

CABARAN INOVASI 2012

Identify Layer

BarrageID	HJ0060_08_08_L11_BRG001
State	Perak
District	Kerian
WGateSize (ft)	45
HGateSize (ft)	20
BayNo	5
GateType	Roller
OperateMode	Automation & SCADA
Function	
RiverID	
SchemeID	
GateMaterial	MS
Holding	Actuator
Gearbox	Rotork

KATEGORI: TEKNIKAL DALAMAN JPS SISTEM DID 1GEOINFO

iSolution

Bahagian Pengurusan Maklumat &

Bahagian Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal

JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN MALAYSIA

Isi Kandungan

RINGKASAN EKSEKUTIF.....	1
PENGENALAN	2
TUJUAN PROJEK INOVASI	4
PROSES PELAKSANAAN INOVASI	6
IMPAK INOVASI.....	9
Elemen Inovatif/Kreativiti.....	9
Elemen Keberkesanan	12
Elemen Signifikan	17
Elemen Relevan	19
IMPLIKASI KEWANGAN.....	24
GAMBAR SEBELUM (SISTEM BPMEGIS)	27
GAMBAR SELEPAS (SISTEM DID 1GEOINFO)	29
PENUTUP	32

Senarai Jadual

Jadual 1: Proses Kerja Sebelum dan Selepas Pembangunan sistem DID1GeoInfo.	11
Jadual 2: Elemen Keberkesanan.....	16
Jadual 3: Ringkasan Penyediaan Peta Banjir bagi Menyokong Dasar Kerajaan	21
Jadual 4: Elemen Relevan.....	23
Jadual 5: Jadual Kos Keseluruhan.....	24
Jadual 6: Kajian Harga Pasaran Sebut Harga Pembekal Pertama	25
Jadual 7: Kajian Harga Pasaran Sebut Harga Pembekal Kedua.....	26

Senarai Gambarajah

Rajah 1: Paparan Keseluruhan Sistem BPMEGIS	27
Rajah 2: Fungsi Pencarian Dalam Sistem BPMEGIS	27
Rajah 3: Jadual Pencarian Yang Terpapar Apabila Sesuatu Data Dicari Dalam Sistem BPMEGIS	28
Rajah 4: Paparan Utama Sistem DID 1GeoInfo.....	29
Rajah 5: Paparan Selepas Log Masuk ke sistem DID 1GeoInfo.....	29
Rajah 6: Paparan Carian Data.....	30
Rajah 7: Paparan Mengenal pasti <i>Layer</i> Data	30
Rajah 8: Paparan <i>Zooming</i>	31
Rajah 9: Paparan Kemaskini Atribut	31

RINGKASAN EKSEKUTIF

Sistem DID 1GeoInfo dibangunkan untuk memberi kemudahan kepada warga Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dan orang awam untuk mengakses maklumat *Geospatial Information System* (GIS) yang terdapat dalam simpanan JPS bagi tujuan perkongsian maklumat. Pembangunan sistem ini selaras dengan keperluan pengguna yang menggunakan teknologi terkini dengan gabungan elemen GIS untuk mengakses sistem secara dalam talian dari pelbagai tempat pada sebarang masa. Sistem ini boleh dicapai oleh pengguna dengan cepat dan tepat tanpa perlu berada di pejabat dengan penggunaan talian *internet* dan rangkaian yang selamat. Sistem ini juga digunakan sebagai satu saluran *Decision Support System* (DSS) yang membantu pihak atasan dalam membuat keputusan dan seterusnya menjadi pusat rujukan maklumat GIS untuk warga JPS khususnya. Sistem ini juga merupakan *platform* kepada *one stop center* maklumat GIS bagi JPS di mana maklumat dapat diselenggarakan dengan mudah dan disimpan secara berpusat.

PENGENALAN

Jabatan Pengairan Dan Saliran Malaysia (JPS Malaysia) mula menggunakan perisian *Geographic Information System (GIS)* sejak awal tahun 90an lagi. Pada peringkat permulaan, GIS digunakan sebagai *tool* di dalam menjalankan *Spatial Analysis* bagi projek *Integrated Shoreline Management Plan (ISMP)* serta *River Basin Information System (RBIS)*.

Walau bagaimanapun, GIS tidak digunakan sepenuhnya pada masa itu disebabkan beberapa faktor. Antaranya adalah seperti kekurangan *data access*, *duplication of work*, *lack of strategic planning*, tiada penekanan untuk menggunakan GIS dalam kerja harian, program latihan GIS yang kurang berkesan dan tiada koordinasi di peringkat Jabatan bagi pelaksanaan GIS. Oleh itu, JPS Malaysia mengambil langkah mewujudkan satu (1) pangkalan data lengkap untuk maklumat GIS yang mesra pengguna selaras dengan teknologi terkini bagi meningkatkan lagi penyampaian perkhidmatan kepada orang awam.

Sistem DID 1GeoInfo telah dibangunkan oleh Bahagian Pengurusan Maklumat (BPM) dan Bahagian Perkhidmatan Mekanikal Dan Elektrik (BPME). Pembangunan sistem ini bermula pada bulan Jun 2009 sehingga Ogos 2010 bagi menyimpan maklumat GIS selaras dengan salah satu inisiatif yang telah dinyatakan dalam Pelan Tindakan GIS. Sistem ini membolehkan perkongsian serta penyebaran *Data Spatial* di antara warga JPS di semua peringkat sama ada daerah, negeri serta Ibu Pejabat.

Sehingga kini, sistem ini memberi fokus kepada maklumat GIS yang diuruskan oleh Bahagian Perkhidmatan Mekanikal Dan Elektrik (BPME) dan ia akan diperluaskan

bagi memasukkan maklumat GIS yang diuruskan oleh bahagian-bahagian lain di JPS Malaysia secara berperingkat. Maklumat yang boleh diperoleh daripada sistem ini adalah seperti *Tidal Gate*, *Pump House*, *Irrigation Canal Structures*, *Barrage*, nama sungai serta lokasi projek.

TUJUAN PROJEK INOVASI

Sistem DID 1GeoInfo merupakan sebuah portal GIS secara dalam talian yang dibangunkan untuk menyatukan semua data GIS yang terdapat pada semua bahagian di JPS dalam satu sistem yang seragam, berinformasi dan mudah diakses.

Sistem yang dibangunkan dengan menggunakan cetusan idea-idea yang kreatif dan kepakaran pengaturcaraan dalam mewujudkan satu sistem yang seragam bagi pelbagai data GIS di JPS ini berfungsi sebagai salah satu *Decision Support System (DSS)* yang penting bagi membantu pegawai dan kakitangan JPS membuat keputusan ataupun menyelesaikan masalah dalam menjalankan tugas harian. Melalui Modul Carian, Modul Kemas kini, Modul Tambah Rekod, laporan dan analisis yang terdapat di dalam sistem ini membolehkan pengguna yang berdaftar mendapatkan maklumat yang komprehensif dan membuat analisa. Sistem ini mempunyai maklumat seperti lembangan sungai dan zon pantai, komponen hidro mekanikal, komponen struktur dan empangan, peta banjir, projek-projek di bawah kendalian JPS seperti projek RTB dan RoL serta komponen hidrologi dan sumber air dengan mudah dan berkesan.

Sistem ini juga direka bentuk dengan penuh interaktif untuk menjadi sebuah *knowledge-based system* yang penting kepada JPS. Sistem ini bakal menjadi pusat sumber informasi yang lengkap dan utama bagi kesemua data spatial JPS. Kesemua maklumat dan data bagi komponen utama serta aset tak alih JPS yang berkaitan lokasi dan maklumat geografi boleh diperoleh melalui sistem ini.

Selain itu, sistem ini juga merupakan satu elemen penting di dalam Pelan Strategik GIS, JPS iaitu ke arah mewujudkan sebuah Pangkalan Data Bersepadu GIS untuk semua bahagian di JPS.

PROSES PELAKSANAAN INOVASI

Sebelum pembangunan sistem ini, pihak JPS tidak mempunyai portal GIS berpusat yang mengandungi kesemua maklumat komponen GIS yang terdapat di JPS. Hampir kesemua aplikasi GIS yang terdapat di bahagian-bahagian hanya boleh dicapai dengan menggunakan perisian ataupun PC tertentu. Dengan adanya sistem DID 1GeoInfo, JPS memiliki Sistem Aplikasi GIS Berpusat, di mana ia mudah digunakan dan dapat dicapai oleh semua pengguna berdaftar dengan menggunakan talian Internet.

Sejarah awal pembangunan sistem DID 1GeoInfo ini bermula apabila Bahagian Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal (BPME) telah membuat permohonan untuk memulihkan sistem asal yang pada ketika itu dikenali BPMEGIS. Sistem BPMEGIS ini telah digodam pada tahun 2003 sehingga menjejaskan fungsi sistem tersebut secara total. Bermula dengan perbincangan antara BPM dan BPME pada April 2009 maka tercetuslah idea untuk membangunkan satu sistem yang dapat memenuhi semua keperluan jabatan dan diberi nama sistem DID 1GeoInfo.

Pembangunan Sistem DID 1GeoInfo dibangunkan pada Jun 2009 iaitu bermula dengan membina kemahiran dalaman semua pegawai terlibat dengan menghadiri kursus-kursus asas perisian ArcGIS dan pengaturcaraan kemudian diikuti Fasa Pembangunan Pangkalan Data Geospatial serta Fasa Pembangunan Aplikasi.

Sistem DID 1GeoInfo ini telah dibangunkan secara *Transfer Of Technology (TOT)* antara BPM dan BPME JPS dibantu oleh pihak swasta iaitu Alam Informasi Sdn. Bhd. Melalui kaedah ini, pembangunan sistem dilakukan secara berkala iaitu

sebanyak dua (2) atau tiga (3) kali sebulan di JPS. Kaedah ini bertujuan untuk memastikan pemindahan kemahiran, pengetahuan dan teknologi antara pihak swasta dan JPS dapat dilakukan di samping menjimatkan perbelanjaan pembangunan sistem.

Fasa pertama Sistem DID 1GeoInfo yang mengandungi komponen mekanikal iaitu *Tidal Control Gate, Irrigation Canal Structure, Barrage* dan *Pump House* telah siap sepenuhnya dibangunkan pada November 2010.

Fasa kedua sistem yang bertujuan menambah baik sistem sedia ada dan memperluaskan skop sistem DID 1GeoInfo untuk Bahagian Reka bentuk & Empangan (BRE) telah dimulakan pada April 2011 dan siap sepenuhnya pada bulan Februari 2012. Komponen dan keperluan BRE seperti empangan dan struktur telah dimasukkan ke dalam sistem ini. Selain itu, sistem ini telah ditambah baik dari segi fungsi, grafik, keselamatan dan kestabilan berbanding fasa pertama pembangunannya. Sistem ini juga telah melalui Penilaian Tahap Keselamatan Sistem oleh pihak MAMPU, JPM. Cadangan pengukuhan sistem sepertimana yang disyorkan oleh pihak MAMPU melalui penilaian tersebut juga telah dilaksanakan.

Fasa ketiga pembangunan sistem yang bertujuan memperluaskan skop kepada semua bahagian di JPS telah bermula pada April 2012. *Taskforce* sistem *DID 1GeoInfo* yang dianggotai oleh wakil GIS setiap bahagian di JPS telah diwujudkan. Fasa ini masih dalam proses pembangunan dan dijangka siap sepenuhnya menjelang awal tahun 2013.

Kos keseluruhan pembangunan sistem adalah secara relatifnya terlalu rendah kerana ia menggunakan kaedah TOT berbanding pembangunan sistem menggunakan kaedah *outsourcing*. Kos keseluruhan pembangunan sistem untuk fasa pertama dan fasa kedua hanya melibatkan kos kurang daripada RM50,000.00. Jika pembangunan sistem ini menggunakan kaedah *outsourcing* akan melibatkan kos yang mencecah lebih daripada RM200,000.00.

IMPAK INOVASI

Elemen Inovatif/Kreativiti

Sistem DID 1GeoInfo yang telah dibangunkan menggunakan aplikasi *C Sharp (C#)*, *Microsoft SQL (MsSQL)* dan perisian ARCGIS merupakan sistem berasaskan *web* yang boleh diakses secara atas talian dan boleh digunakan oleh pelbagai jenis *browser* seperti *Internet Explorer*, *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. Dahulunya maklumat GIS hanya boleh diakses dengan menggunakan perisian tertentu seperti ARCGIS ataupun melalui komputer tertentu yang telah dipasang perisian tersebut dan hanya pengguna tertentu yang mempunyai kemahiran dan pengetahuan terhadap perisian tersebut sahaja dapat mengakses dan menggunakan sistem GIS tersebut. Dengan pembangunan sistem DID 1GeoInfo, sistem GIS jabatan dapat diakses dengan mudah oleh semua pengguna berdaftar dan pengguna tidak memerlukan sebarang kemahiran khusus untuk menggunakan sistem tersebut dan dapat mempelajari sistem dengan mudah.

Salah satu elemen baru yang terdapat dalam sistem ini adalah fungsi *add* dan *update record* telah membolehkan pengguna memasukkan komponen baru dan mengemas kini komponen sedia ada dengan mudah. Elemen ini tidak terdapat di dalam mana-mana sistem GIS yang terdapat di JPS. Kebiasaannya, pengguna perlu melalui prosedur yang rumit dengan menggunakan perisian ArcGIS untuk memasukkan dan mengemas kini rekod. Pentadbir sistem di negeri pula perlu menghantar data baru melalui e-mel atau pos dan menghubungi pihak pentadbir di JPS pusat untuk memasukkan rekod baru ataupun mengemas kini rekod sedia ada. Melalui sistem DID 1GeoInfo semua Pentadbir Negeri dapat menjalankan fungsi tersebut dengan mudah dan tanpa melalui proses yang panjang.

Selain itu, sistem DID 1GeoInfo merupakan sistem yang dibangunkan dengan menggunakan cetusan idea yang kreatif dan kepakaran pengaturcaraan dalam mewujudkan satu sistem GIS pusat untuk menempatkan semua sistem GIS yang terdapat di JPS di bawah satu platform yang sama. Sistem yang pertama di JPS ini merupakan sistem GIS yang ringkas tapi padat di mana ianya menggabungkan pelbagai sistem GIS yang terdapat di JPS seperti peta banjir, sistem BPMEGIS, komponen sumber air dan hidrologi, kawasan lembangan sungai dan zon pantai melalui satu sistem.

Jadual berikut menunjukkan proses kerja sebelum dan selepas dalam pembangunan sistem DID 1GeoInfo.

Bil	Sebelum	Selepas
1	Semua data-data komponen mekanikal yang dikumpulkan secara manual dalam bentuk jadual adalah susah untuk di analisa, diakses dan dikawal selia.	Dengan pembangunan sistem BPMEGIS pada tahun 2003, komponen mekanikal dapat dipaparkan mengikut taburannya di dalam bentuk map geografi. Komponen-komponen tersebut dapat di analisa, dirujuk dengan mudah mengikut negeri-negeri, spesifikasi, tahun-tahun pembangunan, status terkini dan banyak lagi.
2	BPME perlu mengadakan satu bengkel atau perjumpaan dengan wakil di negeri untuk menambah dan mengemas kini rekod sedia ada di dalam sistem BPMEGIS. Sistem	Dengan siapnya fasa pertama sistem DID 1GeoInfo pada 2010, komponen-komponen mekanikal dapat diakses oleh semua pengguna berdaftar secara online. Wakil-wakil mekanikal di negeri-

	hanya boleh diakses oleh orang tertentu yang mempunyai PC yang dipasang dengan perisian ARCGIS yang sah.	negeri dan di ibu pejabat dapat mengemas kini dan menambah rekod baru dengan mudah hanya dengan menggunakan Internet.
3	Dahulunya JPS tiada sebarang web GIS pusat yang menggabungkan kesemua maklumat data spatial JPS di bawah satu sistem yang sama. Data-data spatial yang terdapat di JPS adalah terletak di dalam sistem yang berbeza di bawah kendalian bahagian masing-masing.	Dengan siapnya fasa ketiga sistem DID1GeoInfo yang dijangka pada awal tahun 2013, JPS akan mempunyai sebuah portal GIS pusat yang dilengkapi oleh semua maklumat dan data-data spatial jabatan di bawah satu sistem yang sama. Sistem dapat diakses oleh semua dengan mudah secara online dan dapat digunakan dalam menjalankan tugas harian.

Jadual 1: Proses Kerja Sebelum dan Selepas Pembangunan sistem DID1GeoInfo

Elemen Keberkesanan

Bil	Faedah	Keterangan
1	Memudahkan warga JPS untuk mendapatkan maklumat GIS dengan lebih cepat dan mudah.	Sebelum tahun 2009 JPS Malaysia tidak mempunyai saluran pencarian maklumat berkaitan GIS secara bersepadu. Kebanyakan maklumat GIS ini berada di bahagian atau di pejabat projek. Ini menyukarkan warga JPS mendapatkan maklumat tersebut dengan cepat. Dengan adanya sistem DID 1GeoInfo ini, pencarian maklumat GIS menjadi lebih mudah dan cepat.
2	Mewujudkan satu Pangkalan Data GIS bersepadu untuk JPS Malaysia.	Dahulunya maklumat GIS JPS Malaysia berada di pelbagai lokasi dan pejabat dan penyimpanan maklumat GIS tersebut secara manual, tidak tersusun dan tidak sistematik. Sebagai contoh, ada maklumat GIS tersebut masih di simpan dalam <i>compact disk (CD)</i> atau <i>External Hardisk</i> . Ini boleh mendatangkan risiko kehilangan maklumat GIS tersebut. Dengan adanya Sistem DID1GeoInfo, maklumat

Bil	Faedah	Keterangan
		atau data GIS yang diperolehi oleh bahagian atau pejabat projek, boleh disimpan dengan lebih sistematik, teratur, selamat dan mudah dicapai. Ia juga membolehkan warga JPS Malaysia untuk membuat semakan maklumat GIS yang terdapat di bahagian atau pejabat projek.
3	Merekodkan aset tak alih JPS Malaysia bagi tujuan pemantauan.	Sistem DID 1GeoInfo berfungsi untuk merekodkan aset tak alih seperti <i>tidal gate</i> , <i>pump house</i> dan <i>barrage</i> . Ini memudahkan pihak atasan untuk mendapatkan maklumat berkaitan dengan aset tak alih tersebut seperti bilangan aset tak alih yang ada, kos pembinaan, lokasi dan tahun pembinaan. Sistem ini juga membolehkan pemantauan terhadap kerja-kerja penyelenggaraan struktur seperti rumah pam ataupun <i>tidal gate</i> dilaksanakan.
4	Memudahkan pengemaskinian data GIS secara atas talian.	Jika sebelum ini pengemaskinian data menggunakan cara manual, dengan adanya sistem DID 1GeoInfo ini dapat

Bil	Faedah	Keterangan
		memudahkan pengguna untuk melaksanakan kerja pengemaskinian secara atas talian di mana sahaja sama ada di pejabat atau di tapak projek dengan menggunakan kemudahan internet. Pengemaskinian secara atas talian ini secara langsung dapat mengurangkan penggunaan kertas dalam pelaporan dan pada masa yang sama memastikan maklumat GIS yang ada tidak hilang disebabkan kecuaiian manusia dalam penyimpanan maklumat.
5	Menaik taraf Infrastruktur membantu meningkatkan perkhidmatan untuk kepentingan bersama	Menaik taraf Infrastruktur sedia ada juga turut dilaksanakan dalam proses penambahbaikan sistem DID 1GeoInfo yang sedang dijalankan. Infrastruktur yang dimaksudkan ini adalah seperti perolehan server baru, peningkatan capaian rangkaian dan juga penyelenggaraan lesen perisian ArcGIS Desktop dan ArcGIS Server Manager. Ini secara tidak langsung dapat meningkatkan perkhidmatan

Bil	Faedah	Keterangan
		sistem itu sendiri bagi memenuhi kepentingan semua pengguna.
6	Meningkatkan tahap kepuasan Pengguna (Pengurusan Atasan, Warga JPS, Agensi Kerajaan)	Aktiviti-aktiviti GIS di JPS telah lama berjalan namun disebabkan tiada hasil atau pencapaian yang dapat dibanggakan, perkembangannya agak tenggelam berbanding dengan agensi teknikal yang lain. Justeru itu dengan adanya sistem DID 1GeoInfo ini hampir kesemua keperluan jabatan termasuk elemen DSS (Decision Support System) akan disediakan secara berperingkat. Jika dulu agensi lain perlu membuat semakan data JPS secara manual, kini mereka hanya perlu memohon ID Pengguna untuk log masuk ke dalam sistem. Tahap kepuasan pengguna adalah lebih tinggi dan membangga jika dibandingkan dengan sebelumnya.
7	Perancangan Jangka Panjang Penggunaan sistem DID 1GeoInfo	Pengumpulan data-data geospasial bukanlah satu tugas yang mudah untuk dilaksanakan dalam masa yang singkat. Komitmen dan kerjasama yang

Bil	Faedah	Keterangan
		berterusan akan menjadi tunjak kejayaan pembangunan sistem. Hala tuju sistem DID 1GeoInfo telah dikenal pasti melalui Jawatankuasa GIS JPS dan perancangan terperinci pula disusun atur dengan sempurna agar matlamat jabatan dapat dilestarikan.

Jadual 2: Elemen Keberkesanan

Elemen Signifikan

Sistem DID 1GeoInfo merupakan sistem yang bersifat mesra pelanggan kerana ianya dibolehkan akses di semua rangkaian tanpa kekangan dan boleh dicapai oleh semua jenis *browser* seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox* dan *Google Chrome*.

Selain itu, sistem ini membenarkan semua kategori pengguna Bahagian atau Negeri bagi Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal akses kepadanya. Pengguna boleh dikategorikan kepada empat (4) peranan iaitu:

- i. *Admin HQ*;
- ii. *Admin State*;
- iii. *User HQ*; dan
- iv. *User State*.

Admin HQ berperanan sebagai pentadbir sistem ini di mana ia dapat mencapai kesemua modul dan memantau maklumat *features barrage*, *tidal gate*, *pump house* dan *irrigation canal* bagi Ibu Pejabat dan semua negeri yang terlibat. Di samping itu, ia juga menguruskan pengguna yang ingin dan telah mendaftar di dalam sistem. *Admin HQ* turut bertindak untuk memasukkan dan mengemas kini maklumat keempat-empat *features* mengikut bahagian.

Bagi *User HQ* pula, peranannya adalah melihat kesemua maklumat mengikut bahagian, membuat carian, melihat integrasi SCADA sekiranya terdapat maklumat.

Seterusnya, *Admin State* dapat melihat, mengemas kini dan melaksanakan carian maklumat mengikut negeri masing-masing. Ini berbeza dengan *User State* di mana mereka hanya dapat melihat sahaja tanpa melakukan sebarang perubahan pada negeri masing-masing

Sistem DID 1GeoInfo yang dibangunkan telah memenuhi objektif inisiatif di mana keempat-empat komponen mekanikal iaitu *Tidal Gate*, *Barrage*, *Pump House* dan *Irrigation Canal* telah disediakan dalam bentuk *geodatabase* dan disimpan secara berpusat di Bahagian Pengurusan Maklumat.

Sebelum ini keempat-empat komponen ini diuruskan secara manual di mana penyediaan data adalah dalam bentuk fail *Excel* dan pemantauan juga diadakan secara manual iaitu melibatkan penggunaan kertas dan telefon dan sebagainya. Dengan wujudnya sistem ini semua maklumat telah ditempatkan secara berpusat dan capaian maklumat adalah secara dalam talian dan terkini.

Dengan penggunaan kos yang sangat minimum dan optimum ini, ianya membantu dari aspek pengurusan komponen mekanikal yang mana pihak pengurusan dapat memantau komponen yang perlu diselenggara dan secara langsung membantu menjimatkan kos kerana maklumat boleh dicapai secara terus dan tidak lagi perlu melalui proses manual seperti sebelum ini yang memakan kos yang tinggi. Sistem ini telah digunakan sepenuhnya oleh BPME di Ibu Pejabat dan Negeri sejak ianya dilancarkan pada tahun 2009. Inisiatif membangunkan sistem ini adalah suatu usaha yang baik dalam mempertingkatkan kualiti sistem penyampaian kepada pelanggan terutama BPME dalam merancang dan membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat kerana ianya boleh dicapai secara-dalam talian.

Elemen Relevan

Bil	Inisiatif	Keterangan
1	Menyokong Dasar Kerajaan	Sistem Maklumat Geografi (GIS) memang diakui oleh para penyelidik dan ahli-ahli profesional sebagai satu teknologi maklumat yang amat sesuai untuk semua aktiviti jabatan. Ini dapat dilihat daripada segi keupayaan GIS untuk menjalankan analisis <i>spatial</i> contohnya penyediaan Peta <i>Hazard</i> Banjir bagi menunjukkan pola-pola ramalan banjir dari limpahan air sungai. Peta ini amat berguna untuk perancangan guna tanah dalam lembangan sungai, pengurusan risiko banjir serta meningkatkan kesedaran awam. Ianya dapat memastikan projek-projek dibangunkan tidak terlibat dengan banjir dan tidak menambah risiko banjir (kawalan). Manakala Peta Kejadian Banjir (<i>Inundation Map</i>) yang dibangunkan melalui proses lakar kejadian banjir yang telah berlaku berdasarkan pengamatan di lapangan dan imej satelit dapat menghasilkan keluasan banjir dan menjadi rujukan di kebanyakan JPS Negeri. Peta Banjir yang dibangunkan dengan menggunakan perisian bantuan GIS iaitu perisian ESRI dan <i>Infoworks & Floodworks</i> boleh diimplementasikan ke

Bil	Inisiatif	Keterangan					
		dalam sistem DID 1GeoInfo. Pembangunan peta ini mempunyai sumbangan yang besar kepada organisasi antaranya adalah membantu dalam: 1. Perancangan projek-projek tebatan banjir; 2. Perancangan guna tanah oleh Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) dan Jabatan Perancang Bandar & Desa (JPBD); 3. Kawalan pembangunan di dataran banjir agar risiko banjir tidak menjadi semakin serius; 4. Maklumat dan kesedaran risiko banjir kepada penduduk dan <i>stakeholders</i>; 5. Perancangan dan penilaian lokasi baru pusat pemindahan banjir; 6. Asas bagi penyediaan peta pemindahan banjir; dan 7. Perancangan dan penempatan kemudahan awam seperti hospital, sekolah, balai polis dan jalan raya. Berikut adalah jadual Ringkasan Penyediaan Peta Banjir bagi Menyokong Dasar Kerajaan: <table><tr><th>Keputusan Mesyuarat</th><th>Inisiatif Yang Di Lakukan oleh JPS</th></tr><tr><td>Majlis Sumber Air Negara (MSAN) – 20 Ogos 2008</td><td rowspan="2">Penyediaan Tiga (3) Jenis Peta Banjir:</td></tr><tr><td>Jemaah Menteri – 4 Disember</td></tr></table>	Keputusan Mesyuarat	Inisiatif Yang Di Lakukan oleh JPS	Majlis Sumber Air Negara (MSAN) – 20 Ogos 2008	Penyediaan Tiga (3) Jenis Peta Banjir:	Jemaah Menteri – 4 Disember
Keputusan Mesyuarat	Inisiatif Yang Di Lakukan oleh JPS						
Majlis Sumber Air Negara (MSAN) – 20 Ogos 2008	Penyediaan Tiga (3) Jenis Peta Banjir:						
Jemaah Menteri – 4 Disember							

Bil	Inisiatif	Keterangan	
		2009	i. Peta Kejadian Banjir (<i>Inundation Map</i>) • Siap sepenuhnya ii. Peta <i>Hazard</i> Banjir (<i>Flood Hazard Map</i>) • Siap 9 lokasi dan 30 lokasi lagi akan disiapkan dalam RMK-10 iii. Peta Risiko Banjir (<i>Flood Risk Map</i>) • Belum mula (perlu peta <i>hazard</i> dan input pelbagai agensi) * Kesemua peta ini akan dikumpulkan dalam pangkalan data geospasial jabatan dan akan dimasukkan dalam sistem DID 1GeoInfo secara berperingkat.
Jadual 3: Ringkasan Penyediaan Peta Banjir bagi Menyokong Dasar Kerajaan Berdasarkan Keputusan Mesyuarat Majlis Sumber Air			

Bil	Inisiatif	Keterangan
		Negara (MSAN) pada 20 Ogos 2008 dan Keputusan Mesyuarat Jemaah Menteri pada 4 Disember 2009, JPS dalam penyediaan Peta Pola Kejadian Banjir dan pelaporan akan dibentangkan dalam Jawatankuasa Kerja Tindakan Negara yang dipengerusikan oleh Ketua Setiausaha Negara.
2	Memenuhi Ekspektasi dan Kehendak Semasa	Maklumat Peta Kejadian Banjir dan Peta <i>Hazard</i> Banjir dalam penyediaan BPM untuk dimasukkan dalam sistem DID 1GeoInfo. Pasukan Khas Sistem DID 1GeoInfo telah ditubuhkan berfungsi sebagai penggerak untuk menggumpulkan data-data jabatan secara keseluruhan bagi dimasukkan dalam sistem DID 1GeoInfo Sistem DID 1GeoInfo direka bentuk untuk memenuhi keperluan jabatan dengan menyokong dasar kerajaan mengikut keadaan semasa. Penghasilan peta-peta akan dilakukan berdasarkan data-data spatial yang diperolehi daripada semua bahagian di JPS. Proses pembangunan ini akan dilaksanakan secara dalaman dan berperingkat mengikut prioriti pengurusan atasan.
3	Menyokong Konsep <i>Seamless</i> dari Aspek	Penggunaan sistem DID 1GeoInfo tidak hanya tertumpu pada warga JPS, namun peluang

Bil	Inisiatif	Keterangan
	Perkongsian Strategik Pelbagai Pihak	perkongsian data terbuka luas untuk agensi-agensi kerajaan yang lain. Hasil kajian dan maklumat-maklumat teknikal GIS akan dikongsi bagi tujuan mengurangkan pertindihan kerja dan ini secara tidak langsung dapat mengurangkan kos pembangunan maklumat GIS. Perkongsian ini akan dikawal melalui fungsi Pengurusan Pengguna di dalam sistem DID 1GeoInfo. Ini bagi memantau transaksi pengguna secara selamat kerana ia melibatkan data-data terperingkat dan data sulit. Buat masa kini, jabatan telah membuat perkongsian data dengan pihak Pusat Infrastruktur Data Geospatial Negara (MaCGDI) dan juga Jabatan Perancangan Bandar dan Desa.

Jadual 4: Elemen Relevan

IMPLIKASI KEWANGAN

Sistem DID 1GeoInfo telah dibangunkan dengan kos yang sangat minimum iaitu sebanyak RM39,000.00. Kos ini meliputi pembangunan aplikasi (pangkalan data geospasial dan sistem) serta latihan kepada pegawai yang terlibat dalam pembangunan secara TOT. Namun kos bagi pembelian infrastruktur ICT yang lain iaitu perkakasan dan perisian adalah menggunakan perisian dan perkakasan yang sedia ada.

BUTIRAN	KOS (RM)
Kos Pembangunan Sistem (Latihan dan Pembangunan Sistem)	39,000.00
Kos Penyelenggaraan Sistem ArcGIS Server Standard Interprises ArcGIS Dekstop	(Menggunakan lesen yang sedia ada)
Kos Bengkel dan Makanan	5,000.00
JUMLAH KESELURUHAN	44,000.00

Jadual 5: Jadual Kos Keseluruhan

KOS PERKHIDMATAN (TIDAK TERMASUK KOS PERISIAN)

BIL	ITEM	KUANTITI	HARGA SEUNIT (RM)	JUMLAH HARGA (RM)
A	KAJIAN KEPERLUAN			
1	<i>Pangkalan Data</i>	1	2,000.00	2,000.00
2	<i>Aplikasi Web GIS</i>	1	2,000.00	2,000.00
B	PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA GIS			
1	<i>Migrasi Data</i>	1	5,000.0	5,000.0
2	<i>Transformasi Data</i>	1	5,000.0	5,000.0
4	<i>Pembangunan Peta Berkaitan JPS (jumlah ketahvi selepas URS)</i>	1	7,000.0	7,000.0
C	SYSTEM DEVELOPMENT, INTEGRATION, TESTING AND PILOT RUN			
1	<i>Development Phase</i>	1	20,000.00	20,000.00
2	<i>Integration, Testing, Test Run and Live Run</i>	1	10,000.00	10,000.00
3	<i>Installation</i>	1	5,000.00	5,000.00
D	TRAINING and ToT			
1	<i>End User</i>	1	4,000.00	4,000.00
2	<i>Administrator</i>	1	6,000.00	6,000.00
3	<i>Technical and operation team</i>	1	4,000.00	4,000.00
4	<i>Development team</i>	1	4,000.00	4,000.00
F	MAINTENANCE			
1	<i>Maintenance and Support (optional)</i>	1	6,000.00	6,000.00
	JUMLAH BESAR			80,000.00

Jadual 6: Kajian Harga Pasaran Sebut Harga Pembekal Pertama

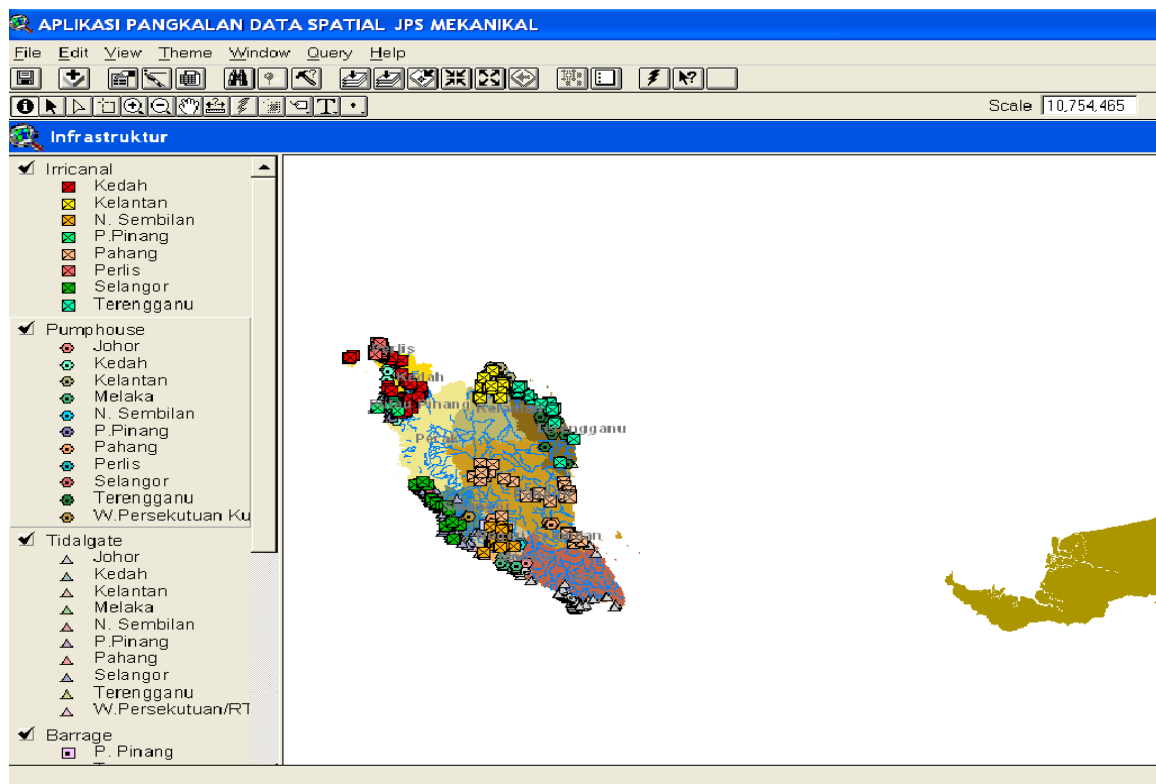
1 st PHASE	
ITEM	Price (RM)
User Requirement Study (for Phase 1 & 2)	10,000.00
Geodatabase Configuration for - Bahagian Rekabentuk dan Empangan - Bahagian Lembangan Sungai dan Pantai - JPS@Komuniti - Bahagian Projek Khas	10,000.00
System Development for - User Management - Bahagian Rekabentuk dan Empangan - Map Viewer	55,000.00
User Acceptance Test	
UAT Corrections	
Final Acceptance Test	
Application Training	
TOTAL	75,000.00
2 nd PHASE	
ITEM	Price (RM)
Geodatabase Configuration for - Bahagian Pengurusan Banjir - Bahagian Sumber Air dan Hidrologi	10,000.00
System Development for - Bahagian Pengurusan Banjir - Bahagian Sumber Air dan Hidrologi	65,000.00
User Acceptance Test	
UAT Corrections	
Final Acceptance Test	
Application Training	
TOTAL	75,000.00
GRAND TOTAL	150,000.00

Jadual 7: Kajian Harga Pasaran Sebut Harga Pembekal Kedua

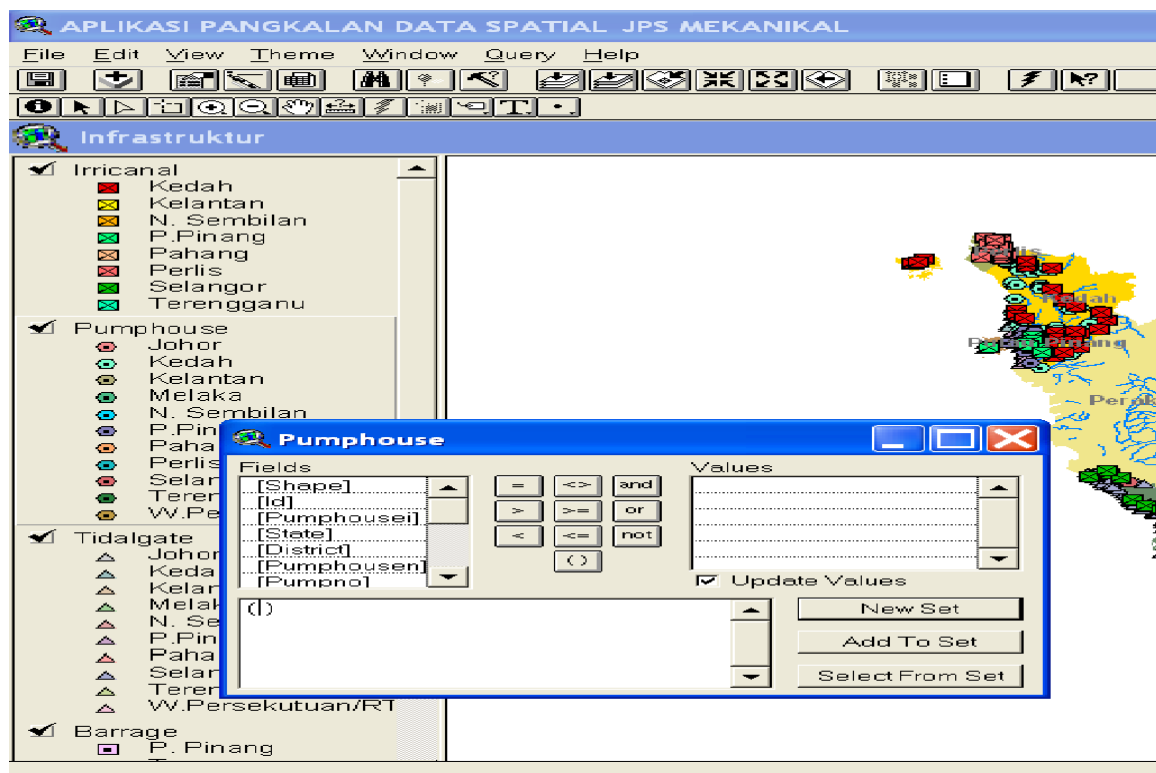
Dengan menggunakan kos pembangunan yang minimum ini menjadikan sistem DID 1GeoInfo web GIS di antara yang termurah namun masih dapat memberi impak positif kepada Jabatan terutamanya BPME KL untuk tujuan merekodkan inventori struktur mekanikal iaitu *Tidal Gates*, *Pump House*, *Irrigation Cannal* dan *Barrage*.

GAMBAR SEBELUM (SISTEM BPMEGIS)

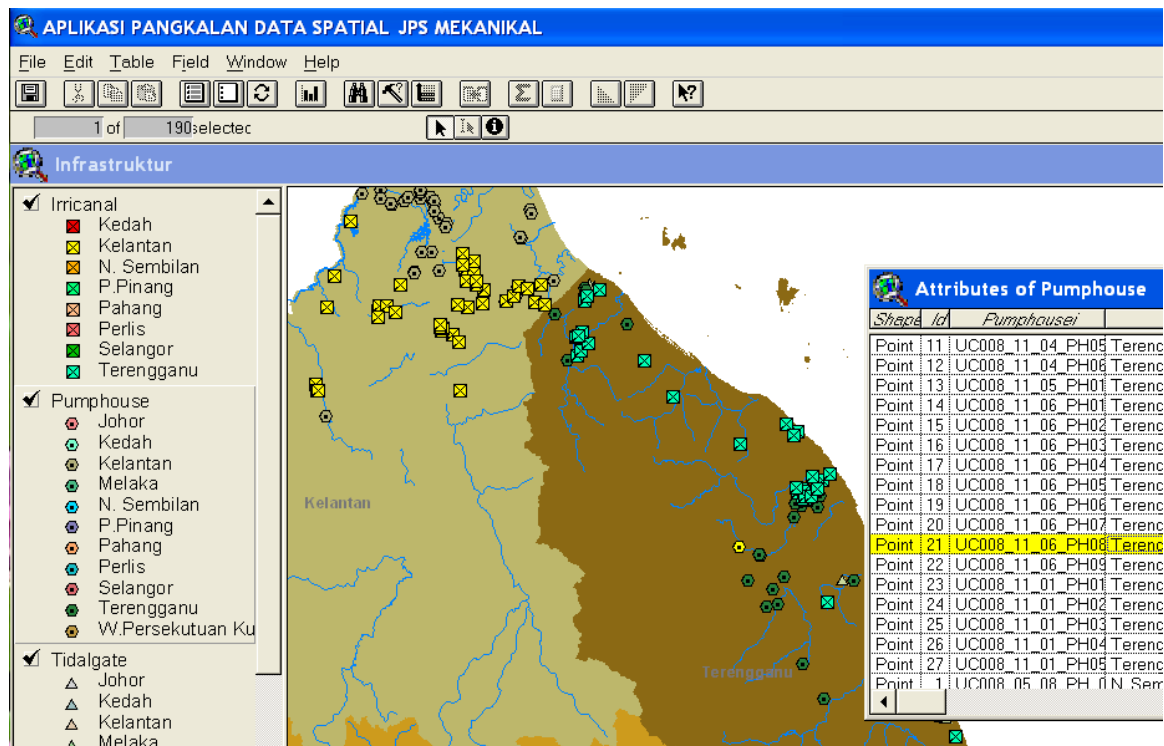
Rajah 1: Paparan Keseluruhan Sistem BPMEGIS



Rajah 2: Fungsi Pencarian Dalam Sistem BPMEGIS

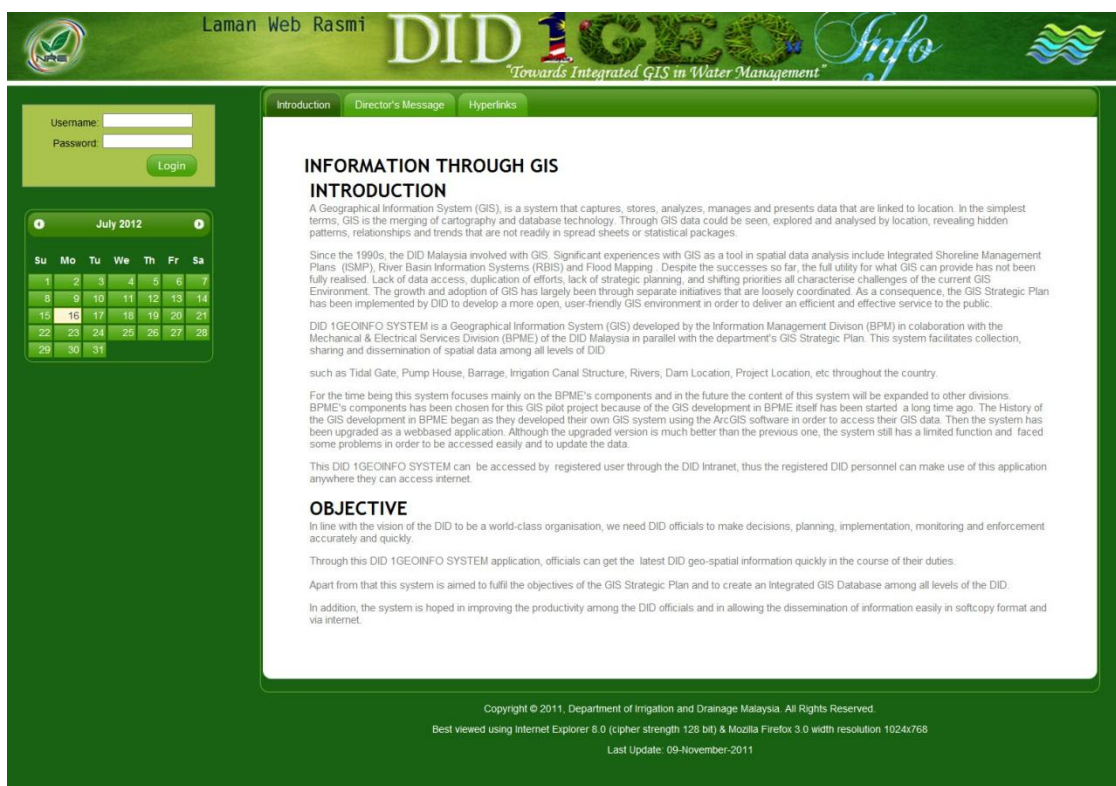


Rajah 3: Jadual Pencarian Yang Terpapar Apabila Sesuatu Data Dicari Dalam Sistem BPMEGIS

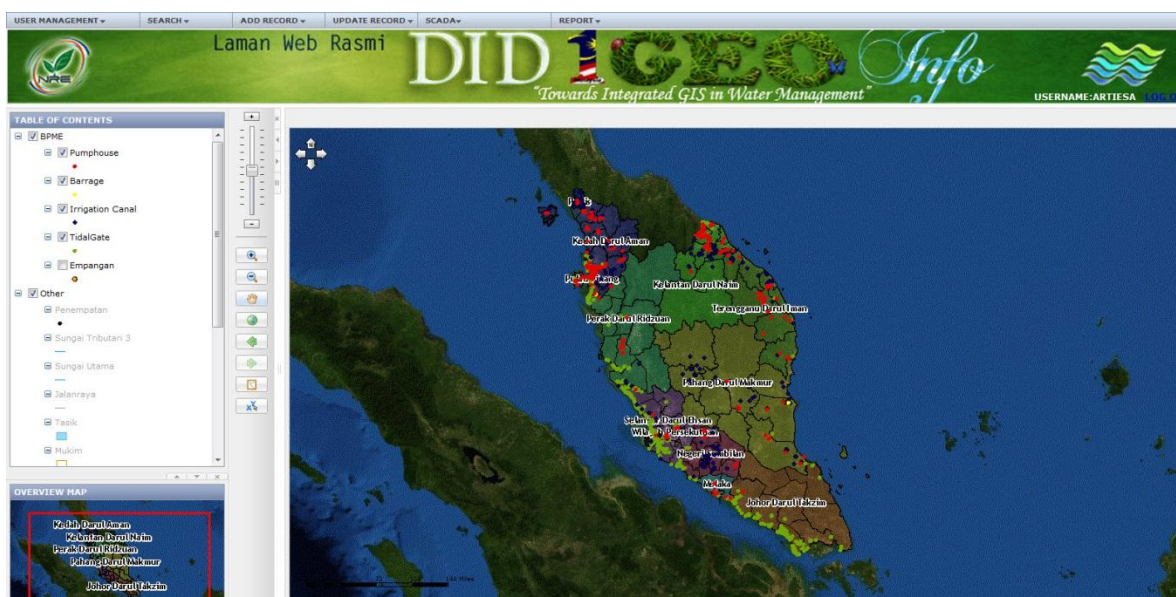


GAMBAR SELEPAS (SISTEM DID 1GEOINFO)

Rajah 4: Paparan Utama Sistem DID 1GeoInfo



Rajah 5: Paparan Selepas Log Masuk ke sistem DID 1GeoInfo



Rajah 6: Paparan Carian Data

USER MANAGEMENT SEARCH ADD RECORD UPDATE RECORD SCADA REPORT

Laman Web Rasmi **DID 1GeoInfo** "Towards Integrated GIS in Water Management" USERNAME:ARTIESA 1006.001

TABLE OF CONTENTS

- BPME
 - Pumphouse
 - Barrage
 - Irrigation Canal
 - TidalGate
 - Empangan
- Other
 - Penempatan
 - Sungai Tumbuhan 3
 - Sungai Utama
 - Jalanraya
 - Tasik
 - Mukim

OVERVIEW MAP

Perak Darul Ridzuan Terengganu Darul Iman Kelantan Darul Naim Pahang Darul Makmur Selangor Darul Ehsan

Search Barrage

BarrageID	State	District	WGateSize (ft)	HGateSize (ft)	BayNo	GateType	OperateMode	
HJ0060/0701/BRG001	Pulau Pinang	SPT	45	17	4	Roller	Manual	Zoom Detail
HJ0060/0701/BRG001	Pulau Pinang	SPT	45	17	4	Roller	Manual	Zoom Detail

Back

WILAYAH PERSEKUTUAN

Rajah 7: Paparan Mengenal pasti Layer Data

TABLE OF CONTENTS

- BPME
 - Pumphouse
- Other

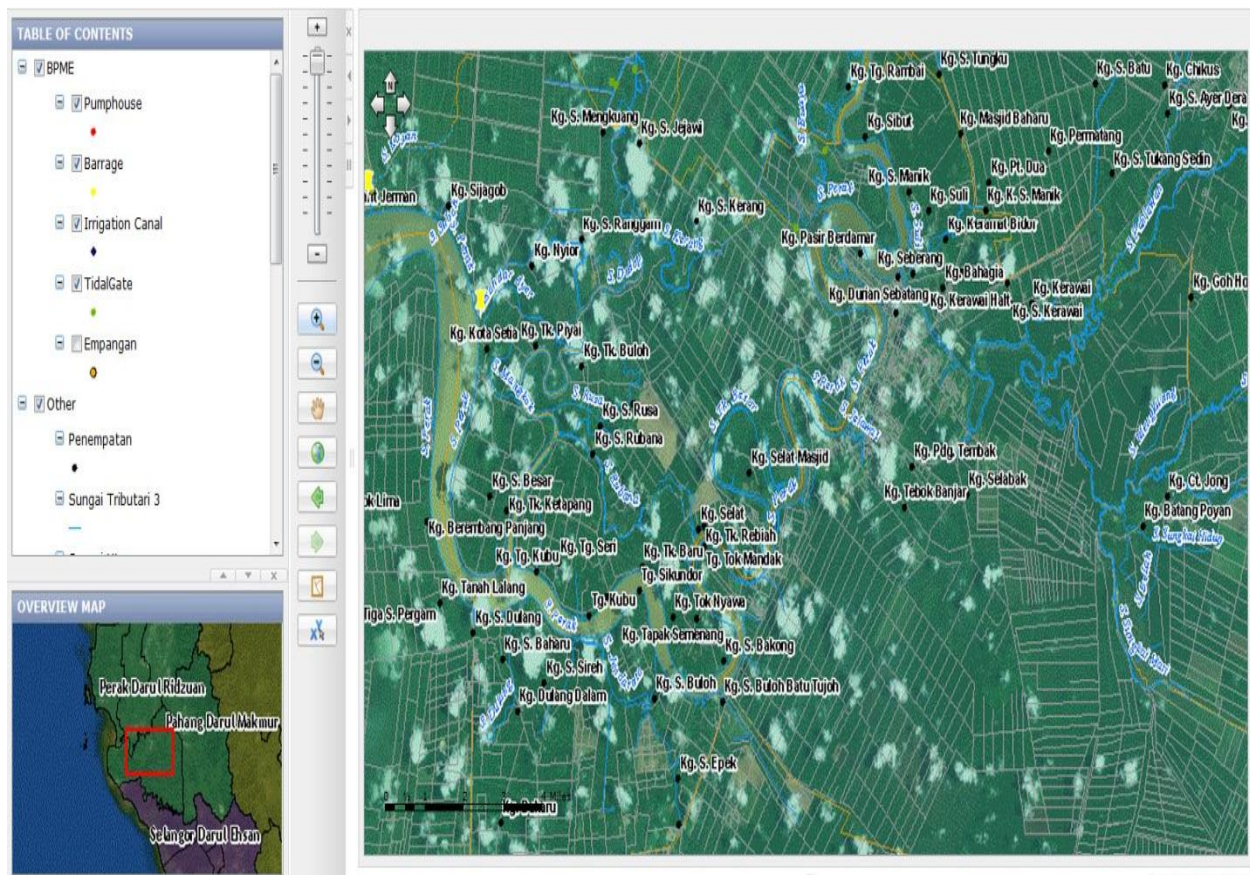
OVERVIEW MAP

Identify Layer

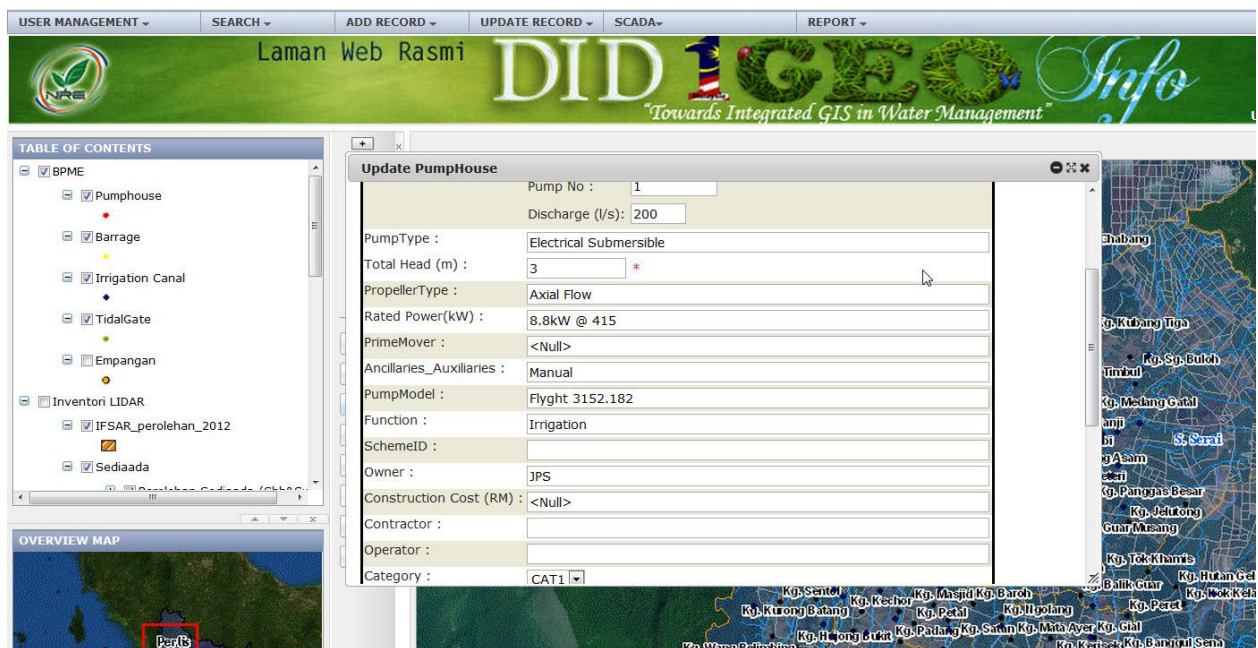
BarrageID	HJ0060_08_08_L11_BRG001
State	Perak
District	Kerian
WGateSize (ft)	45
HGateSize (ft)	20
BayNo	5
GateType	Roller
OperateMode	Automation & SCADA
Function	
RiverID	
SchemeID	
GateMaterial	MS
Holting	Actuator
Gearbox	Rotork

Perak Darul Ridzuan Terengganu Darul Iman Kelantan Darul Naim Pahang Darul Makmur Selangor Darul Ehsan

Rajah 8: Paparan Zooming



Rajah 9: Paparan Kemaskini Atribut



PENUTUP

Sistem DID 1GeoInfo merupakan web GIS jabatan yang pertama direka bentuk untuk memenuhi keperluan semua warga JPS khususnya dan lain-lain pengguna diluar sana. Pembangunan sistem DID 1GeoInfo adalah berdasarkan kepada Pelan Tindakan GIS JPS yang menggariskan keperluan mewujudkan satu pangkalan data GIS berpusat bagi JPS Malaysia. Ia membolehkan perkongsian maklumat Spatial di kalangan warga JPS, agensi kerajaan serta orang awam lebih meluas kerana maklumat GIS boleh dicapai secara atas talian. Penambahbaikan dan perluasan sistem akan dilaksanakan supaya sistem ini mampu untuk memenuhi keperluan pengendalian maklumat GIS untuk setiap Bahagian di JPS Malaysia.

Dengan adanya sistem ini dapat membantu warga untuk:

1. Menyimpan data dalam bentuk digital yang membolehkan ia disimpan dengan mematuhi standard piawaian yang ditetapkan;
2. Proses Perolehan (*retrieving*) data lebih banyak dan pantas;
3. Berkeupayaan membuat analisis komponen ruang (spatial) dan bukan ruang (atribut) dengan bersepadu;
4. Mampu menganalisis beberapa jenis data serentak;
5. Mampu membuat analisis yang kompleks; dan
6. Maklumat geografi dapat dipaparkan dalam bentuk baru yang lebih memberansangkan.

Sistem ini masih diperingkat penambahbaikan dan satu target yang sah telah ditetapkan iaitu untuk menjadi GIS *One Stop Center* bagi JPS. Satu pasukan khas telah dibentuk untuk melaksanakan tugas-tugas berikut:

1. Memastikan pembangunan pangkalan data geospasial dan pembangunan aplikasi adalah selari dengan keperluan jabatan;
2. Mengumpul semua data-data *spatial* dan *non-spatial* di JPS Negeri/Pejabat Projek untuk pembangunan pangkalan data geospasial;
3. Mengumpulkan maklumat-maklumat GIS yang dihasilkan melalui projek-projek jabatan yang telah siap atau yang sedang berjalan;
4. Memastikan mengguna pakai Surat Pekeliling JPS Bil. 2/2005 Garis Panduan Pembangunan Aplikasi Sistem Maklumat Geografi dan dibaca bersama Surat Pekeliling JPS Bil.8/2010;
5. Memastikan pembangunan pangkalan data geospasial mematuhi:
 - i) Pematuhan *Geographic Information/Geomatics – Feature and Attribute Codes* (MS1759);
 - ii) Pematuhan *MyGDI Metadata Standard* (MMS);
 - iii) Pematuhan Nama-nama Geografi;
 - iv) Pematuhan kepada Kod dan Nama Sempadan Pentadbiran Tanah (UPI); dan
 - v) Pematuhan Kod Warna dan Simbol Butiran.
6. Menyelaras maklumat Geospasial yang diperoleh bagi tujuan perkongsian di peringkat jabatan;
7. Mewujudkan *One Stop GIS* jabatan melalui sistem DID 1GeoInfo;
8. Membincangkan keperluan *Decision Support System* dalam pembangunan aplikasi; dan
9. Memastikan hala tuju sistem DID 1GeoInfo adalah *on-track*.

Sistem DID 1GeoInfo menjadi harapan jabatan untuk menjadi aplikasi yang boleh diguna pakai oleh semua golongan pengguna terutama golongan Pengurusan

Atasan dan warga JPS sendiri. Dengan adanya web GIS ini, JPS selangkah lagi mara ke hadapan untuk meneroka dunia geospasial yang penuh dengan kebaikan yang boleh dimanfaatkan dalam usaha menyediakan perkhidmatan yang terbaik kepada rakyat.