

SUMBER BEKALAN AIR DI KAWASAN LUAR
BANDAR: KAJIAN KES KAMPUNG
KAPARINGAN RANAU, SABAH.

RUZIMIE BINTI AKUMIN

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

TESISINI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA
MUDA SAINS SOSIAL DENGAN KEPUJIAN
(BIDANG GEOGRAFI)

SEKOLAH SAINS SOSIAL
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2009



183175

1400017032



HADIAH

PUMS99:1

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Sumber Bekalan air dikasoskan juur badar: kajian bel di
tg. Kapuangan Ranau, Sabah

IJAZAH: SERTAMA MUDA SAINS SOSIAL

SAYA Ruzaini bte Ramli
(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 hak milik 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

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

ZM. MUSTAPHA ABD. TALIB.

Nama Penyelia

Alamat Tetap:

Tarikh: 18/05/09

Tarikh: 18/05/09

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 (I.PSM).

PERPUSTAKAAN UMS



1400017032

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini yang bertajuk "Sumber Bekalan Air Di Kawasan Luar Bandar: Kajian Kes Di Kampung Kaparingan" adalah hasil kerja saya sendiri melainkan nukilan, ringkasan dan rujukan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan :
Ruzimie
Nama Penulis : Ruzimie BINTI AKUMIN ..
Tarikh : 18/05/2009



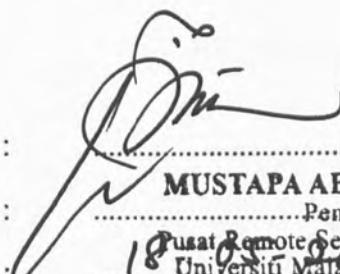
PENGESAHAN PENYELIA

"Saya/Kami* akui bahawa saya/kami* telah membaca karya ini dan pada pandangan saya/kami* karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan ijazah Sarjana Muda Sains Sosial Dengan Kepujian".
(Bidang Geografi)

Tandatangan :

Nama Penyelia I :

Tarikh :



MUSTAPA ABD. TALIP
Pengarah
Pusat Remote Sensing & GIS
Universiti Malaysia Sabah
18

Tandatangan :

Nama Penyelia II :

Tarikh :

** Potong yang tidak berkenaan.*

PENGHARGAAN

Assalamualaikum w.t.b, dengan kesempatan yang ada ini, penulis ingin merakamkan penghargaan ikhlas dan jutaan terima kasih kepada penyelia tesis, Encik Mustapa Abd. Talip atas bimbingan dan dorongan yang diberikan sepanjang tempoh penyelidikan dan penyiapan tesis ini.

Ucapan penghargaan ini juga ditujukan kepada semua pensyarah Program Geografi, Sekolah Sains Sosial yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung di atas sokongan, pandangan dan tunjuk ajar yang diberikan semasa perjalanan projek ini.

Ucapan ribuan terima saya tujuhan kepada keluarga yang disayangi dan juga rakan seperjuangan iaitu Arnie, Haslinah, Harteydah, Karmilla dan juga Viona yang turut memberikan sokongan dan pandangan. Sumbangan dan kerjasama daripada pihak penduduk Kampung Kaparingan, Koperasi Pembangunan Desa Ranau, Jabatan Air Ranau dan Jabatan Meteorologi Sabah amatlah dihargai. Akhir sekali, ucapan penghargaan ini juga ditujukan kepada pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung atas sokongan dan bantuan teknikal sepanjang penyiapan projek ini.



ABSTRAK

Liputan perkhidmatan sistem bekalan air yang dirawat di kawasan bandar dan luar bandar menunjukkan jurang perbezaan yang amat ketara. Pada tahun 2000, 98% daripada populasi urban di Malaysia telahpun mendapat bekalan air yang bersih dan dirawat sepenuhnya. Manakala di kawasan luar bandar iaitu pada tahun yang sama, 93.7% daripada populasi luar bandar turut mempunyai akses kepada sumber bekalan air namun tidak melalui proses rawatan air seperti yang diterima oleh penduduk kawasan bandar. Kajian ini dijalankan untuk mengetahui jenis-jenis sumber bekalan air yang digunakan di kawasan luar bandar khususnya dikawasan kajian iaitu Kampung Kaparingan Ranau, Sabah. Kajian ini dijalankan dengan mengedarkan soal selidik kepada penduduk berkaitan dengan jenis-jenis sumber bekalan air yang digunakan di kawasan tersebut. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Microsoft Excel 2007. Hasil kajian ini telah mendapat bahawa kawasan kajian menerima perkhidmatan bekalan air daripada Pihak Koperasi Pembangunan Desa (KPD) yang merupakan sebuah badan korporat kerajaan yang bertanggungjawab dalam pembangunan kawasan luar bandar. Walau bagaimanapun, perkhidmatan tersebut tidak digunakan sepenuhnya oleh penduduk di kawasan tersebut. Sebahagian besar penduduk di kawasan tersebut bergantung kepada sumber-sumber bekalan air semulajadi seperti sumber bekalan air graviti, air mata air dan juga air tuai.

Kata kunci: Sumber bekalan air, Luar bandar

ABSTRACT

The treated water supply service coverage in the city and rural area show a very vast difference in year 2000. 98% of the urban population in Malaysia already receives clean and fully treated water. On the other hand, on the same year 93% of the population of the people from rural area also had access to the water supply but this water supply did not undergo the water treatment as received by the population of the people living in the city. This research has been done by using a quantitative method to find out the types of water supply used in the rural area especially in research area, Kampung Kaparingan Ranau. This research results prove that the research area receives its water supply from "Korporasi Pembangunan Desa" (KPD). It is a governmental corporate organization that is in charge of the development of the rural area. However, their services is not fully utilised by the residents. Only a very small number of residents use the services as the water supply. Most of the residents in that area depend on natural water supplies such as gravity water supply and underground water. The water supply usage pattern varies significantly because of certain factors such as earth surface area and shape, infrastructure, perceptions, water pressure and also the location of the water supply.

Keywords: Water supply sources, rural area

SINGKATAN

- (JK)** - Sumber Bekalan Air Graviti Yang disediakan Oleh Jabatan Kesihatan
- (S)** - Sumber Bekalan Air Graviti Yang Disediakan Sendiri
- GFS** - Gravity Feed System
- JKR** - Jabatan Kerja Raya
- Km** - Kilometer
- Km** - Kilometer persegi
- KPD** - Koperasi Pembangunan Desa
- M** - Meter
- Mm** - Milimeter
- RMK9** - Rancangan Malaysia Ke9
- Sg.** - Sungai
- T.th** - Tanpa Tahun
- UMS** - Universiti Malaysia Sabah



SIMBOL

%	-	Peratusan
+	-	Tambah
-	-	Tolak
X	-	Darab
+	-	Bahagi
°C	-	Darjah Celcius
M ³	-	Meter padu

ISI KANDUNGAN

PERKARA	M/S
TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN PENYELIA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
SENARAI SINGKATAN	vii
SENARAI SIMBOL	viii
ISI KANDUNGAN	ix
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xv–xvi
 BAB 1: PENGENALAN	 1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Pernyataan Permasalahan Kajian	8
1.3. Objektif Kajian	11
1.4. Latar Belakang Lokasi Kajian	12
1.4.1 Daerah Ranau	12
1.4.2. Ciri-ciri Fizikal Dan Kemanusiaan Lokasi Kajian	13
1.5. Skop Dan Limitasi Kajian	24
1.6. Kepentingan Kajian	25
1.7. Kesimpulan	26
 BAB 2: HURAIAN KONSEP DAN TINJAUAN KAJIAN LEPAS	 27
2.1. Pendahuluan	27
2.2. Huraian konsep	28

2.2.1. Sumber Alam	28
2.2.2. Bekalan Air Domestik	29
2.2.3. Luar Bandar	30
2.2.4. Air Sungai	30
2.2.5. Air Graviti	31
2.2.6. Air Hujan	31
2.2.7. Air Mata Air	32
2.2.8. Korporasi Pembangunan Desa	33
2.3. Tinjauan Kajian Lepas	33
2.4. Kesimpulan	38
BAB 3: METODOLOGI	39
3.1. Pendahuluan	39
3.2. Pendekatan Kajian	40
3.2.1. Pendekatan Kualitatif	40
3.2.2. Pendekatan Kuantitatif	40
3.3. Teknik Pengumpulan Data	41
3.3.1 Data Primer	41
3.3.2. Data sekunder	45
3.4. Pengukuran	46
3.5. Kaedah Analisis Data	48
3.5.1. Statistik Deskriptif	49
3.6. Kesimpulan	50
BAB 4: SUMBER BEKALAN AIR KAJIAN KES DI KAMPUNG KAPARINGAN RANAU, SABAH.	51
4.1. Pendahuluan	51
4.2. Latar Belakang Sumber Bekalan Air	52
4.2.1. Sumber Bekalan Air KPD	52
4.2.2. Sumber Bekalan Air Graviti (JK)	55
4.2.3. Sumber Bekalan Air Graviti (S)	56
4.2.4. Sumber Bekalan Air Mata Air	57
4.2.5. Sumber Air Hujan	58
4.2.6. Sumber Air Sungai	59
4.3. Sumber Bekalan Air	59



4.3.1. Sumber Bekalan Air Utama	59
4.3.2. Sumber Bekalan Air Alternatif	60
4.3.3. Sumber Bekalan Air Alternatif Yang Digunakan Mengikut Jenis Sumber Bekalan Air Utama	62
4.4. Masalah-Masalah Sumber Bekalan Air Utama	66
4.4.1. Masalah Sumber Bekalan Air Graviti (JK)	67
4.4.2. Masalah Sumber Bekalan Air Graviti (S)	67
4.4.3. Masalah Sumber Bekalan Air KPD	67
4.4.4. Masalah Bekalan Air Mata Air	68
4.5. Corak Penggunaan Sumber Air	68
4.5.1. Jenis Penggunaan Air KPD	68
4.5.2. Jenis Penggunaan Air Graviti (JK)	70
4.5.3. Jenis Penggunaan Air Graviti (S)	71
4.5.4. Jenis Penggunaan Air Mata Air	73
4.5.5. Jenis Penggunaan Air Hujan	74
4.5.6. Jenis Penggunaan Air Sungai	75
4.6. Pola Sumber Bekalan Air Domestik Di Kampung Kaparingan	77
4.7. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pola Sumber Bekalan air Utama Dan Alternatif	79
4.7.1. Kemudahan Bekalan Air Tanpa Bayaran	80
4.7.2. Bentuk Muka Bumi Dan Pengaruh Tekanan Air	81
4.7.3. Infrastruktur Sumber Bekalan Air	82
4.7.4. Letakan Sumber Air Semulajadi	84
4.7.5. Jumlah Curahan Hujan	85
4.7.6. Persepsi	85
4.8. Faktor Yang Menyebabkan Masalah Terhadap Sumber Bekalan Air Utama	86
4.8.1. Hujan	86
4.8.2. kemarau	87
4.8.3. Masalah Infrastruktur	87
4.9. Pernyataan Hasil Kajian	88
4.10. kesimpulan	90

BAB 5: PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	91
5.1 Perbincangan	91
5.2 Cadangan	92
5.3 Cadangan Penyelidikan	93
BIBLIOGRAFI	94
LAMPIRAN	98



SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	M/S
1.1:	Peruntukan pembangunan bekalan air dalam Rancangan Malaysia kedua hingga kelapan	4
1.2:	Liputan bekalan air bandar dan luar bandar di Malaysia dari tahun 1980 hingga 2003.	6
1.3:	Jumlah hujan bulanan yang dicatatkan sepanjang tahun 2008 bagi Stesen Kajicuaca Pertanian Daerah Ranau.	18
1.4:	Demografi penduduk Daerah Ranau pada tahun 2000.	21
4.1:	Pola penggunaan sumber bekalan air domestik	78
4.2:	Pola penggunaan sumber bekalan air alternatif	79



SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	M/S
1.1:	Kawasan Daerah Ranau	12
1.2:	Hujan Bulanan Yang dicatatkan Sepanjang Tahun 2008 Bagi Stesen Kajicuaca Pertanian Daerah Ranau.	19
1.3:	Kedudukan Kampung Kaparingan	25
4.1	Pengklorinan Air	54
4.2	Tangki simpanan air sebelum diagihkan kepada pengguna	54
4.3	Sumber bekalan air graviti (S)	56
4.4	Sumber bekalan air mata air yang telah disimen	57
4.5	Kaedah pengumpulan air hujan	58
4.6	Rajah sumber bekalan air utama	60
4.7	Rajah sumber Bekalan Air Alternatif	61
4.8	Rajah sumber bekalan air alternatif yang digunakan apabila sumber air utama bermasalah.	63
4.9	Rajah masalah-masalah yang di hadapi bagi sumber bekalan air utama.	66
4.10:	Rajah jenis penggunaan sumber bekalan air KPD	69
4.11.	Rajah Jenis Penggunaan Sumber Bekalan Air Graviti (JK)	70
4.12	Rajah jenis penggunaan sumber bekalan air graviti (S)	72
4.13	Rajah jenis penggunaan sumber bekalan air mata air	73
4.14	Rajah penggunaan sumber bekalan air hujan	74
4.15	Rajah jenis penggunaan sumber bekalan air sungai	76
4.16	Rajah bentuk muka bumi di kawasan kajian	82



4.17	Rajah infrastruktur sistem bekalan air KPD	83
4.18	Rajah infrastruktur sistem bekalan air graviti (JK)	83
4.19	Jaringan paip utama bagi bekalan air KPD yang telah lama	88



SENARAI LAMPIRAN

NO. LAMPIRAN	TAJUK	M/S
A1	Jadual taburan hujan bulanan Daerah Ranau Bagi Tahun 2008	98
B1	Borang soal selidik	99



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Menurut Wan Ruslan (1994), air merupakan komponen kimia yang didapati daripada paduan dua atom hidrogen dengan satu atom oksigen. Air adalah merupakan satu-satunya bahan yang paling unik dan semulajadi yang wujud dalam tiga keadaan iaitu pepejal (ais, salji dan hujan batu), gas (wan air) dan cecair (hujan atau embun). Air terhasil melalui kitaran air atau juga disebut kitaran hidrologi yang sentiasa berkitar dan tidak mempunyai titik permulaan dan akhir.

Air yang terdapat dibumi adalah merupakan hasil daripada kitaran hidrologi yang sering berkitar. Air turun ke bumi sebagai kerpasan sama ada dalam bentuk hujan, hujan batu, salji ataupun embun. Kerpasan atau hujan akan membentuk larian air permukaan dan mengalir ke sungai, tasik, kolam dan juga lautan. Sebahagian daripada air hujan tersebut akan melalui proses infiltrasi dan disimpan sebagai simpanan air bawah tanah. Air sentiasa mengalami perubahan keadaan dan lokasi disebabkan oleh pergerakannya yang berterusan dari satu tempat ke tempat lain dalam sistem bumi dan atmosfera. Menurut Mazlin et.al (2003), jumlah peratusan terbesar bagi air permukaan adalah berpunca daripada

lautan (80%), diikuti oleh air bawah permukaan (19%), ais (1%), sungai dan tasik (0.002%) dan atmosfera (0.0008%).

Air memainkan peranan yang amat penting dalam kehidupan manusia. Hal ini disebabkan, manusia amat memerlukan air untuk meneruskan kehidupan kerana tubuh manusia mengandungi dua pertiga air. Oleh itu, manusia memerlukan air sebagai sumber minuman untuk mengantikan air yang hilang daripada badan melalui proses semulajadi seperti perpeluhan. Namun penggunaan air bukan sahaja untuk keperluan manusia semata-mata tetapi juga untuk pelbagai tujuan lain seperti bidang pengangkutan dan pertanian.

Dari segi sejarah, manusia mempunyai hubungan yang rapat kewujudan sumber air. Hal ini dapat dilihat berdasarkan kemunculan dan perkembangan tamadun-tamadun awal manusia yang berkembang di kawasan Lembah Sungai seperti Tamadun Mesir di lembah Sungai Nil, Tamadun China di Lembah Sungai Hwang Ho, Tamadun India di Lembah Sungai Indus dan juga Tamadun Mesopotamia di Lembah Sungai Tigris dan Euphrates. Faktor utama yang mendorong perkembangan tamadun tersebut disekitar kawasan lembah adalah disebabkan oleh wujudnya keperluan dan kebergantungan manusia terhadap air. Disebabkan keperluan-keperluan inilah yang akhirnya menyebabkan wujudnya pembekalan air secara sistematik.

Di Malaysia khususnya, pembekalan air secara sistematik bermula pada tahun 1800 (Suzana, 1989). Pada awalnya, pembekalan air secara sistematik hanya bermula di kawasan-kawasan bandar sahaja. Melalui sistem pembekalan

air ini, loji pembersihan dan rawatan air telah dibina bagi membekalkan sumber air yang bersih kepada penduduk. Sistem bekalan air yang tertua di Malaysia adalah merupakan Waterfall Supply di Pulau Pinang dan juga Impounding Ampang di Kuala Lumpur.

Jadual 1.1: Peruntukan pembangunan bekalan air dalam Rancangan Malaysia kedua hingga kelapan.

Pelan Pembangunan	Peruntukan (Juta Ringgit)	Manfaat (Individu)
Pelan Pembangunan Malaysia kedua (1971-1975)	5	Tidak diperolehi
Pelan Pembangunan Malaysia ketiga (1976-1980)	147	300,000
Pelan Pembangunan Malaysia keempat (1981-1985)	350	1,800,000
Pelan Pembangunan Malaysia kelima (1986-1990)	1,430	2,022,600
Pelan Pembangunan Malaysia keenam (1991-1995)	Tidak diperolehi	1,500,000
Pelan Pembangunan Malaysia ketujuh (1996-2000)	12	53,000
Pelan Pembangunan Malaysia kelapan (2001-2005)	734	354,000

(Sumber: Rancangan Malaysia Ke-9)

Sumber-sumber air yang digunakan untuk membekalkan air terdiri daripada air sungai, air bawah tanah dan juga air tasik. Di Malaysia, sumber-sumber air yang digunakan untuk tujuan tersebut adalah merupakan 99% daripada air permukaan dan hanya 1% daripada sumber air bawah tanah yang digunakan. Air permukaan yang digunakan di Malaysia merujuk kepada air sungai dan juga air tasik. Air sungai dapat diperoleh melalui kaedah empangan ataupun pengambilan air secara terus daripada sungai-sungai yang terpilih. Air ini akan melalui proses rawatan sebelum dibekalkan kepada pengguna.

Walau bagaimanapun, pembangunan sistem bekalan air yang wujud di Malaysia iaitu di kawasan bandar dan luar bandar adalah tidak seiring. Keadaan ini melibatkan beberapa buah negeri yang mempunyai liputan bekalan air yang rendah iaitu Sabah, Sarawak, Pahang, Kelantan, Terengganu dan juga Kedah (Rancangan Malaysia Ke-9). Di negeri-negeri ini, jurang perkhidmatan bekalan air bersih dan dirawat yang diterima oleh dua kawasan yang berbeza iaitu bandar dan juga luar bandar. Kawasan yang mendapat liputan bekalan air yang lebih tinggi adalah kawasan luar bandar.

Jadual 1.2: Liputan bekalan air bandar dan luar bandar di Malaysia dari tahun 1980 hingga 2003.

Negeri	1980		1985		1990		1995		2000		2003	
	Ban dar	Luar ban dar										
Johor	87	28	92	61	96	67	99	96	100	98	100	99
Kedah	90	52	95	58	98	69	100	89	100	97	100	99
Kelanta n	58	17	65	30	70	40	85	45	63	48	72	57
Melaka	98	70	100	82	100	98	99	97	100	99	100	99
N.Sem bilan	87	66	89	75	96	89	98	95	100	99	100	99
Pahang	92	47	95	65	98	70	98	86	98	89	98	89
Perak	96	55	98	75	99	77	98	84	100	99	100	99
Perlis	90	45	93	50	97	75	99	89	100	97	100	99
P.Pinan g	97	78	98	85	99	96	98	98	100	99	100	99
Sabah	99	18	100	38	100	52	87	42	89	60	90	59
Sarawa k	87	20	95	33	98	47	93	80	100	92	100	92
Selang or	90	65	95	73	90	85	100	92	100	98	100	99
Tereng ganu	75	25	85	40	100	54	90	77	84	78	97	79
K.lump ur	-				100	-						
Labuan					-	-			100	100	100	100
Jumlah					96	97	96	82	97	85	98	86

(Sumber: Rancangan Malaysia Ke-9)

Pembangunan sistem bekalan air yang hanya tertumpu di kawasan bandar pada masa dahulu turut mempengaruhi liputan bekalan air pada masa kini. Pada tahun 2000, 98% daripada populasi urban di Malaysia telahpun mendapat bekalan air yang bersih dan dirawat sepenuhnya. Bekalan air tersebut melalui semua proses rawatan air bermula dengan proses pengudaraan hingga kepada proses pengklorinan. Manakala di kawasan luar bandar iaitu pada tahun yang sama, 93.4% daripada populasi luar bandar turut mempunyai akses kepada sumber air yang bersih dan selamat namun tidak melalui proses rawatan air seperti yang diterima oleh penduduk di kawasan bandar.

Dikawasan luar bandar yang tidak dihubungkan dengan bekalan air yang dirawat, sumber bekalan air diperoleh daripada air sungai, air bawah tanah dan juga air hujan. Air bersih daripada sumber ini dibekalkan melalui sistem air graviti atau juga disebut sebagai *Gravity Feed System* (GFS) dan juga melalui kaedah pengumpulan air hujan. Sumber air berpotensi dan mempunyai kualiti yang baik akan dikenalpasti terlebih dahulu sebelum dibangunkan.

Di kawasan luar bandar dan pedalaman seperti Sabah dan Sarawak sistem sumber bekalan air alternatif seperti air graviti dan penuaian air hujan banyak dilaksanakan. Selain daripada itu, air bawah tanah juga adalah merupakan antara sumber air disesetengah negeri yang kurang maju iaitu Sabah dan Sarawak. Dalam Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK9) satu projek telah dilaksanakan iaitu Program Alternatif Sistem Bekalan Air Luar Bandar yang memberikan faedah kepada 43,000 orang di Sabah dan 10,000 orang di Sarawak.

BIBLIOGRAFI

A.C. Twort et.al terjemahan Gurmeet Singh dan Kamaruzaman Idris. 1994. *Bekalan Air*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia

Adrian T. McDonald & David Kay. 1988. *Water Resources Issues & Strategies*. Harlow. Longman Group UK Limited.

Ahmad Mahdzan Ayob. 2005 (Edisi Ke-3) . *Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

A.Kiyu & S. Hardin. 1992. *Functionning And Utilization Of Rural Water Supplies In Sarawak, Malaysia*. Vol 70. 125-128.

Bahagian Pembangunan, Pejabat Daerah Ranau.

Dr. Hassan Naziri Khalid. 1999. "Sumber Alam Tropika: Suatu Gambaran Umum". Dlm. Abibullah Hj. Samsudin.(peny) *Pengurusan Sumber Alam Tropika*. Ampang. Dewan Bahasa dan Pustaka.

H. Hadari Nawawi. 1993. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Bullaksumur, Jakarta: Gadjah Mada University Press.

Hooi Yoke Meng. t.th. *Rainwater Utilisation: The Key Forward*. Kuala Lumpur: City Hall.

Jabatan Bekalan Air Bahagian Ranau.

Kamus Dewan. 1999. *Pendeta*. (Ver. 1). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Korporasi Pembangunan Desa Bahagian Ranau.

Laporan Ketua Audit Negara, Negeri Sabah.2002.

Azmi Ismail. 1994. *Laporan Persidangan Geologi Tahunan yang ke-25.*

Larry W.Mays.2004. *Urban Water Supply Management.* New York. McGraw Hill Companies.Inc.

Mazlin et al. 2003. Kimia Air. Kuala Lumpur. Mahir Publication Sdn. Bhd.

Mohd. Nazan Awang dan Mohammad Hatta Abd. Karim. 1994. *Laporan Persidangan Geologi Tahunan yang ke-25.*

Mohd. Nizam Binti Mat Sudin. 2007. *Penggunaan air Domestik Di Tuaran.* Universiti Malaysia Sabah. Tesis. Tidak Diterbitkan.

Mohd.Yaakob Hj. Johari dan Bayah Hj. Ag Mahmon. 1990. *Urbanisation and Development: Prospects and Policies for Sabah Beyond 1990.* Kota Kinabalu. Institute For Development Studies (Sabah).

Murtedza Mohamed et al. 1984. *Garis Dasar Kualiti Air Sungai Labuk-Sugut.* Bangi. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Norfarizan Binti Mat Sudin. 2007. *Penggunaan Air Domestik Di Perumahan Kos Rendah: Kajian Kes Sekitar Jalan Sepanggar, Kota Kinabalu.* Universiti Malaysia Sabah. Tesis. Tidak diterbitkan.

Norida Binti Salimen. 2008. *Potensi Penggunaan Penuaian Air Hujan Di Kawasan Luar Bandar Di Sabah: Kajian Kes Di Kg. Tanjung Paras, Lahad Datu.* Universiti Malaysia Sabah. Tesis. Tidak Diterbitkan.

N.F Gray.1999. *Water Technology, an Introduction for Environmental Scientist and Engineer.* 2th Edition. Oxford. Butterworth-Heinemann.

Paul N. Cheremisinof. 1993. *Water Management And Supply.* New Jersey. P T R Prentice-Hall Inc.

Peter Chay. 1988. Sabah, *The Land Below The Wind.* Kuala Lumpur. Foto Technik Sdn. Bhd.

Program-Program Pembangunan Desa. Korporasi Pembangunan Desa. 1993.

Rancangan Malaysia Kesembilan.

Rohana Yusuf. 2003. *Penyelidikan Sains Sosial*. Pahang. Publications and Distributors Sdn. Bhd.

Jabatan Meteorologi Sabah. 2009. Rekod Hujan Harian Daerah Ranau Tahun 2000-2008.

Suzana Bt. Md.Noor. 1989. *Permintaan Air Dan Unjuran Permintaan Bekalan Air Awam di Malaysia*. Universiti Malaya. Tesis. Tidak diterbitkan.

Shaharuddin A. 2001. *Pengantar Sains Atmosfera*. Bangi. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Taha, & M. Pauze. M. t.th. *Rain Water for Domestic Uses in Rural Area: Measures for Public Health Protection*. Kementerian Kesihatan Malaysia: Bahagian Perkhidmatan Kejuruteraan.

Terence J.McGhee. 1991. *Water Supply and Sewage*. 6th Edition. Highstorm. McGraw Hill Inc.

Thamer et. Al. t.th. *Study on Potential Uses of Rainwater Harvesting in Urban Area*. University Putra Malaysia: Department of Civil Engineering Faculty of Engineering

Wan Ruslan. 1994. *Pengantar Hidrologi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Rujukan internet

<http://wikimapia.org/>. Dilayari 2009.

<http://www.nahrim.gov.my>. Dilayari 2009.

<http://whqlibdoc.who.int/>. Dilayari 2009.

<http://wwwsabah.gov.my/pd.rnu/pelancongan.html>. Dilayari 2009.

