

**KESELESAAN DAN KESELAMATAN KLINIKAL
DALAM
REKABENTUK HOSPITAL**

Oleh

LOW ENG HOOI

**SARJANA MUDA SENI BINA
SESSI 1990/91
PUSAT PENGAJIAN PERUMAHAN, BANGUNAN & PERANCANGAN
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Pusat Pengajian Perumahan, Bangunan dan Perancangan

RUL 571

DISSERTASI

KESELESAAN DAN KESELAMATAN KLINIKAL DALAM
REKABENTUK HOSPITAL

oleh

LOW ENG HOOI
SARJANA MUDA SENI BINA
SESSI 1990/91

ISI KANDUNGAN

PENGHARGAAN

SENARAI GAMBARAJAH

SENARAI JADUAL

SENARAI LAMPIRAN

1.0	PENGENALAN	1
2.0	KESELESAAN DALAM ASPEK SENSASI MANUSIA	10
2.1	Sensasi dan Keselesaan	10
2.2	Sensasi Dan Para Pesakit	11
2.3	Pancaindra Dan Sensasi Dalam Keselesaan	14
2.4	Keselesaan Penglihatan	16
2.4.1	Pencahayaan	16
	i) Kajian Pencahayaan Di Dalam Hospital	16
	ii) Kod IES Dan Perbandingan Piawaian Pencahayaan	18
	iii) Silauan Cahaya	19
	iv) Pencahayaan Dan Pertunjukan Warna	22
	v) Warna Dan Manusia	22
	vi) Kesan Cahaya Ke Atas Badan Manusia	23
2.4.2	Bentuk-bentuk Ghairah (Sensuous Forms)	29
	i) Elemen-elemen Menegak Dalam Persepsi Ruang Luaran	30
	ii) Kadaran dan Skel	31
	iii) Tekstur dan Corak Tanah	33
	iv) Air	35
	v) Seni Dan Skulptur	36

2.4.3	Keselesaian Penglihatan Dalam Dalam Hospital	39
	i) Pencahayaan Dalam Hospital	39
	Kualiti Cahaya Pencahayaan di Waktu Malam Kawalan Silauan Cahaya dan Kesihatan	
	ii) Pemilihan Warna Dalam Hospital	44
	iii) Rekabentuk Ruang Hospital	48
2.5	Keselesaian Auditori	56
2.5.1	Bunyi	56
2.5.2	Punca-punca Bunyi Dalam Hospital	57
2.5.3	Kesan Bunyi Dalam Hospital	58
2.5.4	Keselesaian Auditori Dalam Hospital	59
	i) Kawalan Bunyi Dalam Hospital	59
	ii) Bunyi dan Nilai Terapeutiknya	61
2.6	Keselesaian Termal	65
2.6.1	Iklm Panas Lembab Tropika	65
2.6.2	Keseimbangan Termal di Kawasan Panas Lembab Tropika	66
2.6.3	Kesan Iklm Terhadap Kehilangan Haba Dari Badan	68
2.6.4	Mekanisme Sejalan dan Keselesaian	70
2.6.5	Keselesaian Termal Dalam Hospital	71
	i) Pertimbangan Rekabentuk Bangunan	71
	ii) Keselesaaan Dalam Bilik Bedah	75
2.7	Keselesaian ruang	78
2.7.1	Ergonomik	78
2.7.2	Ergonomik dan Bilik Sinar-X	84
2.7.3	Reaksi Manusia Terhadap Ciri-ciri Ruang	89
2.7.4	Masalah Psikologi Ruang Koridor Dalam Hospital	91

3.6	Keselamatan Radiasi	144
3.6.1	Kaedah-kaedah Keselamatan	145
	i) Radiologi Terapeutik	145
	a) Punca Luaran	
	b) Punca Dalaman	
	ii) Radiologi Diagnostik	147
3.6.2	Pembuangan Bahan Radioaktif	150
	i) Najis Manusia	
	ii) Bahan Pepejal	
	iii) Cecair	
4.0	KESIMPULAN	152

LAMPIRAN

BIBLIOGRAFI

PENGHARGAAN

Saya amat berhutang budi kepada beberapa orang yang telah memberi panduan dan nasihat yang amat berguna semasa membuat kajian untuk disertasi ini. Di antara mereka ialah ;

Hospital Universiti, Kuala Lumpur.

Datin Josephine Sinnathuray, Penolong Pengarah.
Ir. En Sim Gan Poh, Ketua Jurutera.
Ir. Mohd Nor b. Ismail, Jurutera Hospital.
En. Yaacob Zahari, Penolong Teknikal
En. Zabaha Ismail, Penolong Teknikal
En. Abdul Latif Ismail, Penolong Teknikal
Sister K.H. Cheah, Matron Bhg. A & E.
En. Abas , Ketua Jabatan Radiograf.
En. Chan Chong Guan, Pelajar Perubatan.

Hospital Besar, Kuala Lumpur

Dr. Devindran Muniandy

Hospital Besar Pulau Pinang

En. Chan , Jurutera Mekanikal
En. Ibrahim , Jurutera Elektrikal

Hospital Lam Wah Ee, P. Pinang.

Cik. D. Cheah, Setiausaha.
En. Poh , Penolong Teknikal.

Hospital Daerah Teluk Intan

Dr. Awtar Singh, Ketua Perubatan.

Ibupejabat JKR Bahagian Kesihatan

Puan Siti Norma, Arkitek Kanan
Puan Norwina Nawawi, Arkitek Kanan

Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Tan Guat Lin, En. Ricardo Aranas dan Prof. Madya Nik Malek b. Nik Zainal Abidin kerana telah banyak memberi galakan , panduan dan tunjuk ajar yang berinspirasi.

Tidak kurang penting juga ialah sokongan dan pertolongan di saat-saat yang memerlukan oleh Sai Poh.

SENARAI GAMBARAJAH

- Gambarajah 2.1 : Pencahayaan wad 'Intensive Care' yang terlalu cerah dan penggunaan kemas yang reflektif boleh menyebabkan gangguan penglihatan dan keselesaan para pesakit.
- Gambarajah 2.2 : Silauan dari perbezaan kecerahan antara pencahayaan semulajadi dari tingkap dan ruang dalaman laundri hospital.
- Gambarajah 2.3 : Perbandingan spektrum warna dalam punca-punca warna yang berlainan.
- Gambarajah 2.4 : Pesakit-pesakit yang tersandar di atas katil (bed ridden) menghadapi bahaya kekurangan cahaya semulajadi yang boleh menyebabkan kekurangan sintesis vitamin D, gangguan hormon dan kitaran fisiologikal.
- Gambarajah 2.5 : Elemen-elemen menegak dalam persepsi ruang luaran i) Vista ii) perubahan dalam aras
- Gambarajah 2.6 : Lebar pembukaan ruang yang berbeza.
- Gambarajah 2.7 : Tekstur tanah i) Tekstur halus ii) Tekstur kasar.
- Gambarajah 2.8 : Lukisan-lukisan di dinding pada aras "kerusi roda" di Duke University Medical Center.
- Gambarajah 2.9 : Lukisan mural di dinding koridor hospital St. Thomas Manchester.
- Gambarajah 2.10 : "Healing waters", arca gangsa di University of Michigan Medical Center.
- Gambarajah 2.11 : Pencahayaan waktu malam dengan 'screen fittings' di dalam wad.
- Gambarajah 2.12 : Penggunaan reflektor dan ram (louvre) untuk mengawal silauan langsung.
- Gambarajah 2.13 : Hospital Daerah Teluk Intan - Penggunaan warna-warna yang cerah/ringan.

- Gambarajah 2.14 : Ruang terbuka (courtyard) di Hospital Besar Kuala Lumpur. Perubahan dalam aras mendefinisikan ruang dan memberi perasaan "relief" dan rangsangan penglihatan yang kuat dalam keadaan yang sesak dan sibuk sesebuah hospital.
- Gambarajah 2.15 : Kolam air yang tenang memberi sensasi yang aman dan segar di Hospital Universiti Kuala Lumpur. Rangsangan bunyi yang menyegarkan boleh diwujudkan jika "water spout" ataupun "gargoyle" ditambahkan dalam rekabentuk.
- Gambarajah 2.16 : Corak lantai yang melengkung di Hospital Besar Kuala Lumpur. Penggunaan warna dan tekstur dalam rekabentuk ini boleh meningkatkan lagi daya merangsangnya.
- Gambarajah 2.17 : Corak lantai berjalur warna yang bertindak sebagai petunjuk arah dan petunjuk ruang sirkulasi dalam kompleks Hospital Universiti.
- Gambarajah 2.18 : Lukisan Mural berwarna-warni dalam bilik rawatan sinar-X. Seharusnya ditunjukkan juga pada ruang yang lebih publik misalnya pada dinding koridor hospital dan lain-lain dinding yang "membosankan".
- Gambarajah 2.19 : Hiasan warna-warni di wad kanak-kanak, Hospital Daerah Teluk Intan. Boleh mencapai kesan yang lebih merangsangkan jika hiasan-hiasan menutupi ruang yang lebih pada dinding dan penambahan hiasan-hiasan lain yang digantung misalnya "loceng angin" dan lain-lain hiasan yang berwarna-warni.
- Gambarajah 2.20 : Aviari dengan bunyi merdu burung-burung bersebelahan dengan ruang menunggu di Hospital Besar Kuala Lumpur.
- Gambarajah 2.21 : Lanskap dengan air terjun kecil yang menghasilkan bunyi air mengalir.
- Gambarajah 2.22 : Pertukaran termal antara badan manusia dan persekitaran.

- Gambarajah 2.23 : Bangunan yang berselerak dengan ruang-ruang terbuka di antaranya untuk menggalakkan pengaliran udara.
- Gambarajah 2.24 : Orientasi bangunan Utara-Selatan
- Gambarajah 2.25 : Kawasan di luar bangunan yang diteduh dengan baik dengan unjuran vertikal dan mengufuk serta tumbuh-tumbuhan di Hospital Universiti K.L.
- Gambarajah 2.26 : "Air well" untuk ventilasi dan pencahayaan.
- Gambarajah 2.27 : Struktur "egg crate" untuk peneduhan cahaya matahari.
- Gambarajah 2.28 : Koridor selebar 2.0 m yang boleh menampung laluan kakitangan dan troli yang diletakkan di sisi.
- Gambarajah 2.29 : Tandas dan bilik membersih - alatan seperti kerusi dan "handle" penyokong untuk keselesaan pesakit yang cacat.
- Gambarajah 2.30 : Sinki & alatan sokong "tray" boleh gerak di tepi koridor. Sinki adalah terlalu rendah untuk seorang dewasa.
- Gambarajah 2.31 : Pelan Bilik Sinar-X
- Gambarajah 2.32 : Keratan Bilik Sinar-X - Tiub Sinar-X.
- Gambarajah 2.33 : Bilik kawalan Sinar-X.
- Gambarajah 2.34 : Ruang menunggu yang baik dengan ruang duduk yang selesa dekat dengan bilik doktor dan ruang laluan di tepinya. Tiang-tiang struktur menguatkan lagi perasaan ruang - Hospital Lam Wah Ee. P. Pinang.
- Gambarajah 2.35 : i) Siling yang rendah, ruang yang panjang. ii) Siling yang tinggi, ruang yang sempit.
- Gambarajah 2.36 : Koridor yang panjang menuju ke jabatan kejuruteraan di Hospital Universiti.
- Gambarajah 2.37 : Koridor yang panjang dengan pintu-pintu di kedua-dua belah di Jabatan Patologi Universiti Hospital.
- Gambarajah 2.38 : Sirkulasi koridor dengan ruang-ruang

transisi/peralihan di antaranya.

- Gambarajah 3.1 : Mengawal pencemaran dengan perbezaan tekanan dalam bilik bedah.
- Gambarajah 3.2 : Aliran Laminar dalam Bilik Bedah.
- Gambarajah 3.3 : Satu contoh fenomena sifon-balik.
- Gambarajah 3.4 : Bilik Bedah dengan "pendant" dari siling yang mempunyai sistem "scavenging" untuk mengekzoskan gas-gas anestetik.
- Gambarajah 3.5 : Pengumpulan dan pengasingan bahan-bahan buangan ke beg-beg plastik berlainan di lobi lif servis. Gerabak akan menghantar bahan buangan ke loji pembakaran.
- Gambarajah 3.6 : Model " decision tree" untuk pembuangan sampah di hospital.
- Gambarajah 3.7 : Sebuah loji pembakaran yang moden untuk hospital.
- Gambarajah 3.8 : Representasi skematik empat jenis mesin isotop yang berlainan. a) Unit yang menggunakan roda berputar untuk memindahkan punca dari kedudukan 'tutup' ke kedudukan 'buka' dan kolimator 'multiplane' untuk mengawal saiz pancaran. b) Penutup jenis merkuri dengan kolimator satu permukaan. c) Jenis mekanisme palam gelongsor dengan kolimator lilitan bergerak d) Mekanisme 'moving jaw' dan kolimator satu permukaan.
- Gambarajah 3.9 : Tiub Sinar-X yang dipermudahkan dengan anod yang tidak bergerak dan filamen yang dipanaskan.
- Gambarajah 3.10 : Meja-sawat kawalan - juruteknik dilindungi oleh dinding pemisah dan tingkap kaca berplumbum.

SENARAI JADUAL

- Jadual 2.1 : Pencahayaannya di Hospital - Piawaian
Pencahayaannya Hospital.
- Jadual 2.2 : Cadangan warna-warna untuk ruang dalaman
seperti ruang menunggu dan ruang
perhimpunan.
- Jadual 3.1 : Perhubungan tekanan am dan ventilasi di
dalam hospital.
- Jadual 3.2 : Bahan-bahan buangan hospital

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A : "General Schedule - The IES Code, Interior Lighting". (19??)

Lampiran B : "Radiation and Ionization" *Para 10.10.10*

Lampiran C : " Clause 39(2) - Uniform Building by-law 1984".

1.0 PENGENALAN

1.0 PENGENALAN

Kebanyakan rekabentuk hospital telah dibuat untuk menampung kehendak asas penghunian para pesakit, kakitangan perubatan dan teknologi perubatan yang begitu maju. Penekanan adalah terhadap kecekapan dan keberkesanan rawatan perubatan berdasarkan alatan-alatan teknologi tinggi yang 'impersonal' dan ubatan-ubatan. Biasanya, kesejahteraan dan kebahagiaan mental para pesakit (khususnya), para pelawat dan para kakitangan adalah diabaikan, lantaran menyebabkan kegelisahan dan tekanan yang boleh dielakkan.

Keselesaan dan kebahagiaan mental boleh 'diukur' melalui reaksi pancaindera manusia. Pendekatan ini boleh dikatakan suatu pendekatan yang unik terhadap kesejahteraan di mana kesejahteraan bukan sahaja dipertimbangkan melalui reaksi termal (thermal responses), kesejahteraan penglihatan dan konsep ruang tetapi juga melalui kualiti-kualiti yang halus kesejahteraan seperti penghargaan (appreciation) terhadap estetik dan kesan-kesan terapeutiknya terhadap manusia.

Untuk mengekalkan kesejahteraan ini, seseorang haruslah juga memahami aspek yang asas dan teknikal dalam keselamatan klinikal di sesebuah hospital. Asas-asas ventilasi, keselamatan radiasi, pembuangan sampah hospital dan lain-lain lagi merupakan kepentingan yang dasar dalam fungsi harian sesebuah hospital di mana tanpanya kesejahteraan yang asas tidak mungkin wujud.

Berdasarkan pendapat inilah, kajian mengenai "Keselesaian dan Keselamatan klinikal Dalam Rekabentuk Hospital" dirumuskan. Kajian ini juga adalah bertujuan untuk menyempurnakan (complement) hasil-hasil kajian untuk Tesis Rekabentuk Hospital Daerah (B. Arch Programme) dan disebabkan ini tidak harus dikenali secara tersendiri sebagai disertasi/tesis yang menyeluruh. Penjelasan yang lebih menyeluruh tentang skop dan matlamat kajian adalah terkandung dalam bahagian definisi kajian, objektif dan skop yang berikutan.

Kandungan dissertasi ini secara amnya terdiri daripada empat bahagian di mana bahagian pertama memberi pengenalan yang membincangkan kepentingan topik kajian ini secara menyeluruh. Bahagian kedua membincangkan keselesaian dan sensasi manusia serta hubungan dan kepentingannya kepada para pesakit. Bahagian ini selanjutnya membincangkan sensasi-sensasi yang penting dalam topik kajian ini serta jenis-jenis keselesaian yang berkenaan. Setiap perbincangan sensasi dan keselesaian adalah diakhiri dengan cadangan dan analisis fakta-fakta tersebut dalam konteks rekabentuk hospital. Bahagian ketiga kajian ini membincangkan tentang jenis-jenis keselamatan klinikal dalam hospital di mana beberapa perbandingan adalah dibuat dengan contoh-contoh tempatan. Bahagian ini lebih berfungsi sebagai pengumpulan data mengenai keselamatan klinikal yang menjadi asas dan adalah kritikal kepada keselesaian yang dibincangkan dalam bahagian dua. Ia tidak bertujuan

membuat analisis yang mendalam mengenainya. Bahagian yang keempat pula merupakan kesimpulan kajian ini yang terdiri daripada pendapat-pendapat saya sendiri dan satu garis panduan kasar dalam rekabentuk hospital yang selesa dan selamat berdasarkan analisa data-data yang tersebut.

Berikutnya ialah penjelasan definisi, objektif dan skop kajian ini;

Definisi Kajian

Kajian ini adalah merupakan suatu penghayatan topikal (topical study) yang melibatkan pengumpulan data-data primer dan sekunder serta analisa-analisa kualitatif data tersebut yang membawa kepada kesimpulan-kesimpulan yang boleh menjadi panduan kepada tesis rekabentuk sebuah hospital.

Objektif Kajian

Objektif-objektif kajian adalah seperti berikut;

- * Mengkaji rangsangan ciri-ciri rekabentuk persekitaran terhadap pancaindera-pancaindera manusia dan potensinya dalam memberi keselesaan dan membantu rawatan parapesakit serta mewujudkan persekitaran yang positif kepada kakitangan dalam hospital.

- * Mengkaji aspek-aspek rekabentuk yang boleh mewujudkan persekitaran hospital yang lebih menarik dan menyero-

nokkan kepada para pesakit, kakitangan dan pelawat.

- * Memahami aspek-aspek keselamatan klinikal yang asas dan yang memberi sumbangan kepada kebahagiaan persekitaran sesebuah hospital.
- * Menghasilkan satu panduan kasar dalam rekabentuk hospital yang boleh memberi rekabentuk dengan persekitaran yang bersimpati, selamat, bahagia serta dapat mengurangkan kegelisahan dan tekanan pada para pesakit.

Skop Kajian

Kajian ini akan meliputi bidang-bidang berikut;

- * Keselesaan dan sensasi-sensasi melalui pancaindera-pancaindera manusia yang boleh dikaitkan dengan ciri-ciri rekabentuk. Ini termasuklah sensasi-sensasi penglihatan, auditori, termal, ruang dan olfaktori.
- * Elemen-elemen rangsangan melalui pancaindera-pancaindera manusia yang mempengaruhi keselasaan manusia termasuklah cahaya, warna, elemen iklim-mikro, bau, bunyi dan ruang.
- * Manifestasi elemen-elemen rangsangan dalam rekabentuk fizikal serta applikasi ciri-ciri rekabentuk tersebut

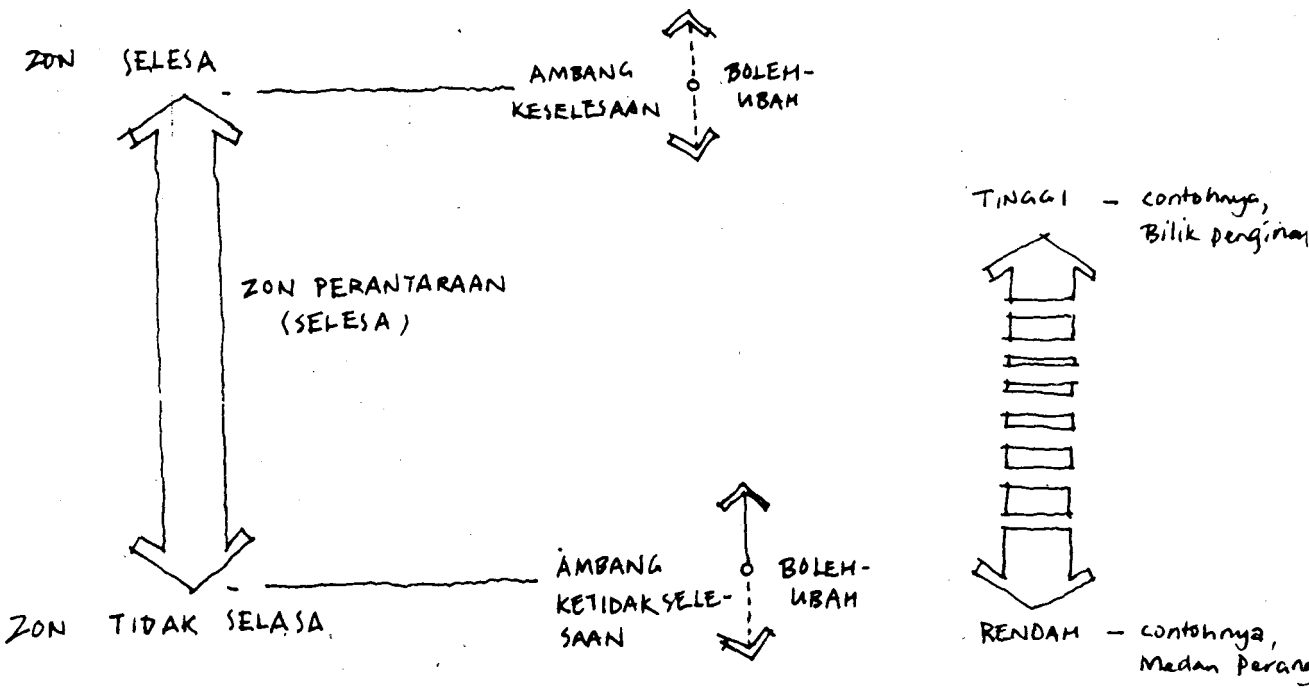
- * Implikasi perubahan dan potensi setebgah-setengah ciri-ciri rekabentuk dalam bidang perubahan/rawatan para pesakit.
- * Jenis-jenis servis kejuruteraan yang terlibat dalam keselamatan klinikal serta kaedah-kaedah yang umum dikendalikan di luar negeri dan di beberapa buah hospital tempatan.

Keselesaan manusia adalah satu subjek yang susah didefinisikan. Ia sebenarnya bergantung kepada fisiologi, kelakuan, sosio-ekonomi dan psikologi setiap individu. Sungguhpun subjek ini amat kompleks rupanya, namun ia boleh dikelaskan dalam 3 kategori. Pertamanya ialah tindakbalas fisiologi badan manusia, yakni panca indera seseorang yang beroperasi dalaam badan ataupun persepsi manusia dan cara ia bertindakbalas terhadap alam persekitaran. Kategori kedua ialah faktor-faktor yang sukar dijawab dan termasuk psikologi, kelakuan, faktor sosial dan ekonomi, corak kehidupan, status dan sebagainya. Kategori yang ketiga merupakan keperluan yang paling asas sekali dalam keselesaan iaitu aspek keselamatan. Dalam kajian keselesaan dalam hospital ini, aspek keselamatan ialah aspek-aspek klinikal yang termasuk ventilasi yang boleh dikaitkan dengan keselesaan termal, kualiti air, keselamatan anestetik, keselamatan radiasi, kawalan jangkitan dan pembuangan sampah.

Nilai keselesaan juga mempunyai satu renj di mana satu hujung renj tersebut mewakili ambang yang paling tidak selesa dan hujung renj yang satu lagi mewakili ambang yang paling selesa. Di antara kedua-dua nilai tersebut ialah renj yang optimum di mana kebanyakan orang mendapati nilai-nilai tersebut memberi keselesaan. Ambang kedua-dua nilai terlampau itu berbeza mengikut keadaan dan persekitaran di mana darjah toleransi berbeza misalnya, darjah toleransi dalam medan perang adalah tinggi dan tahap keselesaan yang biasanya didapati tidak selesa mungkin dapat diterima ataupun dikira sebagai suatu kemewahan dalam medan perang.

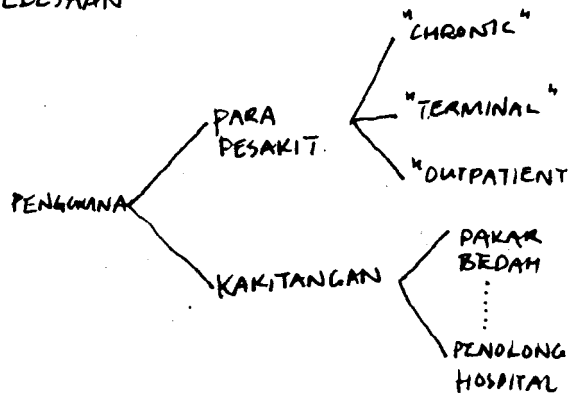
Di samping itu golongan manusia yang berbagai-bagai juga menghadapi keselesaan dalam berbagai-bagai tahap. Misalnya, dalam keadaan hospital secara amnya, dua golongan utama pengguna ialah para pesakit dan para kakitangan. Para pesakit yang menghadapi tekanan mental sudah tentu mempunyai keupayaan toleransi yang rendah dan dengan itu zon keselesaan mereka adalah berbeza daripada zon keselesaan para kakitangan yang sihat dan normal. Namun begitu, antara golongan para pesakit, boleh dibahagikan lagi kepada golongan pesakit "chronic", "terminally ill" dan "outpatient" yang setiapnya mempunyai bidang keselesaan yang berbeza antara satu sama lain. Golongan kakitangan juga boleh dibahagikan kepada golongan pakar bedah, jururawat, penolong hospital dan sebagainya mengikut jenis pekerjaan dan suasana kerja

yang berbeza. Misalnya, seorang pakar bedah mungkin menghadapi tekanan mental yang lebih daripada penolong hospital yang cuma melakukan kerja-kerja "manual" yang ringan. Maka, pakar bedah akan menjadi lebih kritikal terhadap suasana sekeliling untuk keselesaan. (Lihat gambarajah di bawah)



i) ZON KESELESAAN

ii) PARAJAH TOLERANSI



iii) GOLONGAN PENGGUNA HOSPITAL

Gambarajah 1.1 : i) Zon keselesaan ii) Darjah toleransi iii) Golongan pengguna dalam hospital

Ramai di antara kita berasa takut untuk pergi ataupun tinggal di dalam hospital. Hospital biasanya dihubungkan dengan penyakit, kecederaan, kematian dan dalam aspek-aspek keselesaan pula, kesesakan, suasana yang bising dan bau ubat yang menjijikkan serta lain-lain ketidakselesaan yang sering memberi perasaan yang negatif kepada orang ramai. (Hugh James, Tanser, Whitby, 1984).

Namun begitu, sesebuah hospital tetap menjadi pusat rawatan perubatan. Jika dilihat secara positif, sebuah hospital adalah tempat di mana manusia dalam bahaya penyakit dan kecederaan adalah diselamatkan, yang menderita akan dipulihkan, kehidupan baru adalah dilahirkan dan berbagai-bagai lagi peristiwa yang penuh kegembiraan mengenai pencapaian rawatan perubatan berlaku. Tetapi malangnya, kebanyakan hospital memberi suasana yang berlainan dan tidak menunjukkan kualiti kehidupan yang boleh dibanggakan. Sungguhpun kecekapan dalam rawatan perubatan tidak menimbulkan sungutan, namun keselesaan para pesakit dan juga kakitangan perubatan kurang diberi perhatian.

Perubatan sains moden telah menunjukkan bahawa tindakbalas psikologi manusia memainkan peranan yang besar dalam perkembangan seseorang pesakit dalam rawatan. Kemasukan ke dalam wad hospital biasanya adalah suatu peristiwa yang penuh tekanan. (Jennifer Wilson-Barnett, 1979).

Faktor-faktor yang menyebabkan rasa gelisah adalah termasuk kebimbangan terhadap penyakit yang dihadapi dan rawatan yang akan dikenakan. Kegelisahan dan tekanan ini akan bertambah buruk jika suasana persekitaran di dalam hospital tidak memberikan keselesaan dan ciri-ciri yang simpati dengan keadaan pesakit. Hal ini sudah tentu akan menjejaskan perkembangan rawatannya di dalam hospital kemudian. Jadi secara langsungnya, keselesaan para pesakit boleh memberi sumbangan positif dalam rawatan mereka. Suasana yang selesa dan selamat yang menimbulkan perasaan emosi yang baik boleh menolong menyembuhkan seorang pesakit dengan cepat. Malah, pernah dikatakan oleh kebanyakan pakar perubatan bahawa para pesakit sebenarnya tidak memerlukan ubat tetapi perhatian dan sokongan emosi daripada kakitangan dan keadaan persekitaran.

2.0 KESELESAAN DALAM ASPEK SENSASI MANUSIA

2.0 KESELESAAN DALAM ASPEK SENSASI MANUSIA

2.1 SENSASI DAN KESELESAAN

Sensasi merujuk kepada pengalaman dalaman manusia yang disebabkan oleh stimulasi objek / keadaan luaran. Sensasi adalah universal dan sensasi bermula semenjak seseorang bayi dilahirkan.

Dalam contoh ujikaji Thomas Reid (1785), yang bertujuan menunjukkan perbezaan di antara sensasi dan persepsi, beliau telah menjelaskan pengalaman sensasi dengan tepat. Menurut Reid, membau sekuntum bunga ros boleh melibatkan kedua-dua sensasi dan persepsi. Pengalaman sensasi timbul apabila anda menghidu bau tanpa merujuk kepada bunga ros, yakni "saya menghidu bau harum." (Persepsi itu ialah "Ros itu berbau harum").

Tetapi bagaimana pula sensasi dikaitkan dengan keselesaan? Seperti yang telah dibincangkan, salah satu kategori keselesaan ialah tindakbalas fisiologikal badan manusia iaitu pancaindera seseorang yang beroperasi dalam badan manusia. Maka, dari sini, kaitan antara keselesaan dan sensasi adalah ketara iaitu keselesaan merupakan salah satu pengalaman sensasi yang wujud akibat tindakbalas fisiologikal badan manusia melalui salah satu pancainderanya. Seperti pengalaman bunga ros, pengalaman yang lebih kurang sama juga dialami apabila seseorang memasuki sebuah bilik yang dipasangkan muzik yang amat kuat dan menimbulkan sensasi auditori yang kurang selesa.

2.2 Sensasi dan Para Pesakit

Mengikut pakar-pakar sakit jiwa, tiadanya sensasi melalui pancaindera-pancaindera akan menghasilkan otak yang tidak waras dan munculnya alam fantasi yang boleh berleluasa di samping menyebabkan kemerosotan kesihatan para pesakit. Kenyataan ini membuka kepada satu dimensi kajian terhadap para pesakit hospital yang dipencilkan dalam keadaan persekitaran yang membosankan, khasnya wad pesakit.

M.D. Vernon (1976) menjelaskan beberapa kajian klinikal terhadap kesan alam persekitaran yang membosankan. Berikut adalah satu contoh kajian;

"Di bawah arahan Vernon, di University of McGill, ujikaji-ujikaji telah dilakukan untuk mengkaji kesan menahan orang untuk jangka masa selama 5 hari dalam keadaan alam sekitar yang homogenous yang tidak berubah. Di dalam sebuah bilik yang kecil, sebuah katil diletakkan dan pemerhati tidak boleh mendengar apa-apa melainkan bunyi mesin yang membosankan. Mereka memakai cermin mata yang lutsinar (translucent goggles) supaya hanya dapat melihat cahaya yang kabur dan mereka juga memakai lengan tangan yang panjang menutupi tangan mereka supaya mereka tidak boleh menyentuh apa-apa. Beberapa orang pemerhati sanggup tinggal di kawasan tersebut secara berterusan selama 5 hari sementara yang lain tidak sanggup tinggal

melebihi 2 hari."

Profesor Vernon memberitahu bahawa pada awalnya subjek-subjek tidur dengan banyaknya, tetapi selepas satu hari, mereka cuma tidur sekali-sekala dalam jangka masa yang pendek. Mereka menjadi bosan dan tidak boleh menumpu fikiran mereka. Tambahan lagi, apabila kecerdasan mereka diuji, ia didapati telah merosot. Mereka sering mengalami khayalan visual dan audio.

Satu kajian oleh H.R. Schalfer (1972) telah dilakukan ke atas bayi-bayi di bawah umur 7 bulan yang dirawat dalam hospital dari 1-2 minggu. Schalfer mendapati persekitaran hospital adalah membosankan dan kurang terdapat variasi. Selepas dibawa pulang ke rumah, bayi-bayi tersebut masih melihat ke ruang di hadapan dengan air muka yang tidak menunjukkan sebarang reaksi. Kelakuan tersebut berterusan dari beberapa jam hingga ke beberapa hari.

Herbert Lenderman dan para saintis (1980) telah menulis secara lanjut tentang bahaya pengasingan dalam rawatan perubatan. Hospital terutamanya, memerlukan warna serta lain-lain minat pancaindera seperti muzik, televisyen dan para pelawat. Lenderman dan kumpulannya mengkaji sekumpulan relawan yang bersetuju untuk dikurangkan selama 36 jam dalam "respirator"/mesin pernafasan dari mana mereka hanya sempat melihat sebahagian kecil siling saja. Hanya 5 daripada 17 orang boleh menanggung

keadaan berkurung tersebut selama 36 jam. Kesemuanya melaporkan kesukaran dalam menumpukan perhatian, berperasaan gelisah dan hilangnya kebolehan untuk menganggar masa. Lapan daripada mereka melaporkan khayalan visual. Empat orang subjek menghentikan eksperimen tersebut disebabkan oleh kegelisahan, 2 daripada mereka berasa panik dan cuba melepaskan diri secara paksa dari mesin pernafasan.

Lenderman menyatakan bahawa sekiranya seseorang yang normal boleh menampakkan keadaan "psikotik", maka besar kemungkinan seseorang pesakit, yang barangkali hampir ke tahap kemerosotan mental, boleh diacukan ke keadaan psiko - patalogikal melalui tekanan, perlucutan rangsangan pancaindera (sensory deprivation).

Gangguan mental (delirium) mungkin wujud di kalangan pesakit yang telah dilemahkan oleh demam, gangguan metabolik, penyakit otak organik, tindakan dadah, tekanan emosi yang teruk -perlucutan rangsangan pancaindera berupaya menghapuskan keseimbangan mental dalam pesakit-pesakit ini.

Lenderman juga mempunyai bukti klinikal bahawa tiadanya rangsangan sensasi yang positif adalah salah satu elemen dalam menyebabkan gangguan mental yang seterusnya menyebabkan kerumitan dalam keadaan perubatan dan surgikal.

2.3 Pancajndera Dan Sensasi Dalam Keselesaan

Jadi, apakah pancajndera-pancajndera ataupun sensasi-sensasi yang penting dalam menentukan keselesaan ini ?

Antara yang amat penting adalah mata dan sensasi penglihatannya. Melalui penglihatanlah seseorang merasai cahaya, persepsi dimensi-dimensi fizikal dan kesan-kesannya termasuklah warna. Imej-imej penglihatan ini juga boleh menimbulkan perasaan psikologikal yang lain seperti penghayatan ruang dari segi psikologi persekitaran.

Sensasi yang keduanya ialah sensasi auditori melalui pancajndera telinga. Dalam sesebuah hospital , gangguan bunyi adalah dilihat sebagai gangguan yangh serius yang boleh menjejaskan ketenteraman rawatan pesakit. Seperti juga sensasi penglihatan, gangguan bunyi boleh mendatangkan kesan-kesan psikologi seperti kerunsingan dan kegelisahan.

Sensasi yang seterusnya ialah sensasi termal yang ditentukan oleh pancajndera kulit kita. Keselesaan, am biasanya dikaitkan dengan keselesaan termal terlebih dahulu. Sensasi termal adalah penting dalam keadaan iklim kita yang panas lembab ini yang boleh menyebabkan keadaan-keadaan suhu dan kelembapan yang tidak sesuai kepada para pesakit.

Salah satu sensasi yang subjektif tetapi amat penting ialah sensasi ruang yang ada hubungan rapat dengan sensasi penglihatan. Implikasi sensasi ini adalah kesan psikologikal dan keselesaan ruang dari segi dimensi fizikalnya.

Akhirnya ialah sensasi olfaktori melalui pancaindera hidung yang memberi kesan-kesan fisiologikal dan juga psikologikal. Setengah-setengah stimuli olfaktori (bau) seperti pencemaran udara dan kimia (melalui bahan kimia hospital) boleh mendatangkan kesan buruk kepada badan manakala bau-bau lain (seperti bau ubat) mungkin hanya menimbulkan perasaan mental yang negatif sahaja.

Secara ringkasnya, sensasi-sensasi yang penting dalam kajian keselesaan ini melibatkan sensasi penglihatan (mata), sensasi auditori (hidung), sensasi termal (kulit), sensasi ruang (mata & persepsi mental) dan sensasi olfaktori (hidung).

2.4 KESELESAAN PENGLIHATAN

2.4.1 Pencahayaan

1) Kajian Pencahayaan Di Dalam Hospital

Dalam kajian Hopkinson (1949) ke atas aras pencahayaan dan kesesuaian prestasi visual, beliau mendapati bahawa sesuatu kerja visual yang dilakukan dengan selesa dalam kuantiti pencahayaan sebanyak 100 lux boleh juga dilakukan (dengan sedikit ketidak-selesaan) dalam pencahayaan sebanyak 1/30 dalam nilai yang telah dinyatakan itu, iaitu tidak kurang dari 33 lux. Analisa lain juga membuktikan bahawa para jururawat juga boleh melakukan kerja-kerja kecemasan tanpa ketidakselesaan yang melampau dalam suasana pencahayaan sebanyak 33 lux itu. Paras pencahayaan ini, jika dipraktikkan dalam wad dengan kombinasi nilai-nilai pembalikan dinding, siling dan lantai yang sesuai, boleh memberi nilai pencahayaan yang jauh lebih rendah dan tidak memberi silauan (Lihat 2.4.1 iii)). Lantaran itu, ia adalah sesuai sekali untuk pesakit-pesakit. Pencahayaan yang rendah ini haruslah dilengkapi dengan bentuk pencahayaan yang lain, misalnya pencahayaan depan katil (bedhead lighting) untuk pesakit dan pencahayaan atas meja untuk kakitangan hospital.

Kajian Hopkinson juga mendapati bahawa pencahayaan yang jatuh ke pangkal katil dari semua punca yang tidak dikawal oleh pesakit haruslah direndahkan ke bawah paras 30 - 50 lux, manakala pencahayaan di kawasan pusat (koridor dan stesen jururawat) harus dalam lingkungan 100 - 200 lux.

Jadual 2.1 di bawah menunjukkan cadangan-cadangan paras pencahayaan hasil kajian Hopkinson (1949).

Ruang/Kawasan	Paras Pencahayaan (lux)
<u>Makmal</u>	
Pengumpulan Spesimen	1000
Makmal Tisu	2000
Bilik Bacaan Mikroskop	500
<u>'Nurseries'</u>	
Am	300
Pemerhatian dan Rawatan	1000
<u>Bilik Bedah</u>	
Am	2000
Meja Bedah	25,000
Bilik 'scrub'	1000
Stor Anestetik	200
<u>Wad Pesakit</u>	
Am	100
Pemerhatian oleh Jururawat	20
Pemeriksaan Rapi	1000
Di atas Lantai (malam)	5 - 15
Membaca	300

Jadual 2.1 : Taraf Pencahayaan di Hospital - Piawaian Pencahayaan Hospital

Sumber - 'Engineering A Safe Hospital Environment', David L. Stoner, John Wiley & Sons, New York, 1982

11) Kod IES Dan Perbandingan Plawalan Pencahayaan

Hasil kajian Hopkinson (1949) jika dibandingkan dengan kod IES (1977) (Lihat Lampiran A) sungguhpun kedua-duanya diterbitkan dalam bezaan jangka masa hampir 30 tahun, mempunyai beberapa persamaan dalam nilai pencahayaan yang dicadangkan.

Misalnya, pencahayaan yang jatuh ke pangkal katil pesakit dicadangkan oleh kedua-dua Hopkinson dan IES dalam lingkungan 30-50 lux. Pencahayaan di koridor dan di lantai wad juga adalah lebih kurang sama (yakni, 150 lux dan 5-10 lux masing-masing).

Akan tetapi terdapat perbezaan besar dalam paras pencahayaan am dalam bilik bedah di mana IES kod memberi nilai 400-500 lux dan Hopkinson, 2000 lux. Pencahayaan di atas meja bedah pula diberi dalam lingkungan 10,000 - 50,000 lux oleh kod IES dan nilai tetap 25,000 lux pula diberi oleh Hopkinson. Selain daripada itu, pencahayaan untuk membaca di katil pesakit diberi sebagai 30 lux oleh kod IES manakala Hopkinson mensyorkan 15 lux - setengah daripada nilai IES. Paras pencahayaan bilik bedah oleh IES (10,000 - 50,000 lux) mungkin menggambarkan teknik pembedahan moden yang lebih spesifik untuk kes-kes pembedahan tertentu yang memerlukan nilai pencahayaan yang tertentu. Misalnya pembedahan saraf ataupun neuro yang rumit, lebih halus kerjanya dan memakan masa yang lama mungkin memerlukan pencahayaan yang lebih

berbanding dengan pembedahan usus (appendicitis) yang mudah dan cepat.

Piawaian yang biasa diikuti sekarang ialah piawaian yang disyorkan oleh Kod IES. Namun begitu, cadangan Hopkinson boleh digunakan sebagai bandingan untuk nilai yang paling minima dalam pencahayaan. Sungguhpun kod IES diterbitkan hasil dari kajian yang mendalam namun nilai-nilai yang diberi tetap menjadi rujukan sahaja.

Kajian Hopkinson yang dilakukan dalam tahun 1949 tidak usang tetapi telah menunjukkan beberapa cadangan yang baik (misalnya, keupayaan melakukan kerja-kerja kecemasan dalam pencahayaan 30 lux sahaja) boleh dijadikan rujukan untuk nilai minima pencahayaan.

iii) Silauan Cahaya

Silauan cahaya (glare) berlaku apabila punca-punca cahaya misalnya tingkap dan lampu, yang dilihat secara langsung (Gambarajah 2.2) ataupun melalui pembalikan, adalah terlalu terang berbanding dengan pencahayaan am sekeliling ruang dalaman. Silauan boleh merosakkan penglihatan dan menyebabkan ketidakselesaan penglihatan.

Silauan yang boleh menyebabkan kerosakan penglihatan boleh berlaku apabila punca cahaya yang sangat terang ataupun imejnya, terletak dekat dengan paksi penglihatan di mana perhatian yang penuh difokuskan ke

atas kerja yang dilakukan. Kadang-kadang kerja yang dilakukan itu menjadi punca ketidakselasaan yang membawa kepada kecacatan penglihatan sekiranya kombinasi pencahayaan dan keluasan adalah terlalu besar. Sebagai contoh sebuah meja dengan permukaan cerah dan reflektif.

Silauan yang dihasilkan oleh pencahayaan am elektrik dalam sesuatu ruang dalaman biasanya menyebabkan ketidakselesaan sahaja. Kesannya biasanya bukan segera dan kurang ketara tetapi adalah kumulatif. Para penghuni akan berasa letih pada akhirnya lebih-lebih lagi apabila kerja adalah halus dan memerlukan perhatian yang kuat, misalnya dalam bilik bedah.

Darjah ketidakselasaan dari silauan ruang dalaman bergantung kepada saiz ruang dan skema dekorasi selain daripada sistem pencahayaan (Gambarajah 2.1). Perbezaan dalam kecerahan pada alat pencahayaan dengan siling atau pangkal dinding yang berwarna cerah akan mengelakkan silauan yang tidak selesa berbanding dengan siling ataupun pangkal dinding yang gelap warnanya. Dalam konteks ini nilai pembalikan pada dinding, siling dan lantai yang sederhana adalah dicadangkan. (Jadual 2.2 di bawah)

Dinding - 50 % pembalikan

Lantai - 30 % pembalikan

Siling - 80 % pembalikan

Jadual 2.2 : Pencahayaan siang ruang-ruang dalaman : Piawai-an Kementerian kesihatan United Kingdom untuk nilai pembalikan permukaan ruang-ruang dalaman.



Gambarajah 2.1 : Pencahayaan wad 'Intensive Care' yang terlalu cerah dan penggunaan kemasan yang reflektif boleh menyebabkan silauan ruangan dalaman.



Gambarajah 2.2 : Silauan dari perbezaan kecerahan antara pencahayaan semulajadi dari tingkap dan ruang dalaman laundry hospital.

iv) Pencahayaan dan Pertunjukkan ("Rendering") Warna

Salah satu masalah pencahayaan di dalam hospital ialah dengan pencahayaan Fluorosen. Setengah-setengah kerja klinikal dalam hospital perlu dilakukan dengan lampu yang mempunyai pertunjukan ("rendering") warna untuk menolong aktiviti diagnostik doktor.

Pengetahuan dalam pertunjukan ("rendering") warna membolehkan diagnosis dilakukan dengan lampu-lampu yang mengubah pertunjukan ("rendering") warna untuk menimbulkan perubahan warna yang kurang jelas. Sebagai contohnya, "Jaundis" yang lebih mudah dikenali di bawah sinaran cahaya dengan kandungan warna biru yang tinggi.

v) Warna Dan Manusia

Dari kajian-kajian yang telah dibincangkan sebelum ini (2.2 Sensasi dan Para Pesakit), maka jelaslah bahawa suasana persekitaran yang merangsangkan adalah penting untuk kebahagiaan para pesakit. Amnya, rawatan perubatan yang dipraktikkan di kebanyakan hospital tidak mengambil kira penyembuhan para pesakit secara holistik serta implikasi dan persekitaran tentang psikologi pesakit.

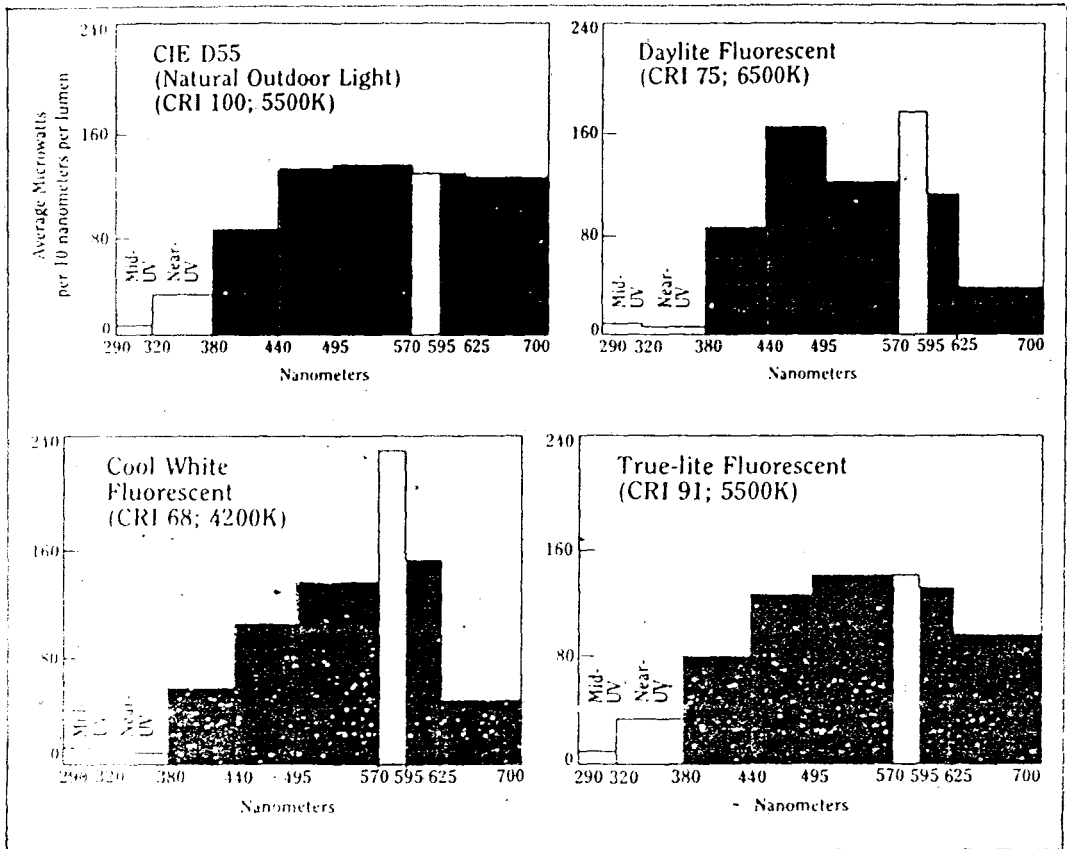
Kesan warna terhadap penglihatan manusia adalah penting dalam menetapkan keselesaan penglihatan. Jika warna dan kecerahan meliputi julat penglihatan yang am,

maka berlakulah adaptasi di mana mata dan otak akan mengenyepikan warna dan melihat objek seolah-olah ia dalam keadaan normal. Sebagai contohnya, cermin mata berkaca gelap yang diwarnai alam penglihatan, tetapi apabila adaptasi berlaku, pewarnaan oleh cermin mata akan tidak diperdulikan. Sekiranya warna seperti merah dan oren boleh menaikkan tekanan darah, denyutan nadi dan lain-lain fungsi autonomik, stimulasi ini adalah sementara saja dan akan menurun ke tahap di bawah normal sejeurus kemudian. Sebaliknya, warna biru akan menyebabkan pembantutan dan kemudiannya reaksi akan meningkat ke tahap yang melebihi normal (Faber Birren, 1984). Dari pemerhatian tersebut, adalah jelas bahawa tindakbalas fisiologi dan psikologi terhadap warna jika diinginkan secara berterusan harus diubah-ubah dan berturutan. Perubahan yang berturutan inilah yang boleh menindas perlucutan rangsangan pancaindera (sensory deprivation).

vi) Kesan Cahaya Ke Atas badan Manusia

Kajian perubatan baru-baru ini telah menunjukkan bahawa cahaya siang semulajadi bukan sahaja memberi suasana yang membenarkan penglihatan tetapi ia juga berupaya mempengaruhi fungsi-fungsi fisiologikal yang langsung tidak kena mengena dengan penglihatan (Angela Smyth, 1990). Maka, jika seseorang senantiasa berada dalam bangunan yang bergantung sepenuhnya kepada

pencahayaannya buatan, dia sebenarnya telah menjejaskan kesihatannya sendiri.



Gambarajah 2.3 : Perbandingan spektrum warna dalam punca-punca warna yang berlainan.

Sumber : Hospital Development - Interior Design , MBC Scientific Healthcare Publications, March 1990, London.

Pencahayaan buatan yang digunakan oleh kebanyakan bangunan di masa ini adalah berlainan dari pencahayaan siang semula jadi dalam intensitinya dan renj warna yang terdiri daripada spektrum yang tersebar secara seragam, iaitu ke semua warna-warna dalam pelangi, dari warna ungu ke warna merah. Kebanyakan cahaya tiruan mengandungi beberapa jenis warna yang tidak seragam taburannya dan kualitinya pula berbeza daripada penca-