

**MEREKABENTUK DAN MENGANALISIS PEMEGANG LAPTOP
MUDAH ALIH DI DALAM KENDERAAN PENUMPANG**

SAFWAN @ SYAZWAN B. SARIPPUDIN

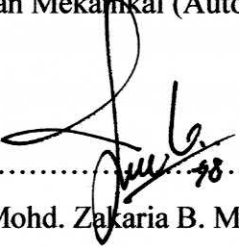
UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA (UTeM)

**MEREKABENTUK DAN MENGANALISIS PEMEGANG LAPTOP
MUDAH ALIH DI DALAM KENDERAAN PENUMPANG**

SAFWAN @ SYAZWAN B. SARIPPUDIN

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA (UTeM)

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Automotif)”

Tandatangan : 

Nama Penyelia : Mohd. Zakaria B. Mohammad Nasir

Tarikh : Mei 2007

**MEREKABENTUK DAN MENGANALISIS PEMEGANG LAPTOP MUDAH ALIH
DI DALAM KENDERAAN PENUMPANG**

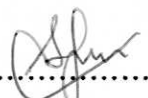
SAFWAN @ SYAZWAN B. SARIPPUDIN

**Laporan ini diserahkan kepada Fakulti Kejuruteraan Mekanikal
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Automotif)**

**Fakulti Kejuruteraan Mekanikal
Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

Mei 2007

“Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan yang tiap-tiap satunya saya jelaskan sumbernya”

Tandatangan : 

Nama Penulis : Safwan @ Syazwan B. Sarippudin

Tarikh : Mei 2007

DEDIKASI

“Saya tujukan tesis ini khas untuk keluarga saya yang banyak membantu dalam memberi semangat dalam menyiapkan tesis ini. Tidak lupa juga kepada En. Mohd Zakaria yang telah banyak membantu dari segi memberi idea dan cara untuk membuat tesis ini.”

PENGHARGAAN

Pertama sekali saya memanjatkan syukur kepada Allah kerana masih memberi nafas dan kesihatan yang cukup serta kekuatan kepada saya untuk menyiapkan Projek Sarjana Muda ini dalam masa yang telah ditetapkan.

Saya turut mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya, En. Mohd. Zakaria yang telah memberi banyak tunjuk ajar dan nasihat yang berguna kepada saya dalam usaha untuk memperbaiki segala kelemahan dalam menyiapkan tesis ini.

Disini juga, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan yang tidak putus-putus memberi dorongan dan menyumbangkan idea kepada saya disaat saya kehabisan idea didalam merekabentuk produk ini.

Tidak lupa juga kepada keluarga tersayang yang dari jauh memberi kata-kata semangat dan dorongan untuk memberi semangat yang tidak terhingga kepada saya untuk menyiapkan tesis PSM ini.

ABSTRAK

Rekabentuk ialah strategi dan kaedah untuk memenuhi sesuatu permintaan serta memberi kepuasan kepada pengguna, sama ada dalam bentuk kehidupan sebenar atau khayalan. Didalam tesis ini, pereka perlu merekabentuk konsep baru bagi pemegang laptop mudah alih yang akan digunakan di dalam kenderaan penumpang (kereta). Pertama sekali, pereka perlu mengetahui prinsip pergerakan produk ini dengan mengkaji produk yang telah ada dipasaran. Kajian ini boleh ditambah dengan fleksibiliti, kelebihan dan kekurangan produk yang sedia ada berbanding dengan produk pereka. Masalah bagi produk yang sedia ada ini akan diselesaikan oleh produk baru ini dengan membuatnya lebih fleksibel dan senang digunakan. Konsep bagi produk ini adalah mesra pengguna dan rekabentuk yang ringkas dalam mensasarkan kepada golongan yang sentiasa sibuk dengan kerjaya masing-masing. Dalam merekabentuk produk baru ini, pereka menggunakan perisian Solidwork dan COSMOSexpress untuk menjimatkan masa dan membolehkan pereka menjangka keputusan sebelum penghasilan produk dilakukan. Saya berharap, tesis ini akan menjadi rujukan yang berguna kepada yang berminat untuk merekabentuk produk baru.

ABSTRACT

Design is the formulation of a plan to fulfill a particular need for customer satisfaction, real or imaginary. In this thesis, a new concept for the portable laptop car mounts or stand has to be designed by the designer. Firstly, the designer has to know the principle of the movement of the product by researching the existing product in the market. The research may include the flexibility and the advantages and disadvantages of the existing product comparing to the designer product. The problem for the existing product will be fixing by this new product by making it to be much flexible and easy to use. The concept for this new product is to be a user friendly and simple product in targeting those who are busy in their works. In designing this new product, computer software such as Solidworks and COSMOSexpress is used in order to save time and expense by allowing the designer to predict the performance before actual construction of the product. Hopefully, this thesis will provide sufficient information for those who are interested in designing a new product.

ISI KANDUNGAN

Bil	Perkara	Muka surat
1	PENGESAHAN PENYELIA	
	JUDUL	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	x
	SENARAI GAMBARAJAH	xi
	SENARAI SIMBOL	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	xv
2	BAB 1: PENGENALAN	
	1.1 Pengenalan Projek	1
	1.2 Objektif Projek	3
	1.3 Skop	3
	1.4 Penyataan Masalah	4
	1.5 Carta alir PSM 1	5
	1.6 Carta alir PSM 2	6
	1.7 Perancangan PSM 1	7
	1.8 Perancangan PSM 2	8

1.9	Carta Alir proses rekabentuk	9
1.10	Faedah kajian terhadap Pemegang laptop mudah alih	10
3	BAB 2 : KAJIAN ILMIAH	
2.1	Pengenalan	11
2.2	Pemegang laptop mudah alih yang ada dipasaran	12
2.3	Kriteria dalam merekabentuk pemegang laptop yang baik	13
2.4	Jenis-jenis pemegang laptop mudah alih	14
2.4.1	1 tapak, tiada penyokong kaki	15
2.4.2	2 tapak, dengan 1 penyokong kaki	17
2.4.3	3 tapak, dengan 2 penyokong kaki	18
2.5	Mekanisma pergerakan Pemegang laptop mudah alih	20
2.6	Spesifikasi Pemegang laptop Mudah alih	23
2.7	Rekabentuk awal bagi Pemegang Laptop mudah alih	24
2.7.1	Urutan pergerakan Pemegang laptop mudah alih tersebut	25
2.7.2	Ukuran Pemegang laptop mudah alih tersebut	28
2.7.3	Lukisan Perincian bagi Pemegang Laptop tersebut	29
2.7.4	Kesesuaian Produk pemegang laptop mudah alih dipasaran	30
4	BAB 3 : KAEDAH REKABENTUK	
3.1	Pengenalan	31
3.2	Konsep rekabentuk	31
3.3	Memilih kereta eksperimen	32
3.4	Merekabentuk menggunakan Perisian Solidworks	33
3.5	Fasa konsep rekabentuk	34
3.6	Memilih konsep rekabentuk yang sesuai	47
3.7	Ukuran pemegang laptop mudah alih.	48

3.8	Lukisan Perincian	49
5	BAB 4 : ANALISIS DAN KEPUTUSAN	
4.1	Analisis pengiraan	50
4.2	Analisis menggunakan COSMOSexpress	52
4.3	Analisis pada penyangkut kerusi	53
4.4	Analisis pada Tali getah	62
6	BAB 5 : PERBINCANGAN	
5.1	Proses rekabentuk	71
5.2	Analisis rekabentuk	72
5.3	Ergonomik rekabentuk	72
7	KESIMPULAN DAN CADANGAN UNTUK KAJIAN MASA DEPAN	73
8	RUJUKAN	74
9	LAMPIRAN	76

SENARAI JADUAL

NO.	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Ciri-ciri untuk rekabentuk yang baik dan teruk	2
1.2	Perancangan PSM 1	7
1.3	Perancangan PSM 2	8
2.1	Perbandingan antara produk dipasaran dengan produk yang baru dicipta	12
2.2	Jenis-jenis Penyambung yang biasa digunakan dalam mekanisma pergerakan sesuatu produk	21
2.3	Ukuran dan spesifikasi dari komponen yang penting	23
2.4	Urutan pergerakan Pemegang laptop mudah alih yang terawal.	25
2.5	Alat mekanisma pergerakan laptop mudah alih yang terawal	29
3.1	Urutan pergerakan bagi konsep rekabentuk yang pertama	36
3.2	Urutan pergerakan bagi konsep rekabentuk yang kedua	41
3.3	Alat mekanisma pergerakan laptop mudah alih	48

SENARAI GAMBARAJAH

NO.	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Sistem Keselamatan Berkabel	2
1.2	Carta alir PSM 1	5
1.3	Carta alir PSM2	6
1.4	Carta alir proses rekabentuk	9
2.1	Model 2100	15
2.2	Model 2000	16
2.3	Model 2200	17
2.4	Model 2400	18
2.5	Model 2300	19
2.6	Mekanisma Pergerakan Model 2300	20
2.7	Sendi pemegang buai	22
2.8	Label untuk Pemegang laptop mudah alih yang terdahulu menggunakan perisian Solidworks	24
2.9	Pandangan Pemegang laptop yang telah dibuka pada bahagian hadapan	28
2.10	Pandangan Pemegang laptop yang telah digerakkan ke bahagian belakang	28
3.1	Kereta eksperimen (Proton Iswara)	32
3.2	Tempat pemegang laptop mudah alih dipasang	32
3.3	Pemegang laptop mudah alih yang baru direka menggunakan perisian Solidwork	33
3.4	Konsep rekabentuk 1 yang direka menggunakan perisian Solidwork	34
3.5	Label bagi konsep rekabentuk 1	35
3.6	Konsep rekabentuk 2 yang direka menggunakan	39

	perisian Solidwork	
3.7	Label bagi setiap bahagian untuk konsep rekabentuk 2	40
3.8	Konsep rekabentuk 3 yang direka menggunakan perisian Solidworks	44
3.9	Label bagi setiap bahagian untuk konsep rekabentuk 3	45
3.10	Urutan pergerakan pemegang laptop mudah alih yang ketiga	46
3.11	Pandangan Pemegang laptop yang telah dibuka pada bahagian belakang kenderaan	47
4.1	Bahagian penyangkut kerusi yang telah siap dilukis menggunakan perisian solidworks	53
4.2	Memulakan analisis dengan COSMOsExpress	54
4.3	Memilih bahan bahagian penyangkut kerusi	54
4.4	Memilih permukaan yang digunakan sebagai penahanan	55
4.5	Memilih permukaan yang dikenakan beban	56
4.6	Proses analisis sedang dijalankan	57
4.7	Proses analisis telah selesai dengan nilai faktor keselamatan ditunjukkan	57
4.8	Pembahagian tegangan(stress distribution) untuk bahagian penyangkut kerusi	58
4.9	Pembahagian jarak(displacement distribution) untuk bahagian penyangkut kerusi	59
4.10	Arahan untuk menunjukkan kecacatan bentuk (deformed Shape) untuk penyangkut kerusi	60
4.11	Arahan untuk dikeluarkan laporan HTML untuk penyangkut kerusi	60
4.12	Arahan untuk dikeluarkan eDrawing untuk penyangkut kerusi	61
4.13	Kedudukan tali getah didalam rekabentuk pemegang laptop mudah alih	62
4.14	Memulakan analisis dengan COSMOsExpress	63

4.15	Memilih bahan untuk bahagian Tali getah	63
4.16	Memilih permukaan yang digunakan sebagai penahanan	64
4.17	Memilih permukaan yang dikenakan beban	65
4.18	Proses analisis sedang dijalankan	66
4.19	Proses analisis telah selesai dengan nilai faktor keselamatan ditunjukkan	66
4.20	Pembahagian tegangan(stress distribution) untuk bahagian Tali getah	67
4.21	Pembahagian jarak(displacement distribution) untuk bahagian Tali getah	68
4.22	Arahan untuk menunjukkan kecacatan bentuk (Deformed Shape) untuk Tali getah	69
4.23	Arahan untuk dikeluarkan laporan HTML untuk Tali getah	69
4.24	Arahan untuk dikeluarkan eDrawing untuk penyangkut kerusi	70
5.1	Menunjukkan pandangan isometrik pemegang laptop mudah alih yang siap dipasang pada kenderaan	72

SENARAI SIMBOL

SIMBOL	DEFINISI
F	Daya
A	Luas
σ	Tegasan
σ_u	Kekuatan hasil (Yield Strength)

SENARAI LAMPIRAN

NO.	TAJUK	MUKA SURAT
1	Lukisan Terperinci	76
2	Bilangan Bahan (Bill of Material)	77
3	Pandangan Pecah (Exploded View)	78
4	Tali Getah (HTML Report)	79
5	Penyangkut Kerusi (HTML Report)	86

BAB 1

PENGENALAN.

MEREKABENTUK & MENGANALISIS PEMEGANG LAPTOP MUDAH ALIH DI DALAM KENDERAAN PENUMPANG

1.1 Pengenalan Projek

Rekabentuk bermaksud merubah sesuatu bentuk, komponen dan warna untuk menghasilkan penciptaan baru yang berseni dan canggih sesuai dengan peredaran zaman. Rekabentuk juga melibatkan penciptaan sesuatu barang atau produk untuk memenuhi permintaan atau mengikut sesuatu spesifikasi tertentu. Merekabentuk sesuatu produk yang baru adalah berkaitan dengan pembangunan dan penghasilan sesebuah sistem yang berkaitan. Ia juga merupakan satu cara untuk menghasilkan produk yang berguna untuk dipasarkan. Analisis pula merujuk kepada proses dalam menggunakan rumus-rumus matematik dan alat-alat lain untuk mencari jawapan kepada permasalahan yang timbul.

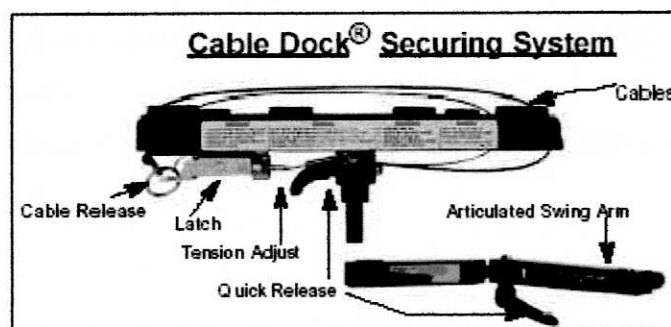
Ciri-ciri untuk rekabentuk yang baik dan teruk adalah seperti di Jadual 1.1 :

Bil	Rekabentuk yang baik	Rekabentuk yang teruk
1	Berfungsi sepanjang masa.	Berfungsi pada permulaan,tetapi berhenti berfungsi selepas beberapa ketika.
2	Memenuhi semua keperluan teknikal	Memenuhi hanya sesetengah keperluan teknikal
3	Memenuhi semua keperluan kos	Melebihi daripada kos yang dibenarkan
4	Memerlukan sedikit atau tiada untuk penyelenggaraan.	Memerlukan penyelenggaraan yang kerap
5	Ia selamat	Mendatangkan bahaya kepada pengguna

Jadual 1.1: Ciri-ciri rekabentuk yang baik dan buruk

Seperti yang kita sedia maklum, pasaran untuk produk Pemegang laptop Mudah alih untuk kegunaan didalam kereta/kenderaan ini belum sepenuhnya diterokai memandangkan produk ini masih baru dan menggunakan teknologi yang terkini. Untuk membangunkan sesuatu produk yang baru, faktor yang paling penting yang perlu diambil kira ialah objektif untuk produk tersebut dan sasaran pengguna untuk menjamin kejayaan produk tersebut. Untuk Pemegang Laptop mudah alih ini, sasaran pasarnya adalah untuk orang yang bekerjaya dan yang sentiasa mementingkan masa dalam kehidupan seharian.

Di pasaran sekarang terdapat beberapa pemegang laptop yang menggunakan mekanisma pergerakan yang berbeza dan setiap satunya mempunyai keistimewaannya yang tersendiri. Sebagai contoh dalam gambarajah 1.1 dibawah dimana pemegang laptop yang dikeluarkan oleh syarikat jottodesk ini menggunakan kabel plastik yang bertindak untuk menahan laptop daripada jatuh.



Gambarajah 1.1: Sistem Keselamatan Berkabel
(rujukan: <http://www.jottodesk.com>)

Tetapi pergerakan untuk pemegang laptop ini adalah terhadap iaitu hanya boleh digunakan oleh pemandu dan penumpang pada bahagian hadapan kereta, jika pemegang tersebut di pasang pada bahagian hadapan dan begitulah sebaliknya. Cara pemegang laptop ini dipasang pada kenderaan ialah dengan dicagarkan pada kerangka kereta untuk memastikan pemegang tersebut kuat dalam apa jua keadaan jalan. Tesis ini akan membincangkan untuk merekabentuk pemegang laptop mudah alih yang fleksibel yang boleh digunakan oleh semua kenderaan tanpa perlu untuk dicagarkan pada kerangka kereta sebaliknya di letakkan pada bahagian kerusi pemandu dan penumpang hadapan..

1.2 Objektif Projek

Merekabentuk Pemegang Laptop mudah alih untuk kegunaan didalam kenderaan.

1.3 Skop Projek

Skop projek adalah merupakan satu garis panduan yang terlibat dalam mencapai objektif projek yang dibuat. Tujuan skop ini adalah untuk memudahkan pelaksanaan kajian projek disamping dapat membantu mengemaskinikan segala aktiviti yang telah atau belum dijalankan. Antara skop untuk projek ini adalah :

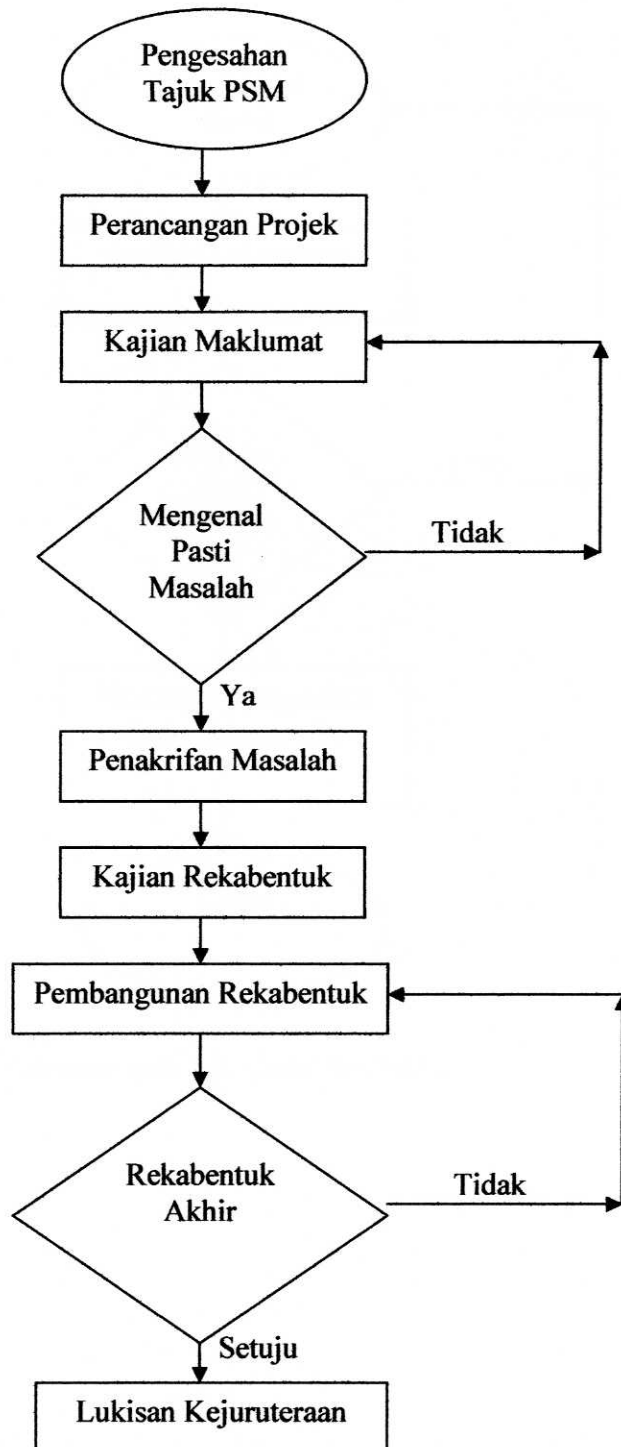
1. Membuat kajian parameter terhadap produk yang telah sedia ada di pasaran.
2. Merekabentuk pemegang laptop mudah alih tersebut.
3. Mengkaji mekanisma pergerakan untuk pemegang laptop mudah alih tersebut.
4. Membuat Analisis dan simulasi untuk pemegang laptop mudah alih yang fleksibel.

1.4 Penyataan masalah

Seperti yang kita sedia maklum produk pemegang laptop mudah alih yang sedia ada dipasaran hari ini menggunakan tapak yang dicagarkan pada kerangka kenderaan. Dimana apabila pemegang laptop ini dipasang pada bahagian hadapan kenderaan, maka ia sedikit sebanyak akan mengganggu keselesaan samada pemandu dan penumpang hadapan kenderaan dari segi ruang yang tinggal. Justeru itu, adalah penting untuk tidak meletakkan pemegang laptop mudah alih ini pada bahagian hadapan kenderaan kerana ia hanya akan mengganggu keselesaan pada pemandu dan penumpang hadapan kenderaan dan ia juga akan mengganggu konsentrasi pemandu untuk memandu. Ia juga akan sedikit sebanyak mengganggu penglihatan pemandu pada cermin sisi bahagian kiri kenderaan.

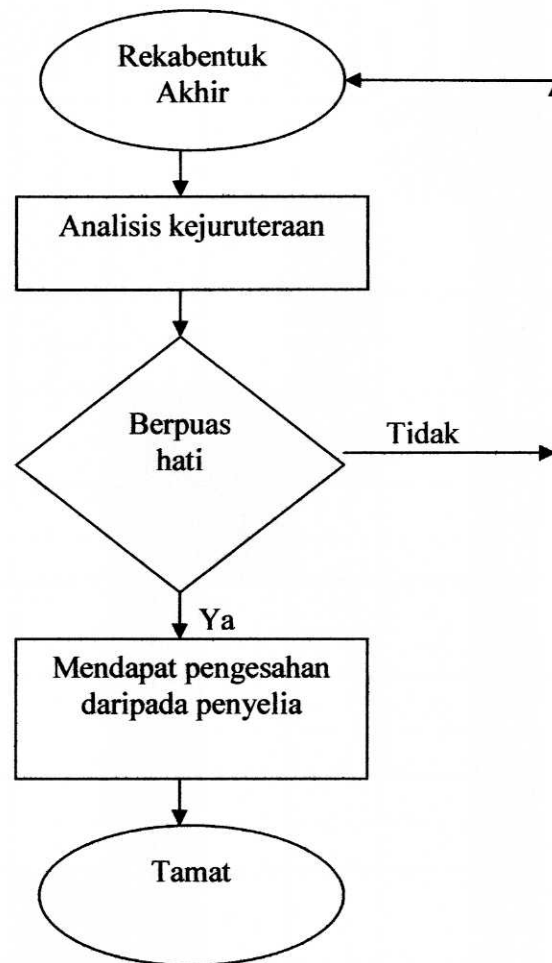
Didalam merekabentuk pemegang laptop mudah alih yang fleksibel ini, sasaran penggunaannya ialah untuk orang berada yang menggunakan khidmat pemandu untuk pergi ke tempat kerja. Justeru itu pemegang laptop mudah alih ini akan hanya dipasang pada bahagian belakang kenderaan sahaja dengan dipasang pada kerusi hadapan pemandu dan penumpang kenderaan. Tujuan utamanya ialah untuk memudahkan penggunaannya supaya penumpang di tempat duduk bahagian belakang dapat menggunakannya dengan cepat dan mudah. Ia juga dikenali dengan ungkapan mesra pengguna (*user friendly*) dimana penggunaannya dapat dipraktikkan oleh semua golongan peringkat umur. Dengan merekabentuk pemegang laptop mudah alih ini juga ia dapat menjimatkan banyak masa tanpa perlu menunggu untuk membuat kerja di pejabat.

1.5 Carta alir PSM 1



Gambarajah 1.2: Carta alir PSM 1

1.6 Carta alir PSM 2



Gambarajah 1.3: Carta alir PSM 2