

**MEKANISMA KAWALAN CAPAIAN KOMPUTER MIKRO
DI MAKMAL KOMPUTER BERASASKAN KAD PINTAR**

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

Azman Ta'a

UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
1.5 November, 1999

@Azman Ta'a, 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)

AZMAN TA'A

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

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

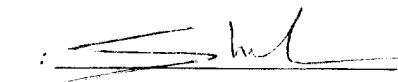
MEKANISMA KAWALAN CAPAIAN KOMPUTER MIKRO DI MAKMAL KOMPUTER
BERASASKAN KAD PINTAR

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)


PROF. MADYA SHAHRUM HASHIM
Pengarah
Institut Pembangunan dan Inovasi Perisian
Seksyen 08/11/1999

Tarikh
(Date)

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 memamirkannya 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 (4) perkara utama iaitu:-

- (i) Sistem kawalan penggunaan dan tempahan PC makmal yang dilaksanakan sekarang;
- (ii) Keperluan asas sekuriti sistem komputer dan kaedah pelaksanaannya;
- (iii) Cadangan mekanisma kawalan capaian komputer mikro di Makmal (SisKAWAL); dan
- (iv) Pembangunan Sistem SisKAWAL..

Bab 1 menjelaskan tentang pernyataan masalah, objektif, skop dan signifikan projek. Bab 2 menjelaskan tentang metodologi serta perkakasan dan perisian yang digunakan dalam membangunkan sistem. Bab 3 membincangkan tentang sistem yang digunakan sekarang dalam mengurus penggunaan PC makmal. Ia juga menjelaskan tentang pelaksanaan sistem kawalan penggunaan dan tempahan PC makmal yang sedang dilaksanakan sekarang. Penjelasan ini merangkumi peraturan dan prosedur yang digunakan, skop sistem, peranan dan tanggungjawab pembantu makmal serta isu dan cabaran yang sedang dihadapi, oleh pihak pengurusan makmal. Bab 4 menjelaskan secara terperinci tentang sistem yang dibangunkan serta mekanisma kawalan yang hendak diwujudkan. Dalam bab ini juga dibincangkan tentang asas-asas keperluan sekuriti serta ciri-ciri sekuriti yang dikupas dari sudut teori dan kajian yang dibuat oleh pihak

tertentu. Bab 5 menerangkan rekabentuk sistem yang diterangkan dari aspek rekabentuk fizikal, input, output, pangkalan data, antaramuka, objek dan algorithma yang berasaskan kepada teknik dan metodologi *Object Modeling Technique* (OMT). Bab 6 menjelaskan tentang proses pelaksanaan pembangunan sistem melalui rutin-rutin aturcara yang dibangunkan serta proses ujian terhadap fungsi-fungsi sistem. Selain itu, ulasan terhadap keseluruhan projek mengenai kelebihan, kekurangan, kekangan dan cadangan untuk meningkatkan keupayaan sistem dibincangkan di akhir laporan ini.

ABSTRACT

In general, this report covers explanations on four (4) main topics :

- i) control of usage and PC booking system currently implemented at the labs;
- ii) basic requirements of the computer security system and its implementation
- iii) proposed microcomputer access control mechanism in the lab (SisKAWAL); and
- iv) development of SisKAWAL.

Chapter 1 states the problems, the objectives, the scope and the project significance. Chapter 2 details the methodology as well as the hardware and the software used in the system development. Chapter 3 discusses the current system being implemented to manage the use of PCs in the lab. It also details the implementation of the current control of usage and PC booking system. The explanations include the rules and procedures being used, the scope of the system, functions and responsibilities of the lab administrators. Chapter 4 details the system development as well as the proposed control mechanism. This chapter also discusses the basic security requirements and the security features which are explained from the theoretical point of view and research done by certain quarters. Chapter 5 explains the system design for the physical design, input, output, database, interface, object and algorithm based on the technique and methodology of Object *Modelling* Technique (*OMT*). Chapter 6 explains the

implementation process of the system development used in the programming routines as well as the testing process on the system functions. Apart from that, the conclusion for the whole of the project such as its advantages, disadvantages, limitations and proposals to upgrade the system performance are discussed at the end of this report.

PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirahim ...

Dengan nama Allah S.W.T Yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani. Saya bersyukur ke Hadrat Ilahi kerana dengan izinNya Pembangunan serta Laporan projek ini dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan.

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan penghargaan yang tidak terhingga kepada Ybhg. Dato' Naib Canselor atas kebenaran beliau membenarkan saya menamatkan pengajian secepat yang mungkin. Ucapan terima kasih yang tidak terkira juga disampaikan khas kepada Pengarah Pusat Komputer, En. Abdul Ghani Golamdin dan Bekas Pengarah Pusat Komputer En. Ishak Ismail atas sokongan dan semangat yang diberikan dalam menjayakan projek ini. Selain itu, saya juga tidak melupakan bimbingan dan tunjuk ajar yang telah diberikan oleh semua penyarah khususnya penyelia projek Prof. Madya Shahrum Hashim yang telah membantu menyiapkan projek ini dari mula hingga ke akhir. Ingatan yang tulus ikhlas juga ditujukan kepada rakan-rakan sekelas khususnya saudara Khalil, rakan-rakan sepejabat serta pembantu-pembantu makmal yang turut sama membantu memberi tenaga, khidmat dan idea yang bernas dalam menjayakan projek ini.

Penghargaan khas ditujukan kepada isteri dan anak-anak yang turut sama berkorban masa dan tenaga serta memberi dorongan yang berterusan untuk menjayakan projek dan pengajian ini. Kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak dalam menjayakan projek ini, sekali lagi saya ucapkan *Jazakallah Khairan Kathira ...* Terima Kasih.

AZMAN BIN TA'A
Sekolah Siswazah
Universiti Utara Malaysia

November, 1999.

ISI KANDUNGAN

	Muka Surat
KEBENARAN MERUJUK PROJEK/TESIS	(i)
ABSTRAK (BAHASA MALAYSIA)	(ii-iii)
ABSTRAK (BAHASA INGGERIS)	(iv-v)
PENGHARGAAN	(vi)
ISI KANDUNGAN	(vii-xi)
SENARAI RAJAH	(xii-xiv)
SENARAI APPENDIKS	(xv)

BAB 1

PENDAHULUAN	(1)
1.1 Pernyataan Masalah	(1-4)
1.2 Objektif Projek	(5)
1.3 Skop Projek	(5-6)
1.4 Signifikan Projek	(6-7)

BAB 2

METODOLOGI	(8-10)
2.1 Fasa Perancangan	(10)
2.2 Analisis	(11)
2.3 Rekabentuk	(11)
i) Rekabentuk Sistem	(11)

ii)	Rekabentuk Objek	(11-12)
2.4	Implementasi	(12)
2.5	Ujian Sistem	(12)
2.6	Peralatan Pembangunan Sistem	(13)
(i)	Microsoft Visual Basic 6.0 (Pengaturcaraan Sistem)	(13)
(ii)	Microsoft Access 7.0 (Pangkalan Data)	(14)
2.7	Perkakasan/Perisian	(15)
2.8	Konfigurasi Untuk Pelaksanaan	(15)

BAB 3

	ANALISIS SISTEM SEMASA	(18)
3.1	Objektif Makmal	(16)
3.2	Sistem Pengurusan Makmal Semasa	(17-18)
3.3	Skop Sistem Semasa (Context Diagram)	(19)
3.4	Diagram Aliran Data Sistem Semasa (DFD)	(20)
3.5	Peranan dan Tanggungjawab	(21-22)
3.6	Sistem Kad Pintar	(23)
3.6.1	Struktur Kad Pintar	(24)
3.6.2	Ciri-Ciri Keselamatan dan Operasi Kad Pintar	(24-26)
3.6.3	Kad Pintar UUM	(26-29)
3.6.4	Struktur Data Kad Pintar UUM	(29-32)
3.7	Isu dan Cabaran	(33-37)
3.8	Cadangan Sistem Pengurusan Makmal	(37)

BAB 4

SISTEM PENGURUSAN MAKMAL - SisKAWAL	(38-39)
4.1 Rangka Kerja Keperluan Sekuriti Utama	(39-40)
4.2 Prosidur dan Mekanisma Sekuriti	(41-46)
4.3 Permodelan Fungsi	(46-47)
4.4 Kaedah Perlaksanaan Sistem	(48)
4.5 Carta Aliran Proses Pelaksanaan Sistem (Logikal)	(49)
4.6 Carta Aliran Proses Pelaksanaan Sistem (fizikal)	(50)
4.7 Proses di PC Monitor	(51)
4.8 Proses di PC Pengguna	(53-55)
4.9 Sekuriti Terhadap PC Pengguna	(55-56)
4.10 Permodelan Fungsi (Functional Modelling)	(56)
4.10.1 Mengenalpasti nilai input/output (I/O)	(57-58)
4.10.2 Mengenalpasti Fungsi-Fungsi Sistem	(59-60)
4.11 Permodelan Objek (Object Modelling)	(61)
4.11.1 Kelas-kelas Objek	(61)
4.11.2 Kamus Data	(62-63)
4.11.3 Mengenalpasti Perhubungan Antara Kelas	(64)
4.11.4 Mengenalpasti Attributes dan Inheritances	(65-67)
4.12 Permodelan Dinamik (Dynamic Modelling)	(68)
4.12.1 Senario Normal	(68-69)
4.12.2 Senario Dengan Pengecualian (<i>Exceptions</i>)	(69)

4.13	Gambarajah Aliran Data	(70)
4.13.1	Gambarajah Awal Objek	(70)
4.13.2	Gambarajah Objek Attributes Dan Inheritances	(71)
4.13.3	Gambarajah Aliran Kejadian (Event)	(72)
4.13.4	Gambarajah Jejak Kejadian (Event Trace)	(73)
4.13.5	Gambarajah Keadaan (State)	(74-76)
4.13.6	Gambarajah Aliran Data (DFD)	(77-78)

BAB 5

REKABENTUK SISTEM	(80)	
5.1	Rekabentuk Fizikal Sistem	(80)
5.2	Rekabentuk Input	(81-86)
5.3	Rekabentuk Output	(87-90)
5.4	Rekabentuk Antaramuka	(91-93)
5.5	Rekabentuk Sub-Sistem	(94-96)
5.6	Rekabentuk Pangkalan Data	(97)
5.6.1	Pemetaan Kelas Objek Kepada Jadual	(97-100)
5.6.2	Rekabentuk Jadual	(101-102)
5.6.3	Rekabentuk Data Kad Pintar	(103)
5.7	Rekabentuk Objek	(104)
5.8	Rekabentuk Algorithma	(105-110)

BAB 6

PELAKSANAAN	(111)
6.1 Program SisKAWAL Di PC Monitor	(111-112)
6.2 Program SisKAWAL di PC Pengguna	(112)
6.3 Ujian Sistem	(113-118)

BAB 7

PENUTUP	(119)
7.1 Kelebihan/Faedah	(119-120)
7.2 Kekurangan/Kekangan	(120)
7.3 Ulasan	(121-123)
7.4 Cadangan Pembaikan/Pengubahsuaian	(123)
RUJUKAN	(124-126)
APPENDIKS	

SENARAI RAJAH

Rajah 1 : Konteks Untuk Sistem Pengurusan Makmal Semasa	(19)
Rajah 2 : Aliran Data Sistem Pengurusan Makmal Semasa	(20)
Rajah 3 : Keperluan Asas Sekuriti Sistem Komputer	(38)
Rajah 4 : Rangka Kerja Keperluan Sekuriti Utama	(40)
Rajah 5 : Prosidur Kawalan Capaian Logikal	(42)
Rajah 6 : Komponen Pengesahan Pengguna	(46)
Rajah 7 : Model Sistem SisKAWAL	(47)
Rajah 8 : Kaedah Pelaksanaan Sistem	(48)
Rajah 9 : Carta Aliran Proses Pelaksanaan Sistem (Logikal)	(49)
Rajah 10 : Carta Aliran Proses Pelaksanaan Sistem (fizikal)	(50)
Rajah 11 : Gambarajah Aliran Nilai Input/Output	(58)
Rajah 12 : Gambarajah Kelas-Kelas Objek	(61)
Rajah 13 : Gambarajah Awal Objek	(70)
Rajah 14 : Objek Dengan <i>Attributes</i> Dan <i>Inheritances</i>	(71)
Rajah 15 : Gambarajah Aliran Kejadian (Penggunaan)	(72)
Rajah 16 : Gambarajah Aliran Kejadian (Tempahan)	(72)
Rajah 17 : Gambarajah Aliran Jejak Kejadian (Penggunaan)	(73)
Rajah 18 : Gambarajah Aliran Jejak Kejadian (Tempahan)	(73)
Rajah 19 : Gambarajah Keadaan (Penggunaan)	(74)
Rajah 20 : Gambarajah Keadaan (Tempahan)	(75)
Rajah 21 : Gambarajah Keadaan (PC Pengguna)	(76)
Rajah 22 : Gambarajah Aliran Data Penggunaan PC (Paras atas)	(77)

Rajah 23 : Gambarajah Aliran Data Tempahan PC (Paras atas)	(78)
Rajah 24 : Rekabentuk Fizikal Sistem	(79)
Rajah 25 : Skrin Login Pengguna	(80)
Rajah 26 : Skrin Tempahan PC	(81)
Rajah 27 : Skrin Setting Makmal	(82)
Rajah 28 : Dialog Tempahan PC	(83)
Rajah 29 : Dialog Batal Tempahan PC	(83)
Rajah 30 : Skrin Setting Status PC	(84)
Rajah 31 : Skrin Setting Pembaca Kad	(85)
Rajah 32 : Skrin Pemilihan Penggunaan PC	(86)
Rajah 33 : Skrin Penggunaan/Tempahan PC Semasa	(87)
Rajah 34 : Skrin Kad Tidak <i>DisCharge</i>	(88)
Rajah 35 : Skrin Penggunaan PC	(89)
Rajah 36 : Senarai Tempahan PC	(90)
Rajah 37 : Skrin Utama SisKAWAL	(91)
Rajah 38 : Skrin Kawalan PC Pengguna	(92)
Rajah 39 : Skrin Paparan Maklumat Kad Pintar Pelajar	(93)
Rajah 40 : Sub-Sistem Utama	(94)
Rajah 41 : Sub-Sistem Kawalan PC	(95)
Rajah 42 : Sub-Sistem Tempahan PC	(95)
Rajah 43 : Sub-Sistem Penyelenggaraan PC	(96)
Rajah 44 : Sub-Sistem Pertanyaan/Laporan	(96)
Rajah 45 : Rekabentuk objek SisKAWAL	(104)
Rajah 46 : Cartalir Algorithma Penggunaan PC Makmal	(106)
Rajah 47 : Cartalir Algorithma Tempahan PC Makmal	(108)
Rajah 48 : Cartalir Algorithma Proses di PC Pengguna	(110)
Rajah 49 : Mesej Kad Pintar telah tamat	(113)
Rajah 50 : Pemilihan penggunaan PC Makmal	(113)
Rajah 51 : Mesej pemilihan PC Makmal yang tidak dibenarkan	(114)
Rajah 52 : Mesej selesai pemilihan PC Makmal	(114)
Rajah 53 : Maklumat Pengguna PC Makmal	(115)

Rajah 54 : Mesej tempahan PC melebihi masa	(116)
Rajah 55 : Mesej Amaran kepada Pengguna PC	(116)
Rajah 56 : Paparan ikon tempahan PC	(117)
Rajah 57 : Senarai Program dilarikan Pengguna	(117)
Rajah 58 : Mesej Kepada Pengguna	(118)

SENARAI APPENDIK

Appendik 1 : Jadual Pembangunan Sistem	(127)
Appendik 2 : Gambar Kad Pintar	(128)
Appendik 3 : Struktur Organisasi Pusat Komputer	(129)
Appendik 4 : Borang Tempahan Makmal	(130)
Appendik 5 : Laporan Penggunaan PC	(131)
Appendik 6 : Peraturan Makmal	(132)
Appendik 7 : Struktur Kad Pintar	(133)
Appendik 8 : Diagram Blok Kad Pintar	(134)
Appendik 9 : Hubungan Sub-Sistem	(135)
Appendik 10 : Kad Pintar Pelajar	(136)
Appendik 11 : Kad Pintar Staf	(137)

BAB 1 - PENDAHULUAN

Sistem komputer berupaya membantu pihak pengurusan membuat keputusan yang tepat dalam rancangan perniagaan, merekabentuk produk dan kejuruteraan, penjadualan pengeluaran, kawalan inventori dan pengagihan, pemasaran dan jualan, perkhidmatan pelanggan dan sebagainya (Kelly, 1990). Komputer mikro (PC) yang menjadi peralatan utama dalam tugas ini telah menjadi peralatan yang menguasai arena perniagaan digital. Mengikut penyelidikan daripada International Data Corporation (IDC) keadaan ini akan berterusan untuk tempoh sehingga enam (6) tahun yang akan datang. Oleh itu penggunaan komputer mikro pada masa sekarang dan akan datang boleh dianggap sebagai elemen kritikal dalam sesebuah organisasi.

Walau bagaimanapun, seringkali dibincangkan oleh pengguna komputer bahawa penggunaan komputer yang gagal berfungsi dengan berkesan dan tidak memuaskan keperluan pihak pengurusan akan menjejaskan aktiviti pengkomputeran (Fuori & Gioia, 1993). Salah satu faktor yang menyebabkan perkara ini adalah lemahnya sistem kawalan dan sekuriti terhadap sistem komputer khususnya komputer mikro. Sistem kawalan dan sekuriti dibina untuk membantu menghalang sistem komputer daripada disalahguna, ancaman jenayah komputer dan sebagainya daripada pengguna (Stair & Reynolds, 1998).

The contents of
the thesis is for
internal user
only

RUJUKAN

Bhaskar K., **Computer Security – Threats And Countermeasures**, NCC Blackwell Ltd, 1993.

Jeffries M., **Smart Card Security Capabilities**, 7th Annual Update Development, Applications and Implementation Strategies in Smart Card Technology, 1994.

Leonard J., **Formal Modelling In A Generalized Framework For Access Control** in Proceeding The Computer Security Foundations Workshop III (New Hampshire), June 12-14, 1990, pp.100-114.

Bishop M. et al, **Goal-Oriented Auditing and Logging**, Department of Computer Science University of California, <http://seclab.cs.ucdavis.edu/papers.html>, (1998).

Stair R. M. & Reynolds G. W., **Principles of Information Systems – A Managerial Approach**, Course Technology, 1998.

Glenn & Jaice, **A Proof Of Survey For A Network Security Model In Proceeding The Campus Security Foundation Workshop IV (New Hampshire)**, June 18-20, 1991, pp. 176-181.

Peter & Barry, **Windows NT Server 4 in 14 Days** (First Edition), Sams Publishing, 1997.

Craig & Coletta, **Optimizing Client/Server Networks**, IDG Books Worldwide, Inc, 1995.

Warwick F., **Computer Communications Security – Principles, Standard Protocols & Techniques**, PTR Prentice Hall, 1994.

Deborah et. al, **Issues In Descretionary Access Control In Tutorial Computer and Network Security**, by Marshall & Harold, IEEE Computer Society Press, 1987.

James et. al, **Object–Oriented Modelling and Design**, Prentice-Hall International Inc, 1991.

Irav J., **Object-Oriented Software Engineering – A Use Case Driven Approach**, Addison – Wesley Publishing Company, 1992.

Dietel & Deitel, **Visual Basic 6 – How To Program**, Prentice Hall Inc., 1999, pp.7 – 10.

Curtis & Michael, **Database Programming With Visual Basic 6**, Sams Publishing, 1999.

Microsoft Corporation, **Visual Basic Programmer's Guide**, Microsoft Corporation, 1991 – 1997.

Microsoft Corporation, **Microsoft Visual Basic – Language References**, Microsoft Corporation, 1995.

Earthwey, **Accessing The External Functions : The Windows API**, <http://www.itlibrary.com/library/0789714124/di46.htm>, Mac Millan Chapter Publishing, 1999.

C. Dennis, et. al, **Object-Oriented System Development**, <http://gee.cs.oswego.edu/dl/oosdw3>, 1998.

Disediakan Oleh
Azman Ta'a (80472)
1 Oktober, 1999.