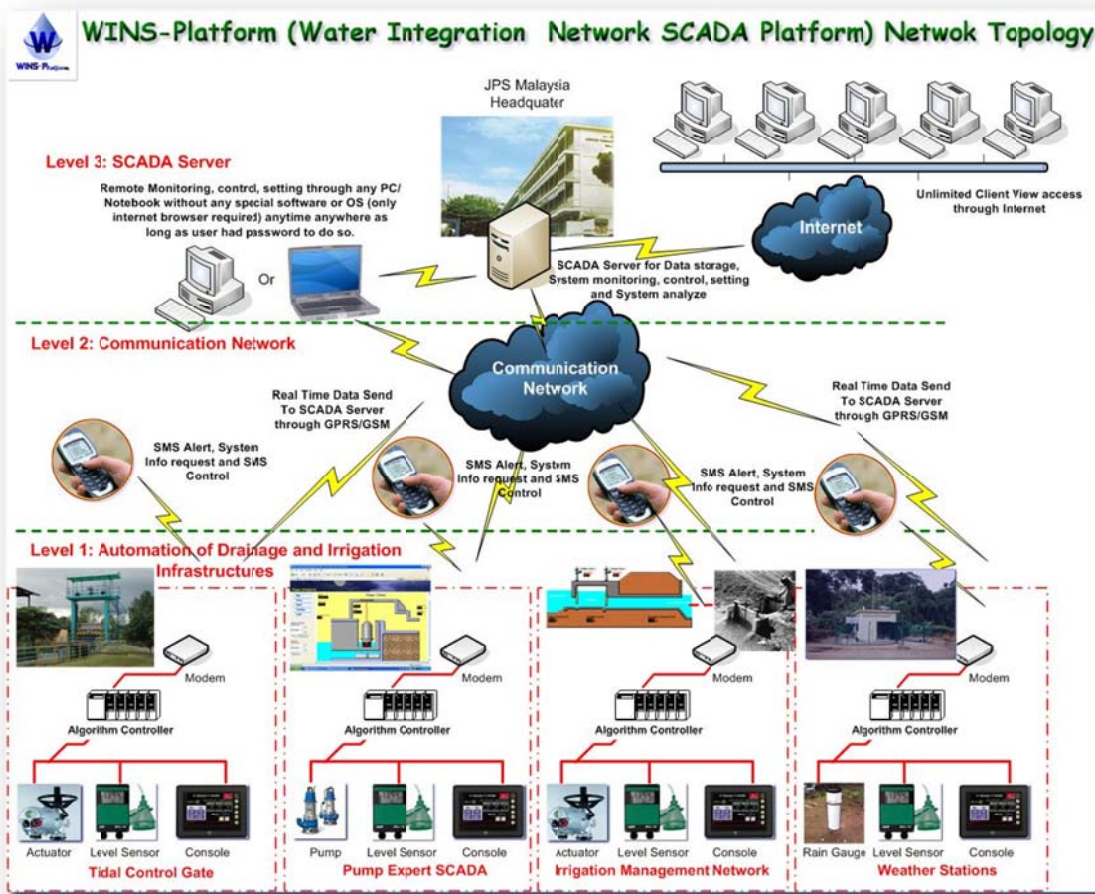


CABARAN INOVASI 2012

KATEGORI: TEKNIKAL JPS BERSAMA SWASTA



WINSPLATFORM

KUMPULAN WINSPLATFORM | BAHAGIAN PERKHIDMATAN MEKANIKA & ELEKTRIKAL JPS MALAYSIA

ISI KANDUNGAN

1	RINGKASAN EKSEKUTIF	1
2	Pengenalan.....	2
2.1	Maklumat Bahagian	2
2.2	Maklumat Seksyen Perisian dan Automasi SCADA (SPAC).....	3
2.3	Sistem SCADA.....	5
2.4	WINSPLATFORM	6
3	LAPORAN INOVASI	10
3.1	Tujuan Projek Inovasi.....	10
3.2	Proses Pelaksanaan Inovasi	12
3.3	Impak Inovasi Terhadap Kumpulan Sasar / Perkhidmatan / Jabatan / Agensi / Negara.....	14
3.3.1	Elemen Inovatif/Kreativiti	14
3.3.2	Elemen Keberkesanan	15
3.3.3	Elemen Signifikan	18
3.3.4	Elemen Relevan	21
3.4	Implikasi Kewangan	21
3.5	Gambar-gambar Berkaitan.....	23
4	Penutup.....	27

1 RINGKASAN EKSEKUTIF

WINSPLATFORM (*Water Integrated Network SCADA Platform*) adalah satu platform Sistem Automasi & SCADA yang pertama di Malaysia yang direka khas untuk keseluruhan sistem hidromekanikal di dalam bidang pengurusan sumber air, bekalan air, tebatan banjir, rawatan air, kualiti air, pengairan, pembentungan dan lain-lain yang berkaitan dengan pengurusan air. Platform ini disediakan secara *plug and play* di mana pengguna dapat membuat pemasangan dengan mudah dan berkesan mengikut prosedur dan konfigurasi yang telah ditetapkan. Sejak tahun 2006, hampir sebanyak 100 buah tapak Sistem Automasi & SCADA di JPS telah dipasang dengan menggunakan sistem ini. Keupayaan dan kebolehpercayaan platform ini sudah terbukti akan keberkesanannya di mana kesemua tapak yang menggunakan platform ini masih beroperasi dan berfungsi dengan baik berbanding produk lain yang kerap kali menghadapi masalah pada tahun kedua ataupun tahun ketiga selepas dipasang.

2 PENGENALAN

2.1 Maklumat Bahagian

Bahagian Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal (BPME) dikategorikan dalam Sektor Pakar yang diketuai oleh Timbalan Ketua Pengarah II (Jusa B) di bawah jentera pengurusan dan pentadbiran Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Malaysia, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE). BPME berperanan untuk memberi perkhidmatan kepakaran di dalam bidang mekanikal dan elektrikal untuk menyokong aktiviti-aktiviti di bawah semua sektor secara keseluruhannya. Rajah 1 menunjukkan carta struktur organisasi JPS Malaysia.

BPME berperanan memberi khidmat nasihat dan bantuan teknikal dari segi:

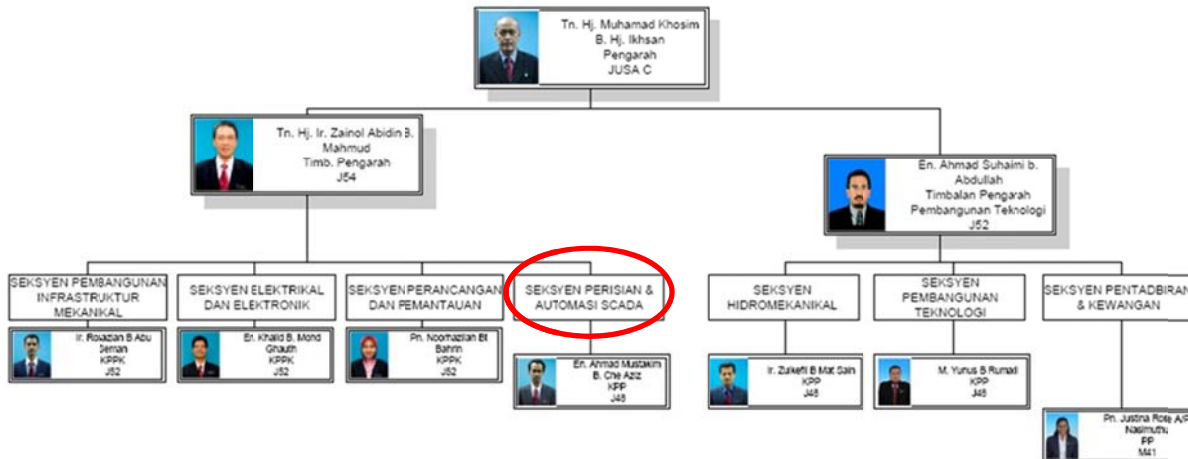
- a) Membekalkan sistem dan peralatan mekanikal dan elektrikal yang sentiasa berfungsi dengan cekap dan efisien.
- b) Memberi maklumbalas dan ulasan teknikal ke atas perkara-perkara yang melibatkan bidang mekanikal dan elektrikal dalam tempoh empat (4) minggu.
- c) Memberi respon kepada semua masalah operasi dan penyelenggaraan terhadap sistem dan peralatan mekanikal dan elektrikal dalam tempoh 48 jam.
- d) Memastikan perkhidmatan dapat disampaikan dengan berkesan dan cekap dengan kualiti dan kebolehpercayaan.



Rajah 1: Kedudukan BPME dalam Struktur Organisasi JPS Malaysia

2.2 Maklumat Seksyen Perisian dan Automasi SCADA (SPAC)

Seksyen Perisian dan Automasi SCADA (SPAC) merupakan seksyen yang bertanggungjawab untuk semua projek-projek pemodenan infrastruktur di bawah BPME JPS Malaysia. Kedudukan SPAC dalam Carta Organisasi BPME JPS Malaysia ditunjukkan dalam Rajah 2.



Rajah 2: Kedudukan Seksyen Perisian & Automasi SCADA dalam struktur organisasi BPME JPS Malaysia

Sejarah SPAC bermula pada tahun 2005. Pada asalnya, ia ditubuhkan hanya sebagai unit yang dikenali sebagai Unit ICT yang terdiri daripada 3 orang pegawai diketuai oleh seorang jurutera mekanikal J48, seorang jurutera mekanikal J41 dan seorang juruteknik J17. Selaras dengan kehendak semasa, portfolio baru ini telah dibentuk khusus untuk mengkaji kaedah operasi infrastruktur mekanikal dan elektrik seperti rumah pam dan pintu air. Sistem yang lebih moden diharap dapat dibentuk bagi memudahkan pengurusan dan membantu meningkatkan produktiviti jabatan.

Selaras dengan strategi bahagian untuk menambahbaik kebolehoperasian infrastruktur ke arah yang lebih moden, semua operasi secara manual akan ditukar kepada operasi automatik. Ini bermakna, keperluan tenaga manusia dapat dikurangkan secara beransur-ansur dan operasi dapat dijalankan dengan lebih cepat dan cekap.

Bagi mencapai tujuan tersebut, Unit ICT telah membuat kajian rekabentuk untuk menyediakan spesifikasi teknikal yang bersesuaian dengan aplikasi jabatan. Kajian ini juga melibatkan pihak swasta supaya satu output yang komprehensif dan kompetitif dapat diwujudkan.

2.3 Sistem SCADA

SCADA adalah singkatan kepada *Supervisory Control And Data Acquisition*. SCADA menggabungkan dua komponen utama di dalam sistem operasi dan kawalan infrastruktur, perkakasan atau sebarang pemasangan iaitu elemen kawalan dan elemen pengumpulan data, manakala telemetri adalah kaedah yang membolehkan operasi kawalan dan pengumpulan data dilaksanakan secara jarak jauh (*remote*).

Perbezaan utama antara telemetri dan SCADA adalah; aplikasi telemetri digunakan untuk mengumpul data sahaja manakala sistem SCADA juga melibatkan kawalan di samping pengumpulan data. Secara amnya sesebuah sistem SCADA terdiri daripada *Human-Machine Interface (HMI)*, *supervisory (computer) system* atau server, *Remote Terminal Unit (RTU)* serta infrastruktur komunikasi yang lain.

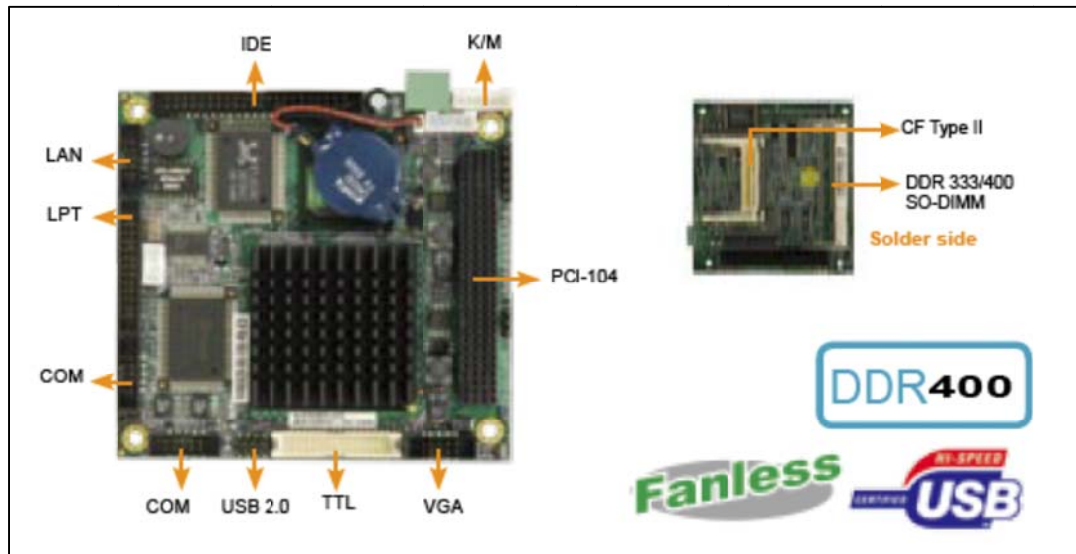
BPME telah mengadaptasikan teknologi ini di dalam operasi infrastruktur hidromekanikal yang ada untuk mewujudkan satu sistem yang lebih cekap.

2.4 WINSPLATFORM

WINSPLATFORM atau nama penuhnya *Water Integrated Network SCADA Platform* merupakan satu produk BPME JPS Malaysia yang direkabentuk menggunakan aplikasi teknologi terkini di dalam bidang Automasi dan SCADA. Produk ini ialah satu platform Automasi dan SCADA yang menawarkan satu kaedah penyelesaian khusus untuk pengurusan sumber air secara *custom made* mengikut kehendak dan kegunaan jabatan. Ia adalah satu perkakasan elektronik atau secara komersial produk ini dikenali sebagai *Remote Terminal Unit (RTU)* dan telah dijenamakan sebagai Winsplatform. Produk RTU @ Winsplatform ini terdiri daripada lima (5) komponen utama iaitu PLC, *embedded controller*, *communication device*, *touch screen* dan juga *software* termasuk *web server application*.

WINSPLATFORM adalah satu produk yang unik kerana ia telah direkabentuk khas bagi dua kegunaan utama iaitu pertama, sistem kawalan operasi infrastruktur atau peralatan dan kedua, proses pengumpulan data dari sensor yang ada secara telemetri atau jarak jauh yang telah menggabungkan program-program logik yang menggunakan kaedah PLC serta software yang mempunyai *Man Machine Interface (MMI)* secara *custom made* bagi kegunaan di dalam pengurusan air. Pengurusan air ini tidak tertakluk kepada operasi dan kawalan pintu air dan rumah pam yang berada di bawah tanggungjawab seliaan BPME, malah ia juga diaplikasikan kepada operasi rawatan dan kawalan kualiti air, tindakan banjir, kerja-kerja bekalan dan sumber air, sistem pengairan dan saliran

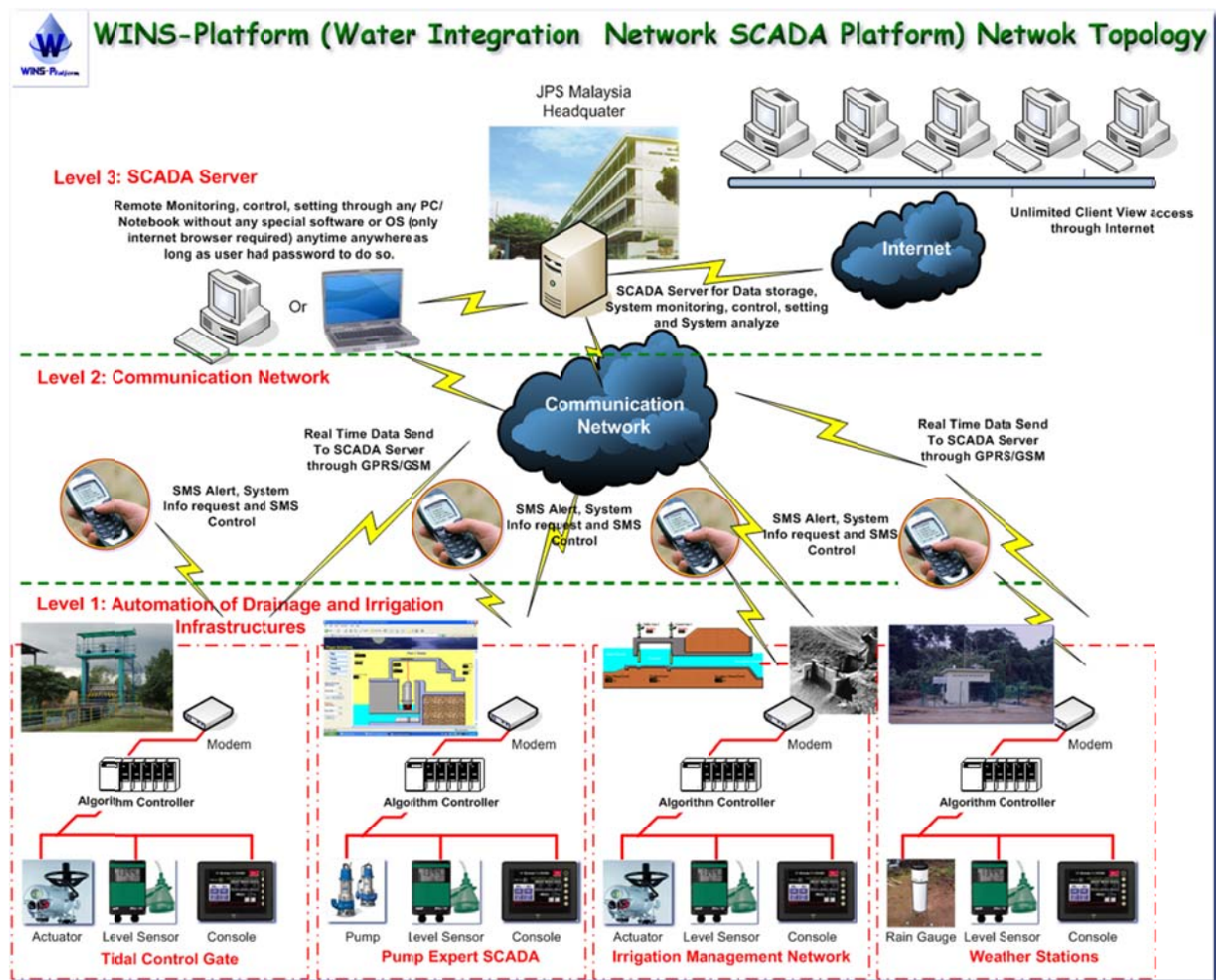
pertanian, pembentungan dan lain-lain aplikasi di dalam bidang pengurusan air. Rajah 3 menunjukkan RTU Winsplatform.



Rajah 3: RTU Controller

Selain itu, WINSPLATFORM yang mempunyai satu platform umum yang direkabentuk khas ini turut menyediakan beberapa ciri berteknologi tinggi yang membenarkan pengguna melakukan pemantauan dan kawalan jarak jauh dalam masa sebenar (*real time*), sistem penggera kecemasan, sistem kawalan secara automatik serta sistem penyimpanan dan menganalisa data yang berkaitan dengan sistem pengurusan air. Pengguna hanya perlu melakukan *plug and play* dan WINSPLATFORM akan beroperasi secara automatik selepas melakukan konfigurasi sistem yang mengawal struktur sistem ini.

Rajah 4 menunjukkan gambaran keseluruhan konsep sistem WINSPLATFORM di mana data daripada sistem ini akan dihantar balik ke *master server* untuk pengumpulan data, penyimpanan data, analisa data dan paparan data melalui internet. Oleh itu, pemantauan sistem boleh dilakukan dengan hanya melayari laman web dan penghantaran SMS. Sekiranya sistem pengurusan air berada dalam keadaan kecemasan, SMS akan dihantar secara automatik kepada pengguna yang terlibat dalam sistem ini.



Rajah 4: Konsep sistem WINSPLATFORM

Pihak JPS Malaysia mempunyai hak sepenuhnya ke atas kod sumber, konfigurasi perisian, penyelenggaraan sistem dan pembangunan perisian sistem WINSPLATFORM ini. Namun demikian, sistem ini turut sesuai digunakan oleh agensi dan jabatan kerajaan lain, termasuk organisasi swasta, sama ada di dalam mahupun di luar negara yang terlibat dalam industri pengurusan air. Inovasi sistem WINSPLATFORM bukan sahaja meningkatkan imej JPS Malaysia sebagai sebuah organisasi yang bertaraf antarabangsa, malah turut menepati visi JPS Malaysia iaitu menjadi organisasi sektor awam antara yang unggul di dunia.

Idea sistem WINSPLATFORM tercetus hasil daripada penyelidikan, perbincangan serta penelitian secara berterusan di antara pihak BPME JPS Malaysia dengan jabatan-jabatan lain serta kontraktor-kontraktor yang terlibat di dalam penggunaan sistem telemetri dan sistem SCADA. Idea ini bertujuan mencari satu jalan penyelesaian bagi masalah umum yang dihadapi oleh JPS Malaysia serta agensi-agensi pengurusan air lain yang menggunakan sistem telemetri dan SCADA seperti masalah perisian yang tidak serentak, tiada khidmat selepas pemasangan sistem, penguasaan minimum jabatan dalam hal telemetri dan SCADA serta masalah lain yang terlibat.

3 LAPORAN INOVASI

3.1 Tujuan Projek Inovasi

Sejak tahun 2001, aktiviti pemodenan telah dimulakan. Pada masa tersebut, teknologi komunikasi yang membolehkan teknologi telemetri dijalankan dengan lebih cekap masih belum berkembang sepenuhnya. Sistem PSTN atau talian telefon secara kabel digunakan bagi tujuan penghantaran data.

Walaupun bagaimanapun, aktiviti pemodenan tetap diteruskan oleh BPME dengan matlamat untuk mencapai satu pengurusan operasi yang lebih cekap dan berkesan. Sistem Automasi dan SCADA untuk pintu air dijalankan di beberapa negeri secara *trial*. Ini disebabkan kepakaran di dalam bidang ini masih baru dan pihak pengurusan banyak bergantung kepada pihak vendor untuk memberi cadangan kepada pembangunan infrastruktur ini.

Pada masa yang sama, BPME telah menghantar pegawainya untuk mendapatkan kepakaran di dalam bidang Automasi dan SCADA iaitu Ir. Hapida bt. Ghazali. Beliau telah mendapatkan master di dalam bidang Automasi dan SCADA seterusnya telah mengetuai Seksyen ICT yang mula diwujudkan pada tahun 2005 dan memulakan aktiviti pemodenan dengan mengaplikasikan sistem Automasi dan SCADA secara intensif di JPS.

Dari tahun 2001 sehingga 2005, pelbagai jenis vendor telah melaksanakan projek Automasi dan SCADA. Vendor-vendor tersebut telah menawarkan pelbagai jenis pakej RTU dan *software*. Susulan daripada situasi tersebut, BPME telah mengenalpasti beberapa ruang penambahbaikan untuk membolehkan satu sistem Automasi dan SCADA yang lebih cekap serta mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi disediakan. Oleh hal yang demikian, tujuan utama projek inovasi ini dijalankan ialah:

1. Untuk mewujudkan satu sistem yang seragam yang boleh digunapakai oleh setiap pejabat JPS kerana produk ini adalah *custom made* untuk aplikasi jabatan.
2. Untuk menyediakan satu platform yang lengkap memenuhi kehendak jabatan, *MMI software* telah direka khas mengikut spesifikasi jabatan, dapat memaparkan data-data yang dikehendaki dan boleh *generate* laporan yang diperlukan.
3. Untuk menyediakan satu sistem yang lebih *reliable*.
4. Untuk memudahkan kerja-kerja operasi dan penyelenggaraan dijalankan kerana jabatan telah mewujudkan satu pasukan kerja khas yang dikenali sebagai “ERT SCADA”. Oleh kerana satu sistem yang seragam telah diwujudkan, aktiviti pembangunan modal insan di dalam bidang ini adalah lebih fokus dan mudah.
5. Untuk mengurangkan bajet mengurus bagi kerja-kerja penyelenggaraan di dalam matlamat jangka masa panjang kerana proses jabatan untuk mewujudkan kepakaran dalaman adalah lebih mudah kerana sistem yang seragam diperkenalkan.
6. Sebagai satu identiti jabatan dan meningkat imej jabatan.

3.2 Proses Pelaksanaan Inovasi

Inovasi ini merupakan inovasi yang dijalankan dengan kerjasama di antara BPME dengan pihak swasta. Secara keseluruhan, proses pelaksanaan inovasi ini dibahagikan kepada dua skop utama iaitu proses pembangunan *hardware* dan juga proses pembangunan *software*.

Persediaan awal di peringkat bahagian sebelum perbincangan di antara pihak BPME dan swasta dijalankan amat penting. Persediaan awal ini adalah merujuk kepada mesyuarat-mesyuarat yang dijalankan oleh pihak pengurusan BPME dengan mengumpulkan pegawai-pegawai yang mempunyai serba sedikit pengalaman di dalam bidang Automasi dan SCADA untuk duduk bersama-sama berbincang berkenaan halatuju bahagian. Di peringkat persediaan awal, terma-terma rujukan dan kehendak-kehendak jabatan telah diterjemahkan di dalam bentuk spesifikasi teknikal yang *standard*.

Skop pembangunan *hardware* dibahagikan kepada tiga (3) peringkat iaitu peringkat percubaan (*trial run*), peringkat pelaksanaan dan peringkat penambahbaikan. *Hardware* tersebut merujuk kepada RTU yang dilengkapi dengan PLC, *embedded controller*, *communication device*, *touch screen* dan juga *software* termasuk *web server application*.

Sebelum inovasi sistem WINSPLATFORM diimplementasikan, operasi sistem pengurusan air oleh pihak BPME JPS Malaysia hanya boleh dilaksanakan secara manual. Operator sistem pengurusan air tidak dapat memantau ataupun mengawal sesebuah sistem itu secara jarak jauh dalam masa sebenar (*real time*), menyebabkan penggunaan sistem pengurusan air amat terbatas dan jauh ketinggalan berbanding arus kemajuan teknologi terkini. Data dicatatkan secara manual menerusi sistem penyimpanan dan penganalisaan yang lama. Kehilangan dan ketidaktepatan data pula berlaku akibat sistem lama yang tidak sistematik ini. Tambahan lagi, kejadian kecemasan tidak dapat disampaikan kepada pihak yang berkenaan dengan segera kerana sistem penggera kecemasan yang terdapat pada sistem pengurusan air yang lama juga kurang efisien.

Penggunaan sistem WINSPLATFORM oleh pihak BPME JPS Malaysia membolehkan sistem pengurusan air dijalankan secara efisien dan beroperasi pada tahap optimum. Pengguna hanya perlu melakukan konfigurasi pada sistem WINSPLATFORM dan data akan dihantar kepada pangkalan data yang seterusnya memaparkan data tersebut di dalam laman web. Setaraf dengan arus pembangunan terkini, sistem WINSPLATFORM membolehkan orang awam lebih mengetahui dan memahami fungsi-fungsi JPS Malaysia terutamanya dalam pengurusan sumber air. Sistem penyimpanan data dalam sistem pengurusan air turut menjadi lebih efisien kerana pengguna sistem tidak lagi perlu mencatat dan menganalisa data secara manual kerana sistem WINSPLATFORM melaksanakannya secara automatik. Ini bukan sahaja meningkatkan sistem

pengurusan data malahan meningkatkan kekompetenan JPS Malaysia di taraf antarabangsa.

3.3 Impak Inovasi Terhadap Kumpulan Sasar / Perkhidmatan / Jabatan / Agensi / Negara

3.3.1 Elemen Inovatif/Kreativiti

- i. Sistem WINSPLATFORM yang merupakan platform elektronik (*e-platform*) sistem pengurusan air yang pertama di Malaysia, menggabungkan elemen pemantauan, pengurusan, pengawalan dan lain-lain yang terlibat di dalam sistem pengurusan air secara berkesan dalam satu platform yang unik.
- ii. Sistem WINSPLATFORM yang diimplementasikan di dalam sistem pengurusan air pihak BPME JPS Malaysia bukan sahaja amat menjimatkan dari segi kos, operasi dan masa, malahan turut menjamin sistem pengurusan air beroperasi pada tahap optimum.
- iii. Selain dapat berfungsi secara tempatan (*local*), sistem amaran yang terdapat di dalam sistem juga dapat menghantar SMS kepada pengguna serta menunjukkan amaran di laman web (*remote*). Sistem amaran ini berfungsi sejurus selepas berlakunya kecemasan, membolehkan pengguna dapat bertindak secepat mungkin.
- iv. Struktur sistem WINSPLATFORM ini membolehkan pengawalan sistem pengurusan air menjadi lebih mudah, terkawal, tersusun dan amat berkesan.

Selain itu, masalah tidak serentak dalam perisian yang digunakan dalam sistem telemetri dan sistem SCADA yang sedia ada juga dapat diselesaikan.

- v. Disebabkan sistem WINSPLATFORM menyediakan segala perkhidmatan yang berkaitan dengan sistem pengurusan air, sistem ini dapat menggalakkan pembangunan bagi pihak BPME dari segi penggunaan ICT seiring dengan kemajuan teknologi semasa.

3.3.2 Elemen Keberkesanan

- i. Sistem WINSPLATFORM yang membenarkan pengguna melaksanakan pemantauan dan kawalan jarak jauh (*remote*) dalam masa sebenar (*real time*) membolehkan sistem pengurusan air dapat berfungsi secara berkesan dan efisien. Tambahan lagi, keberkesanan sistem WINSPLATFORM terbukti menerusi penggunaan sistem penggera kecemasan, sistem kawalan secara automatik serta sistem penyimpanan dan menganalisa data.
- ii. Hanya dengan melakukan beberapa konfigurasi kepada sistem WINSPLATFORM, maklumat yang dikumpul daripada sistem pengurusan air akan dihantar kepada pangkalan data dan seterusnya akan diproses dan dianalisa. Kesannya sistem pengurusan air dapat diperbaiki dan ditambahbaik dari semasa ke semasa berdasarkan laporan analisis yang dihasilkan.
- iii. Penyelesaian masalah tidak serentak dalam perisian menerusi sistem WINSPLATFORM bukan sahaja memastikan sistem pengurusan air sentiasa

berfungsi, tetapi turut meningkatkan produktiviti pengguna kerana mereka sentiasa peka terhadap keadaan sistem.

- iv. Penambahbaikan dan kemajuan sistem pengurusan air oleh pihak BPME JPS Malaysia hasil daripada penggunaan sistem WINSPLATFORM dapat meningkatkan kualiti hidup rakyat Malaysia.
- v. Jadual 1 memperlihatkan perbandingan dari segi aspek keberkesanan produk inovasi WINSPLATFORM ini berbanding sistem lain yang diimport mahupun yang dihasilkan dalam negara.

Jadual 1: Jadual Perbandingan Elemen Keberkesanan

	Produk Import	Produk Tempatan	Produk Inovasi WINSPLATFORM
Masa pembuatan <i>(manufacturing time)</i>	8 – 12 minggu	8 minggu	4 minggu
Penghantaran <i>(transportation)</i>	2 minggu	1 minggu	2 – 3 hari
Pelepasan kastam <i>(customs clearance)</i>	3 – 5 hari	Tidak berkenaan	Tidak berkenaan
Masa pemasangan <i>(installation time)</i>	2 hari	2 hari	1 – 2 hari
Pengenalpastian masalah & pembaikan <i>(troubleshooting & repair)</i> <i>- minor</i>	2 - 7 hari (bergantung kepada kekuatan pembekal tempatan)	2 hari	Kurang daripada 1 hari
Pengenalpastian masalah & pembaikan <i>(troubleshooting & repair)</i> <i>- major</i>	Beberapa bulan (hantar kembali ke kilang)	2 – 3 minggu	Kurang daripada 1 minggu

3.3.3 Elemen Signifikan

- i. Platform untuk sistem WINSPLATFORM adalah mesra pengguna, yakni mudah difahami dan dikawal oleh pengguna. Keadaan ini dapat memastikan BPME JPS Malaysia mempunyai struktur sistem pengurusan air yang lebih terancang dan efisien.
- ii. Sistem WINSPLATFORM dapat menjimatkan masa, kos operasi dan sumber tenaga manusia.

- a) Penjimatan Masa

Sistem pengurusan air oleh JPS yang beroperasi secara automatik membolehkannya sentiasa berada dalam tahap optimum dan tidak bermasalah. Pengguna sistem juga dapat bertindak secepat mungkin apabila dimaklumkan oleh sistem dan seterusnya dapat mengurangkan risiko berlakunya kejadian yang tidak diingini.

- b) Penjimatan Kos

Sistem WINSPLATFORM yang dapat mengawal sistem pengurusan air sebaik mungkin untuk mengelakkan sebarang masalah dapat menjimatkan kos dari beberapa segi seperti kos malapetaka.

- c) Penjimatan Sumber Tenaga Manusia

Sistem WINSPLATFORM yang membolehkan sistem pengurusan air beroperasi secara automatik, berupaya untuk menggantikan tenaga manusia. Sistem ini mampu berfungsi secara konsisten, cepat dan

tepat tanpa memerlukan bantuan tenaga manusia secara manual. Ini seterusnya dapat menjimatkan sumber tenaga manusia.

- iii. Mewujudkan budaya kerja yang professional di BPME JPS Malaysia dan seterusnya melahirkan penjawat awam yang cemerlang.
- iv. Sistem WINSPLATFORM menyediakan maklumat dan data yang penting seperti kapasiti sungai, *trend* pasang surut, paras air dalam masa sebenar (*real time*) serta saliran isipadu air. Keupayaan ini membolehkan JPS dapat menyediakan maklumat yang lebih lengkap kepada orang awam.
- v. Jadual 2 menggambarkan kepentingan ketara yang dimiliki oleh sistem WINSPLATFORM berbanding sistem lain yang diimport mahupun yang dihasilkan di Malaysia.

Jadual 2: Jadual Perbandingan Elemen Signifikan

	Produk Import	Produk Tempatan	Produk Inovasi WINSPLATFORM
Memenuhi spesifikasi	85%	90%	100%
Mesra pengguna (<i>user-friendliness</i>)	Memerlukan latihan khusus	Memerlukan latihan khusus	Latihan secara dalaman
Khidmat bantuan teknikal selepas jualan (<i>after sales technical support</i>)	Hantar kembali kepada pembekal di luar negara	Hantar kembali kepada pembekal	Penyelesaian secara dalaman (<i>in-house</i>)

Rekabentuk	Stereotaip	Stereotaip	Sistem seragam, <i>custom made</i> untuk jabatan, potensi dipasarkan (<i>commercially</i> <i>attractive</i>)
Ketahanan/Keutuhan (<i>reliability</i>)	Bagus	Bagus	Bagus
Input/Output	Modular, maximum sehingga 64 <i>channels</i> analog I/O dan 640 digital I/O	Modular, maximum sehingga 64 <i>channels</i> analog I/O dan 640 digital I/O	Modular, maximum sehingga 64 <i>channels</i> analog I/O dan 640 digital I/O
Kos	Tinggi	Sederhana	Rendah
Harga Jualan	Tinggi	Sederhana	Rendah untuk JPS, sederhana untuk jabatan dan agensi lain di Malaysia, tinggi untuk pasaran luar negara.

3.3.4 Elemen Relevan

- i. Menepati visi JPS Malaysia iaitu menjadi sebuah organisasi sektor awam antara yang unggul di dunia serta misi JPS Malaysia untuk menerajui dan menyediakan perkhidmatan bertaraf dunia dalam pengurusan sumber air.
- ii. Dapat meningkatkan mutu dan kualiti perkhidmatan kejuruteraan yang seterusnya menjamin pengurusan yang lebih cekap bagi sistem pengurusan sumber air negara.

3.4 Implikasi Kewangan

Pelaksanaan sistem WINSPLATFORM untuk sistem pengurusan air di bawah BPME JPS Malaysia melibatkan implikasi kewangan yang rendah berbanding sistem lain yang diimport dan juga sistem lain yang dihasilkan dalam negara. Jadual 3 berikut menunjukkan perbandingan ini dengan lebih terperinci.

Jadual 3: Jadual Perbandingan Elemen Keberkesanan Kos

	Produk Import	Produk Tempatan	Produk Inovasi WINSPLATFORM
Anggaran nilai modal	RM 2,000,000	RM 1,500,000	RM 1,000,000
Anggaran kos kelengkapan	RM 500,000	RM 350,000	RM 200,000
Anggaran kos latihan	RM 1,000 / tenaga pengajar	RM 500 / tenaga pengajar	Latihan secara dalaman (<i>in-house training</i>)
Kos pemasangan	RM 1,000	RM 500	RM 350
Kos mengujijalan	RM 1,000 / orang	RM 500 / orang	Secara dalaman (<i>in-house</i>)
Khidmat bantuan teknikal	RM 1000 / orang	RM 500 / orang	Secara dalaman (<i>in-house</i>)
JUMLAH KOS	RM 2,503,000	RM 1,852,000	RM 1,200,350
RUMUSAN	108.5% pertambahan kos berbanding WINSPLATFORM	54.3% pertambahan kos berbanding WINSPLATFORM	Implikasi kewangan (kos) yang paling sedikit

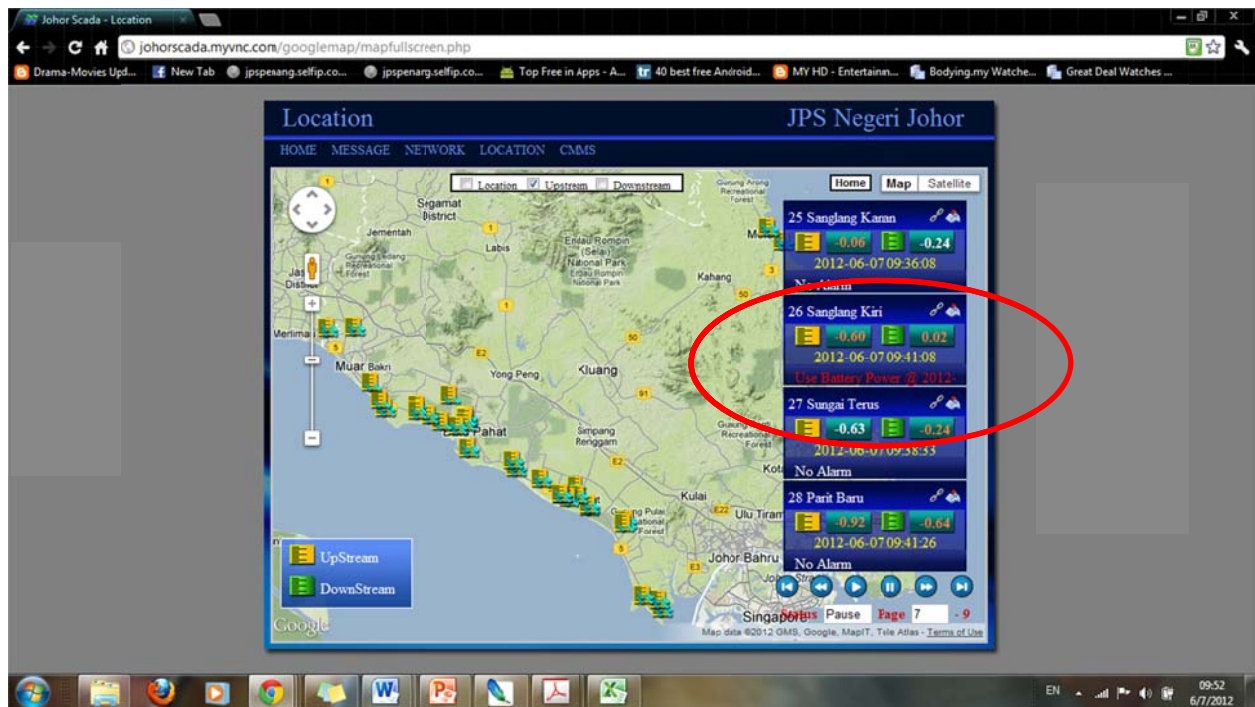
3.5 Gambar-gambar Berkaitan

Sistem WINSPLATFORM membolehkan pengguna memantau keadaan sistem pengurusan air melalui laman web pada setiap masa tanpa memerlukan sebarang perisian tertentu yang lain. Pengguna tidak perlu memuat turun atau *install* sebarang perisian khusus untuk menikmati keberkesanan sistem ini. Ini amat penting dan berkesan sekiranya berlaku sebarang kecemasan dan pengguna perlu bertindak segera mengikut keadaan. Rajah 5 menunjukkan paparan skrin (*screenshot*) pemantauan sistem ini secara atas talian (*online*).



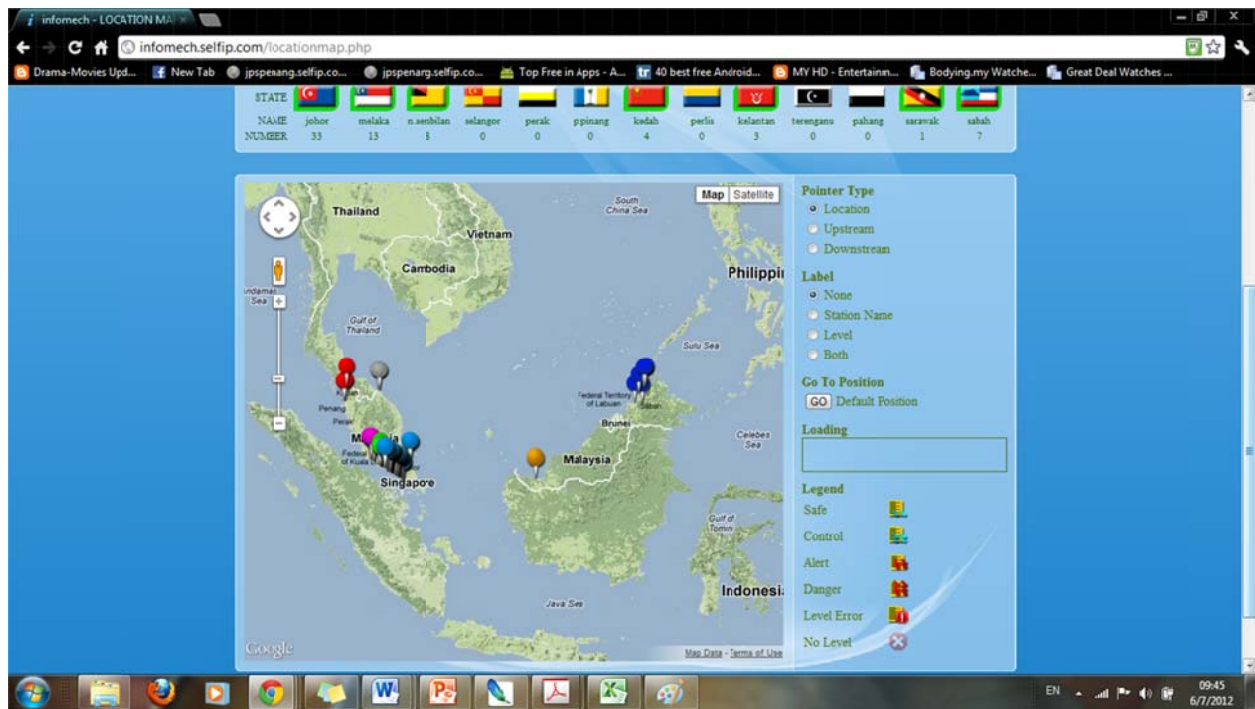
Rajah 5: Pemantauan sistem melalui laman web

Pengguna juga akan dimaklumkan oleh sistem WINSPLATFORM sekiranya berlaku amaran pada sistem pengurusan air. Rajah 6 menunjukkan *screenshot* bagi contoh amaran yang dilaporkan oleh sistem ini.



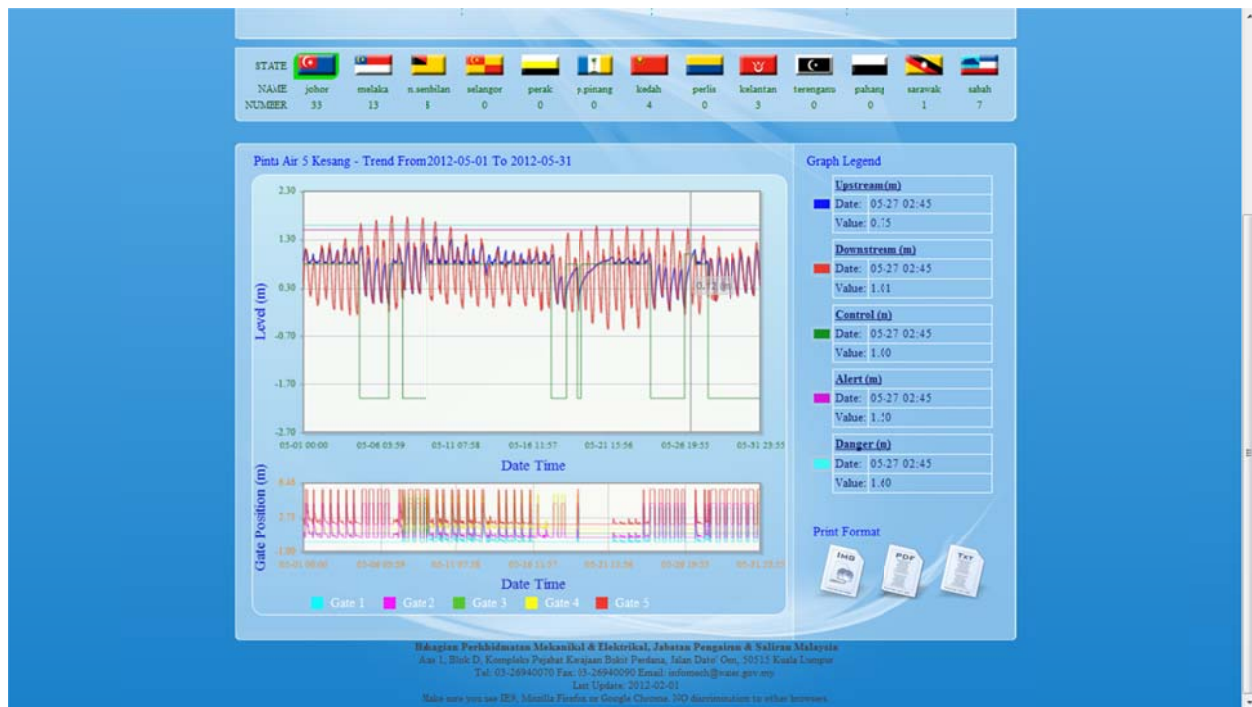
Rajah 6: Contoh amaran pada sistem pengurusan air yang ditunjukkan oleh sistem WINSPLATFORM

Sistem WINSPLATFORM telah diaplikasikan di seluruh negara. Rajah 7 menunjukkan secara keseluruhan sistem pengurusan air BPME JPS Malaysia yang telah menggunakan sistem WINSPLATFORM.



Rajah 7: Penggunaan sistem WINSPLATFORM di bawah BPME di seluruh Malaysia

Sistem WINSPLATFORM bukan sahaja membolehkan pengguna memantau keadaan semasa sistem pengurusan air, malahan turut memaparkan *trend* paras air sungai (Rajah 8) dan air laut. Penggunaan sistem WINSPLATFORM memang terbukti berkesan dan telah membawa banyak kebaikan kepada pihak BPME JPS Malaysia.



Rajah 8: *Screenshot trend* paras air sungai yang dipaparkan oleh WINSPLATFORM

4 Penutup

Teknologi sistem WINSPLATFORM merupakan kejayaan BPME JPS Malaysia dalam menghasilkan sebuah produk inovasi yang bermutu, boleh dipercayai, berkesan, lebih murah berbanding pesaing dan bertaraf dunia ke arah memastikan setiap pemasangan Sistem Automasi & SCADA berjaya, tahan lama serta menepati kehendak serta keperluan jabatan. Sistem ini direkabentuk untuk memastikan sistem pengurusan air berfungsi secara tepat dan konsisten. Inovasi ini dapat menyumbang ke arah menjadikan JPS Malaysia sebagai sebuah organisasi yang bertaraf antarabangsa dan seterusnya sebagai sebuah organisasi sektor awam antara yang unggul di dunia.