

**KAJIAN PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI  
TUARAN DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI  
PENDERIAAN JAUH (RS)**

**MASNEY ADRNA BINTI SEBIN**

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**TESIS INI DIKEMUKAKAN UNTUK  
MEMENUHI SYARAT MEMPEROLEHI  
IJAZAH SARJANA MUDA/SARJANA/DOKTOR  
FALSAFAH\***

**SEKOLAH SAINS SOSIAL  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2009**





BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: KAJIAN PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI TUARAN DENGAN  
MENGGUNAKAN APLIKASI PENBERIATAN JAUH (CRS)

IJAZAH: SERTAJANA MUDA SAINS SOSIAL

SAYA MASRY ARIANTA BASTI SEBUN SESI PENGAJIAN: 2009  
(HURUF BESAR)

Menyatakan membenarkan tesis (LPSM/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

TERHAD

TIDAK TERHAD

PERPUSTAKAAN

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

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

Disahkan Oleh

Mi  
(TANDATANGAN PENULIS)

EN. ABDUL HAFIZY  
(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: \_\_\_\_\_

EN. ABDUL HAFIZY  
Nama Penyelia

Tarikh: 24/05/09

Tarikh: 28/05/09

CATATAN:- \*Potong yang tidak berkenaan.

\*\*Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).

**DITERIMA**

28 MAY 2009

Sekolah Sains, Universiti  
Malaysia Sabah

PERPUSTAKAAN UMS



1400015951



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## PENGAKUAN PELAJAR

Saya mengaku bahawa karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan : ..... *MW* .....

Nama : Masney Adrna Binti Sebin

Tarikh : *27/05/2009* .....



## PENGESAHAN PENYELIA

“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/Sarjana/Doktor Falsafah Pengajian Geografi.”

Tandatangan

:  .....

Nama Penyelia

: En. Abdul Hafizy Munir Ladoni

Tarikh

: 28/05/09 .....





## PENGHARGAAN

Syukur kepada Tuhan kerana dengan izin dari-NYA maka terlaksana sudah hasil karya ini. Penghargaan ikhlas yang tidak terhingga khas buat penyelia yang dihormati, En. Abdul Hafizy Munir Ladoni di atas bimbingan, tunjuk ajar, dorongan, komen yang diberi serta segala nasihat yang telah diberikan sepanjang tempoh penyelidikan karya ini. Segala tunjuk ajar, bantuan dan dorongan amatlah dihargai.

Penghargaan yang tidak terhingga terutama sekali kepada kedua-dua ibubapa saya, En. Sebin bin Duasa dan Puan Suinah binti Yalus dengan sepenuh kasih sayang dan sokongan moral yang dicurahkan berserta berkat doa yang tidak terhingga, maka karya ini berjaya disiapkan. Tidak dilupakan juga kepada ahli keluarga yang lain iaitu kakak dan adik-beradik yang lain, terima kasih atas segalanya.

Ucapan terima kasih ditujukan juga buat teman-teman di atas kerjasama dan bantuan yang dihulurkan sepanjang tempoh menjayakan kajian ini terutamanya Cik Erma dan Cik Nik. Tidak lupa juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam menyiapkan karya ini.

Wassalam.



## ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji perubahan morfologi yang dijalankan di Sungai Tuaran. Kawasan kajian lebih tertumpu di kawasan hilir Sungai Tuaran. Kajian memfokuskan kepada pengenalpastian kawasan morfologi sungai yang mengalami perubahan dalam tempoh 28 tahun iaitu dari tahun 1980 hingga tahun 2008. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor guna tanah yang mempengaruhi perubahan morfologi sungai Tuaran. Proses pengenalpastian perubahan morfologi sungai Tuaran dilakukan dengan menggunakan kaedah penindanan imej-imej satelit yang diperolehi. Hasil tindanan yang dilakukan dengan menggunakan perisian Erdas Imagine 8.5, menunjukkan bahawa terdapat empat perubahan morfologi sungai Tuaran yang dikenalpasti. Faktor-faktor guna tanah yang mempengaruhi perubahan tersebut adalah perubahan guna tanah yang dijalankan di sepanjang sungai Tuaran seperti pertanian dan petempatan. Selain aplikasi Penderiaan Jauh (RS) kaedah rujukan perpustakaan juga dijalankan untuk tambahan bukti dan rujukan kajian-kajian lepas sebagai panduan penyelidikan.



## ABSTRACT

### ***Application Remote Sensing (RS) For Detecting of Sungai Tuaran Morphological Changes***

*This study is conducted to study morphological change which operates at Sungai Tuaran. Study area more focused at Sungai Tuaran downstream area. Studies focused to area identification river morphology undergo changes within 28 years from year 1980 to year 2008. Apart from that, this study also aimed to identify land use factors which influenced Tuaran river morphological change. Identification process Tuaran river morphological change carried out with method used overlapping satellite images achieved. Buffering result carried out by using Erdas Imagine software 8.5, show that there are four Tuaran river morphological changes identified. Land use factors which influenced that change are change of the land usage which operates at Tuaran river length like agriculture and placing. Apart from remote sensing application (RS), library reference method also is carried out to evidence and literature review studies as research guide.*

*Keyword: Remote Sensing Application (RS), River Morphological Change, River Geomorphology*





## ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	TAJUK	i
	PENGAKUAN PELAJAR	ii
	PENGESAHAN PENYELIA	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	<i>ABSTRACT</i>	vi
	ISI KANDUNGAN	vii-x
	SENARAI RAJAH	xi-xii
	SENARAI JADUAL	xiii
	SINGKATAN	xiv
BAB 1	PENGENALAN	1
	1.1. PENGENALAN	1-3
	1.2. LATAR BELAKANG MASALAH	4
	1.3. SKOP KAJIAN	5
	1.4. KEPENTINGAN KAJIAN	6
	1.5. OBJEKTIF KAJIAN	7
	1.6. KAWASAN KAJIAN	8
	1.6.1. Daerah Tuaran	8-10
	1.7. KESIMPULAN	10
BAB 2	HURAIAN KONSEP & SOROTAN LITARATUR	11
	2.1. PENGENALAN	11-12
	2.2. GUNA TANAH DAERAH TUARAN	12-13
	2.3. KONSEP GEOMORFOLOGI	13-14
	2.3.1. Proses Geomorfologi	14
	2.4. SUNGAI	14-15
	2.4.1. Kejadian Air Permukaan	16-17
	2.4.2. Pengelasan Sungai	17-18
	2.4.3. Peringkat Sungai	19





2.4.3.1. Peringkat Muda (Hulu)	20
2.4.3.2. Peringkat Dewasa (Tengah)	21
2.4.3.3. Peringkat Tua (Hilir)	22
<b>2.5. MORFOLOGI SUNGAI</b>	<b>23</b>
2.5.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perubahan Morfologi sungai	24
2.5.1.1. Iklim	24
2.5.1.2. Jenis Tumbuhan/Litupan	24-25
2.5.1.3. Aktiviti Manusia	25
2.5.1.4. Peringkat Sungai	25
<b>2.6. PENDERIAAN JAUH (RS)</b>	<b>26</b>
2.6.1. Takrifan Am	26
2.6.2. Jenis Data	26-27
2.6.3. Bagaimana Imej Diperolehi	27
2.6.4. Sumber Data Imej Satelit	27
2.6.5. Kelebihan dan Kekurangan Data Imej Satelit	28
<b>2.7. KAJIAN YANG BERKAITAN MENGENAI PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI</b>	<b>29</b>
2.7.1. Kajian yang dilakukan di Luar Negara	29-31
2.7.2. Kajian yang dilakukan di Malaysia	31-33
2.7.3. Kajian yang dilakukan di Sabah	33
<b>2.8. KESIMPULAN</b>	<b>34</b>
<b>BAB 3 METODOLOGI</b>	<b>35</b>
<b>3.1. PENGENALAN</b>	<b>35</b>
<b>3.2. PENDEKATAN METODOLOGI</b>	<b>36-37</b>
<b>3.3. APLIKASI PENDERIAAN JAUH (RS)</b>	<b>38</b>
3.3.1. Pemprosesan Imej Satelit Menggunakan Perisian Erdas Imagine 8.5	38
3.3.1.1. Geokod Imej Satelit	38
3.3.1.2. Subset Imej Satelit	39
3.3.1.3. Pemilihan Jalur	40
3.3.1.4. Proses Tindakan	41
3.3.1.5. Pengesanan Kedudukan Morfologi Sungai yang mengalami Perubahan	42
<b>3.4. RUJUKAN PERPUSTAKAAN</b>	<b>43</b>
<b>3.5. KESIMPULAN</b>	<b>44</b>



<b>BAB 4 HURAIAN TENTANG PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI TUARAN</b>	<b>45</b>
<b>4.1. PENGENALAN</b>	<b>45</b>
<b>4.2. PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI TUARAN</b>	<b>46-47</b>
<b>4.3. HASIL PROSES TINDANAN IMEJ SATELIT</b>	<b>47-48</b>
4.3.1. Tindakan Imej Satelit Tahun 1980 dan Tahun 1990	48-49
4.3.2. Tindakan Imej Satelit Tahun 1990 dan Tahun 2000	49-50
4.3.2.1. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran – Titik 1	50-52
4.3.2.2. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran – Titik 2	52-54
4.3.2.3. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran – Titik 3	54-56
4.3.3. Tindakan Imej Satelit Tahun 2000 dan Tahun 2008	56-57
4.3.3.1. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran – Titik 4	57-59
<b>4.4. CORAK PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI TUARAN DARI TAHUN 1980 HINGGA TAHUN 2008</b>	<b>59-61</b>
<b>4.5. JENIS-JENIS GUNA TANAH YANG TERDAPAT DI KAWASAN YANG MENGALAMI PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI</b>	<b>62</b>
4.5.1. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran Pada Tahun 1980-1990	62
4.5.2. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran Pada Tahun 1990-2000	62
4.5.2.1. Guna Tanah Morfologi Sungai Tuaran – Titik 1	63-64
4.5.2.2. Guna Tanah Morfologi Sungai Tuaran – Titik 2	64-65
4.5.2.3. Guna Tanah Morfologi Sungai Tuaran – Titik 3	65
4.5.3. Perubahan Morfologi Sungai Tuaran Pada Tahun 2000-2008	66
4.5.3.1. Guna Tanah Morfologi Sungai Tuaran – Titik 4	66
<b>4.6. FAKTOR-FAKTOR GUNA TANAH YANG MEMPENGARUHI PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI TUARAN</b>	<b>67</b>
4.6.1. Petempatan	67-68
4.6.2. Pertanian	68-69
<b>4.7. KESIMPULAN</b>	<b>70</b>



<b>BAB 5 RUMUSAN &amp; CADANGAN</b>	<b>71</b>
5.1. PENGENALAN	71
5.2. PENCAPAIAN OBJEKTIF	72-75
5.3. LIMITASI KAJIAN	75
5.4. CADANGAN	75-76
5.5. KESIMPULAN	77
<b>BIBLIOGRAFI</b>	<b>78-80</b>
<b>LAMPIRAN A</b>	<b>81-82</b>
<b>LAMPIRAN B</b>	<b>83-84</b>





## SENARAI RAJAH

NO.RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Lokasi Kawasan Kajian – Sungai Tuaran	8
2.1	Perkembangan Pandangan Darat Secara Berperingkat mengikut Konsep W.M. Davies, 1899	20
3.1	Pendekatan Metodologi	36
3.2	Proses Pengekodan Imej satelit Menggunakan Perisian <i>Erdas Imagine 8.5</i>	38
3.3	Proses Pemotongan Imej Kawasan Kajian Menggunakan Perisian <i>Erdas Imagine 8.5</i>	39
3.4	Proses Pemilihan Jalur Menggunakan Perisian <i>Erdas Imagine 8.5</i>	40
3.5	Proses Tindakan Imej satelit Menggunakan Perisian <i>Erdas Imagine 8.5</i>	41
3.6	Proses Pengesanan Kedudukan Latitud dan Longitud Morfologi Sungai yang Mengalami Perubahan Menggunakan Perisian <i>Erdas Imagine 8.5</i>	42
4.1	Lokasi Morfologi Sungai Tuaran yang Mengalami Perubahan Morfologi Menggunakan Perisian <i>Erdas Imagine 8.5</i>	47
4.2	Tindakan Imej Satelit Tahun 1980 dan Tahun 1990	49
4.3	Tindakan Imej Satelit Tahun 1990 dan Tahun 2000	50
4.4	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 1	51
4.5	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 1	51
4.6	Kedudukan Longitud dan Latitud bagi Titik 1	52
4.7	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 2	53
4.8	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 2	53
4.9	Kedudukan Longitud dan Latitud bagi Titik 2	54
4.10	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 3	55
4.11	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 3	55





4.12	Kedudukan Longitud dan Latitud bagi Titik 3	56
4.13	Tindanan Imej Satelit Tahun 2000 dan Tahun 2008	57
4.14	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 4	58
4.15	Imej Satelit Tahun 1990 bagi Titik 4	58
4.16	Kedudukan Longitud dan Latitud bagi Titik 4	59
4.17	Morfologi Sungai Tuaran bagi Tahun 1980, 1990, 2000 dan 2008	60
4.18	Corak Perubahan Morfologi Sungai Tuaran Dari Tahun 1980 hingga Tahun 2008	61



**SENARAI JADUAL**

<b>NO. JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
1.1	Aktiviti Manusia yang Mempengaruhi Perubahan Morfologi Sungai	2
2.1	Pengelasan Sungai Berdasarkan Purata aliran, Keluasan, kedalaman dan Order Sungai	18
4.1	Kedudukan Longitud dan Latitud Setiap Lokasi Morfologi Sungai Tuaran yang Mengalami Perubahan	46



**SENARAI SINGKATAN**

<b>RS</b>	Remote Sensing
<b>TM</b>	Thematic Mapper
<b>MSS</b>	Multispectral Scanner
<b>SPOT</b>	Satellite Pair' Observation de la Terre
<b>SLAR</b>	Side-Looking Airborne Radar
<b>NASA</b>	National Aeronautics and Space Administration
<b>DAS</b>	Daerah Aliran Sungai
<b>WEPP</b>	Wage Earner Protection Program
<b>GIS</b>	Geography information System
<b>JAS</b>	Jabatan Alam Sekitar
<b>EIA</b>	Environment Impact Assessment
<b>MM</b>	Millimeter
<b>M</b>	Meter
<b>KM<sup>2</sup></b>	Kilometer Persegi
<b>BMB</b>	Bentuk Muka Bumi
<b>KM<sup>3</sup></b>	Kilometer Padu
<b>E</b>	East
<b>N</b>	North



## BAB 1

### PENGENALAN

#### 1.1. PENGENALAN

Morfologi saliran sungai dibentuk oleh pergerakan air dan sedimen dalam hubung-kaitnya dengan bahan-bahan di dalam dasar dan tebing sungai. Hidraulik dan morfologikal sungai berubah melalui ruang dan masa dan dapat dilihat beberapa habitat berbeza di kawasan saliran sungai dan tebing sungai dan kawasan dataran banjir. Perubahan morfologi sungai boleh berlaku melalui beberapa cara seperti proses hakisan dan pemendapan, proses ini berlaku akibat daripada perubahan ciri-ciri kawasan tadahan. Larian air permukaan dan muatan sedimen mungkin dijangka merupakan salah satu penyebab perubahan morfologi sungai. Ini berlaku akibat daripada perubahan guna tanah seperti penebangan hutan, pertanian, kawasan meragut rumput, perbandaran dan lain-lain aktiviti yang berkaitan (Brookes, 1996).

Perubahan morfologi sungai akibat daripada pembangunan ke atas tanah dan sumber air mempunyai keraguan secara meluas (Brookes, 1996). Kesan aktiviti manusia banyak mempengaruhi kawasan tadahan air dan kualiti air. Jadual 1.1 menunjukkan beberapa aktiviti manusia yang utama yang memberi kesan ke atas saliran sungai yang berterusan hingga kini. Pengetahuan tentang bagaimana cara saliran sungai berubah melalui masa mungkin amat penting kepada pengurusan ekologi.





Jadual 1.1: Aktiviti manusia yang mempengaruhi perubahan morfologi sungai

Perubahan secara tidak langsung	Perubahan secara langsung
<p><b>Perubahan guna tanah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembalakan</li> <li>Penghutanan</li> <li>Pertanian</li> <li>Perbandaran</li> <li>Pembinaan</li> </ul>	<p><b>Peraturan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penguatkuasaan undang-undang berkenaan air</li> <li>Penyimpangan air (contoh. pengairan)</li> </ul>
<p><b>Sistem saliran:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem saliran pertanian</li> <li>Saluran pembentungan air permukaan</li> </ul>	<p><b>Pengurusan saliran:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kawalan banjir</li> <li>Perlindungan hakisan tebing</li> <li>Meluruskan sungai</li> <li>Pengorekan</li> </ul>

Sumber: Brookes, 1996

Kawasan sungai merupakan kawasan yang sangat sesuai untuk aktiviti pertanian, perindustrian, pembalakan dan aktiviti lain yang bergantung kepada sumber air. Oleh kerana sungai merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan manusia, penelitian dan kajian sungai harus dilakukan dalam pelbagai bidang. Sebagai contohnya, ahli saliniti mengkaji sedimen sungai yang berasal dari buangan manusia serta pengaruhnya terhadap kawasan sekelilingnya. Selain itu, aktiviti mengelola sungai juga dijalankan. Untuk keperluan tersebut, pengetahuan

tentang sungai dan pengalirannya, seperti morfologi sungai, sejarah perkembangan sungai serta pola pengaliran sungai sangat diperlukan.

Sungai merupakan salah satu bentuk muka bumi yang amat sensitif kepada perubahan seperti pencemaran air, masalah hakisan, masalah pemendapan sedimen, masalah kualiti air dan perubahan morfologi sungai. Kebanyakan masalah-masalah ini berlaku akibat daripada aktiviti manusia dan faktor-faktor semulajadi. Akan tetapi dalam kajian ini ia lebih menumpukan kepada perubahan-perubahan morfologi sungai. Perubahan-perubahan morfologi yang berlaku akhirnya mengubah bentuk muka bumi asal sungai dan terdapat beberapa profil sungai yang terbentuk seperti tasik ladam, dataran banjir dan delta.

Masalah perubahan morfologi sungai merupakan masalah yang harus diambil perhatian kerana perubahan ini akan mendatangkan kesan yang buruk seperti banjir, hakisan dan sebagainya. Pelbagai kaedah atau pendekatan yang boleh digunakan untuk mengenalpasti perubahan morfologi sungai dan kesannya. Dalam kajian ini, aplikasi penderiaan jauh (RS) digunakan untuk mengenalpasti perubahan morfologi sungai dan melihat jenis-jenis guna tanah yang terdapat di kawasan yang mengalami perubahan morfologi sungai sehingga menyebabkan perubahan tersebut.



## 1.2. LATAR BELAKANG MASALAH

Pembangunan yang pesat dijalankan di kawasan berhampiran sungai telah memberikan impak yang besar kepada perubahan morfologi sungai. Sungai merupakan kawasan yang amat mudah mengalami kesan daripada pelbagai pembangunan yang dijalankan di kawasan berhampiran dengannya. Aktiviti-aktiviti manusia seperti pengambilan pasir dan aktiviti kuari, penempatan dan pertanian di kawasan berhampiran sungai serta aktiviti lain merupakan antara aktiviti yang boleh menjadi faktor utama perubahan morfologi sesebuah sungai. Kegiatan-kegiatan ini akan meningkatkan potensi hakisan dan seterusnya meningkatkan jumlah aliran sedimen ke dalam sungai. Perubahan morfologi sungai ini juga berlaku akibat daripada proses semulajadi.

Perubahan morfologi sungai merupakan salah satu keadaan yang kita tidak boleh ambil mudah kerana perubahan ini mungkin akan mendatangkan kesan buruk dan juga kesan baik. Oleh itu, kajian harus dilakukan untuk mengkaji perubahan apakah yang telah berlaku di kawasan kajian. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji masalah perubahan morfologi sungai Tuaran yang semakin serius.





### 1.3. SKOP KAJIAN

Kajian ini dijalankan di kawasan hilir Sungai Tuaran yang banyak mengalami perubahan morfologi yang ketara dan biasanya kawasan hilir sungai merupakan kawasan yang mempunyai pelbagai bentuk muka bumi. Kajian yang dijalankan ini merangkumi kerja-kerja mengenalpasti kawasan yang telah mengalami perubahan morfologi dalam tempoh 28 tahun iaitu dengan melihat perbandingan imej satelit tahun 1980, imej satelit tahun 1990, imej satelit tahun 2000, dan imej satelit tahun 2008. Kajian ini turut mengenalpasti jenis-jenis guna tanah yang terdapat di sekitar kawasan sungai yang mengalami perubahan morfologi. Ia bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor guna tanah yang mempengaruhi perubahan morfologi tersebut. Pengenalpastian jenis-jenis guna tanah yang mempengaruhi perubahan morfologi sungai dilakukan dengan merujuk kepada peta guna tanah Telipok dan peta guna tanah Ulu Tuaran. Selain itu, analisis dilakukan dengan menghuraikan jenis-jenis guna tanah yang terdapat di kawasan titik perubahan morfologi sungai yang berlaku.





#### 1.4. KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian mengenai perubahan morfologi sungai Tuaran bertujuan untuk mengenalpasti perubahan-perubahan morfologi Sungai Tuaran yang berlaku dalam tempoh 28 tahun iaitu dari tahun 1980 hingga tahun 2008.

Kajian ini merupakan salah satu usaha untuk mengembangkan penggunaan aplikasi Penderiaan Jauh (RS) dalam mengkaji perubahan morfologi sungai Tuaran khususnya. Pengaplikasian RS dalam kajian ini dapat membuktikan bahawa RS merupakan satu alat yang mempunyai pelbagai fungsi dan amat berguna dalam menyelesaikan pelbagai masalah dalam pelbagai bidang.

Selain itu, kajian ini juga dapat memudahkan pengenalpastian perubahan bentuk-bentuk muka bumi di sesuatu kawasan. Pengenalpastian bentuk muka bumi di sesuatu kawasan dapat membantu kita untuk menyediakan ramalan awal tentang kawasan kajian dan untuk mengambil langkah seterusnya yang harus diambil. Pengenalpastian bentuk muka bumi di sesuatu kawasan juga dapat memudahkan pengurusan dan pelaksanaan langkah-langkah pemuliharaan oleh pihak yang berkenaan seperti Jabatan Pengairan dan Saliran serta Jabatan Alam Sekitar.



## 1.5. OBJEKTIF KAJIAN

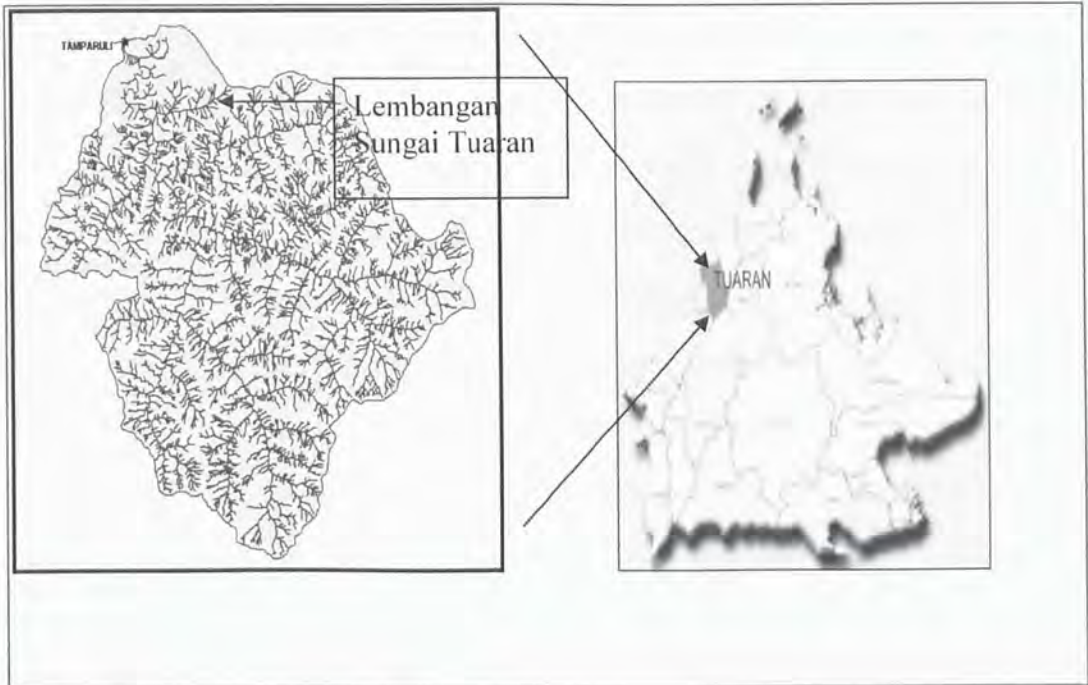
Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

- i). Mengenalpasti perubahan morfologi Sungai Tuaran dari tahun 1980-2008
- ii). Mengenalpasti jenis-jenis guna tanah yang terdapat di kawasan sungai yang mengalami perubahan morfologi yang dijangka menjadi penyebab kepada perubahan morfologi Sungai Tuaran.
- iii). Menganalisis perubahan morfologi Sungai Tuaran dengan menggunakan teknik penderiaan jauh (RS)



## 1.6. KAWASAN KAJIAN

Rajah 1.1: Lokasi Kawasan kajian – Sungai Tuaran



Sumber : Majlis Daerah Tuaran, 2001

### 1.6.1. Daerah Tuaran

Tuaran terletak lebih kurang 34km dari Kota Kinabalu, Ibu Negeri Sabah. Tuaran merupakan sebuah daerah yang mempunyai keluasan lebih kurang 450 batu persegi dan mempunyai 180 buah kampung. Jarak yang agak jauh ini meletakkan Daerah Daerah ini merupakan pekan yang menjadi pintu masuk ke Utara dan Timur Negeri Sabah. Ini bererti perjalanan menuju ke Kota Belud, Kudat, Ranau, Sandakan,



Lahad Datu, Semporna dan Tawau harus melalui Daerah Tuaran (Majlis Daerah Tuaran, 2001).

Banjaran Crocker merupakan bentuk muka bumi yang paling dominan di Daerah Tuaran dengan ketinggian di antara 1200 m hingga 2500 m dari paras laut. Lebih kurang 65 % muka bumi daerah Tuaran adalah kawasan berbukit bukau. Kawasan tanah rata hanya terdapat di sebahagian kecil Daerah Tuaran dan kawasan ini hanyalah kawasan pesisir pantai dan juga sedikit kawasan di sebelah-menyebelah hilir sungai Tuaran bermula dari pekan Tamparuli hinggalah ke muara sungai Tuaran. Sungai Tuaran mengalir melaluinya sepanjang kira-kira 60 kilometer yang berasal dari kawasan pergunungan Crocker berdekatan dengan kawasan berbukit Alab dan berakhir di bahagian barat Sabah iaitu muara sungai Tuaran. (Majlis Daerah Tuaran, 2001).

Pada dasarnya iklim Daerah Tuaran ialah iklim khatulistiwa. Suhu harian di kebanyakan kawasan Daerah Tuaran adalah di antara 25 ° C dan 29 ° C. Walau bagaimanapun suhu di kawasan banjaran Crocker adalah lebih dingin dan ada ketikanya ia boleh mencecah 14 ° C hingga 24 ° C. Beberapa spesies rumput-rumpai yang hanya tumbuh di kawasan Kundasang telah dikenalpasti tumbuh liar di kawasan tanah tinggi ini. Ini membuktikan iklim tersebut sesuai untuk penanaman sayur-sayuran jenis tanah tinggi. Jumlah hujan di kawasan banjaran ini juga adalah jauh lebih lebat berbanding dengan kawasan di pesisir pantai (Majlis Daerah Tuaran, 2001).

Daerah Tuaran menerima hujan tahunan di antara 2500 mm hingga 3500 mm. Hujan lebat kerap kali turun semasa Monsun Barat Daya iaitu di antara bulan



## BIBLIOGRAFI

- Abdul Hair B Beddu Asis. 2007. *Aplikasi Gis Dalam Menentukan Potensi hakisan Di Lembangan Sungai Tuaran*. Latihan Ilmiah. Kota Kinabalu. Universiti Malaysia Sabah. (tidak diterbitkan)
- Brookes A. 1996. *River Channel Change*. Dalam Geoffrey Petts dan Peter Calow (ed.). *River Flows and Channel Form*. Australia: Blackwell Science Ltd., hlm. 221-242.
- Castaldini D. dan Piacente S. 1995. *Channel Changes on the Po River, Montova Province, Northern Italy*. Dalam Hickin Edward J. (ed.). *River Geomorphology*. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd, hlm. 193-208.
- Church M. 1996. *River Channel Change*. Dalam Geoffrey Petts dan Peter Calow (ed.). *River Flows and Channel Form*. Australia: Blackwell Science Ltd., hlm. 185-202.
- Felix Tongkul. 2002. *Pengenalan Pengenderiaan Jarak Jauh*. Slaid. Sekolah Sains dan Teknologi. Universiti Malaysia Sabah.
- Gregory. KL. & Walling, D.E. 1981. *Man & Environment Processes*. Butterworth.
- Gregory K. J. & Wailling D. E. 1998. *Manusia dan Persekitaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- H.D. Tjia. 1987. *Geomorfologi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jabatan Statistik Malaysia, 2000.



- Jamaluddin Jahi, 1989. *Pengantar geomorfologi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jamaluddin Md. Jahi, 1996. *Impak Pembangunan Terhadap Alam Sekitar*. Bangi. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Jamaluddin Jahi dan Ismail Ahmad. 1988. *Pengantar geografi fizikal*. Kuala Lumpur: Topical Press Sdn Bhd.
- Lilledsand T. M. & Kiefer R. W. 1987. *Remote sensing and image interpretation*. Canada: John Wiley and sons.
- Majlis Daerah Tuaran, 2001. *Profil Daerah Tuaran*.
- Mohd Ekhwan Toriman. 2002. *Stream Channel Erosion and Bank Protection on Langat River Basin*. Dalam Chan Ngai Weng (pnyt). Prosiding Rivers: towards sustainable development. Universiti Sains Malaysia. 291-299.
- Mohd Ekhwan Toriman, Zulkifli Yusop, Mazlin Mokhtar, Hafizan Juahir. 2006. *Application of Gis for Detecting Changes of Sungai Langat Channel*. (atas talian)  
[http://web.utm.my/ipasa/images/stories/MJCE/2006/Vol\\_18\\_No\\_1/Application%20of%20GIS%20for%20Detecting%20Changes%20of%20Sungai%20Langat%20Channel.pdf](http://web.utm.my/ipasa/images/stories/MJCE/2006/Vol_18_No_1/Application%20of%20GIS%20for%20Detecting%20Changes%20of%20Sungai%20Langat%20Channel.pdf). Dicetak 18 September 2008 7.47 pm.
- Morgan R.P.C. 1979. *Soil Erosion*. New York. Longman.
- Narimah Samat Tarmiji. 2008. *Sistem Maklumat Geografi dalam Analisis Gunatanah*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- Nordin Sakke. 2007. *Kitaran Hidrologi*. Slaid. Sekolah Sains Sosial. Universiti Malaysia Sabah.





- Ruslan Rainis. 1994. *Perkembangan teknik dalam geografi: Sistem Maklumat Geografi dan Penderiaan Jauh*. Dalam Abibullah Hj. Samsuddin. 1994 *Isu-isu alam sekitar dalam geografi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Sham Sani, Abdul Samad Hadi dan Jamaluddin Md. Jahi. 1993. *Alam Sekitar dan Pengurusannya di Malaysia*. Working Group on Urban Ecosystems Malaysian National MAB Committee and MAB UNESCO. Bangi.
- Sulong Mohamad, Mohd. Ekhwan Toriman, Kadaruddin Aiyub dan Mokhtar Jaafar. 2005. *Sungai & Pembangunan: Tebingan Sg Bandar Malaysia*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Wan Ruslan Ismail. 1994. *Pengantar Hidrologi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

