

**CABARAN INOVASI 2013**

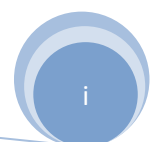
**SISTEM PENGURUSAN ALAT HIDROLOGI**

**eSISPA**

**KUMPULAN eSISPA | BAHAGIAN PENGURUSAN SUMBER AIR DAN HIDROLOGI**

# ISI KANDUNGAN

TAJUK	MUKA SURAT
1. Ringkasan Eksekutif	1
2. Tajuk Cabaran Inovasi	2
3. Pengenalan	2 - 5
4. Laporan Inovasi 'Sistem Pengurusan Alat Hidrologi'	6 - 11
a) Tujuan Projek Inovasi	6
b) Proses Pelaksanaan Inovasi	7
c) Impak Inovasi	8 - 10
d) Implikasi Kewangan	11
5. Penutup	12
6. Lampiran-lampiran	
LAMPIRAN A	13
LAMPIRAN B	12
LAMPIRAN C	13 - 14



## 1.0 RINGKASAN EKSEKUTIF

Sebelum inovasi, BSAH tiada mekanisme pemantauan tempoh kalibrasi bagi semua peralatan hidrologi yang dipasang di stesen-stesen hidrologi seluruh Negara termasuk peralatan yang sedang diselenggara di Woksyop Peralatan Hidrologi. Pemantauan tentukan peralatan hidrologi adalah mustahil dilaksanakan secara manual disebabkan oleh bilangannya yang banyak yang dianggarkan melebihi 3000 unit peralatan. Ditambah pula dengan kekangan bilangan kakitangan dan pertambahan beban tugas yang kian bertambah dari masa ke semasa.

Dengan ini, BSAH mengambil inisiatif membangunkan Sistem Pengurusan Alat Hidrologi (eSISPA). Sistem yang dibangunkan secara *inhouse* ini mesra pengguna, boleh diubahsuai mengikut keperluan semasa serta mematuhi kehendak MS ISO 9001:2008 dan ISO/IEC 17025/2005.

## 2.0 TAJUK CABARAN INOVASI

Sistem Pengurusan Alat Hidrologi (eSISPA)

## 3.0 PENGENALAN

### 3.1 Perkhidmatan

Bahagian Pengurusan Sumber Air dan Hidrologi bertanggungjawab dalam perancangan, pembangunan dan pengurusan bagi 3 fungsi utama;

- i) Pembekalan data hidrologi melalui stesen-stesen Rangkaian Hidrologi Nasional
- ii) Ramalan, pemantauan dan amaran banjir
- iii) Pemantauan kemarau dan penaksiran sumber air Negara

Projek inovasi ini melibatkan skop kerja di bawah Unit Penyelenggaraan, Seksyen Peralatan Hidrologi. Fungsi dan tanggungjawab Unit Penyelenggaraan adalah merancang program penyenggaraan, membaiki, menguji dan menentukur peralatan hidrologi termasuk:-

- i. Alat pengukuran hujan
- ii. Alat pengukuran aras air
- iii. Alat pengukuran luahan
- iv. Alat pengukuran kualiti air
- v. Alat enapan ampai

vi. Alat sejatan

Unit Penyelenggaraan juga bertanggungjawab menyelenggara, membaiki dan menguji peralatan gantian yang tidak memerlukan tentukuran seperti berikut:

- i. Data Logger
- ii. Remote Terminal Unit
- iii. Kad Siren
- iv. Portable Winch

Peralatan hidrologi merupakan peralatan yang digunakan bagi membuat pengukuran data-data hidrologi oleh JPS Malaysia. Peralatan hidrologi ini terdiri daripada pelbagai jenis kategori dan dibezakan mengikut jenis data hidrologi yang dicerap seperti data hujan, aras air sungai, sukat luahan sungai, kualiti air sungai dan enapan ampai. Kesemua peralatan hidrologi yang melibatkan pengukuran perlu diselenggara, ditentukur dan dipantau bagi memastikan data yang dicerap dan diproses diakui ketepatannya. Aspek ketepatan data amatlah penting bagi memastikan data hidrologi yang dibekal kepada pengguna adalah berkualiti.

### 3.2 Ahli-ahli Kumpulan eSISPA

Seramai 10 orang ahli yang terdiri daripada pegawai-pegawai daripada Bahagian Pengurusan Sumber air dan Hidrologi yang diterajui oleh Dato' Ir. Hj. Hanapi b. Mohamad Noor (Pengarah BSAH). Berikut adalah senarai nama ahli Kumpulan eSISPA:

BIL.	GAMBAR	NAMA	JAWATAN
1.		Dato' Ir. Hj. Hanapi b. Mohamad Noor	Pengarah JUSA C (Peneraju)
2.		Ir. Hapida bt. Ghazali	Ketua Penolong Pengarah Kanan J52 (Ketua Kumpulan)
3.		Mohd Faizul b. Mustapha	Ketua Penolong Pengarah J48 (Ahli Kumpulan)
4.		Norazila bt. Ab Razak	Penolong Pengarah Kanan J44 (Ahli Kumpulan)
5.		Ahmad Azri b. Salleh	Penolong Pengarah J41 (Ahli Kumpulan)

<b>BIL.</b>	<b>GAMBAR</b>	<b>NAMA</b>	<b>JAWATAN</b>
6.		Mohd Fahmi b. Hamid	Juruteknik Kanan J22 (Ahli Kumpulan)
7.		Mohd Nor b. Kamaludin	Pembantu Tadbir Stor N22 (Ahli Kumpulan)
8.		Mohammad Hafriz b. Mohd Khamis	Juruteknik J17 (Ahli Kumpulan)
9.		Mohammad Afiq b. Basri	Juruteknik J17 (Ahli Kumpulan)
10.		Zainal b. Ahmad	Tukang K2R11 (Ahli Kumpulan)
11.		Mohamad Shuhaimi b. Dahalan	Tukang K3R9 (Ahli Kumpulan)

## 4.0 LAPORAN INOVASI

### 4.1 Tujuan Projek Inovasi

Bagi memantau penyelenggaraan dan tentukuran semua peralatan hidrologi, BSAH memerlukan satu mekanisme bagi membolehkan pemantauan penyelenggaraan dan tentukuran dibuat dengan lebih berkesan. Sehingga kini, BSAH bertanggungjawab mengurus penyelenggaraan dan tentukuran lebih daripada 3,000 unit peralatan hidrologi yang dipasang dan digunakan di semua stesen Rangkaian Hidrologi Nasional, stesen telemetri pemantauan banjir dan kemarau. Mekanisme pemantauan ini amat diperlukan bagi membolehkan keberkesanan alat dan jangkamasa penyelenggaraan peralatan dapat dipantau serta ditambahbaik dari masa ke semasa.

Di samping itu, proses kerja pengurusan peralatan hidrologi telah pun mendapat persijilan MS ISO 9001:2008 dan kini BSAH sedang dalam usaha untuk mendapatkan persijilan Akredetasi Makmal Tentukuran Tipping bucket di bawah ISO/IEC 17025/2005. Bagi mematuhi kehendak kedua-dua persijilan ini, kumpulan eSISPA mengambil inisiatif mewujudkan Sistem Pengurusan Alat Hidrologi (eSISPA) yang dapat memantau pergerakan, penyelenggaraan, pembaikan dan tentukuran semua peralatan hidrologi samada mudah alih mahupun yang dipasang di tapak.



## 4.2 Proses Pelaksanaan Inovasi

Projek inovasi ini dilaksanakan secara in-house oleh kumpulan eSISPA. Jadual perancangan projek ini adalah seperti di **LAMPIRAN A**.

Proses SEBELUM dan SELEPAS projek inovasi adalah seperti berikut:

SEBELUM	SELEPAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pendaftaran penyelenggaraan dan tentukan direkod di dalam Buku Rekod Penyelenggaraan.</li><li>• Pemantauan peralatan yang telah tamat tempoh dilaksana secara manual.</li><li>• Analisis penyelenggaraan dan tentukan peralatan tidak dilaksanakan.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pendaftaran penyelenggaraan dan tentukan direkod di dalam eSISPA.</li><li>• Mewujudkan modul peringatan (<i>reminder</i>) bagi alat yang akan tamat tempoh.</li><li>• Mewujudkan modul laporan bagi menghasilkan analisis penyelenggaraan dan tentukan secara automatik.</li></ul>

Proses Kerja Penyelenggaraan dan Tentukan Peralatan di Woksyop seperti di **LAMPIRAN B**.

Kandungan Modul Sistem Pengurusan Alat Hidrologi dan Sistem Arkitektur adalah seperti di **LAMPIRAN C**.

## 4.3 Impak Inovasi

### 4.3.1 Elemen Inovatif/Kreatif

1. Merupakan satu-satunya sistem yang dapat mengurus dan memantau penyelenggaraan dan tentukuran peralatan hidrologi secara terperinci dan dapat memberi manfaat secara langsung dan tidak langsung kepada kakitangan hidrologi di Ibu Pejabat dan Negeri.
2. Pembangunan sistem dilaksanakan secara *in-house* tanpa melibatkan sebarang kos pembangunan dan operasi
3. Sebelum inovasi dijalankan, senarai peralatan di tapak yang akan tamat tempoh dalam tempoh 1 bulan sukar dipantau. Selepas pembangunan sistem, tempoh tentukuran dapat dipantau kerana sistem berkebolehan memberikan maklumat senarai peralatan yang akan tamat tempoh. Dengan ini BSAH boleh memberi *reminder* kepada Hidrologi Negeri agar membuat penggantian peralatan 1 bulan sebelum alat tamat tempoh. Dengan ini, BSAH dapat mencegah penggunaan peralatan tamat tempoh di tapak.
4. Tempoh tindakan pembaikan dan tentukuran yang dilaksanakan oleh Woksyop Peralatan dapat dipantau samada secara bulanan atau tahunan mengikut keperluan pengguna.
5. Sebelum inovasi, analisis alat yang akan tamat tempoh dan tempoh tindakan diambil oleh BSAH menjalankan penyelenggaraan dan tentukuran tidak dilaksanakan disebabkan oleh kekangan masa, kakitangan serta pertambahan skop kerja. Dengan pembangunan sistem, semua laporan yang diperlukan dapat dihasilkan dengan lebih cepat iaitu secara automatik bagi tujuan analisis dan penambahbaikan. Ini juga memudah dan mempercepatkan perancangan perolehan alat ganti ataupun perkhidmatan penyelenggaraan secara

*outsourse*. Perancangan dan agihan kewangan juga dapat dibuat dengan lebih cepat dan berkesan.

6. Projek inovasi ini dijalankan dalam skala kecil iaitu secara *local host* dan boleh dikembangkan di masa hadapan. Sistem boleh dinaiktaraf kepada *web based* dan membolehkan pihak negeri memantau status peralatan di negeri masing-masing.

#### **4.3.2 Elemen Keberkesanan**

1. Sistem telah mula digunapakai pada Jun 2013 dan permohonan penyelenggaraan dan tentukuran dapat dipantau secara menyeluruh.
2. Merupakan satu platform rujukan bilangan alat hidrologi yang sedang diselenggara dan ditentukur di Woksyop Peralatan Hidrologi. Merupakan mekanisme yang efektif bagi memastikan Petunjuk Prestasi dicapai. Petunjuk Prestasi yang ditetapkan bagi penyelenggaraan dan tentukuran alat hidrologi adalah 21 hari bekerja.
3. Merupakan satu platform pemantauan bilangan alat hidrologi yang akan tamat tempoh tentukuran. Tempoh tentukuran yang ditetapkan bagi semua alat hidrologi adalah 5 tahun. Kaedah lama iaitu merekod daftar alat masuk dan keluar tidak lagi berkesan disebabkan penambahan bilangan alat dari masa ke semasa.

#### **4.3.3 Elemen Signifikan**

1. Sistem Pengurusan Alat Hidrologi merupakan satu sistem yang dapat memantau status alat hidrologi yang diagihkan ke setiap negeri.

2. Dengan menggunakan sistem ini, maklumat awal dapat diberikan kepada pihak negeri bagi membuat penggantian peralatan yang akan tamat tempoh servis / tentukuran. Dengan ini, pihak negeri dapat mengambil tindakan awal bagi membuat penggantian peralatan dan menghantar alat yang telah tamat tempoh ke Woksyop Peralatan Hidrologi untuk diservis atau ditentukur. Dengan ini, bilangan ketakuran penggunaan alat yang tamat tempoh dapat dikurangkan.
3. Pemantauan oleh pihak pengurusan dapat dilakukan dengan mudah dan perancangan dapat dibuat dengan lebih berkesan. Dengan mengetahui bilangan alat yang akan tamat tempoh, perolehan alat gantian, perolehan peralatan baru bagi alat yang tidak ekonomi dibaiki, perolehan perkhidmatan pembaikan atau tentukuran secara *outsorce* dapat dilakukan lebih awal.
4. Melalui data berkaitan peralatan yang direkodkan, pihak pengurusan dapat membuat perancangan bagi tujuan pembangunan di masa akan datang.

#### **4.3.4 Elemen Relevan**

1. Pembangunan sistem ini adalah bagi mengurangkan bilangan data hidrologi yang tidak tepat atau diragui. Dengan pembangunan sistem ini, kualiti data yang dibekal kepada pengguna dapat ditingkatkan.
2. Sistem ini memberi impak yang baik kepada pihak Ibu Pejabat mahupun di Negeri dalam mengurus peralatan hidrologi bagi mencapai objektif Jabatan iaitu membekal data hidrologi yang berkualiti kepada pelanggan. Yang mana, data-data hidrologi ini amat penting kepada pembangunan Negara.

#### 4.4 Implikasi Kewangan

Projek inovasi ini dijalankan secara dalaman (*in-house*) dan tidak melibatkan sebarang kos. Menggunakan aplikasi MySQL yang percuma dan talian internet sediaada (LAN) di BSAH.

## 5.0 PENUTUP

Sistem Pengurusan Alat Hidrologi ini merupakan satu mekanisme bagi pengurusan dan pemantauan alat hidrologi yang mesra pengguna yang dapat mengurus alat hidrologi dengan lebih berkesan. Seterusnya, dapat mengurangkan risiko pembekalan data yang tidak tepat kepada pengguna.

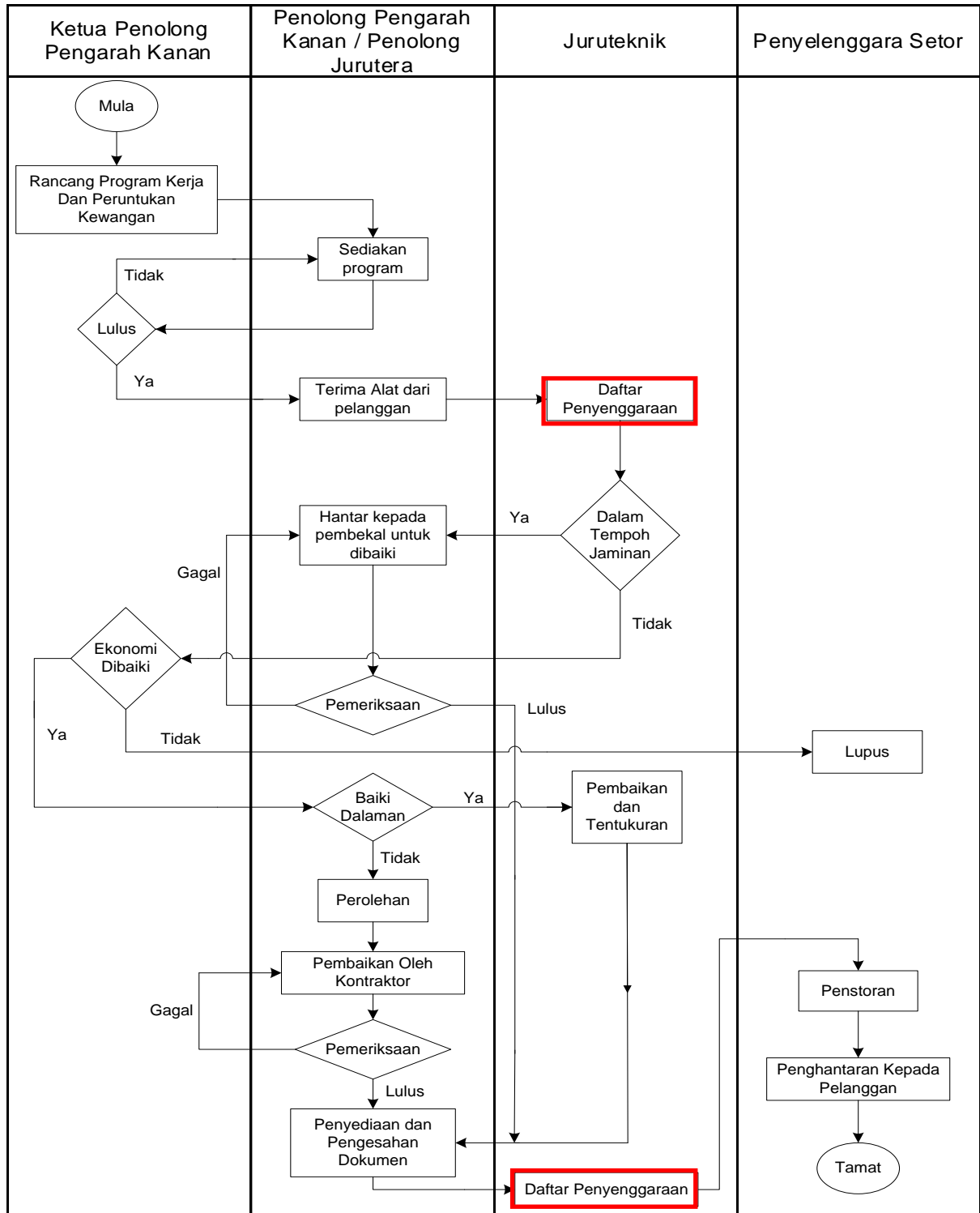
LAMPIRAN A

NO.	ITEM	Jan	Feb	Mac	Apr
1.	Modul Pengguna & Modul Admin	↔ 2 Minaau			
2.	Modul Database Peralatan dan Tentukuran		↔ 3 Minaau		
3.	Modul Agihan Kerja		↔ 3 Minaau		
4.	Modul Kerja Siap			↔ 2 Minaau	
5.	Modul Laporan			↔ 3 Minaau	
6.	Ujian dan pengesanan masalah				↔ 3 Minaau

Jadual 1: Pelaksanaan Sistem Pengurusan Alat Hidrologi

**LAMPIRAN B**

**CARTA ALIR PROSES KERJA PEMBAIKAN DAN TENTUKURAN PERALATAN DI WOKSYOP**



**Carta Alir 1: Proses Kerja Penyelenggaraan dan Tentukan Peralatan di Woksyop**

*Nota: Kotak berwarna merupakan proses kerja yang terlibat dengan pembangunan sistem.*

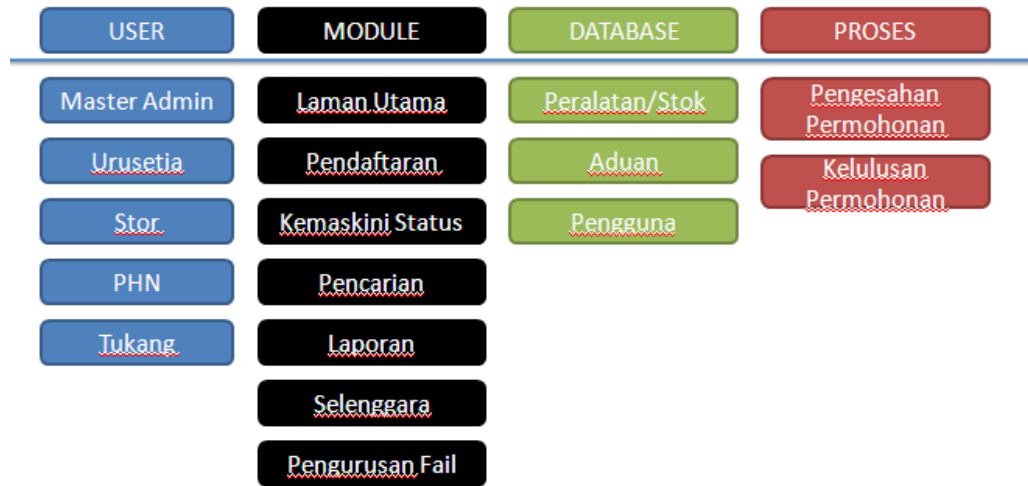


## LAMPIRAN C

NO.	ITEM	JOB/TASKS
1.1	Modul Pengguna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi pendaftaran dan kemaskini maklumat pengguna.</li></ul>
1.2	Modul Admin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi pendaftaran dan kemaskini admin.</li></ul>
1.3	Modul Database Peralatan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi bagi mewujudkan database peralatan yang baru didaftarkan.</li></ul>
1.4	Modul Database Tentukuran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi bagi mewujudkan database tentukuran.</li></ul>
1.5	Modul Agihan Kerja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi agihan kerja kepada pengguna yang didaftarkan.</li></ul>
1.6	Modul Kerja Siap	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi kerja siap.</li></ul>
1.7	Modul Laporan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membina fungsi bagi laporan bulanan dan tahunan.</li><li>• Membina fungsi bagi pemilihan laporan mengikut jenis peralatan, negeri dan pegawai bertanggungjawab.</li><li>• Membina butang print bagi menjana laporan yang dijanakan.</li><li>• Membina fungsi menukar laporan online kepada excel atau pdf.</li></ul>
1.8	Ujian dan pengesanan masalah	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membuat ujian dan pengesanan masalah.</li></ul>

**Jadual 2: Kandungan Modul Sistem Pengurusan Alat Hidrologi**

## Basic System Architecture



Gambarajah 1: Sistem Arkitektur Pengurusan Alat Hidrologi