

**PENENTUAN SPESIFIKASI REKABENTUK UNTUK PERSEKITARAN  
MAYA PELBAGAI PENGGUNA**

---

oleh

**FAKRURIDZA SALLEH**

**Projek ini merupakan salah satu keperluan kursus untuk mendapatkan Ijazah  
Sarjana Muda Sains dengan Kepujian (Sains Kognitif) dari  
Fakulti Sains Kognitif dan Pembangunan Manusia,  
Universiti Malaysia Sarawak**

## ABSTRAK

### PENENTUAN SPESIFIKASI REKABENTUK UNTUK PERSEKITARAN MAYA PELBAGAI PENGGUNA DALAM WEB

Fakruridza Salleh

Dewasa ini, realiti maya menjadi semakin penting terutamanya dalam bidang teknologi maklumat. Banyak ciptaan dan kajian telah dilaksanakan oleh pengkaji-pengkaji dan institut-institut dari seluruh dunia untuk meningkatkan teknologi ini. Pelbagai inovasi terhadap teknologi ini juga telah dilakukan bagi memberi peluang kepada pengguna biasa untuk mengalami sendiri apa yang dikatakan realiti maya. Salah satu inovasi adalah realiti maya pelbagai pengguna yang disokong pelantar web dan menggunakan internet sebagai rangkaian untuk menyampaikan maklumat. Laman web berasaskan realiti maya ini membolehkan pengguna melakukan penyebaran maklumat dan komunikasi lebih cepat, mesra dan spontan seperti di persekitaran sebenar.

Secara umumnya, kajian ini adalah salah satu usaha membuat penentuan spesifikasi rekabentuk bagi realiti maya pelbagai pengguna yang menggunakan pelantar web sebagai sokongan. Kajian ini terbahagi kepada 2 bahagian,

1. Menentukan spesifikasi semasa melalui ulangkaji kajian-kajian lepas.
2. Penilaian keatas prototaip kertas yang diimplimentasikan dengan spesifikasi semasa.

Untuk tujuan ini, 6 responden telah dipilih untuk menilai kebolegunaan prototaip melalui kajian soal selidik. Penilaian ini juga dilakukan untuk mencari spesifikasi yang tertinggal, dari komen dan cadangan oleh responden.

Kajian ini memberi tumpuan kepada spesifikasi rekabentuk terbaik di mana ia memenuhi ciri-ciri manusia atau dengan kata lain, menghampiri kepada realiti.

## **ABSTRACT**

### **THE DETERMINE OF STRUCTURE DESIGN SPECIFICATION FOR WEB BASED DISTRIBUTED VIRTUAL REALITY**

Fakruridza Salleh

*Recently, virtual reality has become increasingly important in the field of information technology. Researchers and institutes from all over the world had conducted many researches to improve this technology. Innovation had also been done to offer a chance for user to experience the so-called virtual reality. One of the innovation is distributed virtual reality which supported by web based that use Internet as information flow system. With this innovation, information could be obtained interactively, efficient and friendly.*

*Generally, this project relates to the use of virtual reality. It is to determine the design specification of web based distributed virtual reality. This project consists of 2 parts.*

- 1. Determine the current specification through literature review research.*
- 2. Prototype evaluation using questionnaire.*

*For this purpose, 6 respondents have been chosen to involve in evaluation process.*

*The evaluation is conducted in order to find a new and effective structure design specification.*

*This project focuses on the effective specifications that it satisfied with human.*

## PENGHARGAAN

Bersyukur kehadiran Ilahi kerana dengan limpah dan kurnianya akhirnya dapat juga saya menyiapkan Projek Tahun Akhir ini. Projek ini merupakan satu pendedahan dan pengalaman yang baru bagi saya. Dalam usaha menyiapkan projek ini, saya terpaksa menghadapi pelbagai rintangan dan cabaran, tetapi dengan berkat kesabaran, penumpuan serta dorongan keluarga, penyelia projek dan rakan-rakan, dapat juga saya menyiapkan projek ini dalam masa yang telah ditetapkan. Projek ini betul-betul mencabar kesungguhan, kesabaran dan juga meminta pengorbanan saya.

Ucapan terima kasih dan penghormatan kepada Ma dan Abah yang banyak memberi kata nasihat dan sokongan moral. Kalian merupakan sumber inspirasi. Segala kesabaran, pengorbanan, doa dari kalian berdua akan tetap terpahat dalam ingatan.

Ucapan setinggi-tinggi terima kasih kepada En. Teh Chee Siong selaku penyelia projek ini yang telah banyak memberi tunjuk ajar dan bimbingan sepanjang saya menyiapkan projek ini. Terima kasih juga diucapkan kepada para pensyarah yang memberi sokongan moral dan bantuan semasa menyiapkan projek ini terutamanya Cik Mai Sumiyati Ishak, Puan Nor Shah Mohd Salleh, Pn Chen Chwen Jen serta pensyarah-pensyarah yang lain.

Jutaan terima kasih diucapkan kepada Wan Azlie (Raja Bo), Mudattsir (Aceq), Khairul Nazir (Kyo), Mohd. Izham (Am), Marliana dan Nor Hazimah diatas kerjasama dan komitmen yang ditunjukkan dalam proses menyiapkan kajian ini.

Teristimewa buat Nur Farizaa Isa yang sentiasa bersama, membantu dan memberi semangat disepanjang kajian diadakan.

Akhir kata, terima kasih sekali lagi kepada semua yang terlibat dalam menyiapkan projek tahun akhir ini dan juga mereka yang memberi bantuan selama saya belajar di UNIMAS ini.

## KANDUNGAN

	<b>Halaman</b>
<b>MUKA TAJUK</b>	i
<b>TANDATANGAN PENYELIA</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<i>ABSTRAK</i>	iv
<b>PENGHARGAAN</b>	v
<b>KANDUNGAN</b>	vi
<b>SENARAI GAMBARAJAH</b>	x
<b>SENARAI CARTA</b>	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Pernyataan Masalah	2
1.2 Objektif Kajian	4
1.3 Definisi Konsep	5
1.3.1 Realiti Maya	5
1.3.2 Realiti Maya Pelbagai Pengguna	6
1.3.3 Jaringan Net Global - Internet	7
1.4 Realiti Maya Pelbagai Pengguna dan Laman Web	9
1.5 Halaman 3D Pada Realiti Maya Pelbagai Pengguna	10
1.6 Faktor Manusia Dalam Persekitaran Maya	11
<b>BAB 2 ULASAN KARYA</b>	
2.1 Ulasan Karya	14
2.1.1 <i>Distributed Virtual Environment: Tactical Land Combat</i>	14
2.1.2 <i>Distributed Virtual Reality: Application for Education, Entertainment &amp; Industry</i>	15
2.1.3 <i>Locales: Supporting Large Multiuser Virtual Environment</i>	16
2.1.4 <i>Cybertown - The online colony city</i>	16
2.1.5 <i>DIVE - Distributed Interactive Virtual Environment</i>	17
2.1.6 <i>terranet café - Online Community</i>	18
2.1.7 <i>A Window on Shared Virtual Environment</i>	19
2.1.8 <i>DEVRL</i>	19

2.1.9	<i>COVEN - Collaborative Virtual Environment</i>	20
2.1.10	<i>WAVE Project</i>	20
2.1.11	<i>Telecollaboration: Using Active Desk &amp; Jot</i>	21
2.1.12	<i>SKETCH</i>	21
2.1.13	<i>National Tele-Immersion Initiative</i>	22
2.1.14	<i>Bamboo</i>	22

### **BAB 3 METODOLOGI**

3.1	Rekabentuk Kajian	24
3.2	Kaedah Kajian	25
3.2.1	Menentukan Spesifikasi Semasa	25
3.2.2	Bahan Rujukan	26
3.2.3	Merekabentuk Prototaip	26
3.2.4	Sampel	27
3.2.5	Kaedah Analisis Data	27
3.2.6	Subjek (Responden)	27
3.3	Analisis Data	28
3.4	Sumber Rujukan Lain	28
3.5	Spesifikasi Semasa	29
3.5.1	Pengurusan Ahli & Tetamu	29
3.5.1.1	Nama Samaran ( <i>Nickname</i> )	30
3.5.1.2	Maklumat Diri Pengguna ( <i>form</i> )	30
3.5.1.3	Pengurusan Tetamu	30
3.5.2	Pendaftaran	30
3.5.2.1	Kata Laluan ( <i>Password</i> )	31
3.5.2.2	Borang ( <i>form</i> )	31
3.5.3	Pengurusan Tempat	31
3.5.4	Panduan Ahli ( <i>Member Directory</i> )	32
3.5.5	Papan Mesej & Kalender	32
3.5.6	Pelayar 3D	32
3.5.6.1	Avatar 3D	33
3.5.6.2	Elemen-elemen Navigasi	33
3.5.6.2.1	Butang	33
3.5.6.2.2	Bar	34

3.5.6.2.3	Links ( <i>sambungan</i> )	34
3.5.6.2.4	Peta Sisi	34
3.5.7	Perbualan Masa Hakiki ( <i>Real-time Chat</i> )	35
3.5.8	Mesej Segera	35
3.5.9	Mel Elektronik	36
3.5.10	Senarai Kawan ( <i>Friend List</i> )	36

## **BAB 4 PEMBANGUNAN PROTOTAIP**

4.1	Bolasepak Kampung Maya <i>Virtual Kampung Soccer (VKS)</i>	39
4.2	Pendaftaran	41
4.3	Sistem Operasi VKS	43
4.3.1	Papan Mesej ( <i>Message Board</i> )	44
4.3.2	Maklumat Akses Pemain ( <i>Online Info</i> )	45
4.3.3	Pilihan Padang	45
4.3.4	Maklumat Pertandingan	46
4.3.5	Memulakan Permainan (sepak mula)	47
4.3.6	VKS <i>Relay Chat</i>	48
4.4	Carta Aliran Antaramuka VKS	50

## **BAB 5 ANALISIS DATA**

5.1	Pendekatan Analisis	52
5.1.1	Analisis Tugas	52
5.1.2	Analisis Peristiwa Kritis	53
5.2	Rekabentuk Soal Selidik	53
5.3	Hasil Analisis	54
5.4	Spesifikasi Baru	55
5.4.1	Sistem Peningat ( <i>Reminder</i> )	56
5.4.2	Bayaran Pendaftaran	57
5.4.3	Hadiah Maya ( <i>Virtual Gift</i> )	57
5.4.4	Tiket	58
5.4.5	Arkid Avatar	58
5.4.6	Maklumat Diri Pemain (Sistem <i>Whois</i> )	59
5.4.7	Kotak Pilihan Bahasa	59



5.4.8	Enjin Pencari	59
5.4.9	<i>Links</i> ke laman berkaitan	60
5.4.10	Buku Catatan Tetamu ( <i>Guest Book</i> )	61
5.4.11	Perwakilan Ahli Jawatankuasa dari kalangan pengguna	61
5.4.11.1	Sistem Pengundian	62

## **BAB 6 PERBINCANGAN & KESIMPULAN**

6.1	Masa Depan Realiti Maya Pelbagai Pengguna	63
6.2	Perbincangan	64
6.2.1	Ulasan Aliran Antaramuka II	65
6.2.2	Carta Aliran II Antaramuka VKS	67
6.2.3	Masalah Pemilihan Pengamatan Pengguna	68
6.2.4	Komunikasi Lisan	68
6.2.5	Etika Dalam Interaksi Pelbagai Pengguna	69
6.2.6	Batasan Kajian	70
6.3	Kajian Masa Hadapan	72
6.4	Kesimpulan	73
6.4.1	Spesifikasi Pengurusan Pengguna	74
6.4.2	Spesifikasi Alat Interaksi	75
6.4.3	Spesifikasi Paparan Maklumat	75
6.4.4	Spesifikasi Sokongan	76

**LAMPIRAN 1      Borang Soal Selidik**

**LAMPIRAN 2      Prototaip**

**BIBLIOGRAFI**

**PEMBACAAN**

**SENARAI GAMBARAJAH****Halaman****TAJUK**

1.1	Ilustrasi pengguna yang menggunakan persekitaran maya melalui jaringan internet	7
1.2	Persoalan berkaitan dengan faktor manusia yang perlu di ambil kira apabila membina persekitaran maya pelbagai pengguna.	13
4.1	Laman depan <i>Virtual Kampung Soccer (VKS)</i> .	40
4.2	Laman pengurusan ahli dan tetamu VKS	42
4.3	Laman khas untuk pendaftaran tetamu.	43
4.4	Papan Mesej	44
4.5	Paparan maklumat akses pemain VKS.	45
4.6	Pilihan Padang	46
4.7	Informasi mengenai pertandingan	47
4.8	Berinteraksi dengan pengguna lain.	48

**SENARAI CARTA****Halaman****TAJUK**

3.1	Rekabentuk Kajian	24
4.4	Carta Aliran Antaramuka VKS	50
6.2.2	Carta Aliran II Antaramuka VKS	67

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Masyarakat maya yang menempatkan pelbagai kumpulan individu, masyarakat dan struktur sosial dengan minat sama berasaskan pelantar web akan menjadi modul utama perniagaan dan akademik dimasa hadapan. Pembentukan kumpulan ini membolehkan pengendalian urusanniaga dan proses pembelian lebih pantas selain menjimatkan kos.

Realiti maya ini dikenali sebagai dunia maya atau realiti tiruan atau persekitaran maya. Ia merupakan salah satu subset kepada ruang siber. Namun secara umumnya ia dikenali sebagai persekitaran maya kerana masih wujudnya batasan-batasan pada teknologi kini dan bukan semua persekitaran mensimulasikan dunia sebenar.

Menurut Antstakalnis & Blatner (1992), persekitaran maya merupakan suatu kaedah bagi manusia untuk membayangkan, memanipulasi dan berinteraksi dengan komputer dan matlamat yang rumit. Dalam erti kata lain, pengguna dapat merasakan

dirinya *immerse* atau dapat merasakan kehadiran dirinya dalam sesuatu persekitaran tiruan. Ini adalah kerana persekitaran maya ini dapat memberikan pengalaman sensori seperti penglihatan berbentuk stereoskopik, pendengaran berbentuk binaural, sentuhan berbentuk haptik, pergerakan kinaestetik dan lain-lain lagi.

Berdasarkan apa yang bakal berlaku, nyata realiti maya sudah semakin banyak dibabitkan dalam apa yang disebut sebagai perkomputeran agihan (*distributed computing*). Penggunaan realiti maya dalam pengkomputeran agihan juga disebabkan pembabitan e-dagang dan juga media hiburan. Sebelum ini, pengguna yang menggunakannya terhad kepada penyelidik dan pelajar sahaja. Pengguna (penyelidik dan pelajar) mengakses sumber maklumat ini untuk tujuan penyelidikan dan bermain permainan yang menerapkan persekitaran tiga dimensi (3D).

## **1.1 Pernyataan Masalah**

Teknologi membolehkan kita untuk mencipta persekitaran berdasarkan bentuk pengalaman sebenar yang kita inginkan. Persekitaran realiti maya atau senario ini boleh difahami dan difokuskan di mana pengguna boleh menambahkan lagi kemahiran khusus dengan tanggapan seperti ia benar-benar melakukan kerja tersebut. Senario maya juga boleh mempromosi faktor-faktor dinamik dalam perbincangan yang boleh mempengaruhi sesuatu keputusan.

Dari idea itu, maka para pereka dan penghasil laman web telah memajukan setapak lagi kepelbagaian perwakilan penyampaian maklumat melalui jaringan web

global (internet) dengan menghasilkan laman web berbentuk persekitaran maya dimana ia dikhususkan untuk pelbagai pengguna. Mungkin ia agak mirip laman web seperti *Internet Relay Chat* (IRC) atau *Internet Chat Quater* (ICQ), namun laman-laman web ini hanya berasaskan teks.

Laman web berasaskan realiti maya ini membolehkan para pengguna melakukan penyebaran maklumat dan komunikasi lebih cepat, mesra dan spontan seperti dipersekitaran dunia sebenar. Berbagai rekabentuk digabungkan untuk menghasilkan satu persekitaran yang berkonsepkan masyarakat atau komuniti.

Jadi persoalannya sekarang, apakah spesifikasi yang diperlukan untuk merekabentuk satu persekitaran maya pelbagai pengguna. Adakah spesifikasi yang terdapat sekarang adalah yang terbaik dimana ia memenuhi ciri-ciri manusia. Kata lain, ia menghampiri kepada dunia sebenar (*reality*).

Persoalan diatas mendorong kepada usaha untuk membuat kajian dengan lebih lanjut tentang spesifikasi semasa rekabentuk untuk persekitaran pelbagai pengguna disamping menentukan spesifikasi utama bagi rekabentuk untuk persekitaran pelbagai pengguna.

## 1.2 Objektif Kajian

Secara umumnya, kajian ini adalah bertujuan untuk menentukan spesifikasi rekabentuk untuk persekitaran maya berbagai pengguna yang terdapat didalam jaringan kerja global iaitu internet web.

Objektif umum :

Menentukan spesifikasi rekabentuk untuk persekitaran maya pelbagai pengguna.

Objektif khusus:

- i) Menentukan spesifikasi rekabentuk semasa untuk persekitaran maya berbagai pengguna melalui analisis dari kajian-kajian lepas.
- ii) Mengaplikasikan spesifikasi semasa pada persekitaran maya pelbagai pengguna ciptaan – *Virtual Kampung Soccer* (VKS).
- iii) Menentukan spesifikasi baru atau menambahkan spesifikasi yang belum ada dengan menganalisa data hasil dari kajian menggunakan borang kaji selidik.
- iv) Menyenaraikan spesifikasi terbaru tadi dengan memperbaharui rekabentuk VKS.

## 1.3 Definisi Konsep

### 1.3.1 Realiti Maya (*Virtual Reality*)

Idea mengenainya sudah wujud lebih kurang 25 tahun yang lepas tetapi secara tiba-tiba istilah ini melonjak naik dan tumbuh merebak melata-lata. Kamus mendefinisikan maya sebagai kewujudan atau keputusan pemikiran dalam bentuk inti atau kesan yang palsu. Manakala realiti pula didefinisikan sebagai kualiti atau keadaan yang dijadikan wujud pada hakikatnya serta benar.

Namun dari sudut teknologi, realiti maya telah didefinisikan secara khusus. Kombinasi antara pemalsuan (*sophisticated*), kuasa komputer yang berkelajuan tinggi bersama imej-imej, kesan bunyi dan kesan-kesan lain, realiti maya telah didefinisikan sebagai satu hasil sintesis komputer. Menurut Cotton *et. al* (1994), persekitaran tiga dimensi adalah dimana sekelompok peserta manusia bersesuaian antaramukanya, digunakan untuk memanipulasi simulasi elemen fizikal didalam persekitaran tersebut. Dalam keadaan lain, ia juga digunakan untuk interaksi bersama perwakilan manusia lain, masa lepas dan semasa, fiksyens atau makhluk ciptaan.

Oleh itu persekitaran maya secara mudahnya adalah satu persekitaran buatan atau ciptaan atau tiruan yang menyerupai keadaan sebenar yang dialami oleh pengguna didunia sebenar. Lebih tepat lagi, ia adalah satu model janaan komputer yang terhasil dari gabungan unsur-unsur yang dicipta dengan teknologi grafik dan simulasi komputer, dimana pengguna boleh berinteraksi dengan secara tindak



langsung atau mengikut gerak hati (spontan) dengan persekitaran atau objek didalamnya seperti didunia sebenar, dan didalam keadaan tertentu pengguna merasakan seperti benar-benar berada dipersekitaran tersebut.

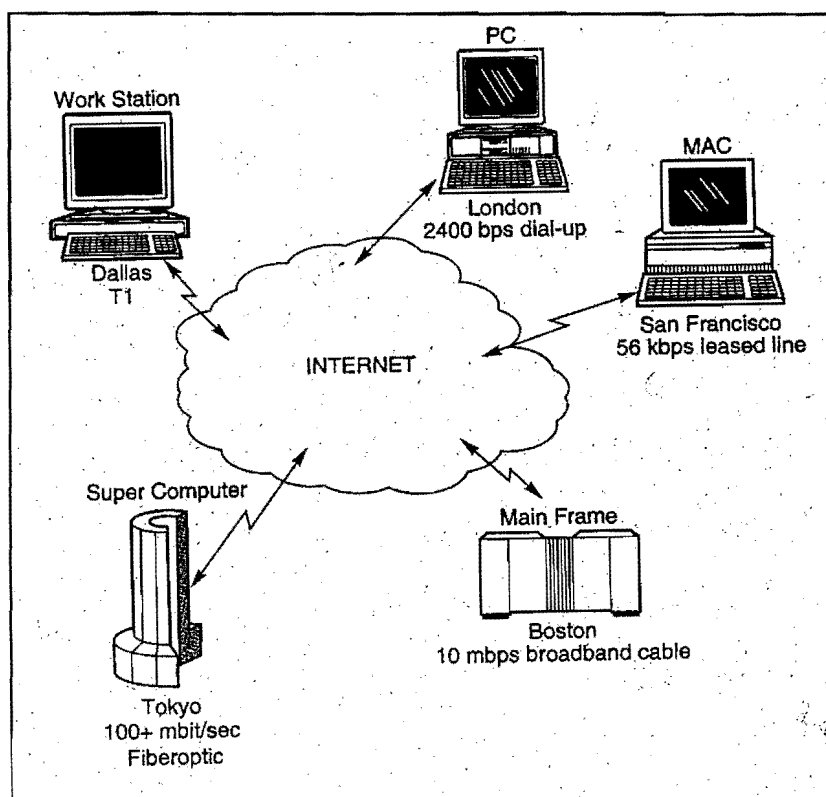
Pengalaman dari setiap sistem boleh menjadi amat berlainan dan sistem tersebut semestinya dipilih berdasarkan untuk tugas (*task*) yang diperlukan. Pembentukan gabungan yang berbeza-beza bagi persekitaran maya akan menyediakan atau menghasilkan penglibatan penting untuk membezakan keluasan pada perbezaan kos dan dengan tahap kesesuaian yang berbeza.

### **1.3.2 Realiti Maya Pelbagai Pengguna**

Apakah itu persekitaran maya pelbagai pengguna atau *Distributed Virtual Reality*? Konsep di sebalik persekitaran maya pelbagai pengguna adalah amat mudah dan ringkas (*simple*). Ia adalah satu dunia simulasi yang dijalankan pada bukan hanya satu komputer tetapi pada beberapa komputer. Semua komputer disambung supaya dapat berhubung antara satu sama lain. Ini menggunakan jaringan kerja rangkaian antara komputer (termasuk menggunakan jaringan web yang global seperti internet) dan pengguna yang menggunakan persekitaran maya ini akan berada dimana-mana, mungkin rumah atau pejabat.

Namun untuk kajian ini, lebih menumpukan persekitaran maya yang ringkas (*simple*) yang terdapat dirangkaian internet untuk kegunaan pengguna yang mengakses

internet (rujuk Gambarajah 1.1). Secara teorinya, peserta (pengguna) boleh berada di rumah masing-masing, contohnya di New York, Bangkok, Kuala Lumpur dan London, semuanya boleh berinteraksi secara keadaan sebenar melalui satu persekitaran maya.



**Gambarajah 1.1 : Ilustrasi pengguna yang menggunakan persekitaran maya melalui rangkaian jaringan internet**

### 1.3.3 Jaringan net global – Internet

Internet bukanlah satu fenomena yang baru. Jaringan ini diasaskan oleh sekumpulan komputer yang dihubungkan bersama-sama dalam tahun 1960-an sebagai projek Agensi Projek Penyelidikan Termaju (ARPA), Jabatan Pertahanan Amerika

Syarikat. Pada peringkat awal, ARPA menghubungkan empat komputer kerangka utama yang terletak di Stanford Research Institute, University of California di Los Angeles, University of California di Santa Barbara dan University of Utah.

Matlamat asal ialah untuk menghasilkan satu jaringan untuk membolehkan proses pemindahan data yang selamat di antara komputer tentera yang terletak ditempat-tempat yang berbeza melalui beberapa laluan komunikasi yang berlainan. Keadaan talian komunikasi yang berulang ini memang dijadikan sedemikian rupa supaya proses pemindahan data tidak terganggu sekiranya berlaku peperangan. Oleh itu fungsi komputer direka bentuk dalam keadaan tidak berpusat supaya tidak ada satu bahagian atau kawasan khusus yang dapat dimusnahkan ketika dalam suasana perang. Pada tahun-tahun berikutnya, jaringan kerajaan pula dihubungkan kepada ARPANET dan keseluruhan jaringan tersebut membentuk Internet.

Sejak pertengahan 1980-an, satu agensi kerajaan Amerika Syarikat yang dinamakan National Science Foundation (NSF), dan lain-lain badan kerajaan diberi kuasa mengawal capaian kepada Internet. Semasa perkembangan awal sejarah Interenet, jaringan ini tidak digunakan dan tidak pernah direka bentuk untuk kegunaan komersil. Ini disebabkan pembangunan Internet dibiayai oleh bantuan kewangan sepenuhnya dari NSF dan lain-lain agensi kerajaan. Sepanjang tahun 80-an itu juga, penggunaan Internet ditumpukan kepada penyelidikan teknikal, akademik dan saintifik.

Dalam tahun 1991, pihak NSF mula melonggarkan peraturan dan membenarkan kegunaan Internet untuk tujuan komersil. Pada bulan April 1995, kerajaan Amerika Syarikat seterusnya menyerahkan kawalan Internet kepada satu badan bebas yang menghapuskan sekatan capaian Internet. Pembukaan Internet kepada komersil terus menggalakkan penemuan teknologi berkaitan terbaru dan realiti maya pelbagai pengguna adalah salah satu dari penemuan terhebatnya.

#### **1.4 Realiti Maya Pelbagai Pengguna dan Laman Web**

Kelajuan akses Internet selalu menjadi rungutan pengguna Internet apabila melibatkan realiti maya. Ini kerana realiti maya sering dikaitkan dengan penggunaan animasi dan grafik yang melambatkan pengoperasian komputer. Namun, secara amnya, ia melibatkan faktor-faktor seperti kualiti talian talifon, kelajuan modem, kualiti modem dan kesesakan trafik rangkaian bukan disebabkan terlalu banyak animasi dan grafik pada halaman yang berkonsepkan realiti maya.

Oleh itu, pelaksanaan sesuatu kerja yang baik tidak kira sama ada secara berkumpulan atau bersendirian haruslah bermula dengan perancangan yang teratur. Perancangan awal sebelum membina laman web adalah berkaitan dengan kajian ini kerana adalah perlu mengetahui spesifikasi yang diperlukan untuk membina satu laman web interaktif yang menggunakan implimentasi realiti maya pelbagai pengguna.

Secara kasarnya, terdapat dua jenis konsep tapak atau laman web yang biasa dibina iaitu konsep hiburan dan konsep maklumat. Seringkali juga kedua-duanya digabungkan untuk membentuk satu konsep kombinasi hiburan dan maklumat. Tapak atau laman web yang berkonsepkan hiburan adalah tempat dimana para pengunjung datang untuk merehatkan mata, melihat hasil-hasil penciptanya, berhibur atau mungkin belajar. Dalam laman web sebegini, gaya rekabentuk memainkan peranan paling penting berbanding kandungan bertulisnya. Antara laman web yang biasanya menggunakan konsep ini ialah laman web peribadi, personaliti tertentu, permainan komputer, serta pihak-pihak terlibat secara langsung dalam industri hiburan. Manakala tapak atau laman web yang berkonsepkan maklumat pula biasanya memberikan tumpuan yang tinggi kepada penyedia kandungan bertulis agar mudah diakses oleh pengguna. Matlamat mereka bukan hiburan, kerana para pengunjung yang datang selalunya mahukan maklumat dengan cepat dan dalam bentuk format yang mudah untuk digunakan.

### **1.5 Halaman tiga dimensi (3D) pada persekitaran maya pelbagai pengguna**

Faedah memiliki halaman 3D ialah ia dapat meningkatkan kemasukkan pengguna ke dalam halaman web. Ini kerana halaman 3D menarik lebih ramai pengguna berbanding dengan halaman 2D yang biasa. Arah tuju realiti maya ialah untuk menghampiri realiti dengan mencipta sesuatu (persekitaran) yang mirip kepada hidupan sebenar tetapi palsu. Manusia dan persekitaran sebenar adalah dalam bentuk 3D, maka untuk menghampiri realiti, rekabentuk 3D semestinya diperlukan. Aktiviti

melayar dan berinteraksi dengan halaman 3D adalah suatu pengalaman yang menarik dan melekakan.

Rekabentuk 3D pada persekitaran maya pelbagai pengguna boleh dilawati pada masa hakiki. Kelebihan masa hakiki 3D ialah pengguna dapat mengalami dan menghadiri sesuatu peristiwa benar (di persekitaran yang sama) tanpa menghadapi kesulitan lawatan, penginapan dan masa. Selain daripada itu, pengguna boleh melawat persekitaran tersebut sesuka hati dari komputer di rumah atau pejabat. Cuba bayangkan anda tidak perlu bangun dan bergegas ke pejabat setiap petang bagi aktiviti riadah dengan bertemu kawan atau bersukan setelah bertungkus lumus bekerja di pejabat. Apa yang anda perlu lakukan hanyalah meluangkan masa di depan komputer sahaja.

## **1.6 Faktor Manusia dalam Persekitaran Maya**

Kelajuan komputer dan perfungsiannya, pemrosesan imej, bunyi sintetik (tiruan) dan mekanisme pengesanan (*tracking mechanism*) telah digabungkan bersama untuk menghasilkan dunia maya yang lebih realistik. Menurut Stanney *et. al* (1998), aspek penting yang perlu difikirkan dan ditekankan dalam mencari, menentukan dan menyenaraikan spesifikasi dalam persekitaran maya pelbagai pengguna ialah persembahan manusia dalam persekitaran maya. Ini kerana rekabentuk spesifikasi selalunya berkaitan rapat dengan limitasi ransangan manusia (*human sensory*). Ini juga dikenali sebagai faktor manusia (*human factor*).

Menurut Stanney lagi, dalam usaha pereka laman persekitaran maya mencipta satu tahap yang maksima bagi keberkesanan manusia dalam persekitaran maya, ia adalah perlu untuk mempamerkan spesifikasi yang dikepilkan bersama gabungan *human sensory* dan *motor physiology*. Terdapat tiga isu yang perlu di ambil perhatian iaitu persepsi penglihatan (*visual perception*), persepsi pendengaran (*auditory perception*) dan persepsi fisiologi sentuhan (*physiology of haptic and kinesthetic perception*).

i. Persepsi penglihatan

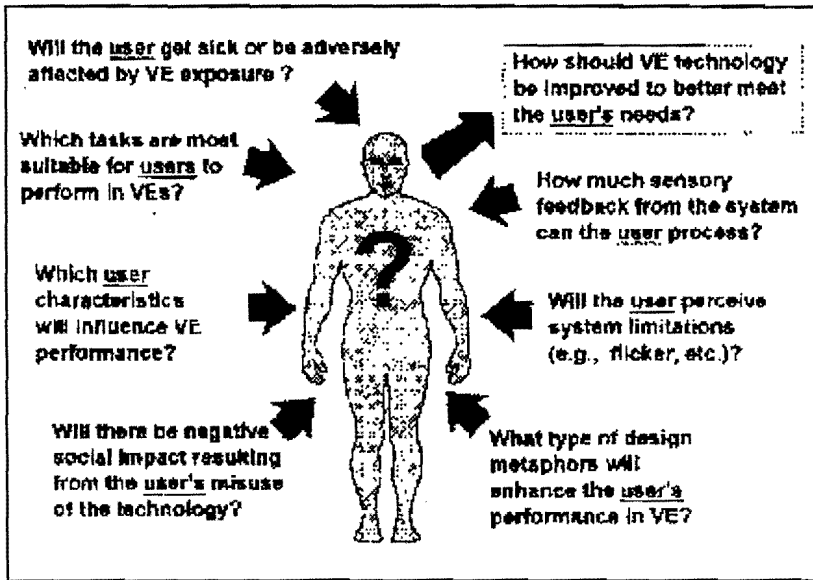
Rekacipta bagi persembahan visual bagi persekitaran maya adalah amat rumit kerana sistem visual manusia adalah amat sensitive kepada apa jua keganjilan dalam gambaran rasa (*perceived imagery*).

ii. Persepsi pendengaran

Dalam usaha untuk mensintesis satu persekitaran audiotori yang realistic, adalah amat penting untuk mengadakan pemahaman yang baik dalam bagaimana telinga menerima bunyi dan selalunya difokuskan pada *3D audio localization*.

iii. Persepsi sentuhan

Dalam usaha untuk komunikasi dengan sensasi sentuhan kawalan sintetik, adalah penting mengetahui mengenai ransangan mekanikal yang menghasilkan sensasi sentuhan manusia.



**Gambarajah 1.2:** Persoalan berkaitan dengan faktor manusia yang perlu diambil kira apabila membina persekitaran maya pelbagai pengguna