

SISTEM MAKLUMAT PERKHIDMATAN KESIHATAN
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
SATU KAJIAN SEMULA

Projek sarjana ini dikemukakan kepada Sekolah Siswazah
merupakan sebahagian keperluan penganugerahan
Ijazah Sarjana Sains (Teknologi Maklumat)
Universiti Utara Malaysia

KHALIL KUSAIRI BIN HISAM

Universiti Utara Malaysia
15 November 1999

© Khalil Kusairi Hisam, 1999, Hak Cipta Terpelihara



**Sekolah Siswazah
(Graduate School)
Universiti Utara Malaysia**

**PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK
(Certification of Project Paper)**

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(I, the undersigned, certify that)

KHALIL KUSAIRI BIN HISAM

calon untuk Ijazah
(candidate for the degree of) SARJANA SAINS (TEKNOLOGI MAKLUMAT)

telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk
(has presented his/her project paper of the following title)

SISTEM MAKLUMAT PERKHIDMATAN KESIHATAN UNIVERSITI UTARA MALAYSIA:
SATU KAJIAN SEMULA

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek
(as it appears on the title page and front cover of project paper)

bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan,
dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.
*(that the project paper acceptable in form and content, and that a satisfactory
knowledge of the field is covered by the project paper).*

Nama Penyelia
(Name of Supervisor): PROF. MADYA SHAHRUM HASHIM

Tandatangan
(Signature)

Tarikh
(Date)

15 NOVEMBER 1999

KEBENARAN MENGGUNAKAN PROJEK/TESIS

Laporan ini merupakan sebahagian daripada syarat pengijazahan program Pasca Sarjana Sains (Teknologi Maklumat) Universiti Utara Malaysia. Dengan ini saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan memamerkannya sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju membenarkan mana-mana pihak membuat salinan samada sebahagian atau keseluruhan projek ini bagi tujuan akademik dengan mendapat kebenaran daripada penyelia projek atau Dekan Sekolah Siswazah. Sebarang bentuk cetakan atau salinan bagi tujuan komersial adalah dilarang tanpa merujuk kepada penyelidik terlebih dahulu.

Kebenaran perlu diperolehi untuk menyalin atau menggunakan projek ini, sebahagian atau keseluruhannya. Bagi tujuan rujukan sebagai ulasan karya di dalam mana-mana laporan, rujukan kepada penyelidik dan Universiti Utara Malaysia hendaklah dinyatakan dalam laporan berkenaan.

**Dekan Sekolah Siswazah
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM Sintok
Kedah Darul Aman**

ABSTRAK

Secara umumnya laporan ini merangkumi penjelasan tentang empat perkara utama iaitu (i) sistem perkhidmatan kesihatan yang dilaksanakan di UUM sekarang; (ii) keperluan masa kini sistem maklumat perkhidmatan kesihatan; (iii) cadangan sistem maklumat kesihatan UUM; dan (iv) rekabentuk dan cadangan pelaksanaan sistem.

Bab 1 menjelaskan tentang pernyataan masalah, objektif, skop dan kepentingan projek. Bab 2 menerangkan tentang metodologi yang digunakan dalam membangunkan sistem. Bab 3 menganalisis sistem perkhidmatan kesihatan UUM semasa termasuk sistem-sistem aplikasi yang berkaitan. Isu dan cabaran sistem semasa juga dibincangkan. Bab 4 membincangkan mengenai keperluan masa kini sistem maklumat kesihatan yang merangkumi skop sistem, rekod perubatan elektronik, sistem pengurusan maklumat kesihatan, sistem sokongan keputusan, sistem pangkalan data berpengetahuan, teleperubatan dan pengintegrasian dengan sistem peralatan perubatan serta pelaksanaan pengkomputeran sistem maklumat kesihatan di Malaysia. Bab 5 menganalisis sistem cadangan berasaskan kepada keperluan pengguna dan keperluan masa kini sistem maklumat kesihatan. Bab 6 menerangkan rekabentuk sistem dari aspek rekabentuk dialog, antaramuka, pangkalan data, laporan dan infostruktur. Bab 7 membuat ulasan tentang pencapaian objektif projek, batasan-batasan sistem cadangan, cadangan pengubahsuaian sistem dan kesimpulan.

ABSTRACT

In general, this report covers explanations on four main topics: (i) health services system currently implemented at UUM; (ii) current trends of the health services information system; (iii) proposed UUM's health information system; and (iv) design and proposed system implementation.

Chapter 1 explains the problems, the objectives, the scope and the project significance. Chapter 2 states the methodology used in the system development. Chapter 3 analyses UUM's health system currently being implemented including the relevant application systems. The current issues and challenges are also discussed. Chapter 4 discusses the current trends of the health information system, decision support system, knowledge database system, telemedicine and the integration with medical equipment system as well as the implementation of health information system computerization in Malaysia. Chapter 5 analyses the proposed system based on user requirements and current trends of the health information system. Chapter 6 explains the system design for dialogue design, interfaces, database, reports and infostructure. Chapter 7 report on the achievements of the project objectives, limitations of the proposed system. proposed system upgrade and conclusion.

PENGHARGAAN

Pertama sekali saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah SWT kerana dengan izinNya saya dapat menyiapkan projek ini dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan kepada:

- Penyelia projek, Prof. Madya Shahrum Hashim, di atas bimbingan dan tunjuk ajar beliau serta para pensyarah MSc(IT), Prof. Madya Dr. Wan Rozaini Sheikh Osman, Prof. Madya Tuan Hj Abdul Razak Ismail, Prof. Madya Dr. Ku Ruhana Ku Mahmud, En. Rusdi Md. Aminuddin, En. Khairuddin Kasiran dan Cik Azuraliza Abu Bakar;
- YBhg. Dato' Naib Canselor, Pengarah Pusat Komputer, En. Abd Ghani Golamdin, bekas Pengarah Pusat Komputer, En. Ishak Ismail dan rakan sekelas Saudara Azman Ta'a;
- Pengarah Pusat Kesihatan Pelajar, Dr. Wan Zarina Wan Mahmud serta semua kakitangannya; dan
- Istimewa kepada Umi, Wajdi, Shauqi dan Haziqi di atas pengorbanan dan sokongan yang telah diberikan.

KHALIL KUSAIRI HISAM

Sekolah Siswazah

Universiti Utara Malaysia

15 November, 1999

ISI KANDUNGAN

KEBENARAN MENGGUNAKAN TESIS	i
ABSTRAK (BAHASA MALAYSIA)	ii
ABSTRACT (BAHASA INGGERIS)	iii
PENGHARGAAN	iv
ISI KANDUNGAN	v
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI LAMPIRAN	xi
SENARAI APPENDIK	xii

BAB 1

PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Objektif Kajian	6
1.4 Kepentingan Kajian	6
1.5 Skop Kajian	7

BAB 2

METODOLOGI	8
2.1 Metodologi Digunakan	9
2.2 Teknik-Teknik Digunakan	12

BAB 3

ANALISIS SISTEM SEMASA	15
3.1 Sistem Aplikasi Sedia Ada	17
3.2 Skop Sistem Semasa	20
3.3 Proses-Proses Utama Sistem Semasa	25
3.3.1 Proses Pendaftaran Pesakit	27
3.3.2 Proses Perundingan dan Rawatan	28
3.3.3 Proses Pengimejan Diagnostik	34
3.3.4 Proses Ujian Makmal	36
3.3.5 Proses Pengebilan	38
3.3.6 Proses Dispensari	41
3.3.7 Proses Inventori Farmaseutikal	42
3.4 Permodelan Data Sistem Semasa	46
3.5 Sistem-Sistem Aplikasi Berkaitan	49
3.6 Cabaran-Cabaran Sistem Semasa	56

BAB 4

KEPERLUAN MASAKINI SISTEM MAKLUMAT KESIHATAN	63
4.1 Keperluan Sistem	65
4.1.1 Skop Sistem	65
4.1.2 Rekod Perubatan Elektronik	70
4.1.3 Sistem Pengurusan Maklumat Kesihatan	71
4.1.4 Sistem Sokongan Pemutusan	71
4.1.5 Pengintegrasian Dengan Sistem Pangkalan Data Berpengetahuan	72
4.1.6 Pengintegrasian Dengan Sistem Peralatan Perubatan	73
4.1.7 Teleperubatan	74

4.2	Pengkomputeran Sistem Maklumat Kesihatan Di Malaysia	75
4.3	Aplikasi Perdana Teleperubatan Malaysia	79

BAB 5

ANALISIS SISTEM CADANGAN 84

5.1	Skop Sistem Cadangan	85
5.1.1	Rajah Konteks	85
5.1.2	Rajah Alir Data (DFD) Aras 1	92
5.2	Rajah Hubungan Entiti	94
5.3	Modul-Modul Sistem Cadangan	97
5.3.1	Modul Pendaftaran Pesakit	97
5.3.2	Modul Perundingan Dan Rawatan	100
5.3.3	Modul Pengimejan Diagnostik	109
5.3.4	Modul Ujian Makmal	111
5.3.5	Modul Pengebilan	113
5.3.6	Modul Dispensari	116
5.3.7	Modul Inventori Farmaseutikal	119

BAB 6

REKABENTUK SISTEM 124

6.1	Rekabentuk Dialog	124
6.2	Rekabentuk Antaramuka	131
6.3	Rekabentuk Laporan	132
6.4	Rekabentuk Pangkalan Data	141
6.5	Rekabentuk Infostruktur	146

BAB 7

PENUTUP	150
7.1 Pencapaian Objektif Kajian	150
7.2 Batasan-Batasan Sistem Cadangan	150
7.3 Cadangan Pengubahsuaian Sistem	150
7.4 Faktor Kejayaan Kritikal	151
7.5 Kesimpulan	151
RUJUKAN	153
APPENDIKS	

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1	Kitar Hayat Pembangunan Sistem	10
Rajah 3.2	Rajah Konteks Sistem Semasa	21
Rajah 3.3	Rajah Alir Data (DFD) Aras 1 Sistem Semasa	26
Rajah 3.11	Struktur Data Logikal Sistem Semasa	37
Rajah 4.1	Sistem Pengurusan Hospital di Malaysia	67
Rajah 4.2	Aplikasi Perdana Teleperubatan Malaysia	80
Rajah 4.3	Pelan Kesihatan Seumur Hidup	81
Rajah 4.4	Aplikasi Teleperundingan	82
Rajah 5.1	Rajah Konteks Sistem Cadangan	86
Rajah 5.2	DFD Aras 1 Sistem Cadangan	93
Rajah 5.3	Struktur Data Logikal Sistem Cadangan	95
Rajah 6.1	Rekabentuk Dialog Menu Utama	124
Rajah 6.2	Rekabentuk Dialog Modul Pendaftaran	125
Rajah 6.3	Rekabentuk Dialog Modul Perundingan & Rawatan	126
Rajah 6.4	Rekabentuk Dialog Menu Pengimejan Diagnostik	127
Rajah 6.5	Rekabentuk Dialog Ujian Makmal	127
Rajah 6.6	Rekabentuk Dialog Modul Pengebilan	128
Rajah 6.7	Rekabentuk Dialog Modul Dispensari	129
Rajah 6.8	Rekabentuk Dialog Modul Inventori Farmaseutikal	130
Rajah 6.33	Format Laporan Kedatangan Pesakit Harian	132
Rajah 6.34	Format Laporan Kedatangan Pesakit Bulanan	133
Rajah 6.35	Format Laporan Bulanan Pemeriksaan X-Ray	134
Rajah 6.36	Format Laporan Bulanan Kegunaan Filem X-Ray	135
Rajah 6.37	Format Laporan Ujian Makmal Bulanan	136
Rajah 6.38	Format Laporan Kegunaan Strip Test Bulanan	137
Rajah 6.39	Format Bil Perkhidmatan Kesihatan	138

Rajah 6.40	Format Laporan Stok Ubat Bulanan	139
Rajah 6.41	Format Laporan Penerimaan Stok Ubat Bulanan	140
Rajah 6.42	Model Data Hubungan Sistem Cadangan	141
Rajah 6.43	Rekabentuk Infostruktur	147

SENARAI LAMPIRAN

Appendik B.1	Borang Charge Slip CNS
Appendik B.2	Borang Slip Perkhidmatan Perubatan
Appendik B.3	Surat Kes Rujuk Hospital
Appendik B.4	Sijil Sakit
Appendik B.5	Borang Perkhidmatan Pengimejan Diagnostik
Appendik B.6	Borang Perkhidmatan Ujian Makmal
Appendik B.7	Contoh Preskripsi
Appendik B.8	Contoh-Contoh Label Ubat
Appendik B.9	Contoh Kad Kawalan Ubat
Appendik B.11	Borang Permintaan Pesanan
Appendik B.12	Borang Monthly Claims Summary CNS
Appendik B.13	Laporan Bil Perubatan CNS
Appendik B.14	Borang Pungutan Mesin Cash Register
Appendik B.15	Laporan Bulanan Pusat Kesihatan Pelajar
Appendik B.16	Laporan Bulanan Penggunaan Perkhidmatan Kesihatan
Appendik B.17	Laporan Bulanan Kegunaan Strip Test
Appendik B.18	Laporan Bulanan Makmal Kaji Penyakit
Appendik B.19	Laporan Bulanan Jumlah Kutipan Bayaran Ujian Makmal
Appendik B.20	Laporan Bulanan Pemeriksaan X-Ray

SENARAI APPENDIK

Appendik A	Permodelan Proses Sistem Semasa
Appendik B	Keterangan Sistem Semasa
Appendik C	Keterangan Terperinci Entiti Sistem Semasa
Appendik D	Permodelan Proses Sistem Cadangan
Appendik E	Keterangan Terperinci Entiti Sistem Cadangan
Appendik F	Rekabentuk Antaramuka
Appendik G	Skema Pangkalan Data Sistem Cadangan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Sabda Rasulullah S.A.W yang bermaksud: “*Ada dua nikmat yang sentiasa dirindukan oleh manusia iaitu kesihatan dan kesenangan*” (Hadith riwayat Bukhari dan Muslim).

Pembangunan sektor kesihatan merupakan bahagian yang penting dalam pembangunan sosio-ekonomi negara. Lahirnya konsep Jagaan Kesihatan Primer pada tahun 1977 melalui Deklarasi Alma-Ata yang menentukan halatuju perkhidmatan kesihatan ke arah “Kesihatan Untuk Semua Menjelang Tahun 2000” (Health For All By The Year 2000). Kesemua negara yang mengambil bahagian dalam Deklarasi Alma-Ata, termasuklah Malaysia, memberikan komitmen untuk menjadikan perkhidmatan kesihatan sebagai bidang keutamaan dalam rancangan pembangunan negara masing-masing (Aljunid, 1998).

Perkhidmatan kesihatan mestilah mudah sampai ke semua lapisan masyarakat tanpa mengira umur, bangsa, agama dan kedudukan geografi. Ia seharusnya dapat memberikan perkhidmatan rawatan yang cekap, cepat dan berkesan kepada kepada pesakit serta dengan kos yang munasabah. Di antara cabaran utama yang dihadapi dalam

The contents of
the thesis is for
internal user
only

RUJUKAN

Aljunid, S.M. (1998) , **Pembiayaan Perkhidmatan Kesihatan: Cabaran di Alaf Baru**,
Jabatan Kesihatan Masyarakat, Universiti Kebangsaan Malaysia,
<http://www.commlth.medic.ukm.my/>

Anderson, J.G., Aydin, C. E., Jay, S.J. (1994), **Evaluating Health Care Information Systems**, Sage Publications, Thousand Oks.

Ashworth, C., Goodland, M. (1990), **SSADM A Practical Approach**, McGraw Hill, Berkshire.

Azmi Mohd. Tamil (1998), **Aplikasi IT Dalam Bidang Kesihatan**, Jabatan Kesihatan Masyarakat, Universiti Kebangsaan Malaysia, <http://www.commlth.medic.ukm.my/>

Benson, T., Neame, R. (1994), **Healthcare Computing: A Guide to Health Management and Systems**, Longman Group Limited

Brandejs (1976), **Health Informatics, Canadian Experience**, North Holland, Amsterdam

Deluca, J.M., Doyle, O. (1991), **Health Care Information Systems: An Executive's Guide for Successful Management**, American Hospital Association, USA

Hoffer, J.A., George, J.F., Valacich, J. S. (1996), **Modern Systems Analysis and Design**, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, Menlo Park, California

Keen, J. (1994), **Information Management In Health Services**, Open University Press, Buckingham

Kementerian Kesihatan Malaysia (1991), **Laporan Tahunan Kemeterian Kesihatan 1991**, Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Kementerian Kesihatan Malaysia (1992), **Laporan Tahunan Kemeterian Kesihatan 1992**, Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Kementerian Kesihatan Malaysia (1993), **Laporan Tahunan Kemeterian Kesihatan 1993**, Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Kementerian Kesihatan Malaysia (1994), **Laporan Tahunan Kemeterian Kesihatan 1994**, Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Kementerian Kesihatan Malaysia (1995), **Laporan Tahunan Kemeterian Kesihatan 1995**, Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Kementerian Kesihatan Malaysia (1996), **Laporan Tahunan Kemeterian Kesihatan 1996**, Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Ministry of Health Malaysia (1997), **Malaysia's Telemedicine Blueprint Leading Healthcare Into The Information Age**, Government of Malaysia, <http://www.mdc.com.my/msc/flagship/download.html>

Mullen, M. A., Lavery, J. (1998), **Ethical And Legal Issues In Electronic Health Information Systems: Report of the University of Toronto Joint Centre for Bioethics Working Group**, http://www.utoronto.ca/jcb/health_information.htm#Electronic Records

Rao, A.K., Rao, G.S. (1985), **Computerization in Health Care: Problems, Issues and Solutions**, School of Mathematical Sciences, Universiti Sains Malaysia.

Sheaff, R., Peel, V. (1994), **Managing Health Service Information Systems An Introduction**, Open University Press, Buckingham.

Shelly, G.B., Cashman, T.J., Rosenblatt, H.J. (1998), **Systems Analysis And Design**, Shelly Cashman Series, USA

Slack, W.V. (1997), **Cybermedicine How Computing Empowers Doctors and Patients for Better Health Care**, Josey-Bass Publishers, San Francisco.

Stair, R.M., Reynolds, G.W. (1998), **Principles of Information Systems A Managerial Approach**, Third Edition, Course Technology – ITP, USA

Strickland-Hodge, B., Allan, B., Livesey, B. (1988), **Information Technology And Health Care**, Gower Publishing Company, Aldershot.

The Commission of the European Communities DG XIII/F AIM (1991), **Data Protection and Confidentiality in Health Informatics**, Proceeding of the AIM Working Conference, Brussels, 19 – 21 March 1990, IOS Press, Amsterdam.

Velde, R.V.D (1992), **Hospital Information Systems – The Next Generation**, Springer-Verlag, Berlin

Whitten, J.L., Bentley, L.D. (1998), **System Analysis And Design Methods**, Irwin/McGraw-Hill, USA

World Health Organization (1986), **Present & Potential Uses of Informatics & Telematics in Health**, World Health Organization, Geneva