

**PENGARUH GUNA TANAH TERHADAP LUAHAN AIR:
APLIKASI GIS DAN MODEL KAEDAH RASIONAL KE
ATAS LUAHAN AIR. KAJIAN KES: LEMBANGAN
SUNGAI TUARAN**

NASWAN BIN YUNUS

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**LATIHAN ILMIAH INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI
SEBAHAGIAN SYARAT IJAZAH SARJANA MUDA
SAINS SOSIAL DENGAN KEPUJIAN**

**SEKOLAH SAINS SOSIAL
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2009**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

183202

4000017024

PUMS99:1

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



HADIAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Pengaruh gunatanah terhadap luhuran air: Aplikasi GIS dan kaedah Regional ke atas luhuran air. keira bes lembagan Saja Tuara.
 IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS SOSIAL

SAYA #NABHAN BIN Yusub.
 (HURUF BESAR)

SESI PENGAJIAN: 2009

mengaku 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

(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

[Signature]
 (TANDATANGAN PENULIS)

[Signature]
 (TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: _____

EN. MUSTAFA ABD. TALIP

Nama Penyelia

Tarikh: 28/5/09

Tarikh: 28/5/09

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).

PERPUSTAKAAN
 UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PERPUSTAKAAN UMS



1400017024

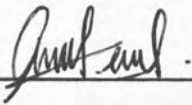
21 MAY 2009
 Sekolah Sains Sosial Universiti
 Malaysia Sabah



UMS
 UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN PELAJAR

Saya akui latihan ilmiah ini adalah atas hasil usaha saya sendiri kecuali nukilan-nukilan dan ringkasan-ringkasan yang setiap satunya telah saya nyatakan sumbernya.



(NASWAN B. YUNUS)

No. Matrik : Ha2006-1202

Sekolah Sains Sosial

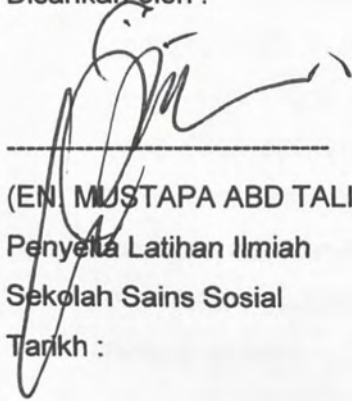
Tarikh : 28/5/09



PENGESAHAN PENYELIA

Latihan ilmiah bertajuk “Pengaruh guna tanah terhadap luahan air: aplikasi GIS dan Model Kaedah Rasional ke atas luahan air. Kajian kes: Lembangan Sungai Tuaran” telah disediakan oleh Naswan Bin Yunus bagi memenuhi syarat mendapatkan Ijazah Sarjana Muda Sains Sosial dengan kepujian, Universiti Malaysia Sabah.

Disahkan oleh :



(EN. MUSTAPA ABD TALIP)

Penyelia Latihan Ilmiah

Sekolah Sains Sosial

Tarikh :

PENGHARGAAN

Segala tahmid dan syukur ke hadrat Yang Maha Esa; Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang; dengan segala kerahmatan yang telah diberikan ke atas kesempurnaan alam dan dengan Maha Bijaksana dan Maha seadil-adilnya. Selawat ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W, ahli keluarganya, para sahabat dan para pengikutnya.

Alhamdulillah, bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah Kurnia-Nya, maka segala usaha yang telah dilakukan di dalam menyiapkan kajian ini telah menghasilkan satu penyelidikan yang mempunyai nilai kualiti yang tersendiri. Setinggi-tinggi penghargaan saya rakamkan kepada En Mustapa Abd Talip selaku penyelia saya di atas segala tunjuk ajar dan bimbingan yang tidak dapat dibalas dengan kata-kata. Walaupun sepanjang penyeliaan ini berlaku beberapa keadaan yang tidak menyenangkan sesetengah pihak. Yakinlah bahawa segalanya adalah atas kelemahan diri saya sendiri. Oleh itu saya ingin sekali lagi mengucapkan setinggi penghargaan kepada En Mustapa Abd Talip. Tidak dilupa kepada semua pensyarah geografi yang banyak memberi ilmu dan nasihat sepanjang tempoh pengajian saya.

Buat ayahanda dan bonda, En. Yunus Bin Amit dan Pn. Jarilah Bte Pit, terima kasih yang tidak terhingga di atas iringan doa, nasihat, dorongan dan bantuan yang telah diberikan tanpa mengira rintangan dan halangan sepanjang hidup saya. Terima kasih kepada angah, En. Ariffin B Yunus dan juga semua ahli keluarga ke atas segala bantuan yang diberikan.

Ucapan terima kasih juga untuk semua teman-teman sepejuangan serta mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan kajian ini. Sekian.



ABSTRAK

Kajian ilmiah yang bertajuk “Pengaruh Guna Tanah Terhadap Luahan Air : Aplikasi Sistem Maklumat Geografi (GIS) Dan Kaedah Rasional Ke atas Luahan. Kajian Kes : Lembangan Sungai Tuaran” adalah satu kajian yang berkaitan sains hidrologi dan guna tanah. Ia menggunakan Model Kaedah Rasional dalam melihat jumlah luahan bagi seluruh kawasan Lembangan Sungai Tuaran. Kadar luahan bagi sesuatu kawasan sebenarnya mempunyai satu rangkaian hidrologi dimana ia akan saling mempengaruhi apabila ia bertindak balas secara negatif. Keberkesanan perisian Sistem Maklumat Geografi juga dilihat sebagai perisian yang sangat membantu dalam menjalankan kajian seperti ini. Peranannya dalam pengurusan data menjadikan ia sentiasa mengalami integrasi dan digunakan dalam kajian yang berkaitan ruangan. Kawasan Tuaran yang semakin diancam oleh perubahan geofizikal dan perubahan morfologi Sungai Tuaran merupakan satu tranformasi masa dimana penggunaan guna tanah yang ekstrem telah menjadikan kualitinya semakin rendah. Ekoran dari itu, jumlah luahan di kawasan lembangan Sungai Tuaran harus diperhatikan dengan lebih dekat agar jumlah luahan yang dihasilkan tidak melebihi kadar yang sepatutnya dihasilkan oleh lembangan tersebut. Pendekatan model hidrologi berteraskan kepada perisian Sistem Maklumat Geografi harus diintegrasikan bersama agar kadar luahan ini dapat diperhatikan dan pada masa yang sama corak guna tanah boleh dilihat dengan lebih dekat. Hasil akhir yang akan dihasilkan adalah maklumat lengkap tentang corak guna tanah dan kadar luahan yang terhasil dan yang paling utama adalah peta guna tanah bagi kawasan seluruh lembangan Sungai Tuaran.



***INFLUENCE OF LAND USE THROUGH RUNOFF:
APPLICATION GEOGRAPHY INFORMATION SYSTEM AND
RATIONAL MODEL METHOD TOWARDS RUNOFF – CASE
STUDY- TUARAN RIVER BASIN***

ABSTRACT

Educational research entitled influence of land use through runoff: applications Geography Information System and rational method model towards runoff – case study – Tuaran River Basin, are research that's are related to hydrology science and land use. It use Rational Model Method to see amount of runoff for the whole of Tuaran River Basin area. Rate of runoff for certain area actually have hydrology chain where it will influence each one when it responds negatively. The effectiveness of Geography Information System saw as one of important software in order to conduct this type of research. It roles in data management make this software always integrate and being use in spatial research. Tuaran runoff area being threat of geophysical change and morphological change of Tuaran River is one of time transformation where the use of extreme land use makes its quality lower. Based on that, amount of runoff in Tuaran River Basin area should be observed so those amounts of runoff that create are not more than expected rate that should be. The approaches of hydrology model based on Geography Information System should be also integrated so that the rate of runoff can be observed and in the mean time pattern of land use can be seen closely. Final output that will be achieved by the researcher is complete information about land use pattern and rate of runoff that's created. And the most important thing is the output of land use map for the whole area of Tuaran River Basin

SENARAI KANDUNGAN

Pengakuan Pelajar	i
Pengesahan Penyelia Latihan Ilmiah	ii
Penghargaan	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Senarai Kandungan	vi
Senarai Singkatan	x
Senarai Jadual	xi
Senarai Rajah	xii

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1. Pengenalan	1
1.2. Lokasi Kajian	2
1.3. Permasalahan Kajian	7
1.4. Objektif Kajian	10
1.5. Kepentingan Kajian	13
1.6. Kesimpulan	15

BAB 2 : SOROTAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	16
2.2 Geografi dan hidrologi	17



2.3	Luahan air	19
	2.3.1. Komponen Air Larian Permukaan	21
	2.3.2. Faktor-Faktor yang mengawal air larian	22
2.4	Guna tanah	26
2.5	Sistem Maklumat Geografi	27
	2.5.1. Definisi Sistem Maklumat Geografi	28
	2.5.2. Komponen utama GIS	32
	2.5.3. Aplikasi-aplikasi GIS	34
2.6	Model Kaedah Rasional	36
	2.6.1 Rumus Model Kaedah Rasional	37
2.7	Kajian Lepas	39

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	47
3.2	Perolehan data	48
	3.2.1 Data primer	48
	3.2.2 Data sekunder	49
	3.2.3. Data lisan	51
3.3	Rangka kajian	52
3.4	Kesimpulan	55



BAB 4 PERLAKSANAAN ANALISIS MODEL RASIONAL BERDASARKAN GUNA TANAH DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI GIS

4.1	Pengenalan	56
4.2	Integrasi Data	57
4.3	Pembinaan data ruanag (<i>spatial</i>)	57
4.3.1.	Pengimbasan	58
4.3.2.	Pendaftaran unjuran dan koordinat peta	59
4.3.3.	Proses pendigitan	60
4.4.	Pembinaan data atribut	63
4.4.1	Proses pendefinisian atribut	64
4.4.2.	Proses memasukkan data	65
4.5	Pembinaan kamus data	66
4.6	Penghasilan Pangkalan data	66
4.7	Penghasilan zon-zon kawasan kajian	69
4.8	Aplikasi Model Rasional dalam GIS	71
4.8.1	Proses analisis menggunakan kaedah rasional	72
4.9.	Analisis model rasional mengikut zon	76
4.9.1.	Analisis zon 1	77
4.9.2.	Analisis zon 2	79
4.9.3.	Analisis zon 3	80



4.9.4. Analisis zon 4 dan keseluruhan	82
4.10. Proses penyediaan peta guna tanah kawasan kajian	84
4.11. Kesimpulan	86

BAB 5 HASIL KAJIAN

5.1 Pendahuluan	87
5.2 Hasil kajian	88
5.3 Hasil kajian mengikut zon	89
5.3.1 Zon 1	89
5.3.2. Zon 2	93
5.3.3. Zon3	98
5.3.4. Zon 4 dan Keseluruhan	102
5.4 Perbezaan antara zon	108
5.5 Peta guna tanah keseluruhan kawasan kajian	111
5.6. Kesimpulan	115

BAB 6 RUMUSAN DAN PEMBINCANGAN

6.1. Pengenalan	116
6.2. Rumusan Kajian	117
6.3 Cadangan dan kajian selanjutnya	120
6.4 Cabaran GIS pada masa depan	123
6.5. Kesimpulan	125



SENARAI SINGKATAN

.DBF	<i>Database Format</i>
.SHP	<i>Shape File</i>
.SHX	<i>File Extension</i>
.TAB	<i>Table File</i>
ASCE	<i>American Society Of Civil Engineers</i>
AUSTEC	<i>Australia Technology</i>
DEM	<i>Digital Elevation Model</i>
ESRI	<i>Environment Systems Research Institute</i>
GIS	<i>Geography Information System</i>
GT	<i>Guna Tanah</i>
JPEG	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
Km ²	<i>Kilometer Persegi</i>
M ³	<i>Meter padu</i>
PKNS	<i>Perbadanan Kemajuan Negeri Selangor</i>
JPT	<i>Jabatan Peparitan dan Tali air</i>
Sg.	<i>Sungai</i>
SQL	<i>Search Query Language</i>



SENARAI JADUAL

Jadual 1.1 : Aras ketinggian bagi 3 buah kawasan petempatan dalam Daerah Tuaran

Jadual 1.2 : Jenis tanaman pertanian kawasan kajian

Jadual 4.1 : Jadual pekali guna tanah

Jadual 5.1 : Jumlah luahan bagi zon 1

Jadual 5.2 : Jumlah luahan bagi zon 2

Jadual 5.3 : Jadual luahan bagi zon 3

Jadual 5.4 : Jumlah luahan bagi zon 4 dan keseluruhan

Jadual 5.5 : Perbezaan luahan antara zon

SENARAI RAJAH

- Rajah 1.0 : Peta guna tanah kawasan kajian
- Rajah 1.1 : Peta Lembangan Sungai Tuaran
- Rajah 2.1 : Kitaran air dan larian permukaan
- Rajah 2.2 : Komponen air larian permukaan
- Rajah 2.3 : Hidrograf air
- Rajah 2.4 : Pengaruh luas dan bentuk lembangan
- Rajah 2.5 : Sistem Maklumat Geografi secara ringkas
- Rajah 2.6 : Sistem maklumat geografi
- Rajah 2.7 : Komponen-komponen GIS
- Rajah 2.8 : Rumus Model Kaedah Rasional
- Rajah 2.9 : Peta guna tanah dan peta kawasan penilaian kritikal
- Rajah 2.10 : Penilaian kawasan bahaya
- Rajah 2.11 : Kawasan risiko banjir
- Rajah 3.1 : Metodologi kajian yang digunakan
- Rajah 4.1 : Proses pendaftaran koordinat peta



Rajah 4.2 : Proses pemilihan koordinat peta

Rajah 4.3 : Proses Pendigitan Sungai

Rajah 4.4 : Poligon mewakili guna tanah

Rajah 4.5 : Proses *Translation*

Rajah 4.6 : Peta guna tanah yang ditukar ke format *ArcGIS*

Rajah 4.7 : Pendigitan bagi zon besar kawasan kajian

Rajah 4.8 : Lembangan zon Sungai Tuaran

Rajah 4.9 : Proses pembahagian zon kawasan kajian

Rajah 4.10 : Min hujan tahunan

Rajah 4.11 : Graf hujan tahunan bagi tahun 2007

Rajah 4.12 : Proses penghasilan peta guna tanah kawasan kajian

Rajah 4.13 : Proses penghasilan peta guna tanah zon 1

Rajah 4.14 : Proses penghasilan jadual luahan zon 1

Rajah 4.15 : Proses penghasilan peta guna tanah zon 2

Rajah 4.16 : Proses penghasilan jadual luahan zon 2

Rajah 4.17 : Proses penghasilan peta guna tanah zon 3

Rajah 4.18 : Proses penghasilan jadual luahan zon 3

Rajah 4.19 : Proses penghasilan peta guna tanah zon 4 dan keseluruhan

Rajah 4.20 : Proses penghasilan jadual luahan bagi zon 4 dan keseluruhan

Rajah 4.21 : Proses penghasilan graf perbandingan antara zon

Rajah 4.22 : Proses penghasilan peta guna tanah keseluruhan

Rajah 5.1 : Peta guna tanah bagi zon 1

Rajah 5.2 : Graf luahan bagi zon 1

Rajah 5.3 : Peta guna tanah bagi zon 2

Rajah 5.4 : Graf luahan bagi zon 2

Rajah 5.5 : Peta guna tanah bagi zon 3

Rajah 5.6 : Graf luahan bagi zon 3

Rajah 5.7 : Peta potensi luahan keseluruhan kawasan kajian

Rajah 5.8 : Pai perbezaan luahan dan guna tanah

Rajah 5.9 : Graf purata luahan bagi setiap zon

Rajah 5.10 : Peta guna tanah keseluruhan kawasan kajian

Rajah 5.11 : Peta lembangan dan guna tanah zon 1

Rajah 5.12 : Peta lembangan dan guna tanah keseluruhan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0. Pengenalan

Guna tanah dan luahan mempunyai satu hubungan yang signifikan kerana cara pengurusannya yang tidak sistematik akan mempengaruhi kadar luahan air terutama semasa berlakunya hujan. Guna tanah dan luahan air merupakan satu bidang kajian yang sedang mendapat perhatian diseluruh dunia. Kapasiti penduduk yang semakin meningkat merupakan kesan langsung disebalik berlakunya fenomena ini. Di Malaysia, masalah guna tanah telah berlaku sejak dahulu lagi. Kejadian banjir yang berlaku di kawasan pesat di negara ini menunjukkan fenomena ini bukanlah erotik semata-mata dan ia perlu dirungkai bagi menghadapi ketepuan guna tanah disesuatu kawasan. Guna tanah pada istilahnya membawa maksud bagaimana tanah di sesuatu kawasan itu di bangunkan. Aspek pola guna tanah wujud dari kesan tindak balas manusia dengan alam sekitar yang dicetuskan dari keperluan untuk menggunakan tanah atas tujuan aktiviti ekonomi dan sosial penduduk (Kamarudin Ngah, 1993). Pola

guna tanah yang seimbang pula merujuk kepada keadaan guna tanah yang mencerminkan cara penggunaan tanah yang bersistem berteraskan prinsip mampan dalam pengurusannya. Kepesatan penggunaan teknologi GIS juga telah membuka suatu kajian yang lebih ekstrem tentang fenomena ini. Perisian ini juga mampu untuk membentuk satu analisis yang lebih bersifat ruangan dimana hasilnya dapat diperhatikan dengan lebih jelas secara visual. Integrasi ruangan yang melibatkan aspek guna tanah, kadar luahan, perisian GIS dan Model Rasional ini mampu menghasilkan satu kajian yang lebih menjurus kepada prinsip guna tanah yang lebih efisien disamping pengurusan kadar luahan air di kawasan kajian.

1.2. Lokasi Kajian

Asal nama Tuaran sukar dijelaskan kerana kehadiran istilah "Tuaran" telah diketahui sejak 1813 lagi. Perkataan "Tuaran" atau "Jawaran" sukar dijelaskan kerana kebanyakan tanggapan pada hari ini tidak disokong oleh ketepatan masa dan fakta. Apa yang jelas ialah Daerah Tuaran disebut sebagai "Tuaran" bersempena dengan nama Sungai Tuaran. Sg. Tuaran merupakan satu-satunya sungai yang penting di daerah ini. Menurut kajian yang dilakukan di sepanjang Sg Tuaran bermula dari Kampung Tudan di sebelah hulu dan Kampung Sahbandar yang terletak di sebelah muara, penduduk ini telah menetap di kawasan tersebut sejak sebelum merdeka lagi dan mengenalinya sebagai "tuaran". Kini Daerah Tuaran mempunyai sebanyak 180 buah kampung dimana merangkumi 3 buah DUN iaitu Sulaman (800 batu persegi), Tamparuli (130 batu

persegi) dan Kiulu (200 batu persegi) (Pejabat Daerah Tuaran)

<http://www.sabah.gov.my/pd.trn/v1/>

Secara geografinya, kawasan kajian terletak lebih kurang 34km dari Bandaraya Kota Kinabalu. Kawasan ini mempunyai keluasan lebih kurang 450 km persegi dan merupakan daerah yang mempunyai struktur muka bumi yang berbukit bukau. Sebanyak 65% kawasan ini merupakan kawasan berbukit dan ini menjadikan ia sebagai salah satu kawasan tadahan air bagi negeri Sabah. Selebihnya adalah kawasan rata yang terletak di kawasan pesisir pantai dan sebelah-menyebelah hilir Sg. Tuaran. Iklim kawasan kajian adalah khatulistiwa dengan suhu harian adalah sebanyak 25°C - 29°C dan hujan di kawasan ini jauh lebih lebat dari kawasan pesisir pantai iaitu dengan hujan tahunan sebanyak 2500mm hingga 3500mm. Hujan lebat kerap kali turun pada monsoon barat daya iaitu di antara bulan Mei dan Ogos (Pejabat Daerah Tuaran).

Jadual 1.0 aras ketinggian bagi 3 buah kawasan petempatan dalam Daerah Tuaran

kawasan	Ketingian dari paras laut (meter)
Sulaman	0 - 50
Tanghilan	150 - 600
Tamparuli & Kiulu	30 - 1000

(Sumber : Pejabat Daerah Tuaran 1995)

Dari segi demografinya pula kawasan kajian mempunyai jumlah penduduk sebanyak 103200 orang pada tahun 2003 dengan kadar pertumbuhannya sebanyak 2.78% setahun. Dari jumlah itu, sebanyak 80% atau 82 560 orang adalah bumiputera manakala selebihnya adalah bukan bumiputera dengan jumlah sebanyak 18 576 atau sebanyak 18 % dari jumlah keseluruhan penduduk. Antara kaum yang tergolong dalam bumiputera adalah suku kaum Kadazan Dusun dan Bajau. Selain itu, terdapat juga kaum lain-lain dimana ia merupakan golongan minoriti iaitu sebanyak 2% atau 2004 orang. Berdasarkan maklumat pecahan daftar pemilih bagi Daerah Tuaran, ia telah dibahagikan kepada 3 DUN utama iaitu Sulaman (15 165 orang), Tamparuli (14 712 orang) dan Kiulu (9461 orang). Dari segi pembahagian jantina pula, kawasan kajian mempunyai jumlah penduduk lelaki seramai 56 765 atau sebanyak 54.99% manakala bagi kaum wanita pula jumlahnya adalah seramai 46 444 atau 45.01% (Pejabat Daerah Tuaran 1995).

Dari segi ekonomi kawasan kajian pula, menurut Jabatan Pertanian Tuaran pada tahun 2001 terdapat sebanyak 31 162.55 hektar tanah mempunyai geran hak milik. Daripada jumlah itu, sebanyak 19 612.55 hektar tanah telah diusahakan dan sebahagiannya masih belum dibangunkan (Jabatan Pertanian Tuaran). Perkara ini menunjukkan bahawa kawasan kajian mempunyai tahap guna tanah pertanian yang tinggi dan ia dijangkakan akan mempengaruhi keadaan persekitaran daerah tersebut. Dari segi pembangunan pula, kawasan Sulaman merupakan kawasan yang paling maju berbanding kedua-dua kawasan lain. Ini berikutan letakan Sulaman yang hampir dengan Bandaraya Kota Kinabalu. Selain itu, kebanyakan pembangunan adalah tertumpu di Sulaman

dan Tamparuli kerana ia merupakan tanah rata manakala kawasan yang paling kurang pembangunan adalah kawasan Kiulu berikutan keadaan yang berbukit bukau.

Jadual 1.1 : Jenis tanaman pertanian kawasan kajian

Jenis tanaman	keluasan	Anggaran jualan
Getah	11 205	24 652 800.00
Padi	2100	8 063 166.00
Buah-buahan	903	3 612.00
Campur	53	291 500.00
Sayuran	151	2 199 617.00
Nenas	531	5 310 000.00
Pisang	278	1 194 288.00
Jumlah	15.211	45 323 371.00

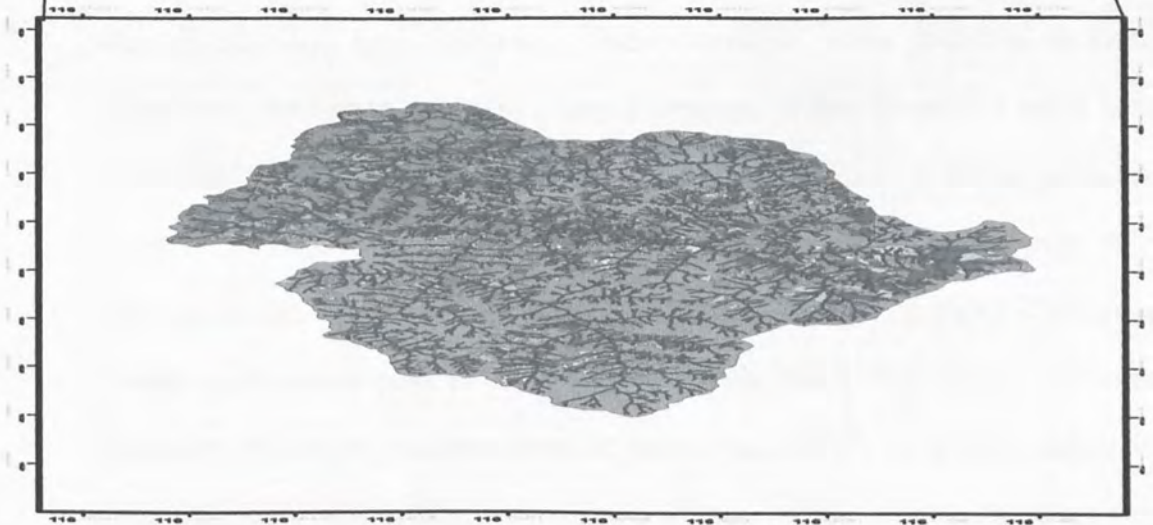
(Sumber : Jabatan pertanian Daerah Tuaran 2001)

Lokasi kajian



Rajah 1.1 : Peta Guna Tanah Kawasan Kajian

Sumber: Penyelidik



Rajah 1.2 : Peta Lembangan Sungai Tuaran

1.3 Permasalahan kajian

Elemen paling penting dalam sesebuah kajian adalah permasalahan kajian kerana tanpa permasalahan kajian sesebuah kajian itu tidak membawa apa-apa pengertian. Permasalahan kajian dapat dianggap sebagai intipati kepada sesebuah penyelidikan (Abdul Samad Hadi, 1995:19). Zon Daerah Tuaran adalah sangat luas daripada pelbagai aspek termasuk ruang, malah sangat kompleks dari segi kapasiti penduduknya dan juga jenis guna tanah. Perkembangan aktiviti ruangan telah menjadikan daerah ini berkembang setanding daerah-daerah lain dimana ia merangkumi pembangunan guna tanah yang amat pesat. Dalam konteks kajian yang melibatkan elemen ruangan ini, persoalan am yang biasa dihadapi ialah bukan sahaja yang berbentuk "berapa banyak" tetapi juga berbentuk "di mana" (Ruslan Rainis & Noresah Mohd Shariff, 1998: 10 & 11).

Air larian ataupun luahan air hujan merupakan salah satu elemen dalam kitaran hidrologi yang lengkap. Tiada kawasan yang terlepas daripada mengalami fenomena ini. Walau bagaimanapun, dalam perspektif yang lebih luas apabila jumlah air luahan yang tidak seimbang maka ia akan menyebabkan berlaku ketidakseimbangan ekologi persekitaran. Aspek guna tanah yang diterapkan dalam pembangunan pula akan lebih menjurus kepada keadaan yang negatif apabila cara guna tanah ini tidak bersistem dan lebih tertumpu di sesuatu kawasan. Selain itu, masalah pembangunan guna tanah yang tidak seimbang juga turut akan menjadikan pengurusan sistem saliran yang tidak terancang. Pengurusan bermasalah ini akan menjadikan masalah air luahan semakin besar seterusnya boleh menyebabkan fenomena yang lebih ekstrem seperti banjir.

Dalam konteks kawasan kajian, aspek guna tanah yang paling banyak digunakan adalah bagi tujuan pertanian. Ini menunjukkan bahawa kegiatan pertanian merupakan satu-satunya elemen yang harus diperhatikan dengan lebih kritikal. Aktiviti pertanian sebenarnya mempunyai pengaruh yang besar dalam kajian guna tanah kerana aktiviti pertanian yang tidak terkawal dan sistematik akan mempengaruhi kawasan sekitarnya. Dalam konteks lain pula, kawasan yang diterangkan untuk aktiviti pertanian akan menyebabkan kadar infiltrasi air hujan semakin berkurangan dan pada masa yang sama kadar luahan air akan menjadi semakin tinggi. Kadar luahan air inilah yang akan diperhatikan oleh pengkaji. Walaupun kadar luahan ini dapat dijangkakan oleh pengkaji tetapi aspek yang paling luas yang perlu diketahui berapakan kadar luahan yang berlaku dimana ia akan dinilai dalam bentuk beberapa zon.

Pengurusan guna tanah yang lebih bersistem dan terurus adalah keadaan guna tanah yang lebih mementingkan keseimbangan persekitaran setempat. Dalam perspektif ini, cara guna tanah seharusnya menggunakan pendekatan-pendekatan yang lebih menjurus kepada pengurusan yang lebih terancang. Walaupun kawasan kajian ini mempunyai luas kawasan tadahan air yang tinggi tetapi aktiviti pertanian yang dijalankan seharusnya tidak akan mengganggu keadaan semula jadinya dalam menyeimbangkan persekitaran. Dalam kata lain, kepesatan guna tanah ini haruslah dikawal dan sentiasa diawasi bagi mengelakkan berlaku sebarang ketidaktentuan ekologi. Ketidaktentuan ekologi ini seterusnya akan membawa kepada kemusnahan pelbagai sumber seperti kawasan tadahan hujan, kemusnahan kualiti tanah dan sebagainya. Perkara ini seterusnya akan menyebabkan kadar luahan air

BIBLIOGRAFI

a. Pengarang Tunggal

Abdul Samad Hadi, 1995. *Panduan Kajiilidikan Geografi*. Selangor Darul Ehsan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.

Bedient Huber. 1992. *Hydrology And Floodplain Analysis 2nd ed.* Addison-Wesley Publishing. Oregon State University.

Jacek Malczewski. 1999. *GIS And Multicriteria Decision Analysis*. Canada, John Wiley & Son Inc.

John C. Manning, 1997, *Applied Principles Of Hydrology*. Macmillan Publishing. United State.

Kamarudin Ngah, 1993. *Peraturan dan Kawalan Guna Tanah Bandar*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kuala Lumpur.

K.Subramanya. 1990. *Enggeneering Hydrology, Third Edition*. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, America.

Phua Mui How. 2008, *GIS Satu Pendekatan Praktikal*. Universiti Malaysia Sabah.

Roger J.M De Wiest, 1965, *Geohydrology*. Princeton University. United State, America.

Syed Arabi Idid, 2002, *Kaedah Penyelidikan Komunikasi Dan Sains Sosial*. Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur.



Wan Ruslan Ismail. 1994. *Pengantar Hidrologi*, Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur.

b. Pengarang Bersama

Allan Brown & Wim Feringha. 2003. *Colour Basic For GIS Users*. England, Prentice Hall

Ayob Katiman, Zulkifli Yusop & Kawi Bidin, 2007, *Hidrologi Asas*, Pearson Malaysia Sdn.Bhd.

Ruslan Rainis & Noresah Mohd Shariff. 1998. *Sistem Maklumat Geografi*. Dewan Bahasa Dan Pustaka. Kuala Lumpur.

Thorsten Wagener, Howard S. Wheeler & Hoshim V. Gupta. 2004. *Rainfall-Runoff Modelling In Gauged And Ungauged Catchment*. London, Imperial College Press.

c edisi

American Society of Civil Engineering, 1996, *Hydrology Handbook 2nd ed*. United States of America.

Chan Ngai Weng, 2003, *Pengurusan Sumber Air Pada Abad Ke-21; Isu, Cabaran Dan Prospek*, Kertas Ucap Utama, Prosiding Seminar Kebangsaan Pengurusan Persekitaran 2003.

Ketua Pengarah Jabatan Pengairan & Saliran Malaysia, 2007. *Deraf Teks Ucapan, Flood And Drought Management In Malaysia, Ministry Of Natural Resources & Environment*.

P. A. DeBarry & R. G. Quimpo. 1999. *GIS Modules And Distributed Models Of The Watershed*, American Society Of Sivil Engineers.



Ruslan Rainis. 2008. *Integrasi Sistem Maklumat Geografi Dan Remote Sensing Dalam Penyelidikan*. Syarahan Umum, Persidangan Sains Ruang Geografi Universiti Malaysia Sabah. 9 April 2008.

d. Karya tanpa pengarang

ESRI. *Using ArcView GIS*. 1996. United States Of America: Environment Systems Research Institute Inc.

e. Karya Susunan / Edit

Andrew Skidmore (ed.). 2002. *Environment Modelling With GIS And Remote Sensing*. New York: Taylor & Francis Inc.

f. Jabatan

"*Demografi penduduk Tuaran*". 1995. Pejabat Daerah Tuaran

"*Jenis tanaman pertanian*". 2001. Jabatan Pertanian Daerah Tuaran.

"*Data hujan tahun 2007*". 2007. Jabatan Meteorologi Malaysia Caw. Sabah.

g. Bahan Rujukan Elektronik

Banjir di Sabah, (Atas Talian) http://www.sabah.org.my/bm/kenali_sabah/alam_banjir.asp

Benjamin Kofi Nyarko. 2002. "*Application Of A Rational Model In GIS For Flood Risk Assement In Accra, Ghana*". *Jounal Of Hydrology* (Atas talian) <http://www.spatialhydrology.com/journal/paper/Floodzone/floodrisk.pdf>

Falak Nawaz. 2004 " *Data Intergration For Flood Risk Analysis By Using GIS/RS As Tools*". *Gis Development By The GeoSpatial Resource Portal* (atas talian) http://www.gisdevelopment.net/application/natural_hazards/floods/ma03032.htm



Zulherman, Ahris Yaakub, Jonny Wongso, 2006 *GIS Base Modeling Of The Flood Impact On The Urban Development*, Universiti Teknologi Malaysia.
<http://www.fab.utm.my/download/ConferenceSemiar/ICCI2006S5PP12.pdf>

"*Kitaran air*" (atas talian) <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclemalayhi.html>

Pejabat Daerah Tuaran. "*Sejarah*". (atas talian) <http://www.sabah.gov.my/pd.trn/v1/>

"*What is GIS*" (atas talian) <http://www.esrisa.com.my/gis.htm>.

