

ANUGERAH INOVASI NEGERI SELANGOR 2024



TAJUK INOVASI :

*DOMESTIC WATER TANK SMART MONITORING  
SYSTEM AT ANCILLARY BUILDINGS KLIA*

**INTERSTELLAR**

NAMA JABATAN :  
JABATAN KEJURUTERAAN  
BUILDING SERVICES - ANCILLARY  
MALAYSIA AIRPORTS HOLDINGS BERHAD

# ISI KANDUNGAN

★ <b>PENGENALAN : LATAR BELAKANG RINGKAS PERKHIDMATAN</b>	
• Pengenalan Organisasi .....	3
• Pengenalan Kumpulan .....	3
★ <b>PENERANGAN HASIL INOVASI</b>	
• Ringkasan hasil inovasi .....	4
• Tarikh inovasi dihasilkan .....	4
• Tujuan projek inovasi .....	4
• Proses pelaksanaan inovasi .....	5
• Proses sebelum dan selepas .....	5 - 6
• Kumpulan sasar dan skop liputan .....	7
• Impak inovasi terhadap kumpulan sasar	
■ Elemen Inovatif / Kreatif .....	8
■ Elemen Keberkesanan .....	8 - 9
■ Elemen Signifikan .....	10
■ Elemen Relevan .....	11
• Gambar – gambar berkaitan .....	11 - 14
• Implikasi Kewangan .....	14
★ <b>PENUTUP</b>	15

## PENGENALAN : LATAR BELAKANG RINGKAS PERKHIDMATAN

### Pengenalan Organisasi

Malaysia Airports Holdings Berhad (MAHB) adalah sebuah organisasi yang bertanggungjawab dalam operasi dan penyelenggaraan lapangan terbang yang ditetapkan dan penyediaan perkhidmatan berkaitan lapangan terbang di Malaysia. Peranan MAHB dalam operasi lapangan terbang termasuk pembangunan, pengurusan dan penyelenggaraan bangunan terminal, landasan, jalan raya dan tempat letak kereta sedia ada. MAHB telah diasaskan pada tahun 1999 dan berpangkalan di Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur, Sepang, Selangor, Malaysia. Pada tahun 1999, MAHB telah diperbadankan sebagai sebuah syarikat awam berhad dan disenaraikan di Bursa Saham Malaysia. Sehingga ke hari ini MAHB menjadi salah satu pengendali lapangan terbang terbesar di dunia daripada segi bilangan penumpang yang dikendalikan dan menguruskan 39 lapangan terbang di seluruh Malaysia dengan lima lapangan terbang antarabangsa, 17 domestik dan 17 STOLport serta satu lapangan terbang antarabangsa di Turki.

### Pengenalan Kumpulan

Unit Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan *Ancillary* daripada Jabatan Kejuruteraan MAHB telah membentuk satu pasukan inovasi iaitu INTERSTELLAR bagi melaksanakan projek penambahbaikan dari aspek penyelenggaraan bangunan.



Ir. Ts. Khairul Faizal  
(Pemilik Projek)



Mohamad Nadzri Ramli  
(Ketua Projek)



Kamarun Yaacob  
(Ahli Kumpulan)



Airol Azhar Abu  
(Ahli Kumpulan)



Azwani Zulkepily  
(Ahli Kumpulan)



Nor Aini Mohd Yunus  
(Ahli Kumpulan)

## PENERANGAN HASIL INOVASI

### Ringkasan hasil inovasi

- Sejalan dengan visi syarikat MAHB iaitu *To be a Global Airport Group that Champions Connectivity and Sustainability*, MAHB berterusan untuk sentiasa menyediakan perkhidmatan lapangan terbang yang terbaik kepada pengguna. Pelbagai inisiatif telah dihasilkan dari semua aspek seperti operasi, perkhidmatan, komersial dan sebagainya agar perkhidmatan yang terbaik sentiasa tersedia untuk pengguna dan pelanggan MAHB. Salah satu elemen penting untuk menjamin keselesaan pengguna adalah dengan memberi perhatian dan fokus kepada aduan-aduan yang diterima dari pelbagai sudut termasuk fasiliti yang terdapat di lapangan terbang.
- Unit Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan *Ancillary* dari Jabatan Kejuruteraan MAHB telah menganalisa aduan-aduan yang diterima sepanjang tahun 2022 sehingga 2023. Didapati aduan berhubung bekalan air rendah perlu diberi perhatian kerana ianya melibatkan tahap keselesaan pengguna di dalam bangunan.
- Tarikh inovasi dihasilkan
  - Projek inovasi bermula pada Januari 2023 sehingga Disember 2023.
- Tujuan projek inovasi
  - Objektif Am
    - Projek inovasi ini bertujuan untuk mengawal selia tangki air dengan efektif serta memastikan tahap air di dalam tangki berada dalam keadaan yg optimum.
  - Objektif Khusus
    - Projek ini dibuat sebagai kaedah untuk menghapuskan atau mengurangkan laporan berkenaan kuantiti air yang rendah di dalam tangki serta mengelakkan limpahan air daripada tangki.
    - Projek ini juga adalah sebagai inisiatif penambahbaikan dalam kaedah pemantauan bekalan air kerana ianya dapat mempercepatkan proses pengesanan dan pembaikan jika berlaku gangguan bekalan air ke dalam tangki.

- Inovasi ini juga diharapkan dapat menjadi nilai tambah tetapi dalam pada masa yang sama dilaksanakan tanpa penambahan kos kontrak penyelenggaraan sedia ada.
- Proses pelaksanaan inovasi
  - Projek inovasi kali ini adalah sebuah projek penambahbaikan proses pemantauan dan penyelenggaraan bagi sistem tangki air di bangunan tempat letak kereta KLIA Terminal 1 untuk memastikan tahap air di dalam tangki sentiasa berada dalam keadaan yang optimum dan bekalan air yang berterusan untuk fasiliti yang terdapat dalam bangunan tersebut.
  - Projek ini melibatkan pemasangan alat peranti iaitu *Rockson* yang dipasang di kotak agihan sebagai alat yang akan memberikan maklumat semasa jika berlaku gangguan bekalan air yang boleh menyebabkan tahap air di dalam tangki berkurangan dan menyebabkan gangguan bekalan kepada pengguna di dalam kawasan bangunan.
  - Di samping itu , sistem ini juga boleh membantu jika bekalan air dari punca utama terputus. Ianya akan mengaktifkan 'backup pump' di dalam tangki kedua yang akan di salurkan ke tangki utama sekiranya tahap air di dalam tangki utama berkurangan secara drastik di sebabkan gangguan bekalan air utama.
  - Selain itu juga , sistem ni boleh mengesan sekiranya air berada di tahap tinggi dan boleh menyebabkan limpahan air keluar yang boleh menyebabkan pembaziran air.
  - Peranti *Rockson* yang dipasang ini beroperasi dengan menggunakan *router* untuk mendapatkan liputan internet.
  - Maklumat seperti lokasi kotak agihan, status tahap kuantiti air di dalam tangki dan peralatan daripada peranti *Rockson* akan dipaparkan melalui satu aplikasi yang boleh dimuat turun iaitu *Tuya Apps*. Melalui aplikasi ini, ianya dapat memberikan status terkini bagi tahap kuantiti air di dalam tangki tersebut.
  - Sekiranya berlaku gangguan bekalan air yang menyebabkan tahap air di dalam tangki berkurangan, *BS - Ancillary* akan menerima notifikasi di telefon pintar.
  - Pemasangan peranti *Rockson* yang dapat membantu proses mengenalpasti punca dan masalah dengan lebih efisien.
  - Projek inovasi dilaksanakan secara *inhouse*, iaitu oleh kontraktor penyelenggaraan yang dilantik secara kontrak oleh MAHB.

- Proses sebelum dan selepas
  - Proses seliaan oleh MAHB sebelum inovasi
    - Pasukan seliaan oleh MAHB dijalankan secara syif dimana terdapat dua (2) syif dalam sehari dan melibatkan kawasan penyelenggaraan yang luas. Bagi penyeliaan dan pemantauan keadaan empat (4) biji tangki air akan dilakukan secara berkala setiap empat (4) bulan.
    - Semasa proses penyelenggaraan, pasukan seliaan akan memeriksa keadaan tangki dan peralatan yang terlibat seperti pam, motor dan injap apungan. Selain itu juga, pemeriksaan bagi tahap air di dalam tangki juga akan dilakukan secara manual.
    - Sekiranya terdapat kerosakan pada peralatan tangki atau keadaan air berada di tahap rendah atau pun telah melimpah, juruteknik yang berada di tapak dan akan mengenal pasti punca kejadian kerosakan dan peralatan yang terlibat.
    - Setelah dikenal pasti, kerja pembaikan akan dijalankan.
    - Anggaran masa untuk kerja-kerja pemantauan adalah selama 90 minit.



Rajah 1 : Carta aliran proses pemantauan tangki air sebelum inovasi

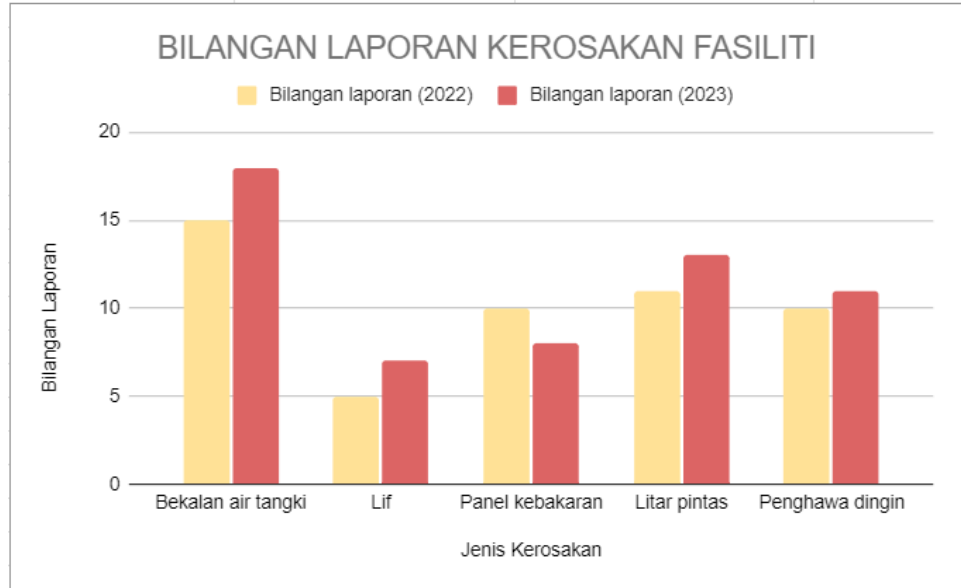
- Proses seliaan oleh MAHB selepas inovasi
  - Setelah projek inovasi dilaksanakan, sebarang kerosakan atau keadaan tidak normal di tangki air dapat dikesan dengan lebih cepat dan tepat. Sebagai contoh, sekiranya tahap air rendah di dalam tangki, keadaan itu dapat dikesan serta merta dan insiden ketiadaan bekalan air di restoran atau pun tandas dapat dielakkan. Selain itu, sekiranya keadaan air melimpah keluar juga boleh dikawal dan seterusnya dapat mengelakkan pembaziran air berlaku.
  - Juruteknik tidak perlu lagi mengenal pasti serta mencari punca gangguan bekalan air yang terlibat secara manual di tapak disebabkan lokasi tangki yang telah ditunjukkan dalam aplikasi *TUYA*
  - Sebarang kerosakan boleh dibaiki dengan tempoh masa yang lebih singkat.



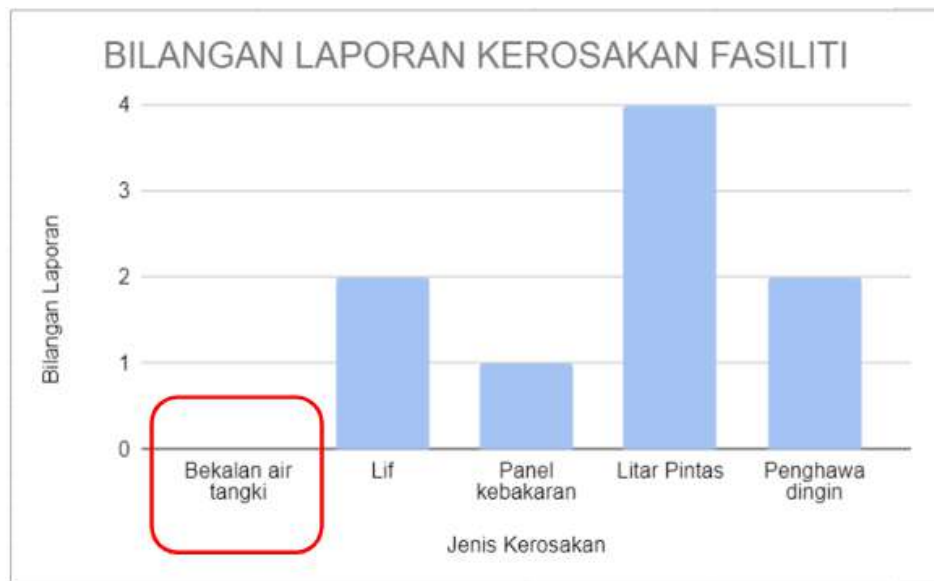
Rajah 2 : Carta aliran proses pemantauan tangki air selepas inovasi

- Kumpulan sasar dan skop liputan
  - Jabatan Kejuruteraan MAHB dan unit penyelenggaraan di bangunan tempat letak kereta KLIA

- Impak inovasi terhadap kumpulan sasaran
  - Elemen Inovatif / Kreatif
    - Penggunaan aplikasi *TUYA* merupakan suatu elemen baru dalam kaedah pemantauan sistem tangki air di bangunan tempat letak kereta KLIA di mana kaedah yang digunakan adalah secara maya melalui aplikasi dalam telefon pintar berbanding kaedah pemantauan konvensional. Pemantauan sistem tangki air dapat dijalankan setiap masa dan di mana sahaja.
    - Projek inovasi ini telah dapat memberi penyelesaian masalah kepada isu penambahan tenaga kerja yang akan memerlukan penambahan kos yang tinggi dalam kontrak sedia ada.
  - Elemen Keberkesanan
    - Melalui aplikasi *TUYA* ini juga dapat menambah baik tempoh maklumbalas oleh pihak penyelenggaraan kerana dapat mengesan sebarang keadaan tidak normal bagi tahap air di dalam tangki dengan lebih cepat dan seterusnya dapat memastikan bekalan air sentiasa berterusan bagi fasiliti seperti tandas dan restoran yang terdapat di dalam bangunan tersebut.
    - Tempoh masa untuk mengesan sebarang kerosakan kepada peralatan dalam tangki air dapat dikurangkan dan kerja pembaikan boleh dijalankan serta merta.
    - Projek inovasi ini juga telah dapat mengurangkan jumlah laporan berhubung bekalan air dan pembaziran air juga dapat dikawal.



Rajah 3: Graf menunjukkan bilangan laporan kerosakan fasiliti sebelum projek inovasi dijalankan



Rajah 4: Graf menunjukkan bilangan laporan kerosakan selepas projek inovasi dilaksanakan

- o Elemen Signifikan

- Aplikasi *TUYA* ini boleh dimuat turun dalam telefon pintar dan akan menghasilkan notifikasi sekiranya berlaku sebarang kekurangan bekalan air di dalam tangki atau pun indikasi untuk limpahan air keluar. Pemantauan boleh sentiasa dibuat walaupun berada dalam pejabat, mesyuarat, kursus mahupun sedang berada di lokasi lain.

Penambahan tenaga kerja	Pemasangan alat peranti <i>Rockson</i>
<u>Kadar harga tenaga kerja</u> *1 orang (2 syif sehari) = RM3,430/bulan/juruteknik  Oleh itu, Kos tenaga kerja = RM3,430 x 12 x 1 = RM 41,160.00  * minimum penambahan yang diperlukan  <b>Jumlah = RM41,160.00</b>	<u>Pemasangan alat peranti <i>Rockson</i></u> <u>Router + Data</u> = RM 275 + 30 = RM 305  Oleh itu, Kos pemasangan alat peranti <i>Rockson</i> termasuk kerja-kerja berkaitan = RM 140 (water level sensor switch) + RM 380 (pam air) + RM 70 (contactor) + RM 30 (junction box) + RM 130 (wiring and piping) = RM 750.00  <b>Jumlah = RM1,055.00</b>

Jadual 1 : Perbandingan dari segi kos untuk penambahan tenaga kerja dan pemasangan alat peranti

- Didapati hasil projek inovasi ini dapat memberi penjimatan dari segi kos apabila dibuat perbandingan antara penambahan tenaga kerja dan pemasangan alat peranti di lokasi.

Penerangan	Sebelum inovasi	Selepas inovasi
Purata masa diambil (minit)	90	5
Penggunaan Tenaga Kerja (Bilangan orang)	1	1
Bilangan seliaan dalam satu syif	1	0

Jadual 2 : Perbandingan kecekapan tenaga kerja sebelum dan selepas projek inovasi dilaksanakan.

- Elemen Relevan - Sumbangan kepada agenda organisasi/ nasional
  - Penghasilan projek inovasi ini telah memberi impak besar dalam kaedah pemantauan tanpa melibatkan penambahan tenaga kerja dan perubahan kos kontrak sedia ada. Sehubungan dengan itu, objektif syarikat untuk memastikan terdapat penjimatan kos dalam peruntukan tahunan dapat dicapai.
  - Selain itu, dengan memastikan fasiliti yang disediakan di bangunan lapangan terbang sentiasa dalam keadaan yang terbaik dan dapat menjamin imej positif syarikat kepada pengguna.
  - Projek inovasi ini dapat meningkatkan pengetahuan kakitangan tentang teknologi semasa dalam penyelenggaraan.

- Gambar – gambar berkaitan



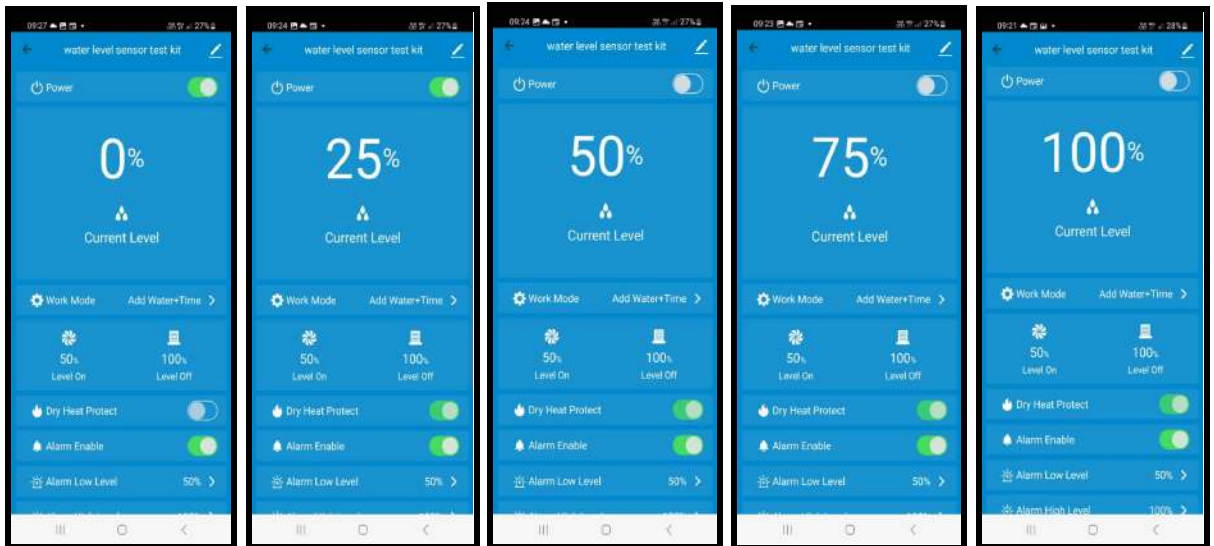
Gambar 1 : Gambar menunjukkan kerja-kerja pemasangan alat peranti *Rockson* termasuk kerja pemasangan pam dan sistem paip yang berkaitan.



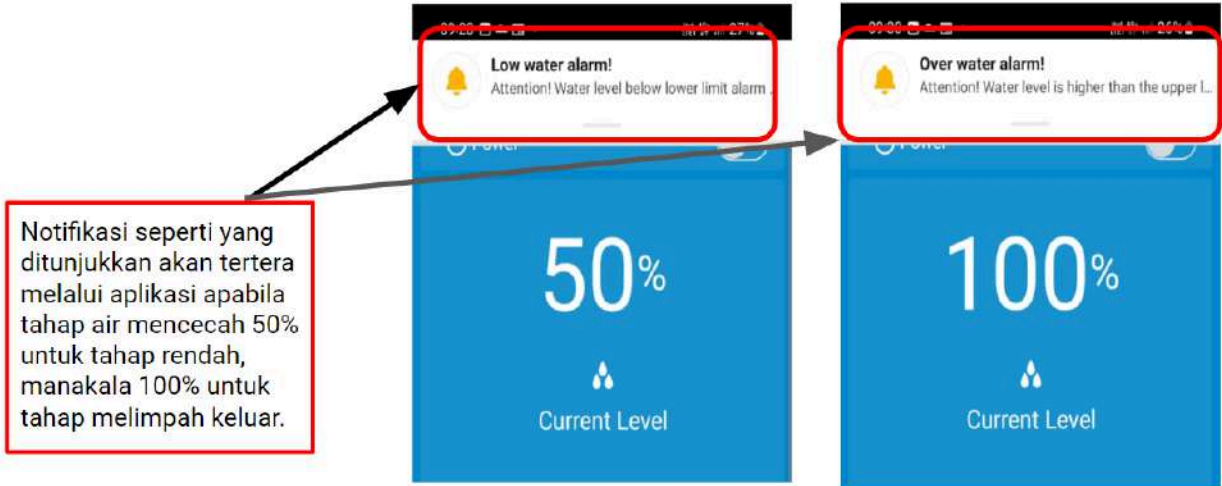
Gambar 2: Gambar menunjukkan lokasi alat peranti yang telah dipasang di sistem tangki air di bangunan tempat letak kereta KLIA.



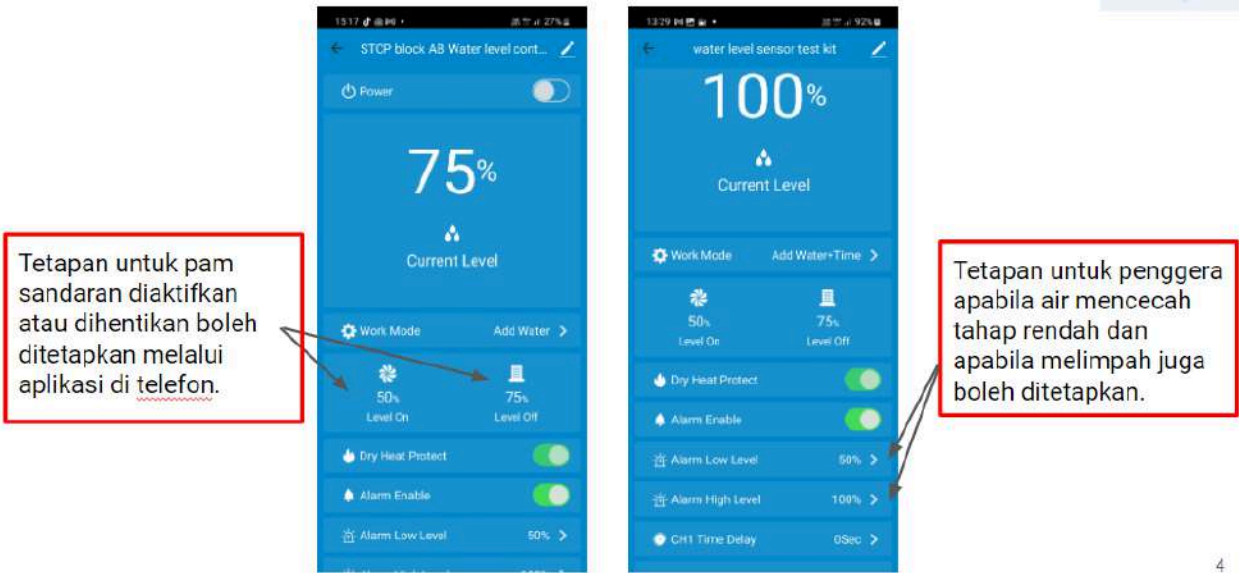
Gambar 3: Gambar menunjukkan sistem paip dan penderia yang dipasang di dalam tangki air



Gambar 4 : Rajah menunjukkan bacaan dan tahap air di dalam tangki yang boleh ditetapkan untuk pemantauan melalui aplikasi TUYA di telefon pintar.



Gambar 5 : Bacaan dan notifikasi yang dilihat melalui aplikasi TUYA untuk tahap rendah dan melimpah keluar (overflow)



Gambar 5 : Bacaan dan notifikasi yang dilihat melalui aplikasi TUYA apabila tahap air berada pada tahap 50% dan 75%

- Implikasi Kewangan
  - Dalam penghasilan projek inovasi ini, jumlah kos yang dikeluarkan adalah seperti berikut:

PERALATAN	HARGA SEUNIT (RM)	KUANTITI	JUMLAH (RM)
<i>Water level sensor switch</i>	140.00	1	140.00
Pam air	380.00	1	380.00
<i>Contactors</i>	70.00	1	70.00
<i>Junction box</i>	30.00	1	30.00
Kabel	50.00	1	50.00
Paip	80.00	1	80.00
<i>WIFI router</i>	275.00	1	275.00
Internet data	30.00/sebulan	LS	30.00
<b>JUMLAH (RM)</b>			<b>1055.00</b>

Jadual 3 : Implikasi kewangan dalam penghasilan projek inovasi

## **PENUTUP**

Projek inovasi ini menjadi satu perkembangan penggunaan teknologi berasaskan Revolusi Industri 4.0 yang digunakan di MAHB. Projek ini juga dapat memberi gambaran bahawa pelaksanaan penggunaan peranti atau peralatan pintar boleh menambah baik proses dalam sistem sedia ada dengan kos yang rendah. Selain itu, ianya telah dapat meningkatkan tahap kecekapan kerja dan mengurangkan kos operasi syarikat.

### **Disediakan oleh:**

Nama : AZWANI ZULKEPLY

Tel. : 017-396 0658

E-mel : [azwaniz@malaysiaairports.com.my](mailto:azwaniz@malaysiaairports.com.my)