

0000065896



RUJUKAN DALAM PERPUSTAKAAN SAHAJA

SISTEM INVENTORI PERALATAN KOMPUTER,
UNIT MEDIA DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN,
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

ANIRAH BINTI AHMAD

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DISERTASI YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER

SEKOLAH KEJURUTERAAN DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
KOTA KINABALU

1999

PERPUSTAKAAN UMS



1000065896



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

41-81460

PUMS 99:1

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: LATIHAN PRAKTIKUM LAPORAN PROJEK
TAHUN AKHIR

Ijazah: Sarjana Muda Teknologi Maklumat

SESI PENGAJIAN: 1996/97

Saya ANIRAH BT. AHMAD

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

Canil

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 3760 Lorong Kolam 3,
Kg. Chewok To'kun, 14000

BUKIT MERTAJAM.

 Nama Penyclia

Tarikh: 13/9/99

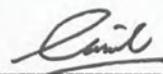
Tarikh: _____



PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

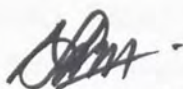
18 MEI 1999



ANIRAH BINTI AHMAD
HC96/0008

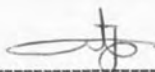
PENGESAHAN

DIPERAKUKAN OLEH



EN. NORDIN SAAD
(PENYELIA)

PN. PATRICIA ANTHONY MUNANG
(PEMERIKSA)



EN. JAMAL AHMAD DARGHAM
(PENGERUSI)

PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang

Saya mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia tesis Encik Nordin Saad di atas segala panduan, teguran dan tunjuk ajar beliau kepada saya selama saya berada di bawah penyaliaannya.

Saya juga ingin mengucapkan setinggi-tinggi terima kasih kepada saudari Anizal Awang yang merupakan teman sekumpulan yang telah banyak berkorban dalam usaha menyiapkan tesis ini. Juga tidak dilupakan kepada Cik Jaitun Tumiran selaku Pegawai Sistem Maklumat di Unit Media dan Teknologi Pendidikan (UMTP), yang banyak menyumbangkan idea-idea bagi pembangunan sistem inventori peralatan komputer ini.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada Puan Patricia Anthony Munang selaku Timbalan Dekan dan Dekan Sekolah Kejuruteraan dan Teknologi Maklumat (SKTM) iaitu Prof. Dr. Sazali Yaacob, yang banyak memberi dorongan dan perangsang untuk saya menyiapkan tesis ini. Tidak dilupakan juga Puan Shaliza Hayati A. Wahab yang sentiasa sudi membantu tidak kira tempat dan masa.

Akhir sekali buat kedua ibu bapa saya yang sentiasa memberi dorongan dan mendoakan kejayaan saya sepanjang pengajian saya di universiti ini.

Kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung, ucapan setinggi-tinggi terima kasih saya ucapkan. Hanya Allah sahaja yang dapat membalasnya.

Anirah Ahmad (HC96/0008)



ABSTRAK

Sistem inventori peralatan komputer yang baru telah dibangunkan untuk proses pengagihan peralatan komputer bagi Unit Media dan Teknologi Pendidikan (UMTP) di Universiti Malaysia Sabah.

Sistem baru ini mempunyai sistem keselamatan iaitu hanya pengguna yang dibenarkan oleh pihak UMTP sahaja yang dapat menggunakan sistem ini. Dengan perkataan lain pengguna sistem ini adalah terhad mengikut pilihan UMTP sahaja.

Di samping itu sistem baru ini juga lebih banyak mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan oleh pihak UMTP. Dengan ini sistem tersebut lebih mudah digunakan oleh pihak UMTP. Contohnya di bahagian kemasukkan data, laporan kerosakan, carian dan laporan keseluruhan telah dibangunkan mengikut kehendak yang telah diminta oleh unit ini.

Secara keseluruhannya, sistem yang baru ini adalah lebih sistematik dan efisien dari segi perjalanan sistem, mudah difahami oleh pengguna dan lebih bersifat ramah pengguna (*user-friendly*) jika dibandingkan dengan sistem lama.

ABSTRACT

The new computer inventory system was developed to built a systematic process in distribute all the computers and its equipment for the Media and Educational Technology Unit (UMTP) in Universiti Malaysia Sabah (UMS).

This new system computer inventory has it's own security system which will only allow users authorized by UMTP to access into this system. This means that the usage of this system is limited for users who are permitted by the UMTP only.

Besides that this includes a lot of specification required by the UMTP. For example in data entry process, user complaint, report, enquiry and report. This way, the system will be much easier to be use by the members of UMTP.

Overall, this new system is able to process more systematically and efficiently than the old system because it is more user-friendly and easier to use.



KANDUNGAN

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI RAJAH	x
SENARAI SIMBOL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Unit Media dan Teknologi Pendidikan	2
1.3 Pengenalan Kepada Sistem Inventori Peralatan Komputer (CISUMS)	7
1.3.1 Pendahuluan	7
1.3.2 Objektif	8
1.3.3 Skop Kajian	9
1.3.4 Metodologi	10
1.3.5 Jadual Proses Pembangunan Sistem	10
1.3.6 Kaedah Pendekatan dan Pembangunan	10
1.4 Kesimpulan	14



BAB II FASA ANALISIS

2.1	Pengenalan	15
	2.1.1 Sistem Inventori Peralatan Komputer Sedia Ada	15
	2.1.2 Masalah-masalah Sistem Sedia Ada	16
2.2	Diagram Aliran Data Sistem Sedia Ada (<i>Data Flow Diagram / DFD</i>)	17
2.3	Cadangan Penyelesaian Masalah (<i>Requirement Specification</i>)	21
2.4	Diagram Aliran Data Sistem Cadangan	24
2.5	Keperluan Fungsian (<i>Functional Requirement</i>)	30
	2.5.1 Antaramuka Grafik Pengguna (<i>Graphical User Interface</i>)	30
	2.5.2 Pangkalan Data (<i>Relational Database</i>)	30
2.6	Bahasa Pengaturcaraan Yang Digunakan	31
2.7	Keperluan Masa Uji Lari Sistem (<i>Run-Time Requirement</i>)	31
2.8	Keperluan Perkakasan	31
2.9	Kesimpulan	32

BAB III FASA REKABENTUK

3.1	Pengenalan	33
3.2	Pangkalan Data	34
3.3	Rekabentuk Logikal	35
	3.3.1 Mengenalpasti Entiti Dan Hubungan	35
	3.3.2 Hubungan Antara Entiti	35
	3.3.3 Atribut Entiti	36
	3.3.4 Normalisasi (<i>Normalization</i>)	37

3.3.5	Diagram Hubungan Entiti	39
3.3.6	Kekangan Integriti (<i>Integrity Constraint</i>)	40
3.4	Rekabentuk Fizikal	41
3.5	Kesimpulan	46

BAB IV FASA PEMBANGUNAN SISTEM INVENTORI PERALATAN KOMPUTER

4.1	Pengenalan	47
4.2	Keterangan Setiap Modul	49
4.2.1	Antaramuka Utama	49
4.2.2	Menu Utama	51
4.2.3	Aduan Kerosakan	52
4.2.4	Antaramuka <i>Update Complaint</i>	56
4.2.5	Membaiki Rekod Sedia Ada (<i>Edit</i>)	59
4.2.6	<i>Utilities</i>	65
4.2.7	Keluar Dari Sistem	72
4.3	Prinsip Ujian Perisian	73
4.3.1	Objektif Ujian	73
4.3.2	Strategi Pengujian	74
4.3.3	Keterangan Secara Terperinci	76
4.4	Kesimpulan	79

BAB V KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pengenalan	80
5.2	Kesimpulan	80



5.3	Cadangan	82
5.4	Kesimpulan	83
RUJUKAN		84
LAMPIRAN A	Carta Gantt	85
LAMPIRAN B	Contoh-contoh aturcara bagi Sistem Inventori Peralatan Komputer	87



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
1.1	Carta organisasi UMTM	6
1.2	Gambarajah <i>The Classic Life-Cycle Paradigm</i>	11
2.1	Gambarajah Kontek Sistem Sedia Ada	17
2.2	Gambarajah <i>level 0</i> Sistem Sedia Ada	18
2.3	Gambarajah <i>level 1</i> Sistem Sedia Ada	19
2.4	Gambarajah <i>level 2</i> Sistem Sedia Ada	19
2.5	Gambarajah <i>level 3</i> Sistem Sedia Ada	20
2.6	Gambarajah Kontek Sistem Cadangan	24
2.7	Gambarajah <i>level 0</i> Sistem Cadangan	25
2.8	Gambarajah <i>level 1</i> Sistem Cadangan	25
2.9	Gambarajah <i>level 2</i> Sistem Cadangan	26
2.10	Gambarajah <i>level 2.1.1</i> Sistem Cadangan	27
2.11	Gambarajah <i>level 2.1.2</i> Sistem Cadangan	27
2.12	Gambarajah <i>level 2.1.3</i> Sistem Cadangan	28
2.13	Gambarajah <i>level 2.1.4</i> Sistem Cadangan	29
3.1	Gambarajah proses merekabentuk antaramuka	33
3.2	Diagram Perhubungan Entiti Bagi Sistem Cadangan (<i>E-R Diagram</i>)	39
3.3	Rekabentuk fizikal bagi <i>table</i> komputer peribadi (<i>PC</i>)	41
3.4	Rekabentuk fizikal bagi <i>table</i> pencetak (<i>Printer</i>)	42
3.5	Rekabentuk fizikal bagi <i>table</i> pembekal (<i>Supplier</i>)	43

3.6	Rekabentuk fizikal bagi <i>table</i> pengguna peralatan komputer (<i>User</i>)	44
3.7	Rekabentuk fizikal <i>table</i> aduan kerosakan (<i>Complaint</i>)	45
4.1	Antaramuka utama	49
4.2	Kotak mesej untuk keluar sistem	50
4.3	Menu Utama	51
4.4	Borang aduan kerosakan peralatan komputer	52
4.5	Pilihan jenis-jenis jaminan	53
4.6	Kotak mesej sebelum rekod-rekod aduan disimpan ke dalam <i>table Complaint</i>	54
4.7	Antaramuka memilih jenis peralatan komputer dan nombor siri peralatan komputer yang terbabit	56
4.8	Pilihan jenis-jenis peralatan komputer	57
4.9	Antaramuka <i>Update Complaint</i>	58
4.10	Antaramuka untuk memperbaiki rekod-rekod yang telah dimasukkan	59
4.11	Antaramuka untuk memperbaiki rekod-rekod tentang komputer peribadi (<i>PC</i>)	61
4.12	Antaramuka untuk memperbaiki rekod-rekod pelayan (<i>server</i>)	62
4.13	Antaramuka untuk memperbaiki rekod-rekod bagi pembekal (<i>supplier</i>)	63
4.14	Antaramuka untuk memperbaiki rekod-rekod bagi pengguna (<i>user</i>)	64
4.15	Antaramuka <i>Utilities</i>	65
4.16	Kotak dialog selepas butang <i>backup</i> dipilih	66
4.17	Kotak dialog untuk menyimpan <i>table</i> yang telah menjalani proses <i>backup</i>	67
4.18	Pilihan <i>table</i> untuk memadam rekod	68

4.19	Memadam rekod	69
4.20	Kotak mesej untuk memadam rekod	70
4.21	Memilih <i>table</i> sebelum membuat <i>restore</i>	71
4.22	Kotak mesej sebelum keluar dari sistem	72
4.23	Gambarajah alir maklumat ujian	73
4.24	Gambarajah strategi-strategi pengujian	75
4.25	Gambarajah Pengujian Unit	77



SENARAI SIMBOL

DFD	Diagram Aliran Data (<i>Data Flow Diagram</i>)
Kpbs	Kilobait sesaat
LAN	Rangkaian Kawasan Setempat (<i>Local Area Network</i>)
Mhz	Megahertz
PC	Komputer Peribadi
Peg.	Pegawai
Pem.	Pembantu
Pen.	Penolong
SKTM	Sekolah Kejuruteraan dan Teknologi Maklumat
UMTP	Unit Media dan Teknologi Pendidikan
UMS	Universiti Malaysia Sabah
WAN	Rangkaian Kawasan Luas (<i>Wide Area Network</i>)



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Projek tahun akhir merupakan satu tugas yang perlu dilaksanakan dengan tujuan untuk melayakkan pelajar-pelajar program Sains Komputer di tahun tiga mendapatkan Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer mereka. Projek ini merupakan sebuah projek yang melibatkan pembangunan sistem inventori peralatan komputer bagi Unit Media dan Teknologi Pendidikan (UMTP). Sistem inventori peralatan komputer ini merupakan proses pengurusan keluar masuk segala peralatan komputer yang dibeli oleh pihak Universiti Malaysia Sabah (UMS), dan mengawal keadaan semasa peralatan komputer tersebut. Sebelum ini segala proses menyimpan maklumat-maklumat yang berkaitan dengan peralatan komputer dilakukan secara manual oleh kakitangan-kakitangan UMTP.

Sistem inventori peralatan komputer ini telah dibangunkan oleh sekumpulan pelajar yang terdiri daripada dua orang pelajar program Sains Komputer, iaitu Anirah Ahmad dan Anizal Awang. Projek ini telah diletakkan di bawah penyeliaan Encik Nordin Saad yang merupakan salah seorang pensyarah Sains Komputer di UMS. Tempoh pelaksanaan projek ini telah memakan masa selama 7 bulan iaitu bermula pada bulan Oktober 1998 dan berakhir pada 17 Mei 1999.



1.2 UNIT MEDIA DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN (UMTP)

Unit Media dan Teknologi Pendidikan merupakan sebuah unit di UMS yang menyediakan kemudahan perkhidmatan pengoperasian komputer dan komunikasi (internet dan intranet), pembangunan multimedia, kemudahan dan keperluan audio-visual. Di samping itu unit ini juga menyediakan perkhidmatan komputer dan internet, sebagai pendedahan kepada para pelajar untuk menerokai bidang berkenaan dan mendapatkan maklumat terkini dengan cepat. Oleh yang demikian kemudahan makmal komputer disediakan untuk pelajar-pelajar UMS bagi memenuhi tujuan tersebut.

Sehingga ke hari ini, unit ini mempunyai tiga sub-unit utama iaitu multimedia, percetakan dan penerbitan, dan sumber media dan perkhidmatan audio-visual. Unit ini juga akan mempunyai kemudahan-kemudahan untuk menghasilkan bahan video dan multimedia, pembentukan multimedia berinteraktif, grafik komputer dan *imaging computer* yang berfungsi untuk memasukkan bahan penyelidikan ke dalam pangkalan data unit ini.

Kemudahan rangkaian video setempat (*Local Video Network*) disediakan di dalam kampus, antara kampus dan juga untuk perhubungan dengan institusi-institusi yang lain. Kemudahan ini dilengkapi dengan telesidang (*video conferencing*), aksesori alat pandang dengar dan perakaman.

Unit ini juga menyediakan kemudahan pelayan video (*video server*) yang membolehkan para pelajar dan orang-orang yang berkenaan mendapatkan maklumat bagi bahan-bahan pengajaran pada bila-bila masa dan di mana sahaja mereka berada.

Bahagian dalaman unit ini terbahagi kepada 6 bahagian iaitu :

1. Perkomputeran dan komunikasi

Bertanggungjawab menyelaraskan pembangunan dan selenggarakan kemudahan-kemudahan perkakasan dan perisian perkomputeran. Contohnya kemudahan yang disediakan ialah makmal komputer *Unix* dan *Windows NT* serta rangkaian komputer peribadi (*PC*) untuk kakitangan akademik dan pentadbiran.

Bahagian ini juga menyediakan kemudahan rangkaian kawasan luas (*Wide Area Network/WAN*) di antara kampus-kampus yang terdapat di UMS iaitu Kampus Jalan Tuaran, Kampus Teluk Likas dan bahagian pentadbiran di Gaya Centre. Kemudahan *WAN* ini berfungsi dengan kadar 64 Kbps. Setiap lokasi yang terlibat mempunyai rangkaian kawasan setempat (*Local Area Network*) masing-masing. Setiap kakitangan UMS juga mempunyai e-mail masing-masing.

2. Multimedia dan Perkhidmatan Video (*Video services*)

Bahagian kedua ini pula bertanggungjawab dalam pembangunan teknologi multimedia yang dapat menghasilkan media video multimedia interaktif. Kesemua

kemudahan tadi disediakan dengan menggunakan perkakasan berteraskan digital dan perisian yang akan menghasilkan produk multimedia.

Di samping itu bahagian ini juga menjalankan aktiviti aplikasi teknologi persembahan multimedia melalui pelbagai jenis perisian. Melalui kaedah ini bahan-bahan pengajaran dan pembelajaran multimedia seperti *video on demand* dapat dihasilkan.

3. Fotografi dan *Computer Imaging*

Bahagian yang ketiga ini pula berperanan bagi menyediakan kemudahan-kemudahan fotografi, GIS dan mendigitasi maklumat ke pangkalan data. Walau bagaimanapun kedua-dua kemudahan terakhir tadi masih di dalam proses perolehan dan perancangan.

Kemudahan fotografi berfungsi untuk mengambil gambar di majlis-majlis rasmi yang berlangsung di UMS, mengambil gambar imej daripada komputer seperti daripada program *Power Point* untuk mencetak ke dalam bentuk gambar slaid, membuat salinan gambar slaid dan cetakan, dan membuat kad-kad matrik para pelajar serta kad-kad kakitangan di UMS ini.

4. Grafik komputer dan percetakan

Berperanan untuk membuat grafik komputer, mencetak ke mesin cetak warna, dan mencetak slaid melalui *computer imager*. Bahagian ini memberi kemudahan dari segi membantu menyediakan *backdrop*, katografi atau lukisan berskala, melukis peta, melukis gambarajah dan merekabentuk bahan-bahan cetakan.

5. Kemudahan rangkaian video setempat dan jarak jauh

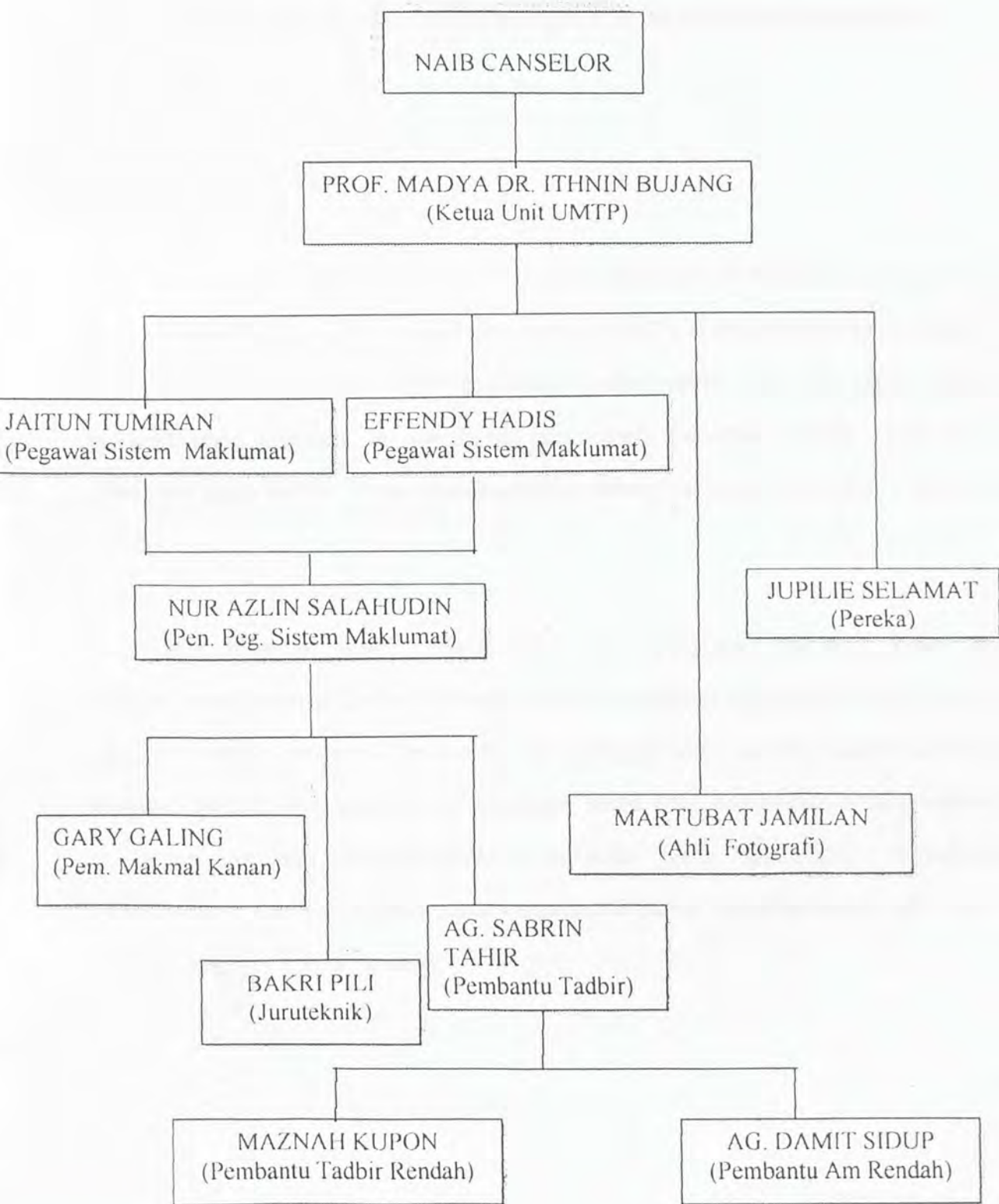
Kemudahan ini disediakan berdasarkan keadaan di UMS yang menghadapi masalah kekurangan ruang kuliah yang besar. Dengan kemudahan tersebut, masalah tadi dapat diatasi dengan menggunakan rangkaian video untuk menyambungkan bilik-bilik kuliah dan memudahkan mesyuarat di antara kampus dijalankan.

6. Kemudahan audio-visual

Bilik-bilik kuliah di UMS telah disediakan dengan alat tayangan lutsinar bagi memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran. Contoh-contoh kemudahan lain yang disediakan di bawah bahagian ini adalah seperti *LCD projector* mudah alih, kamera, *overhead projector*, monitor tv, slaid, internet/intranet, *visualiser*, video dan *BARCO*.

Rajah 1.1 menunjukkan carta organisasi UMTF beserta nama-nama kakitangannya. Unit ini diketuai oleh Professor Madya Dr. Ithnin Bujang. Terdapat dua orang pegawai sistem maklumat bagi unit ini iaitu Cik Jaitun Tumiran dan Encik Effendy Hadis. Cik Jaitun Tumiran merupakan kakitangan UMTF yang banyak membantu dalam pembangunan sistem inventori peralatan komputer ini.

Seterusnya terdapat kakitangan-kakitangan lain yang berperanan di dalam setiap bahagian dalaman unit ini seperti penolong pegawai sistem maklumat, ahli fotografi, pereka dan kakitangan-kakitangan bawahan yang lain.



Rajah 1.1 Rajah carta organisasi UMP

1.3 PENGENALAN KEPADA SISTEM INVENTORI PERALATAN KOMPUTER (CISUMS)

1.3.1 PENDAHULUAN

Pembangunan Sistem Inventori Peralatan Komputer ini dibuat bagi kegunaan pihak Unit Multimedia Dan Teknologi Pendidikan (UMTP) di Universiti Malaysia Sabah. Sistem Inventori Peralatan Komputer adalah satu sistem untuk merekod segala maklumat yang berkaitan dengan proses pengagihan peralatan komputer yang telah dibeli oleh pihak UMTP dan mengendalikan aduan kerosakan peralatan komputer terbabit.

Buat masa ini UMTP menggunakan satu pangkalan data yang terjual di pasaran untuk mengendalikan proses inventori peralatan komputer ini. Oleh yang demikian timbul beberapa masalah dari pelbagai segi kepada kakitangan unit. Masalah-masalah yang wujud di dalam sistem sedia ada, proses-proses yang terlibat di dalam urusan membeli peralatan komputer serta cara aduan kerosakan dikendalikan akan diterangkan secara terperinci di dalam bab seterusnya iaitu bab 2 di bawah tajuk fasa analisis.

1.3.2 OBJEKTIF

1. Projek

Projek ini dibangunkan untuk memudahkan pihak Unit Media dan Teknologi Pendidikan untuk mengesan dan memantau peralatan-peralatan komputer yang ada. Di antara proses-proses yang terlibat ialah kemasukan data peralatan komputer, pembekal peralatan komputer dan pengguna-penggunanya serta pergerakan peralatan di unit tersebut.

2. Sistem

Objektif-objektif sistem adalah seperti di bawah :

1. Memudahkan proses keluar/masuk perkakasan komputer
2. Mengetahui status semasa setiap perkakasan komputer yang ada
3. Mengetahui maklumat terkini perkakasan seperti pembekal bagi setiap peralatan komputer yang dibeli, pengguna setiap peralatan komputer dan lain-lain lagi.
4. Mengendalikan aduan kerosakan dengan lebih efisien
5. Memudahkan carian maklumat-maklumat tertentu dengan lebih cepat dan mudah

1.3.3 SKOP KAJIAN

Skop sistem ini merangkumi segala aktiviti–aktiviti yang berkaitan dengan pengagihan peralatan komputer yang dibeli oleh UMS dan juga pergerakan peralatan-peralatan tersebut. Aktiviti-aktiviti yang terlibat adalah seperti di bawah :

1. Pendaftaran bagi kemasukan peralatan komputer, pembekal dan pengguna yang baru.
2. Pencarian rekod bagi mencari rekod-rekod tertentu berpandukan beberapa spesifikasi tertentu. Contohnya carian melalui nombor pengenalan pengguna (*user id*), jenis-jenis peralatan komputer (*items*), nombor pengenalan pembekal (*supplier id*) dan tarikh bagi pesanan belian (*date of LPO*).
3. Menyediakan menu khas bagi menjaga keselamatan sistem seperti membuat salinan (*backup*) dan (*restore*) sebelum sesuatu rekod dipadam oleh pengguna sistem.
4. Menyediakan laporan berdasarkan peralatan komputer yang ada, nombor pengenalan pembekal, nombor pengenalan pengguna dan lokasi peralatan komputer ditempatkan.

1.3.4 METODOLOGI

Ciri-ciri metodologi yang digunakan ialah :

1. Pembangunan sistem bersifat *PC-based*
2. Perisian pembangunan sistem yang digunakan ialah Foxpro versi 5.0
3. Maklumat diperolehi melalui sumber primer dan sekunder. Sumber primer merupakan maklumat yang dikumpul daripada sesi temubual dengan Pegawai Sistem Maklumat di Unit Media dan Teknologi Pendidikan (Cik Jaitun Tumiran), temubual dengan kakitangan unit yang terlibat dengan sistem sedia ada dan pengguna-pengguna peralatan komputer.

Sumber sekunder pula diperolehi melalui bahan-bahan rujukan berkaitan seperti laporan latihan industri para pelajar Sains Komputer, buku-buku rujukan yang berkaitan, majalah-majalah komputer dan internet.

1.3.5 JADUAL PROSES PEMBANGUNAN SISTEM

Kesemua proses dan masa yang terlibat semasa pembangunan sistem cadangan ditunjukkan di dalam carta Gantt yang disertakan di bahagian lampiran.

1.3.6 KAEDAH PENDEKATAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

Pendekatan yang digunakan untuk membangunkan sistem ini ialah *The classic life-cycle paradigm* atau dikenali sebagai *waterfall model*. Gambarajah 1.2 menunjukkan setiap proses yang perlu dilaksanakan melalui kaedah ini.

RUJUKAN

- Barstow, D.R. , H.E Shobe, and Sandewall. 1984. *Interactive Programming Environments*. Singapore, McGraw Hill.
- Beizer, B. 1984. *Software System Testing and Quality Assurance*. Van Nostrand Reinhold.
- Boehm, B. 1981. *Software Engineering Economics*. Prentice Hall.
- Bonie Sosinsky. 1997. *Building Visual Foxpro 5.0 Applications*. USA, Books Worlwide Inc.
- Deborah J. Mayhew. 1992. *Principles and Guidelines in Software User Interface Design*. New Jersey, Prentice Hall.
- Jeffrey A. Hoffer, Joseph S. Valacich and Joey F. George. 1997. *Modern Systems Analysis and Design*. USA ,The Benjamin/Cumming Publishing Comp .
- Kronke, Hatch. 1989-1994. *Management Information Systems*. USA, McGraw Hill.
- Miller, E. 1977. "The Philosophy of Testing" in *Program Testing Techniques*. IEEE Computer Society Press.
- Roger S. Pressman. 1982 - 1997. *Software Engineering- Apractitioner's Approach Fourth Edition, International Edition 1997*. Singapore, McGraw Hill .
- Sebesta, R.W. 1989. *Concepts of Programming Languages*. Addison- Wesley.
- Shooman, M. L. 1983. *Software Engineerig*. USA, McGraw Hill.