

KAJIAN KESAN PERBEZAAN INDIVIDU DALAM STRATEGI PENCARIAN
DAN KEBOLEHGUNAAN ALAT PENCARIAN INTERNET

oleh

LIM TEK YONG

Tesis yang diserahkan untuk memenuhi
keperluan bagi Ijazah Sarjana Sains

Disember 2000

PENGHARGAAN

Kajian ini merupakan suatu bidang yang baru. Pelbagai cabaran serta dugaan telah dihadapi dalam proses penyediaan kajian ini. Dengan kesabaran dan ketabahan yang ada, saya berasa syukur kerana dapat menyiapkan kajian ini.

Ribuan terima kasih diucapkan kepada ayah (Lim Kok Seong) dan ibu (Gan Cheong Joo) saya yang sentiasa memberi dorongan dan sokongan moral yang tak terhingga. Begitu juga dengan adik saya, Soo Leng dan Soo Liew, dan sahabat saya, Angels, Angels II, Jimmy, A Hong dan Kim Far.

Ucapan setinggi-tinggi terima kasih diberikan kepada Dr Tang Enya Kong selaku penyelia yang telah banyak memberi bimbingan, modal dan dorongan tanpa mengenal erti lelah di sepanjang projek ini. Beliau sudi memberi peluang kepada saya untuk menjalankan penyelidikan dalam bidang baru iaitu interaksi komputer-manusia. Idea dan nasihat beliau menjadi pendorong utama dalam menyiapkan keseluruhan projek ini.

Tidak ketinggalan juga, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Prof Dr Quah Soon Hoe dan Prof Dr Ng Wai Kong yang sudi memberi nasihat dalam menjalankan eksperimen ini.

Seterusnya, sekalung penghargaan kepada dekan saya, Prof. Zaharin Yusoff yang telah banyak memberi semangat dan bantuan. Dr Rosni, Chen Chwen Jen, Mai Sumiyati Ishak, pensyarah-pensyarah lain, pihak makmal komputer sains, pihak pusat media dan teknologi, pihak perpustakaan, pihak institut pengajian siswazah dan juga buat staf sokongan yang sentiasa sudi memberikan pertolongan kepada saya di sepanjang pengajian ini.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada "rakan makmal": Mosleh, Mohammad, Jason Ong, Hwa Ying, Ibrahim, Ai Looi, Hasnain, Sara, Zabibah, Addie, Kheng Hun, Leng Chai, Farkhana, Ahmad, Soak Fong, Wee Keong, Chuan Yen, Lee Choo, Geong Sen, Swee Keong dan "rakan sekerja UTMK": Kak Rohana, Encik Sodhy, Encik Tan, Kian Seng, Chun Lee, Chai Kim, Mimi, Sabrina, Beng Tat, Hooi Lee dan rakan-rakan lain. Akhir sekali, saya juga ingin merakamkan jutaan ribuan terima kasih kepada subjek-subjek yang telah mengambil bahagian dalam kajian ini.

3.1	Subjek	31
3.2	Model Kajian	31
3.3	Reka Bentuk Kajian	33
3.4	Pemboleh Ubah Tak Bersandar	34
3.5	Pemboleh Ubah Bersandar	35
3.5.1	Skor Kejayaan	35
3.5.2	Masa Pencarian	36
3.5.3	Corak Pencarian	36
3.5.3.1	Fungsi-Fungsi Pertanyaan Yang Digunakan	37
3.5.3.2	Fungsi-Fungsi Input Yang Digunakan	39
3.5.3.3	Fungsi-Fungsi Output Yang Digunakan	40
3.5.3.4	Pelayaran Dalam Halaman	41
3.5.4	Perkaitan	42
3.5.5	Kepuasan Pengguna	46
3.6	Bahan	46
3.6.1	Ujian Bentuk Tersembunyi Kumpulan	47
3.6.2	Inventori Penyelesaian Masalah	47
3.6.3	Borang Soal-Selidik Latar Belakang Subjek	48
3.6.4	Slaid Tutorial	48
3.6.5	Arahan Eksperimen	49
3.6.6	Borang Pengesahan Persetujuan	49
3.6.7	Borang Tugas Pencarian	49
3.6.8	Borang Penilaian Alat Pencarian Internet	51
3.6.9	Perkakasan	51

3.6.10	Alat Pencarian Internet	52
3.7	Prosedur Eksperimen	55
3.7.1	Ujian Perintis	56
3.7.2	Pengumpulan Dan Pemilihan Subjek	56
3.7.3	Kelas Tutorial	57
3.7.4	Eksperimen	58
	3.7.4.1 Sesi Pertama	59
	3.7.4.2 Sesi Kedua	59
	3.7.4.3 Sesi Ketiga	60
3.7.5	Hasil Dapatan	61
3.7.6	Pengujian Hipotesis	62
3.8	Batasan Kajian	68
3.9	Rumusan	68
Bab 4		69
HASIL DAPATAN KAJIAN		69
4.1	Latarbelakang Subjek	69
4.2	Prestasi Subjek	74
4.2.1	Hipotesis HA	75
	4.2.1.1 Subhipotesis HA ₁	76
	4.2.1.2 Subhipotesis HA ₂	77
	4.2.1.3 Subhipotesis HA ₃	78
4.2.2	Hipotesis HB	80
	4.2.2.1 Subhipotesis HB ₁	81

4.2.2.2 Subhipotesis HB ₂	82
4.2.2.3 Subhipotesis HB ₃	83
4.2.3 Hipotesis HC	84
4.2.3.1 Subhipotesis HC ₁	85
4.2.3.2 Subhipotesis HC ₂	86
4.2.3.3 Subhipotesis HC ₃	88
4.2.4 Hipotesis HD	89
4.2.4.1 Subhipotesis HD ₁	90
4.2.4.2 Subhipotesis HD ₂	91
4.2.4.3 Subhipotesis HD ₃	92
4.3 Prestasi Alat Pencarian	94
4.3.1 Hipotesis HE	99
4.3.1.1 Subhipotesis HE ₁	99
4.3.1.2 Subhipotesis HE ₂	101
4.3.2 Data Kualitatif	103
4.4 Rumusan	105
BAB 5	106
PERBINCANGAN	106
5.1 Perbincangan	106
5.1.1 Hipotesis HA	108
5.1.2 Hipotesis HB	111
5.1.3 Hipotesis HC	113
5.1.4 Hipotesis HD	114

5.1.5	Hipotesis HE	116
5.2	Implikasi Kajian	119
5.3	Cadangan	122
5.4	Panduan Merekabentuk Alat Pencarian	124
5.5	Batasan Kajian	124
5.6	Kajian Masa Depan	126
5.7	Rumusan	126
BAB 6		127
KESIMPULAN		127
RUJUKAN		128
LAMPIRAN-LAMPIRAN		
Lampiran A	Borang Ujian Bentuk Tersembunyi Kumpulan Dan Inventori Penyelesaian Masalah	137
Lampiran B	Borang Soal-Selidik Latar Belakang Subjek	146
Lampiran C	Slaid Tutorial	149
Lampiran D	Arahan Untuk Digunakan Dalam Eksperimen	153
Lampiran E	Borang Pengesahan Persetujuan Subjek	155
Lampiran F	Borang Tugas Pencarian Bagi Sesi I dan Sesi II	156
Lampiran G	Borang Penilaian Perkaitan Dan Kebolehgunaan Alat Pencarian Bagi Sesi III	158
Lampiran H		161

H1 Hipotesis A	161
H1.1 Gaya Kognitif Dalam ISE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	161
H1.2 Gaya Kognitif Dalam MSE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	162
H1.3 Gaya Kognitif Dalam P: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	163
H2 Hipotesis B	164
H2.1 Gaya Penyelesaian Masalah Dalam ISE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	164
H2.2 Gaya Penyelesaian Masalah Dalam MSE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	165
H2.3 Gaya Penyelesaian Masalah Dalam P: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	166
H3 Hipotesis C	167
H3.1 Gaya Kognitif Dan Penyelesaian Masalah Dalam ISE: Keputusan Kruskal-Wallis Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	167
H3.2 Gaya Kognitif Dan Penyelesaian Masalah Dalam MSE: Keputusan Kruskal-Wallis Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	168
H3.3 Gaya Kognitif Dan Penyelesaian Masalah Dalam P: Keputusan Kruskal-Wallis Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	169
H4 Hipotesis D	170
H4.1 Gaya Kognitif: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	170

H4.2 Gaya Penyelesaian Masalah: Keputusan Mann-Whitney U	
Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	171
H4.3 Gaya Kognitif dan Penyelesaian Masalah: Keputusan	
Kruskal-Wallis bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	172
LAMPIRAN I	174
I1 Data Latarbelakang Subjek	175
I2 Data Strategi Pencarian Dalam Google	179
I3 Data Strategi Pencarian Dalam Copernic	181
I4 Data Strategi Pencarian Dalam Altavista	183
I5 Data Strategi Pencarian Dalam Ketiga-tiga Alat Pencarian	186
I6 Data Perkaitan	191
I7 Data Kebolegunaan	193
VITA	195
SENARAI PENERBITAN	196

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1 Kebolegunaan Bagi Alat Pencarian Internet	24
Jadual 3.1 Pengumpulan Data Bagi Pemboleh Ubah Bersandar	35
Jadual 3.2 Skor Bagi Setiap Tugas Pencarian Khas	36
Jadual 3.3 Corak Pencarian Yang Digunakan Dalam Setiap Alat Pencarian	38
Jadual 3.4 Nilai Perkaitan Yang Digunakan	43
Jadual 3.5 Penggunaan Ujian Statistik	61
Jadual 4.1 Latar Belakang Subjek	70
Jadual 4.2 Pengalaman Subjek Dalam Penggunaan Komputer	71
Jadual 4.3 Pengalaman Subjek Dalam Menggunakan Internet	72
Jadual 4.4 Pilihan Subjek Dalam Penggunaan Internet	74
Jadual 4.5 Pembahagian Subjek Dalam Eksperimen	75
Jadual 4.6 Gaya Kognitif Dalam ISE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	77
Jadual 4.7 Gaya Kognitif Dalam MSE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	78
Jadual 4.8 Gaya Kognitif Dalam P: Keputusan Mann-Whitney U Bagi	

Pemboleh Ubah Tak Bersandar	79
Jadual 4.9 Hipotesis HA	80
Jadual 4.10 Gaya Penyelesaian Masalah Dalam ISE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	81
Jadual 4.11 Gaya Penyelesaian Masalah Dalam MSE: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	82
Jadual 4.12 Gaya Penyelesaian Masalah Dalam P: Keputusan Mann-Whitney U Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	83
Jadual 4.13 Hipotesis HB	84
Jadual 4.14 Gaya Kognitif Dan Penyelesaian Masalah Dalam ISE: Keputusan Kruskal-Wallis Bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	86
Jadual 4.15 Gaya Kognitif dan Penyelesaian Masalah dalam MSE: Keputusan Kruskal-Wallis bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	87
Jadual 4.16 Gaya Kognitif dan Penyelesaian Masalah dalam P: Keputusan Kruskal-Wallis bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	88
Jadual 4.17 Hipotesis HC	89
Jadual 4.18 Gaya Kognitif: Keputusan Mann-Whitney U bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	90
Jadual 4.19 Gaya Penyelesaian Masalah: Keputusan Mann-Whitney U bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	92
Jadual 4.20 Gaya Kognitif dan Penyelesaian Masalah: Keputusan Kruskal-Wallis bagi Pemboleh Ubah Tak Bersandar	93
Jadual 4.21 Hipotesis HD	94
Jadual 4.22 Topik Pencarian Subjek	95

Jadual 4.23 Batasan Pencarian Subjek	96
Jadual 4.24 Kejayaan Keseluruhan Subjek	97
Jadual 4.25 Perkaitan Tanpa Hubungan Lemah	97
Jadual 4.26 Hubungan-Hubungan Lemah (N=300 hubungan untuk setiap alat pencarian)	98
Jadual 4.27 Pilihan Utama Alat Pencarian	99
Jadual 4.28 Perbezaan ANOVA Sehala Bagi Ukuran Perkaitan	100
Jadual 4.29 Ujian LSD Bagi Ukuran Perkaitan	100
Jadual 4.30 Ujian ANOVA Sehala Bagi Ukuran Kepuasan Pengguna	101
Jadual 4.31 Ujian LSD Bagi Ukuran Kepuasan Pengguna	102
Jadual 4.32 Hipotesis HE	102
Jadual 4.33 Analisis Kualitatif Bagi Pilihan Alat Pencarian	104
Jadual 5.1 Ringkasan Hasil Dapatan Kajian	107
Jadual 5.2 Ciri-Ciri Strategi Pencarian Yang Dipengaruhi Oleh Perbezaan Individu	120
Jadual 5.3 Ciri-Ciri Strategi Pencarian Yang Tidak Dipengaruhi Oleh Perbezaan Individu	121

SENARAI RAJAH

Rajah 1.1 Gambaran Keseluruhan Displin Yang Menyumbang Ke Arah HCI	2
Rajah 3.1 Model Penyelidikan Yang Digunakan Dalam Kajian	32
Rajah 3.2 Reka Bentuk Segiempat Sama Latin Belahan-Plot	34
Rajah 3.3 Antaramuka Bagi Enjin Pencarian Individu	52
Rajah 3.4 Antaramuka Bagi Enjin Pencarian Meta	53
Rajah 3.5 Antaramuka Bagi Portal	54
Rajah 3.6 Langkah-Langkah Yang Diambil Untuk Melaksanakan Kajian	55
Rajah 3.7 Pembahagian Sesi Bagi Setiap Eksperimen Yang Dilalui Oleh Setiap Subjek	58

ABSTRAK

Kajian ini mengkaji kesan perbezaan individu dalam strategi pencarian menggunakan alat pencarian Internet dan kebolegunaan alat pencarian Internet. Seramai tiga puluh orang subjek dari Universiti Sains Malaysia telah diuji dengan gaya kognitif dan gaya penyelesaian masalah. Google, Copernic dan Altavista telah dipilih sebagai alat pencarian dalam kajian ini. Subjek telah diberikan tiga tugas pencarian khas untuk dilakukan dalam keadaan makmal eksperimen. Tambahan pula, subjek diminta untuk menilai kebolegunaan dan perkaitan bagi setiap alat pencarian berdasarkan tugas pencarian yang dilakukan oleh mereka. Hasil kajian menunjukkan perbezaan individu mempengaruhi strategi pencarian bagi tugas tertentu dan alat pencarian tertentu. Bidang bebas dan inventori penyelesaian masalah rendah lebih aktif dan cekap dalam pencarian mereka. Google menjadi pilihan utama subjek sebagai alat pencarian utama pada masa akan datang. Oleh itu, pendekatan yang diambil dalam kajian ini adalah untuk memahami perbezaan individu dari segi gaya kognitif dan penyelesaian masalah serta keperluan pengguna dalam menggunakan kelebihan sistem penemuan kembali maklumat Internet. Dengan ini, pereka bentuk dan pembangun penemuan kembali maklumat dapat membina struktur paparan dan antara muka yang optimum bagi pengguna.

EFFECTS OF INDIVIDUAL DIFFERENCES ON SEARCH STRATEGY AND THE USABILITY OF INTERNET SEARCH TOOLS

ABSTRACT

This study investigated the effects of individual differences on search strategy using Internet search tools and the usability of Internet search tools. Thirty subjects from the University Science Malaysia were pre-tested for cognitive style and problem solving style. Google, Copernic and Altavista were chosen as search tools in this study. Subjects were given three-search tasks to perform in controlled conditions. In addition, subjects were asked to evaluate the usability and relevance for each search tool based on their own search task. Results showed that individual differences do influence the search strategy for specific task and specific search tool being used. Field independent and low problem solving inventory are more active and efficient in their search. Subjects choose Google as the primary search tool in the future. Therefore, the approach taken in this study is to understand individual differences involving cognitive and problem solving style, and user needs in using the advantages of the Internet information retrieval system. Hence the information retrieval designer and developer can build an optimum presentation structure and interface for the user.

BAB 1

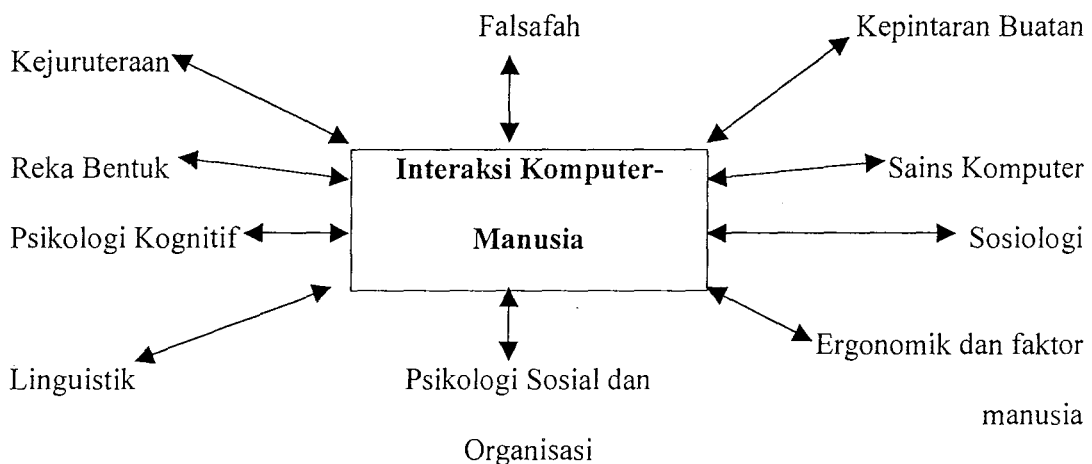
PENGENALAN

Walaupun banyak kajian telah dijalankan terutamanya dalam sistem ketenteraan pada lewat 1950-an, namun perhatian pada aspek faktor manusia dan kebolegunaan dalam sistem komputer adalah agak lambat (Shackel, 1997). Pada tahun 1960-an, penglibatan pakar faktor manusia dalam sistem komputer hanyalah tertumpu pada peranan ergonomik tradisional dalam mereka bentuk papan kekunci untuk terminal komputer. Mulai tahun 1970, perkembangan terhadap isu interaksi komputer-manusia dan kejuruteraan perisian mula menunjukkan perdebatan yang hangat (Boehm-Davis, 1994). *Design of Man-Computer Dialogues* (Martin, 1973) merupakan buku pertama yang mengasingkan antara muka komputer-manusia kepada suatu bidang kajian yang bebas. Psikologi perisian (Shneiderman, 1980) merupakan istilah yang mula-mula digunakan untuk merujuk kepada kajian terhadap prestasi pengguna apabila menggunakan sistem komputer. Pada tahun 1980-an, istilah "interaksi komputer-manusia" telah diwujudkan sebagai suatu terminologi untuk mewakili suatu disiplin yang menggabungkan pelbagai pakar penyelidik dari lingkungan disiplin yang luas, terutamanya mereka yang berminat dalam aspek tingkah laku dan interaksi pengguna dengan komputer (Weimer, 1995). Pada tahun 1990-an, interaksi komputer-manusia menjadi semakin mantap dan mendapat pengiktirafan sebagai bidang kajian yang berpotensi. Bilangan persidangan antarabangsa (misalnya CHI, APCHI, INTERACT) telah bertambah dalam bidang ini dan begitu juga bilangan buku dan jurnal (seperti Shneiderman, 1992; Nielsen, 1993; Preece, Rogers, Sharp, Benyon, Holland & Carey,

1994; *International Journal of Human Computer Interaction*) yang diterbitkan bagi membincangkan isu ini.

1.1 Interaksi Komputer-Manusia

Interaksi komputer-manusia, *human computer interaction* (HCI), ialah suatu bidang ilmu tentang teori interaksi antara manusia dengan teknologi kompleks seperti komputer. HCI ialah suatu disiplin yang berkenaan dengan reka bentuk, penilaian dan implementasi sistem perkomputeran interaktif untuk kegunaan manusia dan kajian fenomena utama di persekitarannya (ACM SIGCHI, 1992). Oleh itu, HCI merupakan suatu gabungan multidisiplin yang merangkumi ergonomik, kejuruteraan perisian, psikologi kognitif, sains kognitif, psikologi sosial, matematik, psikologi organisasi, kepintaran buatan, linguistik perkomputeran, sosiologi dan lain-lain lagi (Jadual 1.1).



Rajah 1.1 Gambaran Keseluruhan Disiplin Yang Menyumbang Ke Arah HCI

(Diambil daripada Preece, Rogers, Sharp, Benyon, Holland & Carey, 1994)

1.1.1 Reka Bentuk Bertumpukan Pengguna

Dalam istilah reka bentuk, HCI ialah suatu kajian proses mereka bentuk. Secara keseluruhannya, ia bertujuan untuk mendorong peralihan daripada reka bentuk bertumpukan sistem kepada reka bentuk bertumpukan pengguna. Ini adalah kerana komunikasi dengan pengguna dilihat sebagai cabaran terbesar untuk kecekapan fungsi bagi semua sistem. Penyelidikan tentang HCI adalah perlu kerana prestasi lemah dalam kebanyakan sistem yang dibangunkan sering dikaitkan dengan kelemahan pada antara muka sistem berkenaan.

Penglibatan kebolegunaan bererti suatu sistem itu direka bentuk sedemikian supaya ia adalah intuitif dan mudah untuk digunakan oleh pengguna. Dalam erti kata lain, sistem perlu mengadaptasi kepada pengguna dan bukannya membiarkan pereka bentuk sistem membangunkan sistem yang mudah, dan kemudian menyuruh pengguna untuk menyesuaikan diri mereka kepada sistem tersebut. Oleh itu, pereka bentuk perlu memahami secara mendalam siapakah penggunanya, apakah tugas yang dilakukan oleh mereka dan apakah keperluan kebolegunaan yang dikehendaki. Memandangkan penekanan diberikan pada tugas pengguna, penglibatan pengguna dan penilaian pengguna, maka ia dinamakan pendekatan "reka bentuk bertumpukan pengguna".

1.1.2 Kaedah Penilaian

Penilaian merupakan pengumpulan data tentang kebolegunaan sesuatu reka bentuk atau produk oleh kumpulan pengguna tertentu untuk aktiviti tertentu dalam persekitaran atau konteks kerja yang tertentu (Preece, Rogers, Sharp, Benyon, Holland & Carey, 1994). HCI bergantung kuat kepada penilaian. Terdapat beberapa kaedah penilaian yang dikenal pasti oleh Preece, Rogers, Sharp, Benyon, Holland & Carey

(1994). Antaranya ialah (a) pemerhatian dan pengawasan penggunaan, (b) pengumpulan pendapat pengguna, (c) eksperimen dan *benchmarking*, (d) penilaian tafsiran dan (e) penilaian ramalan. Beberapa kaedah tersebut menggunakan mekanisme penangkapan data yang sama (seperti video, audio dan catatan interaksi) tetapi cara syarat data dikumpul dan cara ia dianalisis adalah berbeza sekali. Contohnya, kajian berbentuk pemerhatian dan pengawasan pengguna (Lim, Chen, Ng & Norsyarina, 2000; Lim & Tang, 2000a) menggunakan prototaip untuk memaparkan kelemahan secara pantas dan data kualitatif merupakan sumber maklumat utama. Manakala kajian berbentuk eksperimen pula (Lim & Tang, 2000b) memerlukan prototaip yang berfungsi sepenuhnya dan data kuantitatif merupakan sumber utama untuk mengkaji kesan kumpulan pengguna yang berlainan.

1.2 Kebolegunaan

Sesetengah antara muka pengguna adalah mudah untuk dipelajari dan digunakan secara efektif. Antara muka yang lain sukar untuk dipelajari dan memeningkan atau remeh untuk digunakan. Antara muka pengguna yang mudah dan selesa untuk digunakan adalah dikatakan "mesra-pengguna". Kebolegunaan ialah satu konsep yang jelas dan sesuai untuk menerangkan kualiti sesuatu antara muka pengguna. Menurut definisi *International Organisation for Standardisation* (ISO), kebolegunaan suatu antara muka ialah suatu ukuran keefektifan, kecekapan dan kepuasan bagi pengguna tertentu untuk mencapai matlamat tertentu dalam suatu persekitaran tertentu dengan menggunakan antara muka tersebut.

Kebolegunaan boleh dikatakan sebagai suatu objektif reka bentuk. Sekiranya seseorang pereka bentuk hendak mereka bentuk suatu sistem, pengguna akan

menghendaki supaya sistem tersebut mudah untuk dipelajari, efektif untuk tugas dan dapat memuaskan hatinya apabila menggunakannya. Sikap pengguna terhadap suatu sistem mungkin terlalu subjektif, tetapi ia mempunyai kesan yang serius. Sekiranya pengguna tidak suka menggunakan suatu sistem atau berasa geram atau hampa dan tidak lagi yakin dan efektif serta berpuas hati, maka mereka akan cuba untuk mengelakkan diri dari menggunakan sistem tersebut. Dalam keadaan ini, pihak pengurusan perlu memberi mereka lebih banyak latihan tambahan atau memaksa mereka menggunakan sistem tersebut. Kegagalan berbuat demikian akan menyebabkan mereka mengabaikan sistem tersebut dan melakukan tugas mereka dengan cara yang lain tanpa menghiraukan kelebihan sistem yang dicipta.

1.3 Masalah Kajian - Penemuan Kembali Maklumat Internet

Kajian ini akan memperlihatkan dan menitikberatkan isu penemuan kembali maklumat Internet dari perspektif HCI. Pada tahun 1965, terdapat lebih kurang dua puluh pangkalan data yang boleh dicapai secara umum (Dumais, 1988). Peningkatan dalam perkakasan dan perisian komputer telah membolehkan lebih banyak maklumat diperoleh dengan pantas dalam bentuk elektronik. Mendapatkan maklumat secara elektronik merupakan salah satu masalah kerana manusia perlu memperolehi dan menggunakan maklumat secara efektif. Oleh itu, ujian dan penilaian telah menjadi isu utama bagi pereka bentuk dan pembangun sistem penemuan kembali maklumat (Saracevic, 1975; Jones, 1981).

Kini, dengan adanya *World Wide Web*, pengguna boleh mendapatkan maklumat dari seluruh pelusuk dunia tanpa mengira sempadan. Kira-kira 85% pengguna Internet menggunakan alat pencarian untuk mencari maklumat (Lawrence & Giles, 1999). Akan

tetapi, pengguna jaringan (web) menghadapi masalah kelebihan maklumat (Hurst, 1997) akibat pertambahan prestasi perhubungan rangkaian dan penyimpanan, liputan enjin pencarian yang semakin berkurangan, ketidakseimbangan kemasukan ke dalam tapak jaringan serta kelambatan dalam mengindekskan halaman baru atau halaman terubahsuai. Masalah ini ditambah pula dengan pertambahan bilangan pengguna Internet yang kurang atau tidak terlatih dalam penggunaan komputer (Koenemann & Belkin, 1996). Perkhidmatan alat pencarian pula bertambah kompleks dan pengguna bertambah kecewa. Larsen (1997) bersetuju bahawa pertambahan kekompleksan alat pencarian tidak akan banyak membantu pengguna untuk mencari maklumat. Kebanyakan pengguna akan menggunakan satu atau dua alat pencarian yang digemari mereka dengan alasan lebih mudah digunakan atau lebih pantas bertindak balas (Stobart & Kerridge, 1996).

Oleh itu, perpustakaan digital atau elektronik merupakan kajian terkini yang melibatkan penemuan kembali semula dan pembacaan teks (Shackel, 1997). Penemuan kembali maklumat merupakan satu perkhidmatan utama bagi perpustakaan traditional dan perpustakaan digital. Sejajar dengan itu, beberapa persidangan tahunan telah diadakan. Akan tetapi, hanya terdapat satu kertas jurnal elektronik yang mengkaji aspek relevan (McKnight, 1995) dan satu kertas lagi tentang antara muka hiperteks (Johanson & Cochrane, 1995). Earnshaw (1996) menyatakan bahawa perpustakaan digital perlu mempunyai ciri-ciri seperti kebolegunaan, kebolehskalaan dan kebolehtahanan. Justeru itu, HCI dijadikan isu utama di sini. Persoalannya ialah adakah kaedah penyimpanan, pengindeksan dan penemuan kembali semula yang digunakan kini sesuai digunakan pada masa hadapan apabila maklumat semakin bertambah dan jenis pengguna serta tugas yang dilakukan semakin berbeza? (Shackel, 1997) Daripada perspektif pengguna, reka bentuk pangkalan data yang penting mengambil kira faktor seperti bagaimana

pertanyaan untuk maklumat disediakan, apakah ciri-ciri maklumat yang boleh dicari atau disusun, bagaimana maklumat yang diperolehi dipaparkan dan bagaimana mereka boleh berinteraksi dengan maklumat (Dumais, 1988).

Berbeza daripada kajian awal yang memfokuskan kepada sistem dan teknologi di atas, kini kebanyakan kajian literatur telah beralih kepada penyelidikan ke atas kajian tingkah laku pencarian dalam talian (Wang, Hawk & Tenopir, 2000). Kebanyakannya mengambil pendekatan berorientasikan pengguna seperti *sense-making*, pendekatan kognitif dan tingkah laku untuk mengkaji sistem penemuan kembali maklumat pengguna yang kompleks (Borgman, Hirsh & Hiller, 1996; Bates, 1996; Kuhlthau, 1993; Marchionini, 1989). Kajian sistem penemuan kembali maklumat pengguna yang terawal ialah *online public access catalogs* (OPACs). Borgman (1996) menyatakan bahawa "katalog dalam talian masih sukar untuk digunakan kerana reka bentuknya tidak dibekalkan pemahaman yang mencukupi tentang tingkah laku pencarian ... dan kita perlu membekalkan reka bentuk sistem itu dengan lebih banyak pengetahuan tentang tingkah laku pencarian." Oleh itu, kajian dalam HCI kini memperkembangkan metodologi bertumpukan pengguna untuk reka bentuk sistem dan arahan dengan memfokuskan kepada variasi pengguna bagi meningkatkan produktiviti (Nahl, 1998).

1.4 Kesignifikanan Kajian Ini

Kajian ini diharap dapat mengenal pasti atau menghuraikan interaksi antara pengguna dan penemuan kembali maklumat terutamanya alat pencarian Internet. Kajian berorientasikan pengguna ini diharap dapat memberikan beberapa kesignifikanan. Antaranya ialah

- i. Kajian ini akan menyumbangkan kepada kajian literatur HCI terutamanya dalam perbezaan individu dan teknologi penemuan kembali maklumat.
- ii. Hasil dapatan kajian ini akan memberikan maklumat berguna kepada pereka bentuk dan pembangun sistem penemuan kembali maklumat terutamanya dalam Internet. Ini membolehkan mereka memahami ciri-ciri antara muka pengguna yang optimum bagi menambahkan kebolegunaan alat pencarian maklumat.
- iii. Kajian ini akan memberikan maklumat tentang kesan gaya kognitif (bidang bebas dan bidang bergantung) dan gaya penyelesaian masalah (inventori penyelesaian masalah rendah dan inventori penyelesaian masalah tinggi) yang berlainan ke atas strategi pencarian semasa menggunakan alat pencarian Internet.
- iv. Kajian ini akan memcadangkan suatu reka bentuk pengajaran kepada pengguna dalam penggunaan alat pencarian maklumat.

1.5 Definisi Istilah

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam kajian ini. Antaranya adalah seperti berikut:

i. Bidang Bebas/Bidang Bergantung

Suatu ukuran bagi suatu gaya kognitif, *cognitive style* (CS), yang tertentu. Bidang bebas, *field independent* (FI), ialah pemikir analitis manakala bidang bergantung, *field dependent* (FD), pula ialah pemikir menyeluruh.

ii. Inventori Penyelesaian Masalah Rendah/Inventori Penyelesaian Masalah Tinggi

Suatu ukuran bagi gaya penyelesaian masalah, *problem solving inventory* (PSI). Inventori penyelesaian masalah rendah, *low problem solving inventory* (LPSI), ialah taksiran positif dalam kebolehan menyelesaikan masalah manakala inventori penyelesaian masalah tinggi, *high problem solving inventory* (HPSI), pula ialah taksiran negatif dalam kebolehan menyelesaikan masalah.

iii. Enjin Pencarian Individu/Enjin Pencarian Meta/Portal

Suatu pengkategorian bagi alat pencarian yang terdapat di dalam Internet. Enjin pencarian individu, *individual search engine* (ISE), ialah enjin yang mencari dalam pangkalan data sendiri. Enjin pencarian meta, *meta search engine* (MSE), pula ialah enjin yang mencari dalam beberapa enjin pencarian yang lain dengan menggunakan satu pertanyaan. Portal (P) ialah enjin yang menyediakan pelbagai perkhidmatan dan pencarian.

iv. Kebolegunaan

Suatu ukuran yang digunakan untuk menilai keefektifan perkaitan dan kepuasan bagi pengguna apabila menggunakan antara muka alat pencarian Internet untuk mencari maklumat.

1.6 Skop Kajian

Skop kajian ini menumpukan kepada prestasi subjek dan prestasi alat pencarian Internet. Prestasi subjek akan mengkaji bagaimana perbezaan gaya kognitif dan gaya penyelesaian masalah mempengaruhi strategi pencarian dalam menggunakan alat pencarian Internet. Prestasi alat pencarian Internet pula akan mengkaji bagaimana

prestasi enjin pencarian individu, enjin pencarian meta dan portal yang dinilai oleh subjek.

1.7 Kerangka Tesis

Pengkaji akan membincangkan kajian-kajian lepas yang telah dilakukan, faktor-faktor yang digunakan, objektif dan hipotesis di dalam Bab 2. Faktor-faktor yang terlibat adalah perbezaan individu, alat pencarian Internet dan penilaian kebolegunaan. Bab 3 pula akan menerangkan metodologi yang digunakan secara terperinci untuk menjalankan eksperimen. Ini termasuklah subjek, model kajian, rekabentuk kajian, pemboleh ubah tak bersandar, pemboleh ubah bersandar, bahan, prosedur eksperimen dan batasan kajian. Bab 4 akan memaparkan hasil dapatan kajian yang diperolehi daripada eksperimen. Ia dibahagikan kepada latar belakang subjek, prestasi subjek dan prestasi alat pencarian. Bab 5 akan membincangkan hasil kajian dan mencadangkan beberapa penyelesaian yang didapati daripada hasil kajian. Akhir sekali, kesimpulan mengakhiri bab 6. Untuk mengelakkan daripada pemosongan perbincangan, sesetengah butiran akan dibentangkan dalam lampiran.

1.8 Rumusan

Bab ini telah menerangkan kepentingan HCI dalam sistem perkomputeran. Selain itu, bab ini juga telah menerangkan serba-sedikit bagaimana HCI terlibat dalam isu penemuan kembali maklumat Internet pada masa lampau. Kajian ini akan menyelidik prestasi perbezaan individu dan prestasi alat pencarian Internet.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

Bab ini akan menerangkan kajian-kajian literatur yang berkaitan dengan bidang kajian penemuan kembali maklumat yang dilakukan pada masa lampau. Bahagian ini juga akan menerangkan faktor-faktor perbezaan individu, alat pencarian Internet dan kebolehgunaan. Objektif dan hipotesis kajian akan dibincangkan dalam bahagian terakhir bab ini.

2.1 Kajian Lepas

Ramai penyelidik telah menganggap pencarian Internet sebagai satu bahagian penyelidikan yang paling mencabar dan berganjaran untuk aplikasi penemuan kembali maklumat pada masa akan datang. Pencarian digolongkan sebagai suatu proses di mana pengguna menerangkan suatu permintaan melalui pertanyaan dan sistem akan mencari maklumat yang berpadanan atau memuaskan permintaan tersebut. Oleh kerana tidak semua pengguna akan mencari dalam jaringan dengan cara yang sama, perbezaan individu mungkin akan menyebabkan kesukaran dalam menggunakan jaringan untuk mencari maklumat (Schacter, Chung & Dorr, 1998; Pollock & Hockley, 1997; Marchionini, Lin & Dwiggins, 1990). Henninger dan Belkin (1996) menyatakan bahawa penyelidikan penemuan kembali maklumat boleh dibahagikan kepada kajian berasaskan sistem dan kajian berasaskan pengguna. Kajian berasaskan pengguna harus menitikberatkan keadaan kognitif pengguna dan konteks penyelesaian masalah.

Penyelidikan yang mengkaji bagaimana pengguna yang berbeza menggunakan suatu alat pencarian dan mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi pengguna adalah penting untuk membantu dalam pembangunan alat pencarian yang mesra pengguna (Wang & Tenopir, 1998). Kajian lepas yang melibatkan tingkah laku pencarian menunjukkan bahawa perbezaan dalam strategi pencarian individu, keefektifan pencarian dan kepuasan dengan hasil keputusan pencarian adalah dikaitkan secara ketara dengan perbezaan dalam gaya kognitif (Ford, Wood & Walsh, 1994; Nahl & Tenopir, 1996; Kim, 1997; Leader & Klein, 1996).

Terdapat beberapa penyelidikan yang mengkaji gaya kognitif sebagai suatu faktor dalam penggunaan sistem hipermedia dan daripadanya, didapati wujudnya perbezaan prestasi di antara bidang bebas dan bidang bergantung (Repman, Rooze & Weller, 1991; Jonassen & Wang, 1993; Liu & Reed, 1994). Bidang bebas lebih cekap dalam pencarian jika dibandingkan dengan bidang bergantung. Selain itu, Nahl dan Tenopir (1996) menunjukkan kepentingan domain afektif sebagai pelengkap kepada elemen kognitif dalam tingkah laku pencarian dalam talian. Ford, Wood dan Walsh (1994) mendapati wujudnya kolerasi ketara antara gaya kognitif dan pencarian *LISA CD-ROM* dalam talian. Leader dan Klein (1996) juga membuktikan terdapat interaksi ketara antara alat pencarian dengan gaya kognitif dalam pencarian pangkalan data hipermedia.

Kebanyakan kajian yang dilakukan adalah berasaskan penemuan kembali bibliografi, seperti *DIALOG*, *WESTLAW* dan *CD-ROMs* (Oh, 1998; Yuan, 1997; Nahl & Tenopir, 1996; Ford, Wood & Walsh, 1994; Saracevic, Kantor, Chamis & Trivison, 1988). Tambahan pula, alat penemuan kembali berasaskan jaringan adalah berbeza

daripada penemuan kembali bibliografi seperti liputan pangkalan data, bidang indeks, teknik pencarian, antara muka pencarian dan banyak lagi (Dong & Su, 1997; Wang & Tenopir, 1998). Antara muka dalam perisian bibliografi adalah amat berbeza sekali dengan alat pencarian berasaskan jaringan. Ini adalah kerana pengguna hanya boleh menjelajah maklumat di dalam antara muka perisian sahaja dan saiz maklumat yang ada adalah terhad dan bergantung kepada topik pencarian yang tertentu seperti topik tentang akademik. Berbanding dengan alat pencarian berasaskan jaringan, pengguna boleh mencari maklumat di dalam halaman jaringan yang berlainan dan boleh membuka lebih daripada satu tettingkap untuk pencarian. Maklumat yang ada di dalam Internet adalah tidak terhad dan pelbagai sumber boleh dicari oleh pengguna.

Walaupun kajian perbezaan individu ke atas penggunaan Internet telah bermula, namun kebanyakan kajian lepas yang dilaksanakan adalah sama ada tidak sistematik atau menunjukkan ukuran yang tidak jelas. Ukuran yang digunakan tidak dijelaskan dengan tepat dan nama ukuran yang sama mungkin didefinisi dan dilaksanakan secara berlainan. Hsieh-Yee (1998) melaporkan bahawa apabila pengguna tidak dapat memperolehi hasil pencarian yang relevan, mereka mungkin menggunakan strategi sama ada menjelajah atau memilih beberapa item untuk dilihat. Dalam kajiannya itu, beliau tidak menjelaskan jenis item yang dipilih dan dijelajah oleh subjek. Wang dan Tenopir (1998) telah mengkaji faktor kognitif, afektif dan fizikal ke atas interaksi pengguna dengan *World Wide Web*. Subjek yang dikumpulkan dalam kajian ini terlebih bidang bergantung. Persampelan subjek yang berat sebelah mungkin menjejaskan hasil keputusan dalam kajian mereka. Mereka tidak membincangkan bagaimana perbezaan antara bidang bebas dan bidang bergantung dapat mempengaruhi pencarian maklumat. Moss dan Hale (1999) mengkaji lebih mendalam gaya kognitif berhubungan dengan

faktor linguistik dalam pencarian Internet. Akan tetapi, eksperimen mereka hanya menggunakan satu alat pencarian dan pengguna juga dipaksa menggunakan antara muka pencarian kompleks. Kajian lain juga melibatkan hanya satu alat pencarian sahaja (Yuan, 1997; Nahl & Tenopir, 1996; Marchionini, 1989).

Selain itu, kajian lepas yang dilaksanakan adalah berbentuk antara subjek di mana subjek yang berlainan akan mencuba menggunakan antara muka yang berlainan (Leader & Klein, 1996; Allen, 1998; Koenemann & Belkin, 1999; Ford, Wood & Walsh, 1994). Dalam erti kata lain, setiap subjek hanya mengambil bahagian dalam satu sesi ujian sahaja. Kelemahannya ialah anggaran ralat dalam analisis varians adalah dipengaruhi oleh perbezaan individu dalam kumpulan subjek (Williges, 1995). Untuk mengatasi masalah ini, ia perlu dijalankan dengan menggunakan bilangan pengguna yang ramai dalam setiap keadaan supaya dapat menyeragamkan perbezaan antara pengguna dalam setiap kumpulan. Oleh itu, reka bentuk subjek sama akan digunakan dalam eksperimen yang dibentangkan dalam tesis ini.

Penyelesaian masalah merupakan satu lagi proses kognitif yang diperlukan untuk menggunakan sistem penemuan kembali maklumat. Penyelesaian masalah bermula dengan mempersepsikan masalah. Apabila masalah difahami dan dijelaskan, individu akan menggunakan pengetahuan mereka ke atas masalah dan cuba untuk mencari penyelesaian yang mungkin. Penyelesaian yang diperolehi akan dinilai dengan merujuk kepada definisi masalah asal. Cara proses penyelesaian masalah mempengaruhi pencarian Internet ialah suatu bahagian yang berguna untuk dikaji. Kajian Kim (1997) menunjukkan bahawa gaya penyelesaian masalah mempengaruhi pencarian di dalam hiperteks. Subjek yang berfokuskan masalah lebih berjaya dalam pencarian jika

dibandingkan dengan subjek yang berfokuskan emosi. Akan tetapi, kajiannya melibatkan saiz sampel subjek yang terlalu kecil iaitu sembilan subjek sahaja.

Kebolegunaan telah menjadi suatu isu dalam penemuan kembali maklumat (Rowley & Slack, 1997; Bosch & Beaulieu, 1995; Harry & Oppenheim, 1993; Desmarais 1989; Herther, 1986; Tegenbos & Nieuwenhuysen, 1997) dan *World Wide Web*. Saintis maklumat lebih berminat untuk menilai kecekapan pelbagai kaedah penemuan kembali berbanding dengan isu antara muka (Dumais, 1988). Seseorang pengguna perlu menilai maklumat berdasarkan beberapa sifat atau dimensi apabila beliau menilai sesuatu sumber maklumat dan kemudiannya menggabungkan kesemua penilaian pengguna dengan penilaian keseluruhan (Rouse & Rouse, 1984).

Kebanyakan kajian literatur ke atas alat pencarian berasaskan jaringan bemula pada tahun 1995 dan 1996. Ia terbahagi kepada dua bahagian utama iaitu ulasan dan penilaian. Kebanyakan ulasan yang dijalankan adalah berdasarkan pada pengulas itu sendiri. Biasanya ia berasaskan kepada maklumat daripada dokumentasi sistem (seperti panduan mencari, FAQ), pengalaman sendiri atau beberapa cubaan secara tidak formal ke atas alat pencarian (Tennant, 1996; Liu, 1996; Leighton, 1996; Schlichting & Nilsen, 1996; Chu & Rosenthal, 1996; Ding & Marchionini, 1996; Courtois, Baer & Stark, 1995; Winship, 1995). Tambahan pula, mereka mempunyai senarai semakan tersendiri dan senarai semakan ini lebih merupakan suatu alat untuk pengulas jika dibandingkan dengan pengguna. Pengulas mungkin membincangkan sistem yang "mesra pengguna" atau kelemahan dalam tindak balas, manakala pengguna mungkin teragak-agak bagaimana ia diukur dan sam ada ingin bersetuju dengannya. Oleh itu, pengguna perlu

diberi peluang untuk membuat penilaian dan suatu rangka penilaian yang ringkas adalah diperlukan (Rowley & Slack, 1997).

Kebanyakan ukuran yang digunakan dalam kajian lepas telah digunakan oleh penyelidik seperti saintis komputer, saintis maklumat dan pustakawan tanpa melibatkan pengguna sebenar dan masalah maklumat yang sebenar. Tambahan pula, prestasi alat pencarian dalam membantu pengguna untuk mencari maklumat masih belum dikaji lagi. Kajian tentang pencarian pengguna sama ada berjaya atau tidak dalam kajian literatur masih sedikit. Perkembangan atau peningkatan alat pencarian bergantung kepada pengetahuan sebegini (Su, 1997). Selain itu, Su mengatakan bahawa suatu penilaian berorientasikan pengguna yang sistematik ke atas alat pencarian perlu diwujudkan. Akan tetapi, kebanyakan hasil dapatan kajian mereka lebih menumpukan kepada prestasi alat pencarian daripada perspektif pengguna (Su & Chen, 1999). Mereka tidak membincangkan cara yang digunakan oleh pengguna untuk mencari dan strategi yang digunakan oleh mereka.

Pada masa akan datang, pereka bentuk antara muka harus memfokuskan perhatian pada perbezaan antara pengguna yang berpotensi kerana dua sebab yang utama. Sebab pertama ialah perbezaan individu memainkan peranan penting dalam menentukan sama ada pengguna boleh menggunakan perisian tersebut untuk melakukan pencarian secara efektif. Sebab kedua pula ialah pemahaman kita dan teknologi telah sampai ke suatu tahap di mana ia mampu menampung lebih banyak perbezaan individu. Kita boleh meramal dan mula memahami sebab berlakunya perbezaan prestasi.

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji hasil dapatan seperti di atas dalam konteks alat pencarian Internet. Pengkaji akan mengkaji kesan alat pencarian, gaya kognitif dan penyelesaian masalah ke atas prestasi pencarian Internet. Kajian ini diharap dapat mengumpul dan menghasilkan analisis kuantitatif dan kualitatif untuk membekalkan pemahaman yang secukupnya tentang tingkah laku pencarian Internet. Pemboleh ubah gaya kognitif mempunyai dua faktor iaitu bidang bebas dan bidang bergantung. Pemboleh ubah gaya penyelesaian masalah juga mempunyai dua faktor iaitu inventori penyelesaian masalah rendah dan inventori penyelesaian masalah tinggi. Jenis alat pencarian pula mempunyai tiga peringkat iaitu enjin pencarian individu, enjin pencarian meta dan portal. Selain itu, pengkaji juga akan melihat kebolegunaan bagi setiap alat pencarian daripada perspektif pengguna. Sehubungan itu, pengkaji akan menerangkan setiap faktor yang digunakan dalam kajian ini dalam bahagian seterusnya.

2.2 Perbezaan Individu

Berdasarkan perbincangan di atas, ia jelas menunjukkan individu yang berlainan menggunakan cara pencarian maklumat yang berlainan di Internet. Oleh itu, kajian ini akan menumpukan kepada dua faktor utama iaitu gaya kognitif dan gaya penyelesaian masalah.

2.2.1 Gaya Kognitif (CS)

Gaya kognitif merujuk kepada kecenderungan seseorang individu untuk mengambil suatu jenis strategi tertentu secara konsisten. Ia juga dikenali sebagai satu gaya yang berorientasikan matlamat dan suatu sikap perbuatan atau cara tingkah laku. Dalam erti kata lain, ia merupakan satu cara sikap seseorang individu menyusun dan

memproses maklumat. Gaya kognitif boleh diukur dengan beberapa dimensi yang berlainan. Dimensi gaya kognitif yang digunakan dalam kajian ini ialah bidang bebas dan bidang bergantung kerana kebanyakan kajian lepas telah menunjukkan perbezaan statistik dalam dimensi bidang kebergantungan. Bidang kebergantungan merujuk kepada kebolehan seseorang untuk mengalami dan menafsir persekitaran pembelajaran dalam kontinum menyeluruh melawan analitikis (Witkin & Goodenough, 1977). Terdapat dua jenis bidang kebergantungan iaitu bidang bebas dan bidang bergantung.

2.2.1.1 Bidang Bebas (FI)

Secara umumnya, bidang bebas boleh digolongkan sebagai seorang yang analitis terhadap rangsangan maklumat. Ini bermakna bidang bebas berkemampuan untuk mempersepsi item relevan sebagai suatu yang berasingan daripada latar belakang. Semasa menyelesaikan masalah, bidang bebas mampu menstruktur semula elemen masalah (Witkin, 1954). Menurut Witkin, Moore, Goodenough dan Cox (1977), bidang bebas ialah pengguna yang menggunakan lebih banyak proses pemikiran seperti menganalisis dan menstruktur, mengamalkan peranan menguji hipotesis secara aktif dalam pembelajaran, kurang dikawal oleh petanda yang ketara dalam pembelajaran, aktif dalam pembelajaran, lebih bersifat operasi daripada penafsiran matlamat dan galakan dalaman serta lebih dimotivasikan oleh jati atau motivasi berasaskan tugas.

2.2.1.2 Bidang Bergantung (FD)

Bidang bergantung pula digolongkan sebagai pemikir menyeluruh. Dalam bidang bergantung, kekeliruan lebih cenderung berlaku antara hubungan objek dan latar belakang bagi suatu persepsi penglihatan. Keadaan ini menimbulkan kesukaran bagi

bidang bergantung untuk memisahkan item relevan dalam persepsi daripada latar belakang yang tidak relevan. Kekeliruan objek-latar belakang yang dialami oleh bidang bergantung akan bertambah apabila ia mempersepsi suatu rangsangan yang kompleks. Masalah yang memerlukan pengguna untuk menstruktur semula elemen masalah adalah sukar untuk bidang bergantung disebabkan oleh persepsi bidang rangsangan. Bagi bidang bergantung, suatu situasi rangsangan yang kacau bilau akan tetap kacau bilau kerana mereka cuba mengingati persepsi keseluruhan rangsangan. Bidang bergantung ialah pengguna yang kurang efektif dalam proses pemikiran, mengamalkan peranan pemerhati pasif dalam pembelajaran, lebih didorong oleh petanda ketara dalam pembelajaran dan lebih cenderung mempelajari serta mengingati maklumat yang mempunyai kandungan dan perkaitan sosial (Witkin, Moore, Goodenough dan Cox, 1977).

2.2.2 Gaya Penyelesaian Masalah (PSI)

Penyelesaian masalah boleh ditakrifkan sebagai urutan operasi kognitif yang berasaskan matlamat. Kemahiran penyelesaian masalah melibatkan kebolehan untuk mencari maklumat, untuk menganalisis situasi bagi tujuan mengenalpasti masalah supaya dapat menghasilkan langkah alternatif, untuk menimbang langkah alternatif dengan menghubungkan hasil yang mungkin, untuk memilih dan melaksanakan rancangan langkah yang sesuai serta untuk menilai hasil dengan merujuk kepada masalah awal. Dalam kajian ini, gaya penyelesaian masalah ditakrifkan sebagai kecenderungan untuk bertindak dalam cara tertentu apabila menghadapi masalah dan bukannya langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan masalah. Oleh itu, gaya penyelesaian masalah menilai persepsi kemampuan penyelesaian masalah, memperlihatkan kesedaran dan penilaian individu terhadap kemampuan atau gaya

penyelesaian masalah mereka. Terdapat dua jenis gaya penyelesaian masalah yang digunakan dalam kajian ini iaitu inventori penyelesaian masalah rendah dan inventori penyelesaian masalah tinggi (Heppner, 1988).

2.2.2.1 Inventori Penyelesaian Masalah Rendah (LPSI)

Inventori penyelesaian masalah rendah merujuk kepada mereka yang mempunyai kepercayaan dan keyakinan tinggi dalam penyelesaian masalah (Heppner, 1988). Mereka lebih cenderung untuk menghadapi aktiviti penyelesaian masalah. Mereka juga yakin bahawa mereka dapat mengawal emosi dan tingkah laku mereka semasa menyelesaikan masalah.

2.2.2.2 Inventori Penyelesaian Masalah Tinggi (HPSI)

Inventori penyelesaian masalah tinggi merujuk kepada mereka yang mempunyai kepercayaan dan keyakinan rendah dalam penyelesaian masalah (Heppner, 1988). Mereka lebih cenderung untuk mengelakkan diri daripada aktiviti penyelesaian masalah. Mereka juga percaya bahawa mereka tidak dapat mengawal emosi dan tingkah laku mereka semasa menyelesaikan masalah.

2.3 Alat Pencarian Internet

Dalam konteks jaringan, alat penemuan kembali maklumat biasanya dikenali sebagai alat pencarian ataupun enjin pencarian yang sering dikaitkan dengan pencarian dalam pangkalan data yang mengandungi dokumen *Hypertext Markup Language* (HTML) yang dikumpulkan oleh sebuah robot (Koster, 1996). Dong dan Su (1997) telah mengategorikan alat pencarian Internet kepada tiga kategori utama iaitu enjin

pencarian individu, enjin pencarian meta dan senarai subjek. Akan tetapi, Sullivan (1999) menyatakan bahawa kebanyakan perkhidmatan alat pencarian berasaskan senarai subjek kini telah bertukar kepada portal. Oleh itu, tiga kategori alat pencarian Internet yang dikenal pasti dalam kajian ini ialah enjin pencarian individu, enjin pencarian meta dan portal.

2.3.1 Enjin Pencarian Individu (ISE)

Enjin pencarian individu ialah suatu atur cara yang mencari di dalam pangkalan datanya yang tersendiri berdasarkan teks yang diberikan oleh pengguna. Ia memaparkan satu kotak teks dan satu butang tekan "GO". Antara mukanya kelihatan mudah dan senang untuk digunakan (Google, 2000a). Pengguna akan membuat pertanyaan mereka dengan menggunakan bahasa pencarian seperti kata kunci ringkas dengan atau tanpa frasa serta operator simbol. Kemudian pengguna akan mencari dalam suatu set hasil keputusan. Halaman hasil keputusan yang mudah memaparkan hanya sepuluh keputusan yang diperolehi daripada pangkalan datanya sendiri. Ia tidak mempunyai sebarang ciri yang lain pada halaman tersebut. Alat pencarian seperti ini lebih cenderung untuk memperolehi hubungan (*link*) sama *Uniform Resource Locator* (URL) dan hubungan yang tidak berfungsi lagi. Suatu contoh enjin pencarian individu ialah Google (<http://www.google.com>).

2.3.2 Enjin pencarian meta (MSE)

Enjin pencarian meta membolehkan pengguna memasukkan suatu pertanyaan ke dalam beberapa alat pencarian untuk pencarian keseluruhan pada satu masa yang sama. Bagi kajian ini, fokus enjin pencarian meta ialah alat pencarian tambahan pelayar.

Tambahan merupakan satu benda yang ditambah sebagai pelengkap kepada yang lain, terutamanya suatu komponen yang meningkatkan kemampuan sistem yang ditambah (PC-World, 2000). Copernic 2000 Pro (<http://www.copernic.com>) ialah suatu contoh alat pencarian tambahan pelayar. Oleh kerana ia mempunyai antara muka yang tersendiri, pengguna perlu bertukar antara tettingkap (tettingkap jaringan dan enjin pencarian meta) apabila mencari maklumat. Hasil keputusan yang sama digabungkan dan hubungan tidak berfungsi lagi dihapuskan. Tambahan pula, ia juga memberikan beberapa fungsi tambahan yang tidak boleh disokong oleh alat pencarian berasaskan jaringan seperti tawaran kategori pencarian yang banyak, penyimpanan segala pertanyaan dan pengemaskinian pertanyaan (Copernic Help, 1999). Walau bagaimanapun, ia mungkin mengambil masa yang agak lama untuk memproses pertanyaan pengguna. Selain itu, ia menghalang pengguna untuk memanfaatkan sepenuhnya kecekapan setiap pertanyaan alat pencarian seperti pengendali Boolean dan penghampiran. Ini menyebabkan hasil keputusan yang diperolehi kurang tepat.

2.3.3 Portal (P)

Portal merupakan pintu gerbang atau pintu masuk atau pintu pagar bagi sesuatu yang lebih besar (American Heritage® Dictionary, 1996). Dalam istilah Internet, portal ialah suatu istilah yang biasanya dikaitkan dengan pintu keluar bagi tapak *World Wide Web* yang merupakan tapak permulaan utama bagi pengguna apabila mereka disambungkan kepada jaringan. Dalam erti kata lain, pengguna cenderung untuk melayari portal yang berperanan sebagai tapak rujukan. Perkhidmatan yang biasa ditawarkan oleh portal termasuklah senarai subjek jaringan, kemudahan untuk mencari tapak lain, berita, maklumat cuaca, email, pasaran saham, telefon, maklumat peta dan forum masyarakat (Nowlin, 1998). Altavista (<http://www.altavista.com>) merupakan

salah satu contoh portal. Kebanyakan portal menawarkan pengguna dengan terlalu banyak pilihan dan ciri-ciri sehingga antara mukanya kelihatan bertaburan. Alasannya ialah mereka ingin mengekalkan pengguna untuk terus melayari dalam portal mereka (Dubois, 1999). Kadangkala pengguna tidak tahu di mana dan bagaimana hendak mencari. Pengguna boleh memulakan pencarian mereka dengan menggunakan kotak teks atau pencarian kompleks. Selain itu, mereka juga boleh menggunakan perkhidmatan senarai subjek. Halaman hasil keputusan akan membekalkan pelbagai ciri-ciri penapisan seperti pepadanan kategori, pencarian berkaitan dan multimedia untuk membantu pengguna memfokuskan pencarian mereka. Kadang kala pengguna mungkin berasa hampa pada akhir pencarian dan berputus asa apabila mereka tidak dapat mencari sebarang maklumat (White & Iivonen, 1999).

2.4 Penilaian Kebolegunaan

Kebolegunaan suatu antara muka merujuk kepada suatu ukuran keefektifan, kecekapan dan kepuasan bagi pengguna tertentu untuk mencapai matlamat tertentu dalam suatu persekitaran tertentu dengan menggunakan antara muka tersebut (ISO). Dalam kajian ini, ukuran kebolegunaan ini ialah ubahsuaian daripada ukuran penilaian Su dan Chen (1999). Ukuran ini disokong kuat oleh teori-teori yang relevan dan sering digunakan dalam literatur penemuan kembali maklumat, interaksi komputer-manusia dan kajian pengguna (Jadual 2.1).

Penilaian penemuan kembali maklumat tradisional bergantung kepada ukuran ketepatan dan susul kembali untuk penilaian keefektifan sesuatu sistem. Ketepatan ditakrifkan sebagai nisbah dokumen yang dinilai relevan oleh pengguna kepada

dokumen yang diperolehi oleh suatu alat pencarian. Ukuran ini mudah didapati secara langsung daripada hasil keputusan yang dinilai untuk pencarian.

Jadual 2.1 Kebolegunaan Bagi Alat Pencarian Internet

Ukuran	Takrifan
Perkaitan	
1. Ketepatan	Nisbah dokumen yang dinilai relevan oleh pengguna kepada dokumen yang diperolehi oleh suatu alat pencarian
2. Susul kembali relatif	Nisbah dokumen relevan yang diperolehi oleh suatu alat pencarian tertentu kepada jumlah dokumen relevan yang diperolehi (menggabungkan kesemua hubungan dan membuang hubungan lemah) oleh kesemua alat pencarian.
3. Hubungan ketersediaan	Bilangan hubungan baik dan hubungan lemah yang diperolehi oleh suatu alat pencarian
Kepuasan Pengguna	
1. Kelajuan tindak balas	Masa yang diambil dari masa selepas pertanyaan pencarian dilancarkan sehingga hasil keputusan dipaparkan
2. Perkaitan	Hasil keputusan pencarian yang diperolehi
3. Antara muka input	Halaman utama alat pencarian
4. Antara muka output	Halaman hasil keputusan yang disediakan
5. Bantuan dalam talian	Halaman bantuan dalam talian yang disediakan
6. Kejayaan keseluruhan	Kejayaan keseluruhan subjek apabila mencari maklumat yang dikehendaki
7. Reaksi keseluruhan	Reaksi subjek terhadap alat pencarian dari semua aspek

Susul kembali ditakrifkan sebagai nisbah dokumen yang relevan diperolehi kepada jumlah keseluruhan dokumen relevan dalam pangkalan data. Akan tetapi, ukuran susul kembali merupakan satu masalah bagi sistem penemuan kembali yang besar kerana jumlah kesemua bilangan dokumen yang relevan dalam jaringan berhubung kepada pertanyaan tidak dapat diketahui. Oleh itu, susul kembali relatif telah digunakan sebagai anggaran kasar bagi susul kembali mutlak dalam kebanyakan kajian lepas (Su & Chen ,1999; Saracevic, Kantor, Chamis & Trivison, 1988; Chen, Houston,