

**PENGURUSAN SISTEM SUNGAI BAGI TUJUAN
PENGANGKUTAN**

KONG KIM FONG

Tesis ini dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan
ijazah Sarjana Kejuruteraan Mekanikal..

Fakulti Kejuruteraan Mekanikal
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL, 2004

DEDIKASI

*To my dearest parents,
brothers and sister,
my dearest Kui Fang
for their love, encouragement, sacrifice and best wishes*

PENGHARGAAN

Saya ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia tesis, Prof. Madya Dr. Ab. Saman Abd. Kader atas bimbingan dan dorongan yang diberi sepanjang tempoh penyelidikan ini. Segala tunjuk ajar beliau amat membina dan berguna bagi menjayakan projek penyelidikan ini.

Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Lembaga Sungai-sungai Sarawak (SRB) yang sudi membantu dan menyumbangkan maklumat-maklumat yang berguna bagi menjayakan kajian kes dalam penyelidikan ini. Pihak Lembaga Sungai-sungai Sarawak telah berusaha memberikan maklumat-maklumat yang diperlukan semasa menjalankan kajian kes bagi projek penyelidikan ini. Di samping itu, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak *British Waterways* (BW) dan Jabatan Laut Sarawak yang turut menyumbangkan beberapa rujukan serta maklumat yang berguna dalam kajian projek ini.

Akhir sekali, saya ingin merakamkan penghargaan saya kepada rakan-rakan saya yang turut membantu saya secara langsung atau secara tidak langsung sepanjang penyelidikan ini.

ABSTRACT

Inland waterway transportation system or IWTS is a major form of transport system and widely used for commercial transportation and recreational especially in some countries in Europe and United States of America. Development of inland waterways for transportation requires one management system for the purpose of administrating and controlling. In this context, authority plays a major role in various aspect of management. This study will identify some major problem in the management system of IWTS in Malaysia. At this stage, there is no authority responsible specifically this sector in Malaysia. This problem poses a threat to the potential of inland waterway in Malaysia to be developed for transportation and IWTS could not compete with other mode of transport. This situation also cause various problem such as overlapping of authority which will lead to waste of time, manpower, capital and create conflict between various parties which are different purpose involved in the waterways usage. In this study, some management models of inland waterways for transportation will be studied especially models from country with well established IWTS. Study will be focused on some aspects such as the role and power of the authority, management methods as well as government policy. Finally, this project will produce a general model for managing inland waterways transport (IWT) system for Malaysia. This model could be used as reference and guideline for future research for various parties interested in this field.

ABSTRAK

Sistem pengangkutan jalanair pedalaman merupakan salah satu sistem pengangkutan yang digunakan secara meluas bagi tujuan pengangkutan komersial dan rekreasi khususnya di beberapa negara Eropah and Amerika Syarikat. Pembangunan jalanair pedalaman untuk tujuan pengangkutan memerlukan sistem pengurusan bagi tujuan pentadbiran dan pengawalan. Dalam konteks ini, badan berkuasa memainkan peranan utama dalam pelbagai aspek pengurusan. Kajian ini mengenalpasti beberapa masalah dalam sektor pengangkutan jalanair pedalaman (*Inland Waterway Transport*) di Malaysia. Pada peringkat ini, tiada badan berkuasa yang bertanggungjawab terhadap sektor ini di Malaysia. Masalah ini menjejaskan potensi jalanair pedalaman di Malaysia untuk dibangunkan bagi tujuan pengangkutan dan ia tidak berupaya bersaing dengan sistem pengangkutan yang lain. Keadaan ini turut menyebabkan pertindihan kuasa yang menyebabkan pembaziran masa, tenaga kerja, modal serta menimbulkan konflik antara pelbagai pihak yang terlibat dalam penggunaan jalanair untuk pelbagai tujuan yang berlainan. Dalam kajian ini, beberapa model pengurusan sektor pengangkutan jalanair pedalaman khususnya model-model dari negara yang mempunyai sistem pengangkutan jalanair pedalaman yang pesat akan dikaji. Model-model tersebut akan dikaji dari beberapa aspek seperti peranan dan bidang kuasa badan berkuasa, kaedah pengurusan serta polisi kerajaan. Akhir sekali, kajian projek ini akan menghasilkan satu model umum bagi pengurusan Sistem Pengangkutan Jalanair Pedalaman di Malaysia. Model yang dicadangkan dalam projek boleh dijadikan sebagai rujukan dan panduan dalam kerja-kerja penyelidikan akan datang seterusnya bagi pelbagai pihak yang berminat di dalam bidang ini.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	JUDUL	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRACT	v
	ABSTRAK	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiii
	SENARAI RAJAH	xvi
	SENARAI SINGKATAN	xviii
	SENARAI LAMPIRAN	xx
BAB I	Pengenalan	1
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Kajian Literatur	2
	1.3 Latar Belakang Projek	4
	1.4 Objektif	5
	1.5 Skop Kajian	5
	1.6 Methodologi	6
	1.7 Kepentingan Kajian	6
	1.8 Jangkaan Keputusan	8
	1.9 Perancangan Pelaksanaan	8

BAB II	SISTEM PENGANGKUTAN JALANAIR PEDALAMAN	10
2.1	Sistem Pengangkutan	10
2.2	Sistem Pengangkutan Jalanair Pedalaman (SPJP)	11
2.3	Peranan Dan Fungsi Jalanair Pedalaman	15
2.3.1	Aspek Ekonomi	15
2.3.2	Sosial	17
2.3.3	Alam Sekitar	18
2.4	Kelebihan SPJP	19
2.4.1	Kecekapan Penggunaan Tenaga	19
2.4.2	Penggunaan Untuk Tujuan Rekreasi	20
2.4.3	Skala Ekonomi (<i>Economic of Scale</i>)	21
2.4.4	Aspek Keselamatan	22
2.4.5	Aspek Alam Sekitar	22
2.5	Keburukan SPJP	22
2.6	Jenis-jenis Kapal Dalam SPJP	24
2.7	Jenis Kargo Dalam Pengangkutan Jalanair Pedalaman	26
2.8	Masa Depan Sistem Pengangkutan Jalanair Pedalaman	27
2.9	Ulasan Dan Kesimpulan	29
BAB III	TEORI PENGURUSAN	33
3.1	Sejarah Perkembangan Teori Pengurusan	33
3.2	Definasi Pengurusan	34

3.2.1	Merancang (<i>Planning</i>)	34
3.2.2	Mengorganisasi (<i>Organizing</i>)	35
3.2.3	Memimpin (<i>Leadership</i>)	36
3.2.4	Mengawal (<i>Controlling</i>)	36
3.2.5	Matlamat	37
3.3	Organisasi	38
3.4	Bentuk Penjabatanan Atau Susunan Struktur Organisasi	39
3.4.1	Organisasi Fungsian	39
3.4.2	Organisasi Pembahagian Mengikut Keluaran (Bahan Produk)	40
3.4.3	Organisasi Pembahagian Mengikut Wilayah (Geografi)	42
3.4.4	Organisasi Matrik	42
3.5	Pengurusan Kualiti Menyeluruh, TQM (<i>Total Quality Management</i>)	44
3.6	Pengurusan SPJP	46
3.7	Persekitaran SPJP	47
3.7.1	Polisi Dan Dasar Kerajaan	48
3.7.2	Agensi Dan Jabatan Dalam Sektor PJP	49
3.7.3	Persaingan Luar	49
3.7.4	Sosio-ekonomi Masyarakat	50
3.7.5	Perubahan Teknologi	51
3.8	Sumber (<i>Resource</i>) Dalam Sektor SPJP	51
3.8.1	Sungai Dan Terusan	52
3.8.2	Pelabuhan Pedalaman (<i>Inland Port</i>)	52
3.8.3	Kapal dan Bot (<i>Inland Vessels</i>)	53

3.8.4	Alat-alat Bantuan Pelayaran (<i>Navigation Aids</i>)	53
3.8.5	Infrastruktur Dalam SPJP	54
3.9	Kesimpulan	55
BAB IV JALANAIR PEDALAMAN MALAYSIA		58
4.1	Geografi Dan Iklim Malaysia	58
4.2	Sistem Pentadbiran Di Malaysia	59
4.3	Sistem Pengangkutan Jalanair Pedalaman Malaysia	59
4.3.1	Pelabuhan Di Malaysia	61
4.3.2	Pengangkutan Penumpang	64
4.3.3	Pengangkutan Kargo	66
4.4	Polisi Kerajaan	67
4.5	Jabatan Dan Agensi Dalam Pengurusan Jalanair Pedalaman	68
4.6	Masalah SPJP Di Malaysia	69
4.6.1	Pengurusan SPJP	69
4.6.2	Masalah Alam Sekitar	71
4.6.3	Operasi Dan Penguatkuasaan	73
4.7	Masa Depan Pengangkutan Jalanair Pedalaman Di Malaysia	73
4.8	Kesimpulan	74
BAB V MODEL ORGANISASI DALAM PENGURUSAN SPJP		78
5.1	Organisasi Dalam Pengurusan SPJP	78

5.2	British Waterway Board (BW)	80
	5.2.1 Penubuhan BW	80
	5.2.2 Struktur Pentadbiran Dan Fungsi BW	82
	5.2.3 Sumber Kewangan BW	83
5.3	Lembaga Sungai-sungai Sarawak, SRB (<i>Sarawak Rivers Board</i>)	84
	5.3.1 Penubuhan SRB	84
	5.3.2 Fungsi Dan Kuasa SRB	85
	5.3.3 Struktur Pentadbiran SRB	85
	5.3.4 Aktiviti Operasi SRB	87
5.4	Waterways Authority, NSW Australia	87
5.5	Perbandingan Antara Model Pengurusan SPJP	90
5.6	Agensi-agensi Lain Dalam Pengurusan SPJP	92
5.7	Kordinasi Antara Pelbagai Agensi Dalam SPJP	94
5.8	Kesimpulan	96
BAB VI	MODEL PENGURUSAN SPJP	98
6.1	Pengenalan	98
6.2	Model Cadangan	99
	6.2.1 Objektif Organisasi	101
	6.2.2 Struktur Asas JPJPM	101
	6.2.3 Tugas Dan Fungsi (Bidang Kuasa)	102
	6.2.4 Polisi Dan Dasar Kerajaan	104
6.3	Aspek-aspek Utama Dalam Model Pengurusan SPJP	105

6.4	Rekabentuk Jalanair Pedalaman	107
6.5	Dimensi Jalanair	109
6.5.1	Lebar Jalanair (<i>Channel Width</i>)	109
6.5.2	Kedalaman Jalanair (<i>Channel Depth</i>)	112
6.6	Infrastruktur SPJP	114
6.6.1	Kunci Air	114
6.6.2	Jambatan	117
6.6.3	Alat Bantuan Pelayaran	120
6.7	Penyelenggaraan Jalanair	121
6.7.1	Pengorekan Jalanair (<i>Dredging</i>)	122
6.7.2	Pembarauan Sungai (<i>River Training</i>)	123
6.8	Pengurusan Kualiti Air	127
6.9	Kesimpulan	130
BAB VII	KAJIAN KES DAN PERBINCANGAN	133
7.1	Pengenalan	133
7.2	Latar Belakang Kajian Kes	134
7.3	Perbandingan Model Pengurusan	138
7.3.1	Skop Dan Bidang Kuasa	139
7.3.2	Definasi Antara Perkapalan Samudera Dan PJP	140
7.3.3	Pengkelasan Kapal Dan Jalanair	141
7.4	Cadangan	142
7.5	Perbincangan	144
7.6	Kesimpulan	145

BAB VIII	KESIMPULAN DAN CADANGAN	147
8.1	Kesimpulan	147
8.2	Cadangan Bagi Kajian Selanjutnya	149
	RUJUKAN	150
	LAMPIRAN A - W	

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	HALAMAN
2.1	Pengelasan jalanair pedalaman CEMT	15
2.2	Peratusan barangan yang diangkut menggunakan SPJP di Belanda	16
2.3	Penggunaan tenaga bagi pengangkutan barangan	19
2.4	Pengangkutan kontena di Sungai Rhine	27
3.1	Kaedah-kaedah yang digunakan bagi mencapai fungsi pengurusan	38
3.2	Kebaikan dan keburukan organisasi fungsian	40
3.3	Kebaikan dan keburukan organisasi pembahagian mengikut keluaran	41
3.4	Kebaikan dan keburukan organisasi matriks	43
3.5	Budaya baru (TQM) dan pengurusan lama	46
3.6	Infrastruktur di dalam jalanair pedalaman	54
4.1	Jenis aktiviti yang dijalankan di beberapa batang sungai yang dikaji	60
4.2	Pelabuhan-pelabuhan utama di Malaysia	61
4.3	Bilangan kapal yang menggunakan Pelabuhan Rajang	63
4.4	Polisi kerajaan dalam SPJP serta bidang berkaitan	67
4.5	Agensi-agensi yang terlibat dengan pengurusan jalanair atau sungai	68

4.6	Kualiti air sungai di Malaysia bagi tahun 1992 hingga 1997	72
5.1	Badan-badan utama dalam pengurusan dan pentadbiran SPJP	79
5.2	Badan berkuasa dalam sektor PJP dan polisi kerajaan	80
5.3	Pemilikan jalanair komersial di UK, 1974	82
5.4	Jumlah pendapatan BW bagi tahun 1999 dan 2000	84
5.5	Aktiviti utama yang dijalankan oleh <i>Waterways Authority</i> .	89
5.6	Perbandingan model pengurusan SPJP	91
5.7	Organisasi-organisasi yang utama dalam pengurusan SPJP di Britain	93
5.8	Agensi-agensi utama dalam pengurusan SPJP di US	94
6.1	Badan berkuasa dalam pengurusan sektor pengangkutan di Malaysia	99
6.2	Fungsi dan tugas bagi setiap bahagian dalam organisasi JPJPM	103
6.3	Polisi-polisi dalam sektor PJP	104
6.4	Elemen-elemen dalam model pengurusan Sektor PJP	106
6.5	Faktor utama dalam rekabentuk SPJP	108
6.6	Panduan rekabentuk kelebaran jalanair	110
6.7	Elemen-elemen kelegaan bagi kedalaman jalanair	113
6.8	Kaedah penjimatan air bagi operasi kunci air	117
6.9	Kelegaan minimum bagi ruang antara jambatan dengan kapal	118
6.10	Kaedah-kaedah mencegah hakisan	124

6.11	Proses yang digunakan bagi rawatan air buangan (<i>wastewater</i>)	128
6.12	Punca dan kesan pencemaran daripada kapal di dalam SPJP	129
7.1	Kandungan Undang-undang Sarawak, Bahagian 4, Ordinan Sungai-sungai Sarawak	135
7.2	Kandungan Ordinan Sungai-sungai Sarawak, 1993 (Peraturan Sungai-sungai Sarawak (Trafik), 1993)	136
7.3	Kandungan Ordinan Sungai-sungai Sarawak, 1993 (Peraturan Kebersihan Sungai-sungai Sarawak, 1993)	137
7.4	Perbandingan model cadangan dengan SRB	139
7.5	Pengkelasan kapal/bot di Sarawak	141

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	HALAMAN
2.1	Kunci air (<i>lock</i>) dalam SPJP	14
2.2	Kecekapan penggunaan tenaga secara relatif	20
2.3	Perbandingan kos pengangkutan pada jarak tertentu	23
2.4	LASH (<i>Lighter Aboard Ship</i>)	25
2.5	Kapal Tunda (<i>Push-tow</i>) yang mengangkut bahan galian dalam SPJP di Britain.	26
3.1	Proses Pengorganisasian	35
3.2	Proses pengurusan bagi mencapai matlamat.	37
3.3	Organisasi fungsian	40
3.4	Organisasi pembahagian produk	41
3.5	Organisasi pembahagian mengikut geografi	42
3.6	Organisasi matriks	43
3.7	Pembaikan berterusan- satu kelebihan dalam persaingan	44
3.8	Persekitaran bagi pengurusan sektor PJP	48
3.9	Alat bantuan pelayaran yang menggunakan tanda (<i>mark</i>).	53
4.1	Carta organisasi Lembaga Pelabuhan Rajang	63
4.2	Terminal ekspres penumpang di Sibul	65
4.3	Organisasi Kementerian Pengangkutan	70
4.4	Organisasi Unit Perancang Ekonomi	71
5.1	Struktur organisasi BW	83

5.2	Carta organisasi SRB	86
5.3	Struktur organisasi <i>Waterways Authority</i>	88
5.4	Struktur kordinasi sistem pengangkutan marin US	95
6.1	Struktur organisasi kementerian pengangkutan	100
6.2	Struktur asas organisasi JPJPM	102
6.3	Parameter lebar jalanair	110
6.4	Pelbagai sudut pemesongan serta lebar kawasan terusan bagi kapal tunda (<i>tow</i>) dengan saiz yang berbeza	111
6.5	Parameter kedalaman jalanair (<i>Waterways depth parameter</i>)	112
6.6	Jarak kunci air	115
6.7	Kerja pengorekan yang umum	115
6.8	Lakaran asas bagi kunci air dan empang dasar (<i>weir</i>)	115
6.9	Jenis-jenis empangan umum	125
6.10	Bahagian tembok batu yang umum	125
6.11	Pintasan digunakan sebagai pelabuhan dan untuk tujuan rekreasi	126

SENARAI SINGKATAN

ASCE	-	American Society of Civil Engineers
BACAT	-	<i>Barge Aboard Catamaran</i>
BCV	-	<i>Barge Carrying Vessel</i>
BTC	-	<i>British Transport Commission</i>
BIWTA	-	<i>Bangladesh Inland Water Transport Authority</i>
BIWTC	-	<i>Bangladesh Inland Water Transport Corporation</i>
BWB	-	<i>British Waterways Board</i>
CEMT	-	<i>Conference of European Ministers of Transport</i>
CIWTC	-	<i>Central Inland Water Transport Corporation (India)</i>
DETR (UK)	-	<i>Department of the Environment, Transport and the Regions</i>
ECMT	-	<i>European Conference Ministers of Transport</i>
EEC	-	<i>European Economic Community</i>
EEZ	-	<i>Exclusive Economic Zone</i>
EPU	-	<i>Economic Planning Unit (Malaysia)</i>
ESCAP	-	<i>Economic and Social Commission for Asia and the Pacific</i>
EVP	-	<i>Equivalent Vingt Pieds (Perancis)</i>
IKAN	-	<i>Indek Kualiti Air Negara (Malaysia)</i>
IWTS	-	<i>Inland Waterway Transport System</i>
IWA	-	<i>Inland Waterways Association (UK)</i>
ISG	-	<i>Inland Shipping Group (UK)</i>
IWG	-	<i>Inland Waterway Group (UK)</i>
JKR	-	<i>Jabatan Kerja Raya (Malaysia)</i>
JPJPM	-	<i>Jabatan Pengangkutan Jalanair Pedalaman Malaysia (Model)</i>
JPS	-	<i>Jabatan Pengairan dan Saliran (Malaysia)</i>
KTM	-	<i>Keretapi Tanah Melayu Berhad (Malaysia)</i>
LASH	-	<i>Lighter Aboard Ship</i>
MARAD	-	<i>Maritime Administration</i>
MAS	-	<i>Malaysia Airline System</i>
MOT	-	<i>Ministry of Transport</i>

NSW	-	<i>New South Wales, Australia</i>
NIWA	-	<i>National Inland Waterways Authority (Nigeria)</i>
NWTA	-	<i>National Waterways Transport Association</i>
PIANC	-	<i>Permanent International Association of Navigation Congress</i>
PJP	-	<i>Pengangkutan Jalanair Pedalaman</i>
PLUS	-	<i>Projek Lebuhraya Utara Selatan (Malaysia)</i>
PTP	-	<i>Pelabuhan Tanjung Pelepas (Malaysia)</i>
RTP	-	<i>River Transport Permit (SRB, Sarawak)</i>
RO/RO	-	<i>Roll on/Roll of</i>
SIP	-	<i>Segamat Inland Port (Malaysia)</i>
SPJP	-	<i>Sistem Pengangkutan Jalanair Pedalaman</i>
SRB	-	<i>Sarawak Rivers Board (Malaysia)</i>
SRFs	-	<i>Shore-based reception facilities</i>
TEU	-	<i>Twenty Equivalent Units</i>
TQM	-	<i>Total Quality Management</i>
UPE	-	<i>Unit Perancang Ekonomi (Malaysia)</i>
USCG	-	<i>United States Coast Guard</i>
USACE	-	<i>United States Army Corps of Engineers</i>
WPSWL	-	<i>Winter Partially Smooth Water Limit</i>
WRG	-	<i>Waterway Recovery Group (UK)</i>

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK
A	Pencemaran udara daripada pelbagai jenis pengangkutan di Jerman
B	Struktur Organisasi BW
C	Struktur Organisasi SRB
D	Struktur organisasi <i>Waterways Authority</i>
E	<i>Design path for transport by inland navigation</i>
F	Panduan bagi rekebentuk dimensi terusan
G	<i>Deflection angle α</i>
H	Saiz standard bagi kunci air
I	Susunan kunci air
J	Panduan rekabentuk jambatan
K	Alat bantuan pelayaran
L	Pengiraan kestabilan sungai (River stability)
M	<i>Summary of dredge operating characteristics</i>
N	Typical dredged channel cross section <i>without advance maintenance</i>
O	Kualiti Air
P	Ordinan Perkapalan Saudagar 1952
Q	Ordinan Perkapalan Suadagar 1952
R	Pengkelasan jalanair pedalaman
S	<i>Catchment area of main rivers in Sarawak</i>
T	<i>Major river system in Sarawak</i>
U	Statistik permit pengangkutan sungai (RTP) - SRB
V	Statistik kargo yang direkod oleh SRB
W	Statistik penumpang yang direkod oleh SRB

BAB I

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Sistem pengangkutan jalanair pedalaman (SPJP) atau “*Inland Water Transportation System (IWTS)*” merupakan kaedah pengangkutan yang paling awal sekali digunakan oleh manusia. Sehingga kini, SPJP masih merupakan salah satu sistem pengangkutan yang penting di samping sistem pengangkutan darat, perkapalan samudera (*ocean shipping*) dan pengangkutan udara. Perkembangan sistem pengangkutan lain terutama sekali jalan raya dan keretapi menyebabkan sektor Pengangkutan Jalanair Pedalaman (PJP) atau “*Inland Waterway Transport*” (IWT) pernah diabaikan atau kurang mendapat perhatian dalam pembangunan sistem pengangkutan di kebanyakan negara.

Kini, SPJP semakin mendapat perhatian di beberapa negara yang berpotensi membangunkan kaedah pengangkutan ini sebagai satu alternatif bagi mengatasi kesesakan di jalan raya. Di samping itu, SPJP juga memainkan peranannya dalam melengkapkan sistem pengangkutan antara mod (*Intermodal Transport System*) yang mengabungkan lebih daripada satu jenis sistem pengangkutan bagi membentuk satu sistem pengangkutan yang meliputi kawasan yang lebih luas. Beberapa negara yang menggunakan SPJP sejak beratus tahun dahulu terus menikmati kelebihan daripada sistem pengangkutan ini. Misalnya sektor SPJP di Amerika Syarikat dan beberapa negara Eropah terus berkembang sehingga sekarang.

Kemajuan sains dan teknologi telah memberikan kesan positif terhadap pembangunan dan perkembangan sektor PJP. Ilmu sains dan teknologi pada hari ini

berupaya membina jalanair (terusan) dan kunci air (*lock*) dengan kapasiti yang lebih besar, cekap dan selamat. Di samping itu, kapal-kapal (*inland vessels*) yang lebih canggih dan cekap seperti BCV juga merupakan hasil daripada kemajuan bidang sains dan teknologi. Perkembangan-perkembangan ini telah meningkatkan kecekapan serta keupayaan SPJP untuk bersaing dengan sistem pengangkutan yang lain.

1.2 Kajian Literatur

Jalanair pedalaman di beberapa negara maju seperti Amerika Syarikat dan negara-negara Eropah berjaya dibangunkan sebagai satu sistem pengangkutan yang penting khususnya bagi pengangkutan kargo serta barangan jenis pukal. Misalnya Terusan Rhine-Main-Danube di Eropah serta *Great Lakes-St. Lawrence Seaway system* di antara Amerika Syarikat dan Canada. *Great Lakes-St. Lawrence Seaway system* merupakan laluan bagi kapal samudera bersaiz sederhana (*medium-sized oceangoing vessels*) bagi Amerika Syarikat dan Canada daripada Duluth, Minnesota di sebelah barat ke Montreal, Quebec [1]. Manakala di Britain, 3.5 juta ton barangan diangkut menggunakan jalanair setiap tahun, di mana ia telah mengurangkan 200,000 kali perjalanan (*trip*) lori di atas jalan [2].

Negara-negara yang mempunyai SPJP yang maju seperti Amerika dan beberapa negara Eropah menubuhkan pelbagai agensi atau badan berkuasa dengan tujuan dan matlamat masing-masing. Agensi-agensi kerajaan ditubuhkan bagi tujuan pengawalan dan pengurusan sektor PJP seperti BW (*British Waterways*), USCG (*United States Coast Guard*) dan BIWTA (*Bangladesh Inland Water Transport Authority*). Selain daripada itu, terdapat pertubuhan-pertubuhan yang terdiri daripada syarikat-syarikat swasta dan orang awam. Pertubuhan-pertubuhan ini bertujuan bagi menjaga kepentingan masing-masing dalam penggunaan jalanair pedalaman seperti AWO (*American Waterways Operator*) di Amerika Syarikat dan ISG (*Inland Shipping Group*) di UK.

Pelbagai polisi juga diperkenalkan bagi mengariskan bidang kuasa setiap badan berkuasa yang terlibat dalam sektor PJP. Antaranya termasuk polisi yang berkait secara langsung dengan sektor PJP serta polisi yang berkait secara tidak

langsung dengan sektor PJP. Ordinan Sungai-sungai Sarawak, 1993. (*Sarawak Rivers Ordinance, 1993*) dan IWAI (*Inland Waterways Authority of India*) Act, 1985 merupakan akta yang mengawal penggunaan jalanair pedalaman bagi tujuan pengangkutan. Manakala Akta Kualiti Alam Sekitar 1974 (Malaysia) merupakan akta yang berkait secara tidak langsung dengan sektor PJP tetapi mempunyai kesan terhadap sektor ini. Akta ini bertujuan bagi mengawal hakisan tanah yang akan menyebabkan pemendapan sedimen serta mengurangkan kedalaman air sungai (jalanair) dan seterusnya akan menjejaskan sektor PJP.

Pelbagai pihak atau agensi telah menjalankan banyak kajian dan penyelidikan yang berkaitan dengan sektor PJP antaranya termasuk USACE (U.S) dan *Delft Hydraulics Laboratory* (Netherlands). Antara bidang kajian yang dijalankan termasuk bidang ekonomi dalam sektor PJP, rekabentuk jalanair serta infrastruktur SPJP, kelakuan kapal dalam jalanair pedalaman, kaedah-kaedah pemeliharaan dan penyelenggaraan jalanair pedalaman serta kesan pembangunan sektor PJP terhadap keseimbangan alam sekitar. Hasil kajian dan penyelidikan ini mempunyai sumbangan yang penting bagi meningkatkan kecekapan dalam aspek pengurusan sektor PJP.

Persekitaran bagi jalanair pedalaman adalah berbeza dengan persekitaran lautan dalam. Sesebuah kapal yang sama tetapi beroperasi di dalam dua persekitaran ini akan mempunyai kelakuan yang berlainan. Di dalam persekitaran jalanair pedalaman, kapal-kapal beroperasi dalam ruang yang terhad (*restrict space*) berbanding dengan kapal-kapal yang beroperasi di dalam lautan dalam. Perbezaan ini menyebabkan kapal-kapal yang beroperasi dalam jalanair pedalaman sering mengalami beberapa fenomena seperti terbenam (*squat*) dan tarikan ke tebing (*bank suction*). Di samping itu, pelbagai jenis infrastruktur juga dibina di sepanjang jalanair pedalaman bukan sahaja bagi tujuan pengangkutan, tetapi juga untuk tujuan lain seperti menjana kuasa elektrik, membekal bekalan air, pengairan dan rekreasi. Maka, sistem pengurusan sektor PJP juga merupakan satu sistem pengurusan yang kompleks dan melibatkan pelbagai pihak yang lain.

Oleh sebab itu, sistem pengurusan bagi sektor PJP adalah berbeza dengan sistem pengurusan bagi perkapalan samudera (*ocean shipping*) dari aspek sosio-ekonomi, teknikal dan alam sekitar. Projek ini akan membincangkan kaedah-kaedah

yang digunakan oleh beberapa agensi di negara lain dalam pengurusan dan pengendalian sektor PJP. Daripada kaedah-kaedah yang dibincangkan, satu model umum bagi pengurusan sektor PJP (khususnya bagi Malaysia) akan dihasilkan.

1.3 Latar Belakang Projek

Malaysia mempunyai jumlah jalanair pedalaman sepanjang 7,296 km, yang terdiri daripada sungai-sungai di semua negeri iaitu 3,209 km di semenanjung Malaysia, 1,569 km di Sabah dan 2,518 km di Sarawak [3]. Antara sungai-sungai yang utama di Malaysia termasuk Sungai Rajang, Sungai Kinabatangan dan Sungai Pahang. Di negeri Sarawak, pengangkutan jalanair pedalaman merupakan sistem pengangkutan yang utama sejak dari dulu lagi disebabkan oleh bentuk muka buminya. Namun demikian, kaedah pengangkutan ini masih kurang popular di negeri-negeri lain di Malaysia.

Disebabkan setiap negeri mempunyai kepentingan masing-masing terhadap sungai-sungai ini, maka sistem pengurusan sungai adalah berbeza antara satu negeri dengan negeri yang lain. Perancangan pusat (*centralised planning*), penyelarasan atau kordinasi antara pelbagai badan berkuasa dalam pengurusan sektor PJP masih kurang atau tidak wujud khususnya di Malaysia [4]. Keadaan ini telah menyebabkan fungsi pelbagai badan berkuasa berulang atau bertindih dan seterusnya akan mengakibatkan pembajiran masa, modal dan tenaga kerja.

Kajian projek ini akan mengenalpasti masalah-masalah serta kekurangan yang terdapat pada sistem pentadbiran, pengurusan, perancangan dan pengawalan pengangkutan jalanair pedalaman di Malaysia. Cadangan-cadangan yang sesuai akan dikemukakan sebagai hasil kajian projek ini untuk mengatasi masalah yang timbul. Pada peringkat akhir kajian projek ini, satu model pengurusan sektor PJP akan dikemukakan sebagai hasil kajian projek sarjana ini.

1.4 Objektif

Projek ini bertujuan untuk mengkaji dan mengenalpasti elemen-elemen pengurusan dalam sektor Pengangkutan Jalanair Pedalaman. Kajian projek ini juga akan mengenalpasti potensi jalanair pedalaman di Malaysia untuk dibangunkan sebagai sistem pengangkutan serta masalah-masalah yang dihadapi oleh organisasi yang terlibat dalam pengurusan sektor PJP di Malaysia. Objektif utama projek ini adalah menghasilkan model pengurusan bagi sektor PJP khususnya di Malaysia.

1.5 Skop Kajian

Peringkat awal projek melibatkan kajian literatur terhadap pembangunan dan perkembangan sektor PJP di beberapa negara seperti Eropah, Amerika Syarikat dan negara-negara di kawasan ESCAP. Kajian projek ini akan tertumpu pada beberapa aspek yang utama dalam sektor PJP seperti perancangan dalam pembangunan SPJP, rekabentuk jalanair pedalaman, struktur kemudahan dan kapal dalam SPJP, operasi, penyelenggaraan, alam sekitar serta aspek keselamatan.

Berikut adalah skop kajian projek ini:

- (i). Kajian literatur ke atas pembangunan serta perkembangan sektor PJP di negara lain seperti Amerika Syarikat, negara-negara Eropah, negara-negara di kawasan ESCAP serta SPJP di Malaysia.
- (ii). Kajian literatur ke atas elemen-elemen utama dalam persekitaran SPJP yang merangkumi aspek-aspek seperti sosio-ekonomi, teknikal dan alam sekitar.
- (iii). Mempelajari teori-teori tentang pengurusan, konsep pengurusan yang baru iaitu “Pengurusan Kualiti Menyeluruh” atau TQM (*Total Quality Management*) serta teori organisasi.
- (iv) Menghasilkan model pengurusan sektor PJP yang merangkumi aspek-aspek seperti perancangan dan pembangunan SPJP, klasifikasi jalanair pedalaman, kualiti alam sekitar, operasi, penyelenggaraan serta aspek keselamatan.

- (v) Menjalankan kajian kes ke atas badan berkuasa yang terlibat dalam sektor PJP, khususnya SRB di negeri Sarawak.

1.6 Methodologi

Kajian projek sarjana ini akan dikendalikan melalui beberapa peringkat seperti berikut:

- (i) Mengenalpasti objektif dan skop kajian projek sarjana ini.
- (ii) Menjalankan kajian awal dan kajian literatur bagi mengenalpasti elemen-elemen dalam sektor PJP serta kaedah-kaedah yang digunakan dalam pengurusan, pentadbiran dan penyelidikan dalam sektor PJP.
- (iii) Mempelajari teori-teori dalam pengurusan, konsep Pengurusan Kualiti Menyeluruh, TQM (*Total Quality Management*) serta teori organisasi.
- (iv) Menghasilkan model pengurusan yang meliputi aspek-aspek seperti perancangan dan pembangunan, operasi, penyelenggaraan (*maintenance*), alam sekitar dan keselamatan dalam sektor PJP.
- (v) Membandingkan model baru dengan model yang sedia ada (Kajian kes). Model baru yang dihasilkan akan dibandingkan dengan badan berkuasa yang terdapat di Malaysia (model yang sedia ada, seperti SRB).
- (vi) Menganalisis hasil kajian kes dan membuat kesimpulan pada peringkat akhir kajian projek ini.

1.7 Kepentingan Kajian

Model pengurusan sistem jalanair pedalaman yang dihasilkan dalam kajian ini boleh dijadikan sebagai rujukan atau bantuan kepada pihak yang berkenaan bagi

tujuan pembangunan sistem jalanair pedalaman atau kajian selanjutnya dalam bidang ini. Kepentingan kajian ini juga dapat dilihat sekiranya jalanair pedalaman di Malaysia dibangunkan sebagai sistem pengangkutan. Antara faedah-faedah daripada penggunaan jalanair pedalaman sebagai sistem pengangkutan adalah seperti berikut:

- (i) Menyediakan sistem pengangkutan yang menawarkan kos pengangkutan yang lebih rendah terutama sekali bagi mengangkut kargo pukal.
- (ii) Kapal serta baj yang beroperasi dalam SPJP mempunyai muatan yang lebih tinggi berbanding dengan sistem pengangkutan yang lain.
- (iii) Kapal dan barj juga mempunyai kecekapan yang tinggi dari segi penggunaan tenaga (*Energy efficiency*).
- (iv) SPJP juga merupakan kaedah pengangkutan yang lebih selamat dan mempunyai kesan negatif yang minimum terhadap alam sekitar berbanding dengan sistem pengangkutan yang lain.

Di samping faedah-faedah dari aspek pengangkutan seperti yang dinyatakan di atas, jalanair pedalaman juga mempunyai kelebihan serta faedah seperti berikut:

- (i) Jalanair pedalaman yang terdiri daripada sungai, terusan dan tasik merupakan sumber air tawar yang utama untuk kegunaan domestik dan komersial.
- (ii) Jalanair pedalaman juga digunakan untuk tujuan pengairan dalam sektor pertanian.
- (iii) Jalanair pedalaman juga mengalirkan air hujan yang berlebihan dan mengelakkan berlakunya banjir.
- (iv) Pembinaan stesen janakuasa hidro elektrik di sungai-sungai dapat membekalkan kuasa elektrik untuk pelbagai kegunaan.

- (v) Jalanair pedalaman juga merupakan tempat rekreasi bagi aktiviti seperti memancing, sukan air, kayak dan sebagainya.

1.8 Jangkaan Keputusan.

Kajian penyelidikan akan menghasilkan satu model umum dalam pengurusan sektor PJP di Malaysia. Model pengurusan ini merangkumi aspek seperti rekabentuk jalanair, alam sekitar, perancangan dan pembangunan, operasi, penyelenggaraan dan keselamatan. Model pengurusan yang dihasilkan merupakan model yang umum, Model pengurusan ini boleh digunakan sebagai model asas atau bahan rujukan bagi kajian yang seterusnya dalam bidang yang berkaitan. Model pengurusan yang terperinci bagi sesebuah SPJP perlu mengambilkira pelbagai aspek mengikut keadaan persekitaran jalanair tersebut.

1.9 Perancangan Pelaksanaan

Kajian projek ini bermula pada semester 1, sesi 2000/2001. Kajian projek ini dijalankan mengikut tempoh lazim iaitu selama 2 tahun atau 4 semester. Kajian dimulakan dengan kajian literatur bagi mengenalpasti masalah. Seterusnya perancangan pelaksanaan dirangka yang bertujuan menyelesaikan masalah dan mencapai objektif kajian ini. Selepas mencapai objektif iaitu menghasilkan satu model pengurusan SPJP, kajian kes dijalankan bagi menbandingkan model yang dihasilkan dengan model yang wujud. Pada peringkat akhir kajian, hasil kajian dibincangkan dan kesimpulan dibuat.

Rujukan.

- 1) PIANC (1985). "The US navigation system." PIANC Bulletin.
- 2) British Waterway. "Annual Report and Accounts 1999-2000." Watford, England.
- 3) Jinep, W. (1995) "River Management in Sarawak, Malaysia." Paper presented at the Third Seminar on Ports and Inland waterways (PIANC-PCDC), Goa, India, November 13 to 18, 1995.
- 4) Capt. Lee Ghim Teck. "Human Resource Development in the Inland Water Transport Based Industry." Paper presented at National Seminar on Inland Water Transport, Crowne Plaza Riverside, Kuching, Sarawak, November 3 to 4, 1999.