

PEMBENTUKAN MODEL PENGESAN LOKASI AIR BAWAH TANAH
DI PERLIS MELALUI GABUNGAN TEKNIK SISTEM
MAKLUMAT GEOGRAFI DAN REMOTE SENSING



INSTITUT PENYELIDIKAN, PEMBANGUNAN DAN PENGKOMERJILAN
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
40450 SHAH ALAM, SELANGOR
MALAYSIA

DI SEDIAKAN OLEH:
AHMAD NADZRI YAHYA
PROF MADYA DR. ZAKARIA MAT AROF
AHMAD KANAL MD. ISSA

FEBRUARI 2008

PENGHARGAAN

Segala pujian kepada Allah S.W.T dan selawat serta salam junjungan yang mulia Rasulullah S.A.W. Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnianya, akhirnya dapat disiapkan kajian ini.

Banyak agensi dan individu telah terlibat dalam menyempurnakan kajian ini. Universiti Teknologi MARA (UiTM) melalui IRDC telah menyediakan bantuan kewangan, kemudahan dan sokongan infrastruktur. Jabatan Bekalan Air Negeri Perlis, Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia, Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia, Pusat Remote Sensing Negara, Pusat Infrastruktur Data Spatial Negara dan Jabatan Meteorologi Malaysia telah menyediakan kemudahan data dan khidmat kepakaran. Pihak kami ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada agensi –agensi berkenaan yang telah banyak membantu dalam menjayakan kajian yang dijalankan.

Penghargaan juga ingin diberikan kepada pelajar-pelajar Sains Geomatik UiTM Perlis serta pembantu penyelidik iaitu Ahmad Fairuz bin Mohammed yang telah sanggup meluangkan masa bagi membantu mendapatkan data dan memproses data. Sementara itu penghargaan turut diberikan kepada Prof Madya Dr Mahadhir Din kerana telah banyak memudahkan banyak urusan-urusan protokol penyelidikan. Tidak lupa juga kepada pensyarah-pensyarah dan kakitangan UiTM Perlis yang turut memberikan sokongan apabila diperlukan.

Akhir sekali teristimewa, kami ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada anak-anak dan isteri-isteri kami yang sabar menunggu dan melayan pelbagai karenah kami yang sukar diduga sepanjang tempuh kajian dijalankan.

**PEMBENTUKAN MODEL PENGESAN LOKASI AIR BAWAH TANAH DI
PERLIS MELALUI GABUNGAN TEKNIK SISTEM MAKLUMAT
GEOGRAFI DAN REMORE SENSING**

ABSTRAK

Air di permukaan bumi adalah sumber utama pembekalan air kepada manusia dan penghidupan. Namun begitu air bawah tanah boleh menjadi sumber alternatif terpenting dalam membekalkan keperluan tersebut. Perkembangan sains dan teknologi dalam bidang yang berkaitan kian memungkinan sumber alternatif ini diterokai secara lebih cekap dan ekonomik. Dalam kajian ini, pendekatan berteknologi Sistem Maklumat Geografi (GIS) dan Remote Sensing (RS) telah digunakan. Remote Sensing (RS) digunakan bagi mendapatkan data-data raster kawasan kajian secara lebih komprehensif, tepat dan terkini serta digunakan dalam mengklasifikasikan tiap-tiap sesuatu entiti mengikut signitur masing-masing. Manakala GIS telah digunakan dalam mengutip, mengolah dan menghasilkan serta menganalisis peta-peta tematik kawasan kajian mengikut tema-tema yang difokaskan dalam kajian. Hasil kajian ini telah mempamerkan suatu zon disekitar utara daerah Arau, seluas lebih kurang 100 km² telah dikenalpasti sebagai zon paling berpotensi untuk air bawah tanah.

ISI KANDUNGAN

ABSTRAK	4
BAB 1	
Pengenalan	
1.1 Latar belakang	5
1.2 Penyataan Masaalah	6
1.3 Matlamat	8
1.4 Objektif	8
1.5 Skop kajian	9
1.5.1 Pemilihan kawasan kajian	10
1.6 Methodologi Kajian	11
1.6.1 Mengenalpasti masaalah	12
1.6.2 Kajian literature	12
1.6.3 Perancangan	12
1.6.4 Pemilihan data dan perisian	13
1.6.5 Pembinaan Pengkalan Data	14
1.6.6 Analisis dan Keputusan	14
1.6.7 Penghasilan	14
1.7 Kepentingan kajian	15
BAB 2	
Maklumat Zon Potensi Air Bawah Tanah Menggunakan Sistem Gis	
2.1 Pengenalan	16
2.2 Air Bawah Tanah	16
2.2.1 Konsep Air Bawah Tanah	17
2.2.2 Zon Air Bawah Tanah	19
2.2.3 Jenis Akuifer	20
2.3 Pergerakan Air Bawah Tanah	23

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Latar Belakang

Air bawah tanah adalah satu sumber yang utama dalam membekalkan air kepada pelbagai pihak. Namun, tidak ramai yang menyedari dan mengabaikan kewujudannya. Air bawah tanah adalah satu sumber air yang bersih yang terdapat di bawah permukaan bumi. Namun, kini sumber air bawah tanah turut diancam pencemaran akibat daripada pencemaran yang dilakukan di bahagian permukaan bumi.

Dalam kehidupan seharian, air merupakan salah satu daripada keperluan yang utama bagi semua makhluk sama ada manusia, binatang mahupun tumbuhan. Air boleh diperolehi melalui pelbagai cara sama ada air permukaan seperti tasik, sungai, mata air ataupun air yang telah disalurkan ke paip melalui kemudahan infrastruktur yang semakin baik dan kemajuan dalam bidang sains dan teknologi yang ada sekarang. Namun begitu, selain daripada air yang boleh diperolehi dari permukaan, air juga terkandung di bawah permukaan bumi yang dikenali sebagai air bawah tanah. Hampir keseluruhan kawasan di bumi ini, memang wujudnya air bawah tanah. Pelbagai pihak mengambil peluang yang ada untuk mengkaji kewujudan air bawah untuk pelbagai tujuan.

Air bawah tanah sangat penting kerana dengan wujudnya air bawah tanah di sesuatu kawasan, ia akan dapat mengekalkan kelembapan tanah di kawasan tersebut. Walaupun secara kasarnya air bawah tanah tidak dapat dikenalpasti dari permukaan, namun kewujudannya boleh ditentukan melalui penggunaan pelbagai teknik yang tertentu. Tujuan utama kajian air bawah tanah adalah untuk mencari air alternatif sebagai pilihan kepada air sedia ada yang boleh diperolehi daripada permukaan seperti tasik, sungai atau empangan.

Air bawah tanah adalah satu sumber yang sangat penting dan bernilai untuk semua hidupan di bumi di seluruh dunia. Ia boleh digunapakai oleh semua hidupan kerana ia