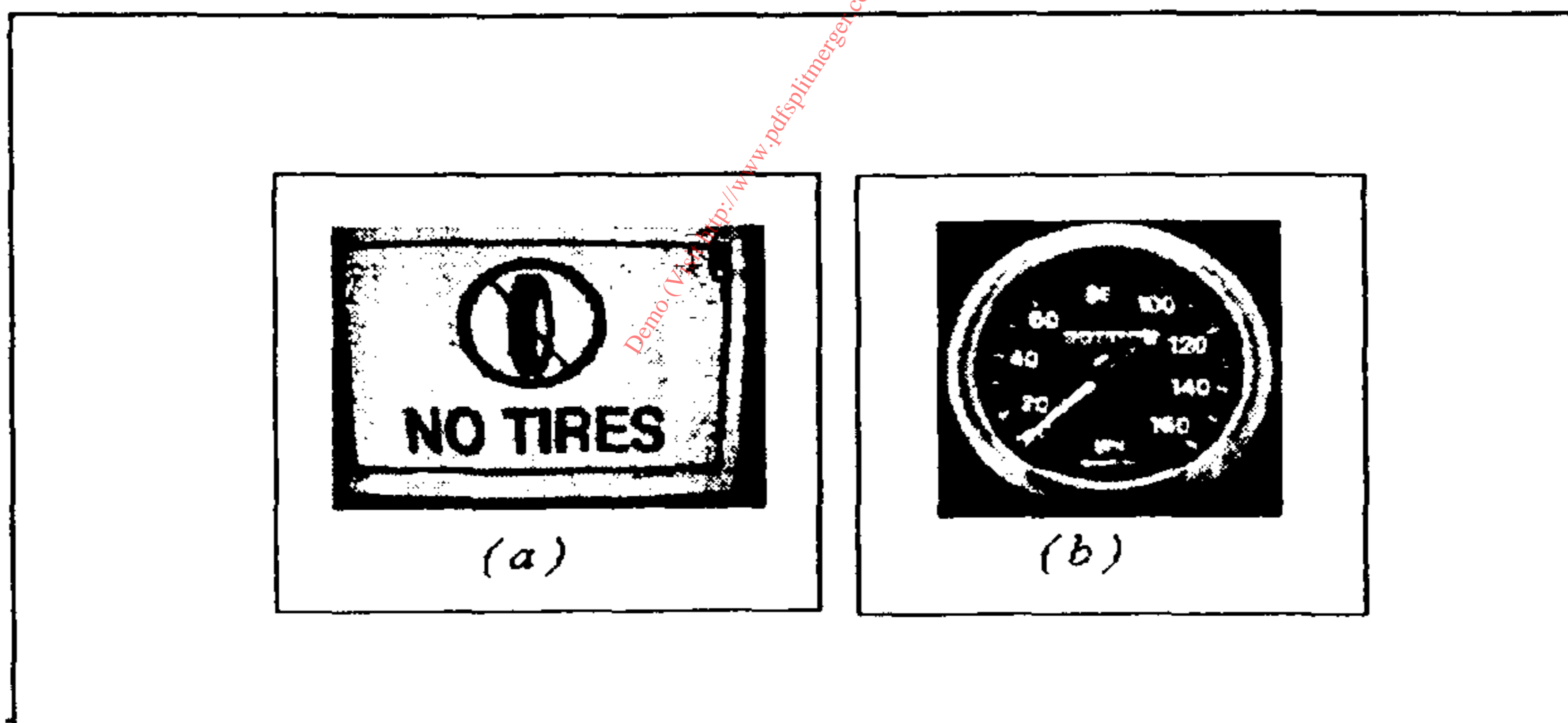
Pada masa kini, ramai yang tidak mengetahui kepentingan panel kawalan dan paparan yang efektif dapat membantu keberkesanan sesebuah sistem tersebut. Rekabentuk panel kawalan dan paparan akan membantu dalam setiap pembuatan keputusan dan juga meningkatkan prestasi penggunaannya.

Terdapat beberapa jenis paparan, samada berbentuk visual (cahaya, skala, panel) dan juga paparan berbentuk auditori (loceng, perakam bunyi ataupun hon). Perbezaan nama diberi kepada pelbagai paparan untuk menunjukkan perbezaan antara dimensi paparan tersebut. Salah satu perbezaannya ialah samada paparan tersebut statik (label, papan tanda, graf dan simbol) ataupun dinamik (meter kelajuan kereta, radar).



Rajah 1: (a) alat bunyi amaran . (b) loceng penggera

Rajah 1(a) di atas menunjukkan contoh paparan yang berbentuk visual (cahaya) dalam penggunaan alat bunyi amaran. Rajah 1(b) menunjukkan paparan berbentuk auditori (loceng).



Rajah 2 :(a) papan tanda, (b) meter kelajuan kereta

Rajah 2 (a) di atas menunjukkan contoh paparan berbentuk statik (papan tanda ' NO TIRES'). Rajah 2 (b) menunjukkan contoh paparan dalam bentuk dinamik (meter kelajuan kereta).

1.1 Ergonomik dan Faktor-faktor Kemanusiaan

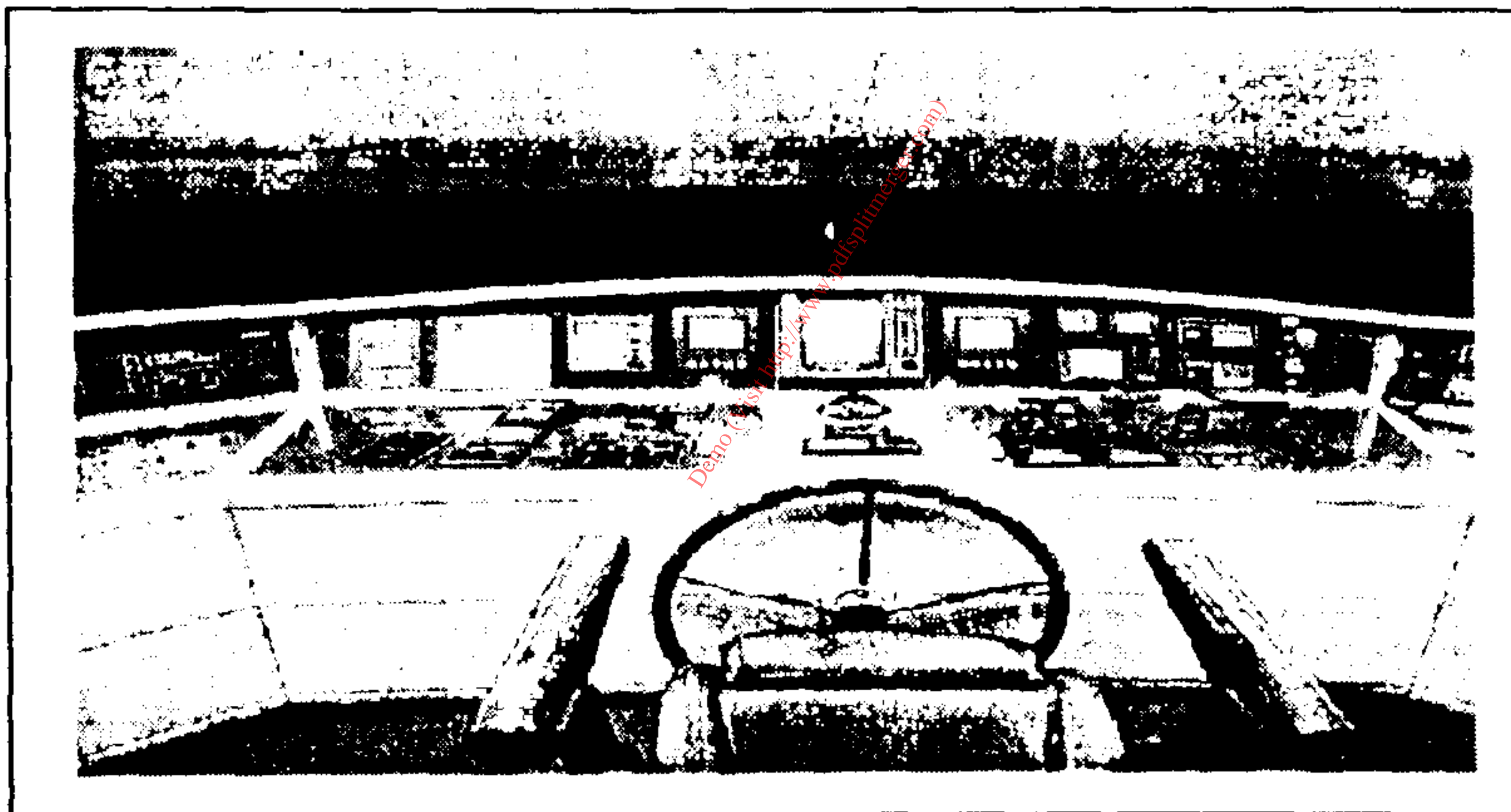
Ketika membangunkan sesebuah sistem kawalan dan paparan, terdapat beberapa faktor-faktor yang perlu diambil kira. Antara faktor-faktornya ialah dengan mengambil kira atau menitikberatkan garis panduan rekabentuk seperti prinsip persepsi, prinsip model mental, prinsip berasaskan perhatian dan prinsip ingatan. Paparan dan kawalan yang kurang efektif boleh menyebabkan gangguan, kemalangan, keletihan, kelewatan dalam membuat sesuatu keputusan dan kegagalan untuk mengendalikan sistem tersebut. Oleh itu, setiap rekabentuk paparan dan kawalan harus mengaplikasikan ciri-ciri ergonomik ataupun dikenali sebagai faktor manusia, dimana ianya merupakan suatu kajian yang mempunyai hubungan dengan pelbagai disiplin berkaitan dengan interaksi antara manusia dengan peralatan yang mereka gunakan.

Menurut B. Mustafa Pulat (1992) ergonomik bermaksud kajian mengenai interaksi di antara manusia dan objek atau peralatan yang mereka gunakan dan persekitaran di mana ianya berfungsi. Ergonomik berasal dari perkataan Greek iaitu *ergo (work)* dan *nomoi (natural laws)*. Bernadino Ramazinni (1633-1714) yang berasal dari Itali menjadi doktor pertama menulis mengenai kerja yang berkaitan kecederaan dan penyakit pekerja melalui buku yang diterbitkan beliau yang bertajuk "*Diseases of Worker*".

Matlamat utama kajian mengenai faktor kemanusiaan adalah untuk meningkatkan pencapaian, keselamatan dan kepuasan pengguna. Faktor ini haruslah diberi perhatian yang lebih terutamanya di tempat kerja. Ini adalah kerana faktor ergonomik akan mempengaruhi prestasi pekerja dan ia juga turut

memberi kesan secara langsung terhadap pencapaian organisasi secara keseluruhannya. Selain itu Frederique Krupa (1994) telah menyatakan bahawa terdapat lima matlamat utama ergonomik, antaranya ialah:

- 1) Mengetahui kemampuan manusia.
- 2) Maksimakan persepsi manusia.
- 3) Mengurangkan kesilapan manusia (*human error*).
- 4) Menghasilkan pekerja yang cekap dan dapat berinteraksi dengan berkesan ditempat kerja.
- 5) Menyediakan sesuatu (persekitaran dan peralatan) yang sesuai dan fleksibel untuk individu yang berbeza.



Rajah 3 : Ergonomik '*Wheelhouse*'

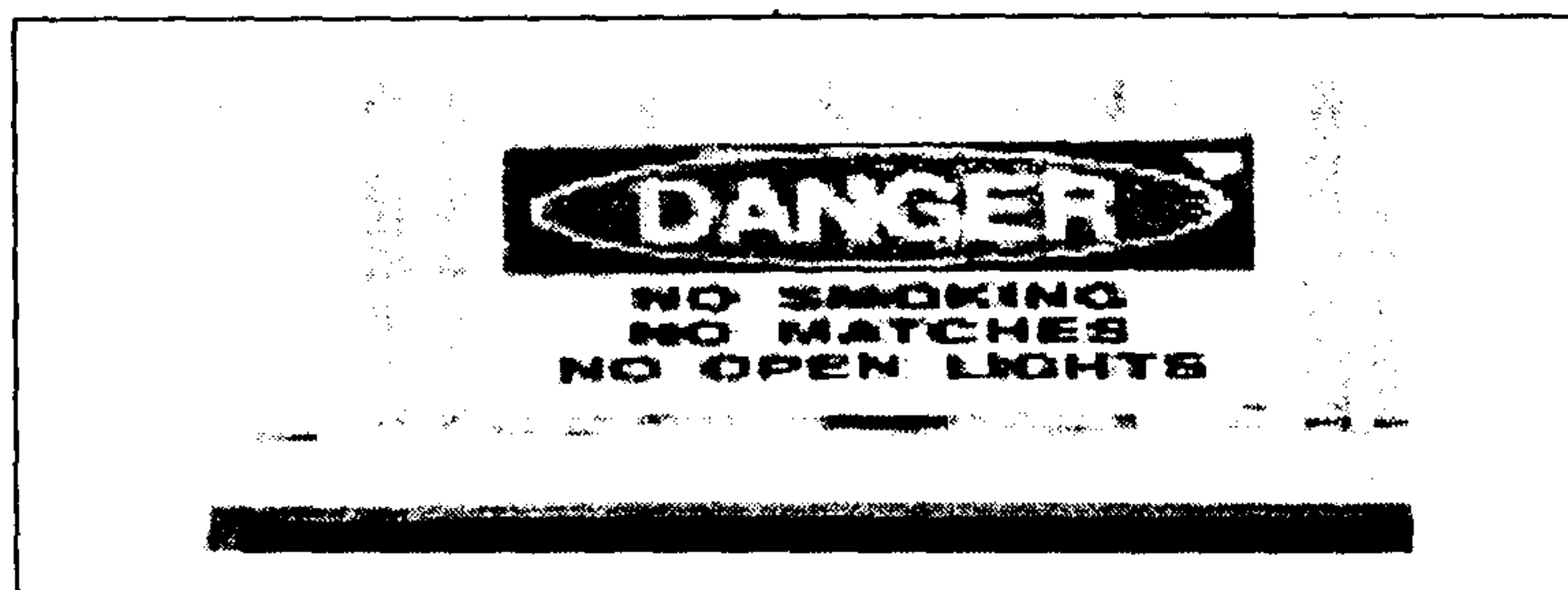
Rajah 3 menunjukkan salah satu contoh '*wheelhouse*' yang mempunyai ciri-ciri ergonomik dari segi susun atur kawalan dan paparan yang tidak terlalu padat..

1.2 Paparan

Paparan bertindak sebagai perantaraan antara beberapa aspek maklumat yang wujud dalam sistem. Untuk merekabentuk paparan visual yang baik, perekabentuk seharusnya tahu mengenai fungsi sistem yang akan dibangunkan. Perekabentuk juga haruslah mengambilkira setiap item paparan yang digunakan seperti keupayaan penglihatan dan peringkat kemahiran penggunaannya. Paparan yang sama tetapi mempunyai kegunaan yang berbeza ketika operasi yang biasa dan situasi kecemasan turut diambil kira. Terdapat tiga pembolehubah yang sangat penting yang harus dititikberatkan ketika merekabentuk dan memilih paparan visual ialah:

(i) Jenis Paparan

Bergantung dengan apa yang perlu diketahui oleh pengguna, seperti situasi mesej yang hendak disampaikan (samaada berbentuk kecemasan, amaran dan berjaga-jaga) jenis maklumat tersebut dan keutamaan paparan tersebut. Rajah 4 di bawah menunjukkan contoh paparan berbentuk amaran.

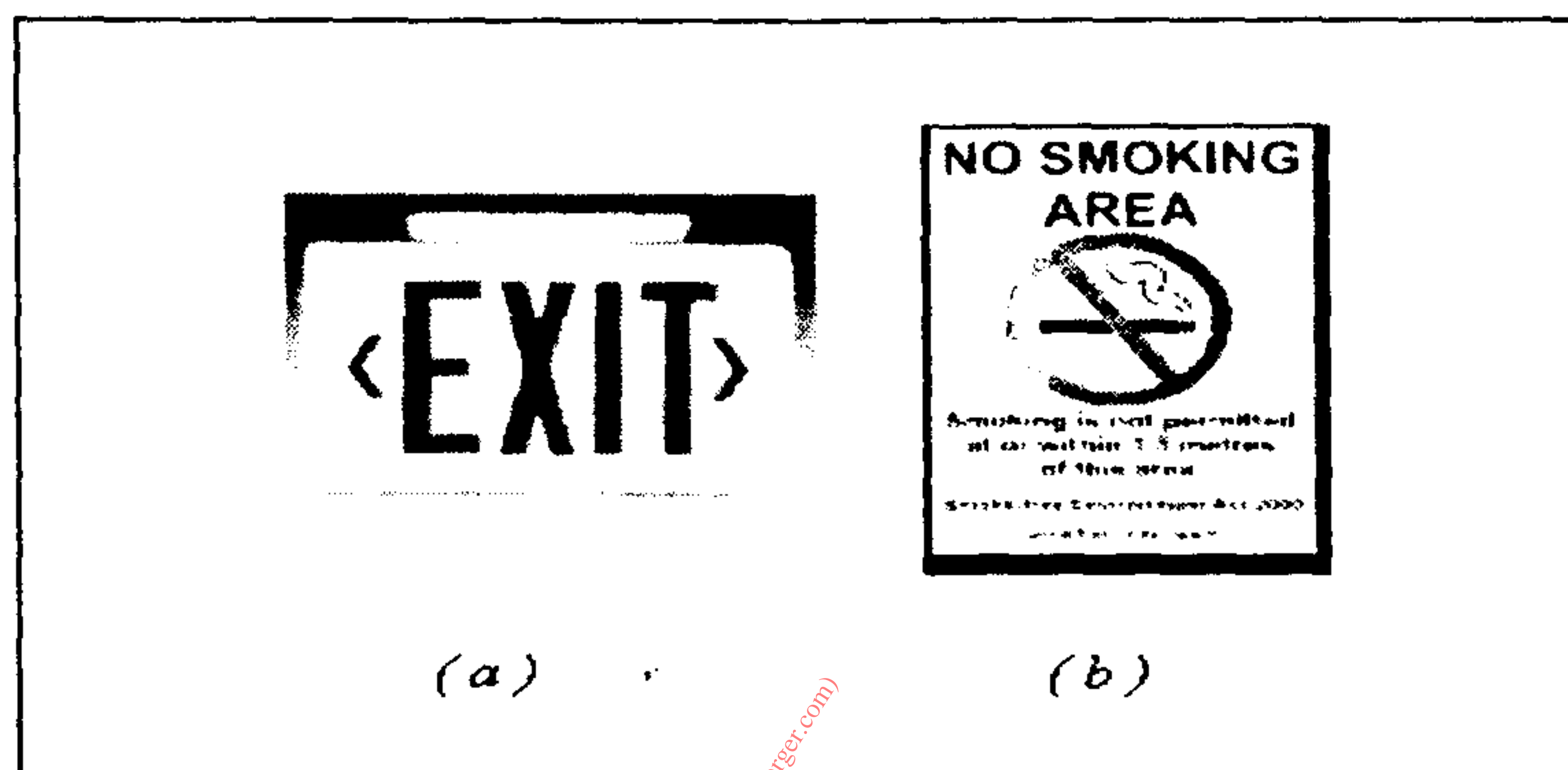


Rajah 4 : Tanda amaran bahaya

(ii) Isi Maklumat dan Format

Maklumat yang diberikan seharusnya berguna dan format yang digunakan dalam paparan tersebut haruslah bersesuaian.

Rajah 5 di bawah menunjukkan contoh paparan '*EXIT*' dan '*NO SMOKING AREA*' yang mempunyai maklumat yang berguna dan mengikut format yang bersesuaian dari segi penggunaan warna teks, simbol dan isi kandungan maklumat tersebut.

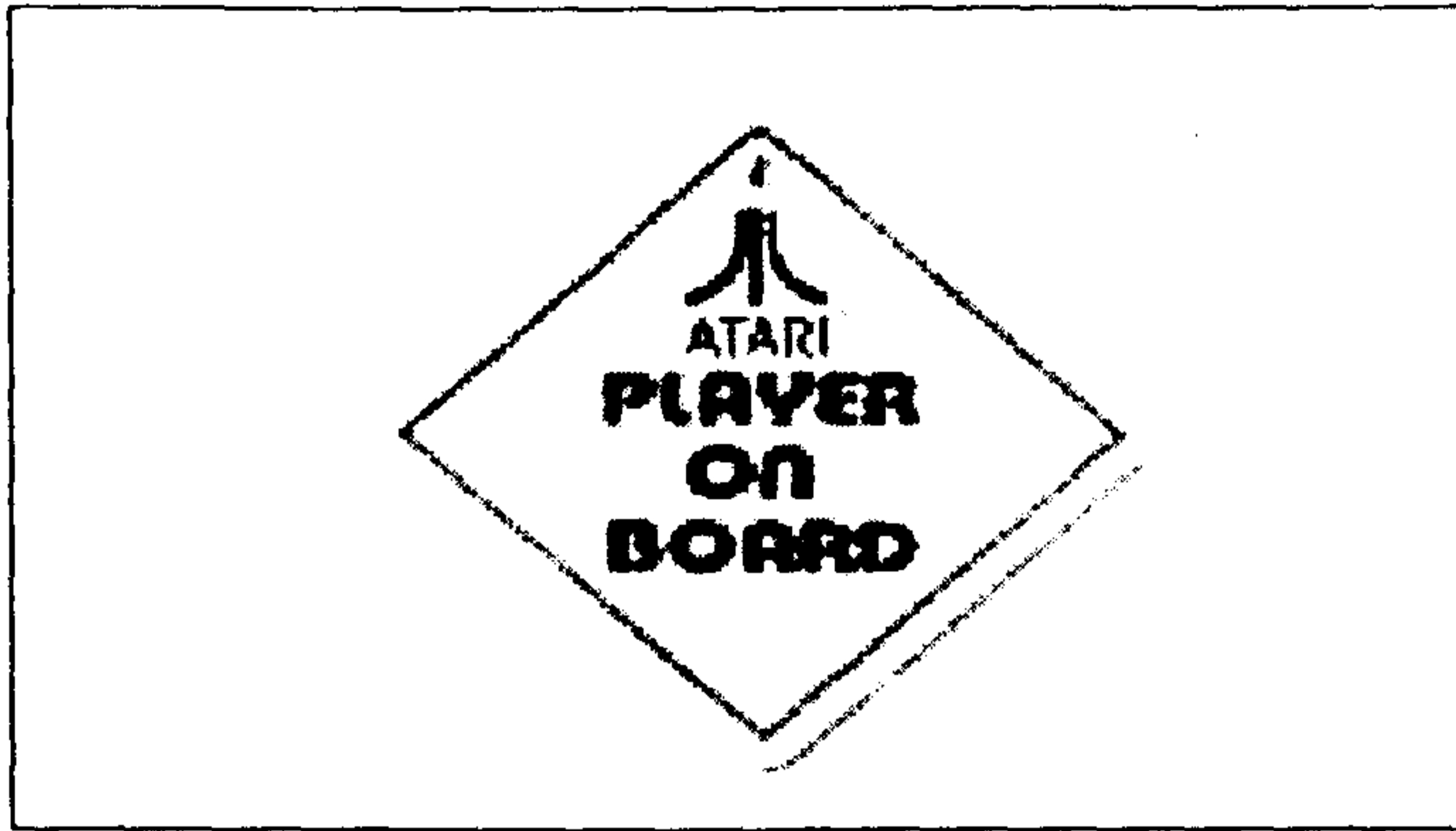


Rajah 5: Contoh paparan (a) '*Exit*' dan (b) '*No Smoking Area*'.

(iii) Ciri-ciri Fizikal

Corak rekabentuk, saiz dan kecerahan latarbelakang paparan tersebut juga haruslah diambil kira.

Rajah 6 menunjukkan contoh paparan yang mempunyai ciri-ciri fizikal yang pelbagai dari segi saiz dan rekabentuk dan mengambilkira faktor kecerahan warna latarbelakang.



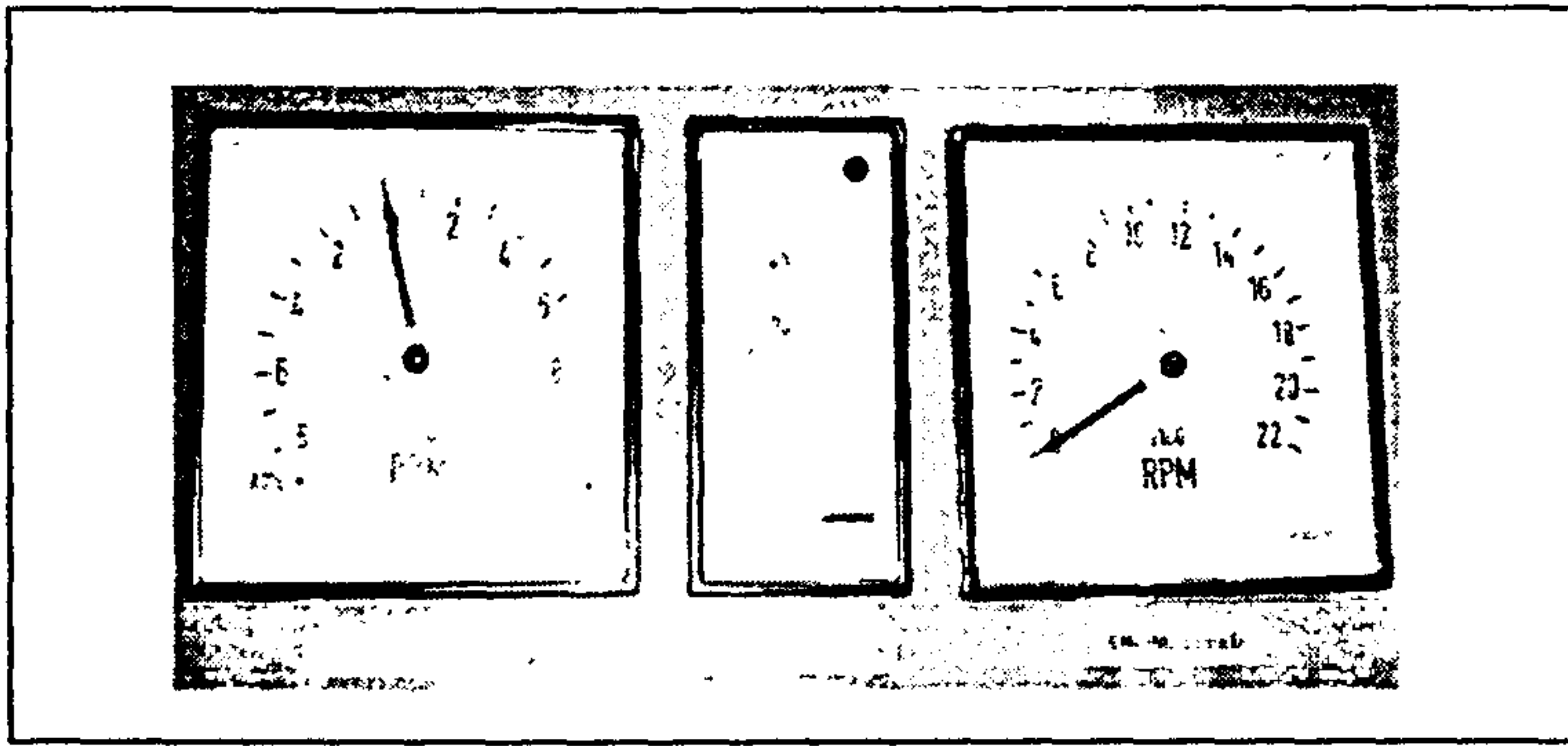
Rajah 6: Paparan ' *PLAYER ON BOARD* '

Ketika merekabentuk sesuatu paparan, seharusnya paparan tersebut mengambil kira garis panduan yang telah ditetapkan bagi paparan tersebut. Menurut Wickens, Liu dan Becker (1994) terdapat 13 garis panduan untuk rekabentuk paparan yang melibatkan empat prinsip utama seperti prinsip persepsi, prinsip model mental, prinsip yang berasaskan perhatian dan prinsip yang mengambil kira ingatan manusia. 13 garis panduan itu adalah :

➤ Prinsip Persepsi

• *Make display legible (or audible).*

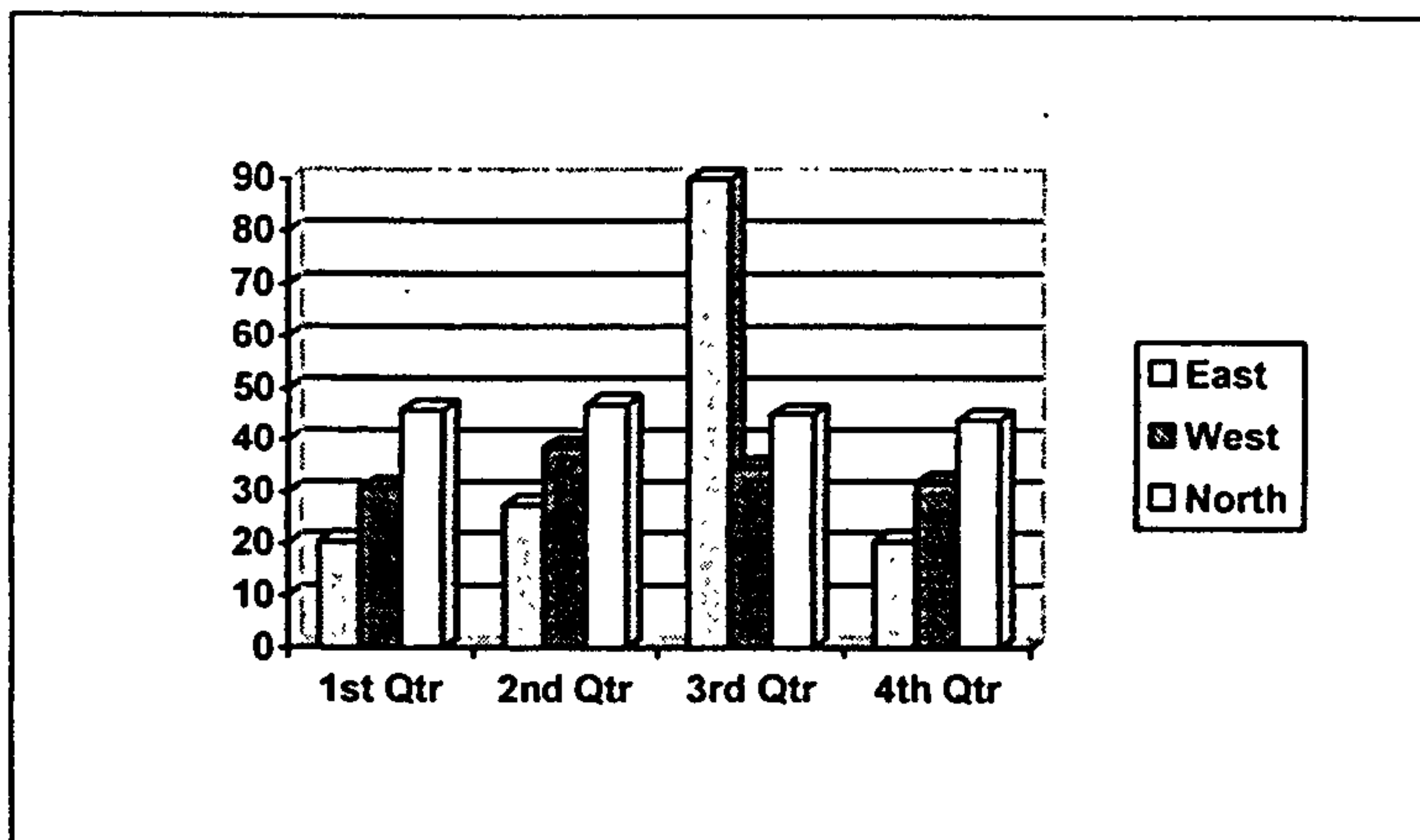
- Perlunya untuk merekabentuk paparan yang boleh digunakan
Apabila paparan boleh dibaca, jadi garis panduan persepsi seharusnya diaplikasikan.
- Rajah 7 menunjukkan contoh paparan yang melibatkan nombor dan perkataan. Nombor dan perkataan di atas meter tersebut dapat dibaca dan dilihat dengan jelas oleh penggunanya.



Rajah 7 : Meter Kelajuan Enjin (*Engine Speed*)

- ***Avoid Absolute judgement limits.***

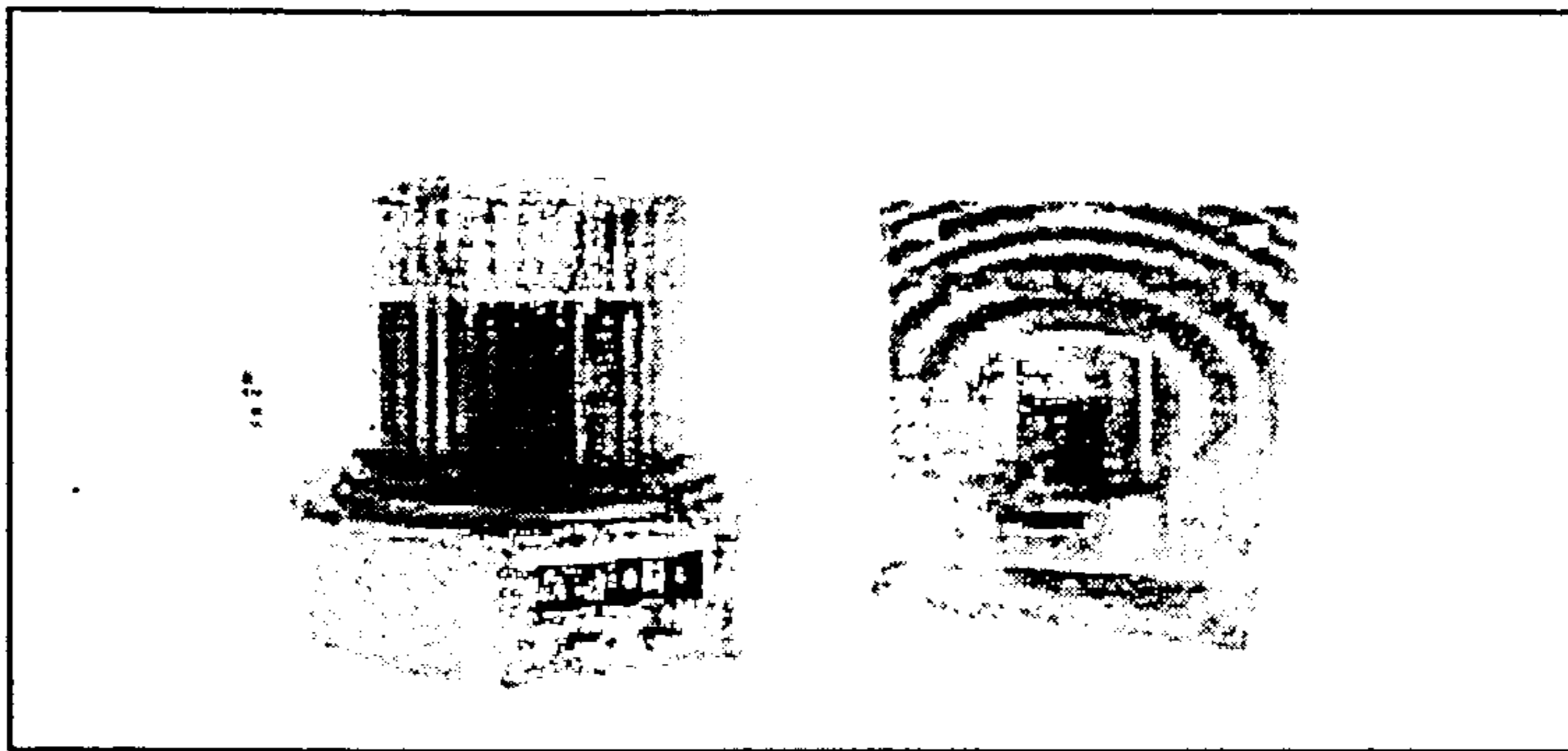
- Mengelak daripada membuat keputusan yang mutlak. Untuk mendapat nilai yang tepat, haruslah dielakkan penggunaan lebih dari 7 jenis warna untuk mengelak kekeliruan. Contohnya ketika menganggar ketinggian graf bar kepada nilai yang terdekat. Contoh lain adalah, ketika menilai atau mentaksif warna isyarat trafik (dengan mengabaikan kedudukan posisi) adalah merupakan tugas pengadilan atau pembuatan keputusan terhadap tiga kedudukan.
- Jadual 8 di bawah menunjukkan salah satu contoh dalam menganggar nilai ketinggian graf bar kepada nilai terdekat. Membaca skala di bawah dengan mengambil nilai yang terdekat, menyebabkan data yang dikehendaki kurang tepat.



Rajah 8: Pembacaan nilai yang terdekat graf bar

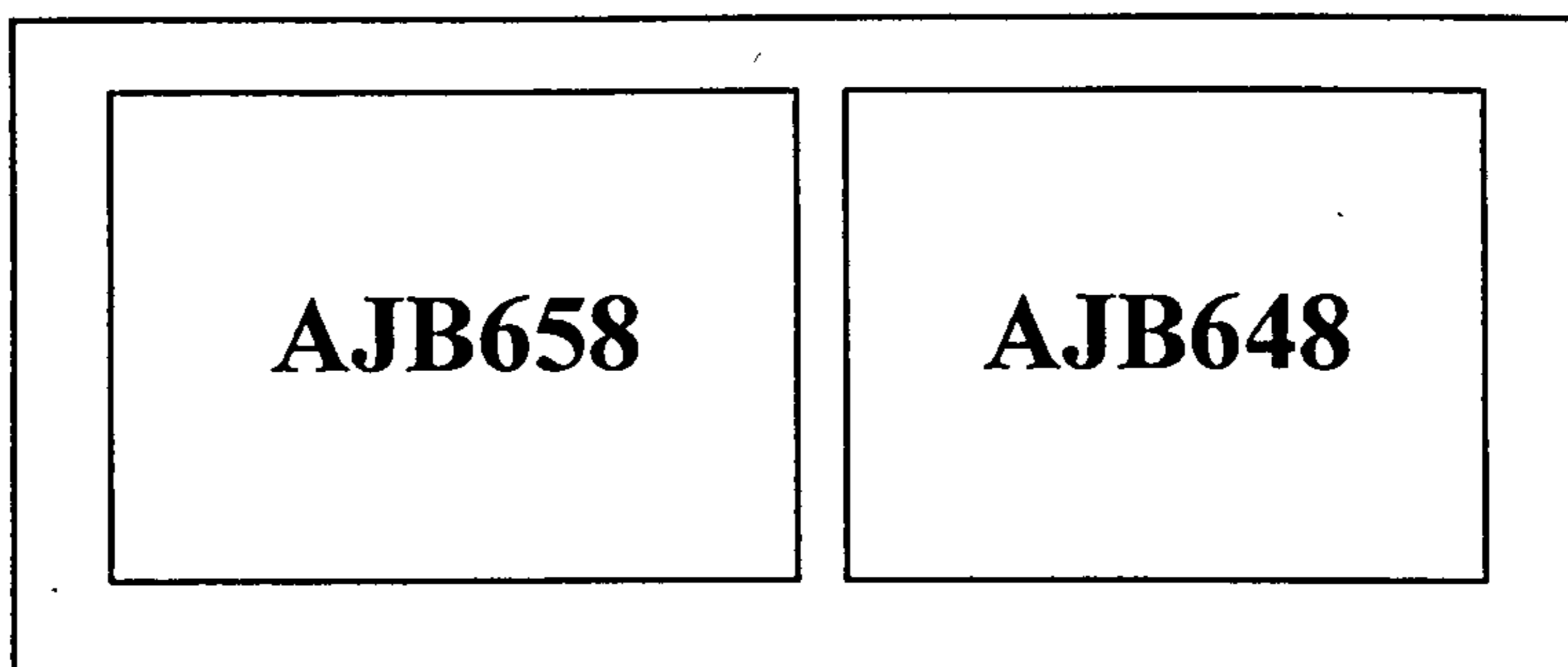
- ***Top-down processing***

- Manusia melihat dan mentafsir isyarat menurut apa yang mereka lihat melalui pengalaman yang lepas. Sekiranya isyarat yang ditunjukkan adalah bertentangan daripada apa yang dijangkakan, seperti tanda amaran untuk aktiviti yang tidak dijangkakan, maka isyarat haruslah ditunjukkan dan ditafsir dengan betul. Kadangkala kadang kita menjangkakan berdasarkan ingatan jangka panjang.
- Rajah 9 di bawah menunjukkan contoh tafsiran yang dilakukan. Kebiasaan apabila kita melihat tanda amaran kecemasan dan tanda cahaya yang berwarna merah. Secara tidak langsung kita mentafsirkan sebagai tanda bahaya dan kecemasan.



Rajah 9 : Alat tanda amaran kecemasan

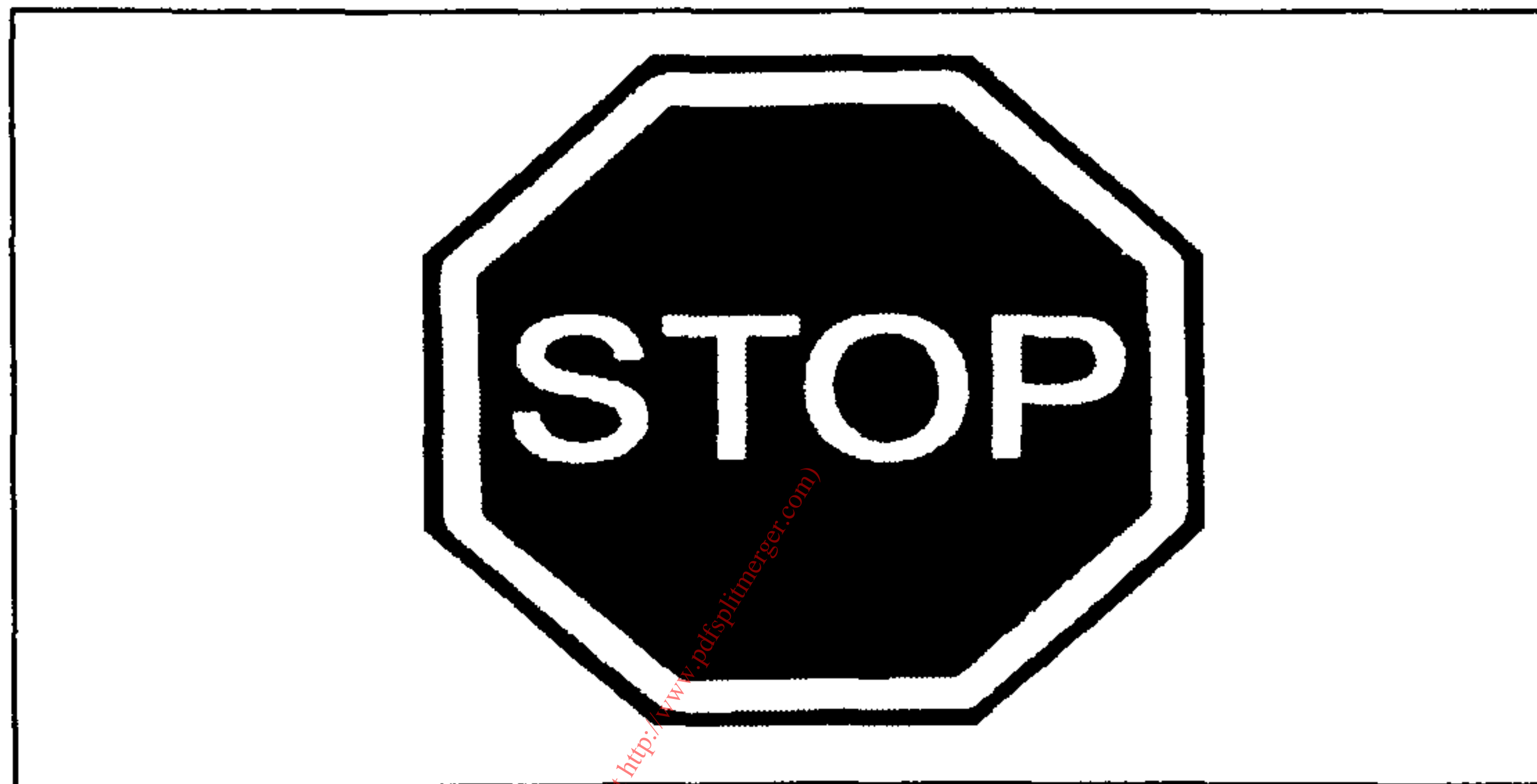
- ***Discriminability, similarity causes confusion: use discriminable element***
 - Tversky(1997) menyatakan dua sebab dua isyarat adalah sama ialah disebabkan ciri-ciri persamaan akan membezakan persamaan tersebut. Apabila terdapat kekeliruan yang serius, perekabentuk seharusnya membuang ciri-ciri persamaan yang tidak penting dan fokuskan perbezaan dan binakan sifat yang tersendiri.
 - Rajah 10 menerangkan kedua-dua nombor yang hampir sama dan menyebabkan kekeliruan, walaupun terdapat perbezaan pada nombor 58 dan 48 dimana hanya melibatkan satu digit sahaja.



Rajah 10: Contoh plat nombor

- **Redundancy Gain**

- Mesej yang disampaikan lebih dari sekali. Situasi tersebut berlaku apabila mesej tersebut disampaikan dalam pelbagai bentuk dan cara seperti gambar, warna, suara, teks dan sebagainya.
- Contoh rajah 11 dibawah menunjukkan mesej yang sama disampaikan lebih daripada sekali, seperti papan tanda 'stop'. Warna, saiz dan teks (label) telah menunjukkan maksud yang sama.



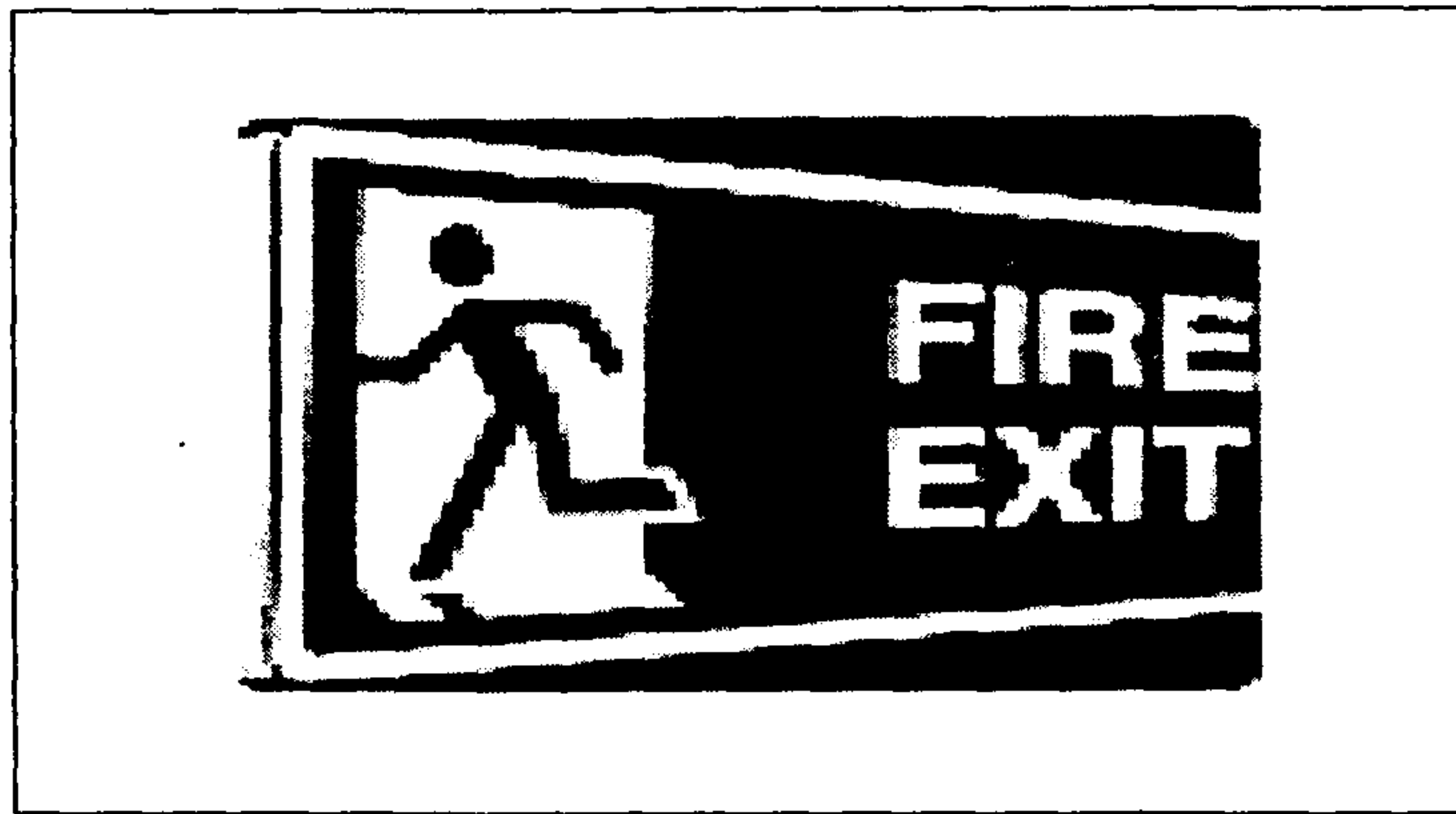
Rajah 11 : Papan tanda 'stop'

- Prinsip model mental

- **Principle of pictorial realism.**

- Roscoe (1968) telah menyatakan bahawa paparan seharusnya serupa seperti pembolehubah ataupun benda yang akan dipaparkan. Ini akan membuatkan operator ataupun pengguna dapat mengecam fungsi paparan dan kawalan tersebut dengan segera dan senang untuk difahami dan diingati.

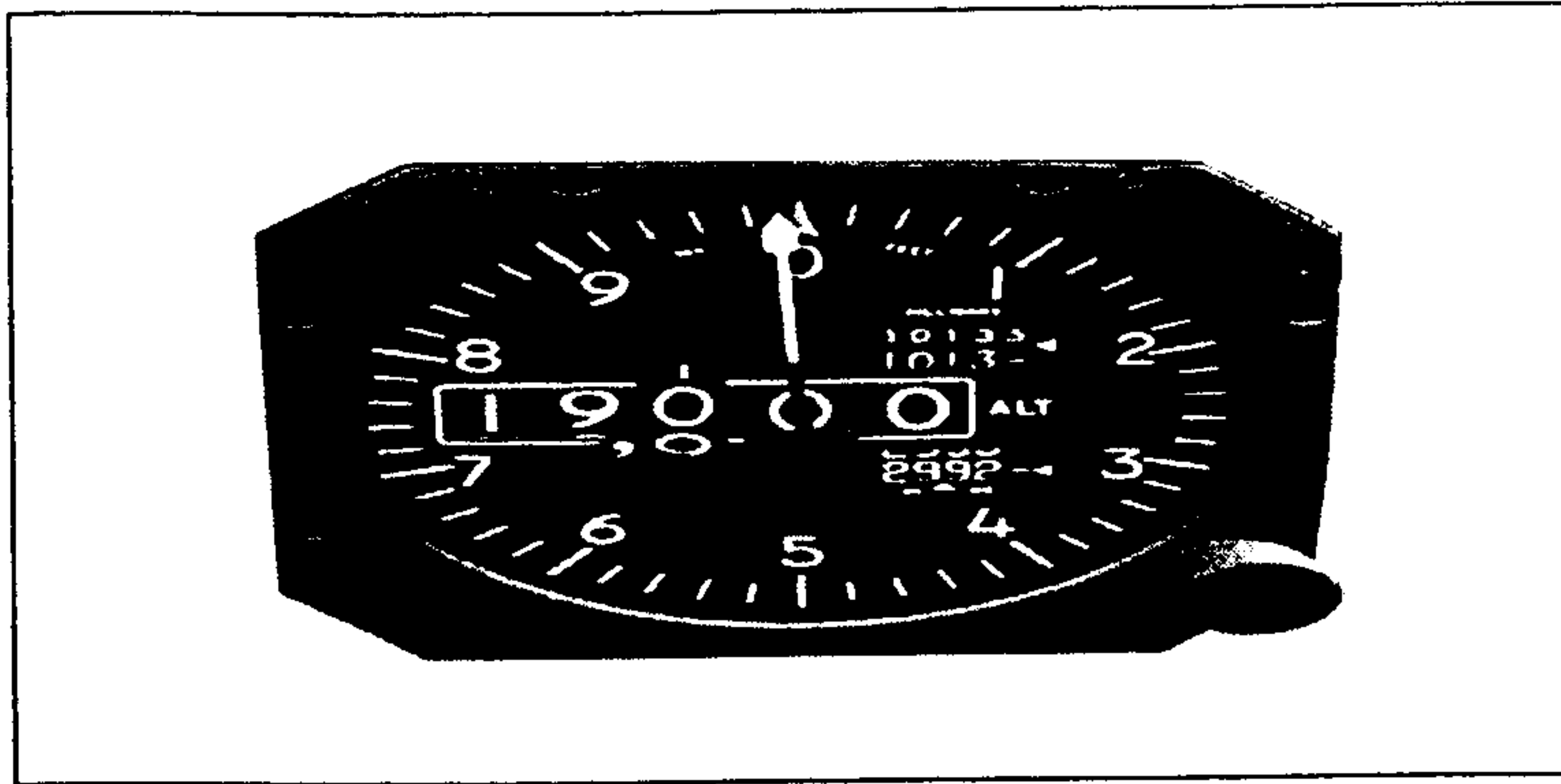
- Rajah 12 di bawah menunjukkan contoh pembolehubah ataupun gambar yang ditunjukkan mudah difahami oleh orang ramai. Rajah tersebut menunjukkan arah untuk jalan keluar apabila berlakunya kecemasan.



Rajah 12: Tanda 'Fire Exit' yang disertakan dengan simbol

- ***Principle of Moving Part***

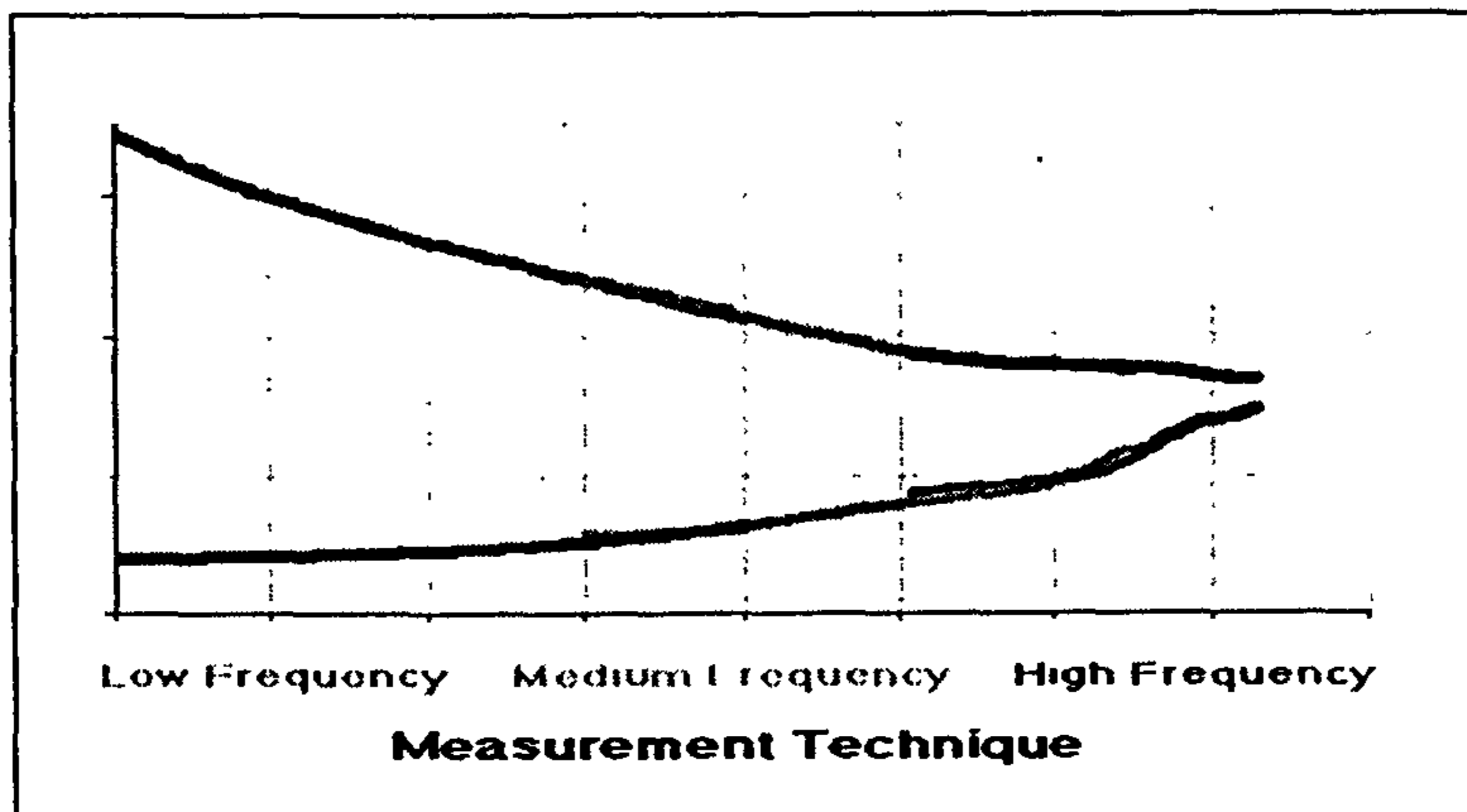
- Menurut Roscoe (1968), bagi elemen yang bergerak untuk mana-mana paparan maklumat yang dinamik seharusnya bergerak mengikut arah yang bersesuaian dengan model mental pengguna sepertimana yang digambarkan dalam situasi sebenar.
- Rajah 13 menunjukkan meter yang sentiasa bergerak yang di bilik kawalan pesawat. Juruterbang akan membaca meter tersebut. Ketika pesawat bergerak ke atas, maka altimeter seharusnya menunjukkan pergerakan ke atas dengan penambahan altitudnya.



Rajah 13: Altimeter yang terdapat dalam pesawat.

- ***Proximity compatibility principles.***

- Wicken & Carswell (1995), menyatakan bahawa terdapat dua atau lebih maklumat adalah berkaitan untuk tugas yang sama dan maklumat tersebut haruslah digabungkan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Contohnya, garis graf seharusnya berkaitan dengan apa yang sedang berlaku.
- Rajah 14 menunjukkan garisan graf yang berkaitan dengan apa yang sedang berlaku, contohnya garis berwarna merah menunjukkan frekuensi yang rendah, hijau menunjukkan normal dan biru menunjukkan ketinggian frekuensi tersebut.



Rajah 14: Garisan graf untuk teknik pengukuran

- **Minimizing information access cost.**
 - Untuk mendapatkan maklumat, pastikan tidak banyak melibatkan pergerakan dari satu lokasi ke lokasi yang lain dimana boleh meningkatkan kos masa. Salah satu contoh ialah mengecilkan saiz paparan supaya dapat meneliti kesemua maklumat yang terdapat di atas paparan dan secara tidak langsung boleh mengurangkan kos masa. Walaubagaimanapun saiz paparan yang terlalu kecil menyukarkan kita membaca paparan tersebut (Kroft & Wickens, 2003)
 - Rajah 15 di bawah menunjukkan paparan dan kawalan yang diletakkan berdekatan dan saiz paparan dan kawalan yang kecil boleh mengurangkan kos masa pemantauan untuk bergerak dari satu paparan ke paparan yang lain.