



## RESEARCH

### **Ts. Dr. Nurul Nadrah Aqilah cipta perisian meramal paras air sungai bagi mengenal pasti kawasan banjir**


27 December 2023

PEKAN, 26 Disember 2023 – Kesukaran menganalisis data paras air yang merupakan data penting bagi mengenal pasti kawasan banjir mencetuskan idea kepada seorang penyelidik dan pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Awam (FTKA), Ts. Dr. Nurul Nadrah Aqilah Tukimat, 38 untuk

menghasilkan *WALES Simulator*, perisian yang dapat meramal paras air sungai berdasarkan pemboleh ubah meteorologi seperti hujan dan sejatan.

Dalam mengenal pasti parameter dan menghasilkan persamaan paras air jangka panjang, penyelidikan ini telah dijalankan bersama pensyarah Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), Profesor Madya Dr. Siti Nazahiya Rahmat dan dua orang pelajar sarjana iaitu Wan Zunairah Othman dan Wan Amirul Syahmi Wan Mazlan.


Selain itu, beberapa orang pensyarah FTKA, Profesor Madya Dr. Abdul Syukor Abd. Razak, Dr. Nur Farhaya Ariffin dan Dr. Muhammad Khusyren Sulaiman turut menyumbangkan idea berkenaan perisian ini.




**ITEX'23**  
International Trade Exhibition

## WALES SIMULATOR

### Water Level for the Future



**WALES**



**INVENTOR**  
: TS DR NURUL NADRAH AQLAH BINTI TUKIMAT

**FACULTY**  
: FACULTY OF CIVIL ENGINEERING TECHNOLOGY

**UNIVERSITY**  
: UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

**EMAIL**  
: nadrah@ump.edu.my

**CO-INVENTORS**  
: WAN ZUNAIRAH BT OTHMAN, WAN AMIRUL SYAHMI BIN WAN MAZLAN,  
DR ABDUL SYUKOR BIN ABD RAZAK, TS DR NURFARHAYA BT ARIFFIN,  
AND DR MUHAMMAD @S A KHUSYREN SULAIMAN

**Patent**  
• IP number: LY2023C01900

**TRL 7**  
GRANT NO: RDU230338 (RM27,000)

**Product Background**

More than 30 of consecutive missing days on existing water level stations

+

Lack of water level station installed on site

+

Uncertainty in the climate changes causes large changes to the streamflow pattern

+

Requires complex hydraulics and hydrological data for flood forecasting

↓ Solution

**Product Features**

- WALES SIMULATOR is a valuable software to estimate river water level (WL) depends on meteorological variables such as rainfall and evaporation.
- The portable software that can be used to track current WL using real-time data.

**Industrial Benefit**


- River WL forecasting as indicator for the flood monitoring
- Potential to estimate the WL at un-gauged area

**Marketability**

Price: RM15,000 (Software + Training + WL Projection)


(The package only for particular state)

**Collaborators**



**Achievement**

Gold Medal in CITREX2023

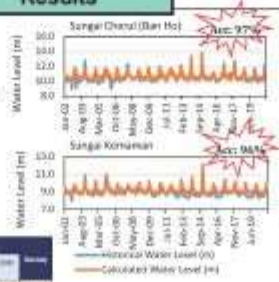


**Results**

**Higher Accuracy**

**The Fastest in WL Filing Treatment**

**Reliable WL Projection Software**



**Sungai Cheras (Baru Ho)** Acc: 97%

**Sungai Koramban** Acc: 98%

SIS MUAM				
QTY/MS	Baru	Baru	Baru	Baru
MS/MS	Baru	Baru	Baru	Baru
MS/MS	Baru	Baru	Baru	Baru
MS/MS	Baru	Baru	Baru	Baru

**Novelty**

- The WL is calculated based on multilinear regression equation
- The variables considered are rainfall, evaporation, and 4 coefficients (A, B, C, and D)
- The performances of simulated WL show a good result with >90% accuracy

**Benefit of Product**

- WALES SIMULATOR is a future water level estimator using hydrological data only.
- It is the best indicator to monitor the increment/decrement of WL based on real time data.
- It is also very useful software to determine the WL at un-gauged area and for the long-term forecasting.

**Status of Innovation**

TRL Level 7 – The product has been demonstrated in relevant industries. The LOI has been signed between NAHRIM and UMP.

**Publications**

- Chuan, M.Z., Tahir, S.A., and Othman, Z. (2021) Estimation of the Future Trend Changes on the Streamflow with Climate Regression Correlation, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1021:1-1021:14
- Othman, M.Z., Tahir, S.A., Kadir, A.H., Ibrahim, S.H., and Ahmad, R. (2022) Average of Climate Variability and Trends in the Context of Climate Change: Case Study in Terengganu, IJE, 19(5), 66-67
- Othman, M.Z., and Tahir, S.A. (2023) Spatial Prediction of Water Level in Terengganu River Basin, published by IOP Publishing Ltd.

[www.ump.edu.my](http://www.ump.edu.my)

Menurut Ts. Dr. Nurul Nadrah Aqilah, dalam amalan semasa, stesen paras air terletak di lokasi tertentu untuk mengesan perubahan paras air sungai (WL).

“Maklumat daripada WL adalah petunjuk terbaik untuk sistem amaran banjir dan ramalan potensi banjir, banjir kilat serta kemarau.

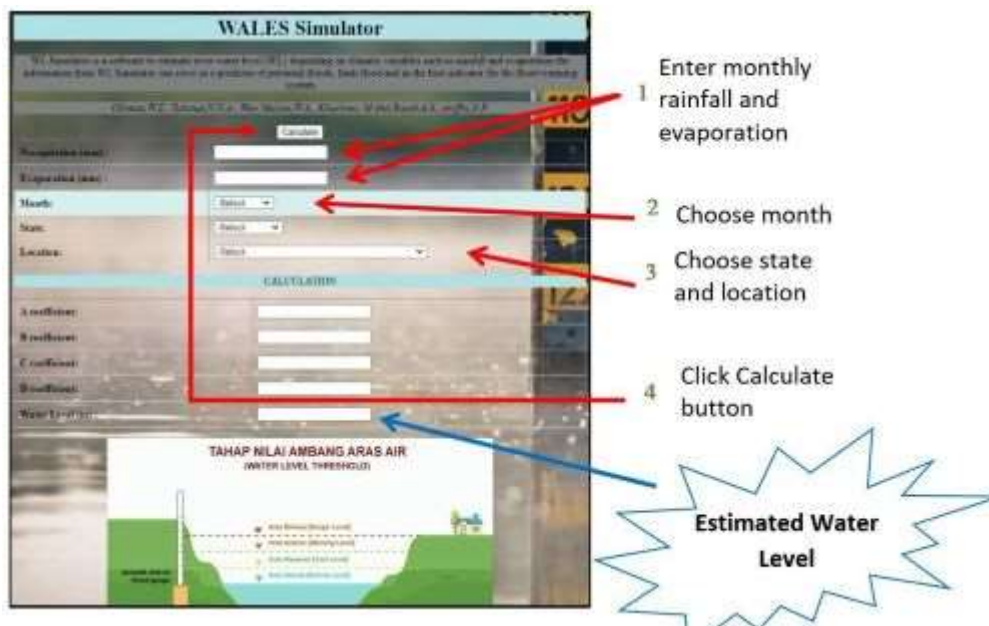
“Walau bagaimanapun, kekurangan stesen WL yang dipasang di tapak, terutamanya di lokasi yang terdedah kepada banjir, mewujudkan cabaran dan masalah dalam pemodelan hidrologi, terutamanya untuk pemantauan jangka panjang dan menganggar kesan perubahan iklim.

“Tambahan pula, masalah data yang hilang pada stesen WL sedia ada disebabkan oleh salah komunikasi rangkaian juga membawa kepada keputusan berat sebelah dalam kerja pemodelan hidrologi,” ujarnya.

Oleh itu, katanya *WALES Simulator* ialah perisian terbaik untuk menyelesaikan masalah mengisi WL yang hilang, menganggarkan WL terutamanya di kawasan yang tidak dikawal dan meramalkan perubahan jangka panjang WL.

Penyelidikan yang bermula pada tahun 2021 itu turut mendapat kerjasama daripada Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) yang merupakan salah satu agensi yang akan mengguna pakai aplikasi tersebut.

Beliau menjelaskan, pengguna boleh menggunakan perisian ini dengan memasukkan jumlah curahan hujan dan penyejatan setiap bulan termasuklah memasukkan maklumat bulan, lokasi dan seterusnya bahagian pengiraan akan melakukan pengiraan bagi menganggarkan paras air.



Buat masa kini, harga perisian hanya untuk satu negeri sahaja dengan kos minimum sekurang-kurangnya RM15,000 yang merangkumi perisian, latihan dan manual.

Walau bagaimanapun, harga tersebut berubah tertakluk kepada lokasi dan bilangan stesen yang diperlukan.

Beliau juga berhasrat mahu meluaskan lagi penggunaan *WALES Simulator* kepada agensi-agensi kerajaan yang terlibat seperti Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Tenaga Nasional Berhad (TNB) dan sebagainya.

Sebelum ini, beliau pernah menghasilkan perisian *IUVIA Converter – The Rainfall Solution*.

Produk ini telah merangkul pingat emas dalam Pertandingan Reka Cipta, Kreatif dan Inovasi (CITREX) 2023.

Pada Pameran Reka Cipta, Inovasi dan Teknologi Antarabangsa (ITEX) 2023 yang berlangsung di Kuala Lumpur Convention Centre (KLCC) pada 11 hingga 12 Mei 2023, penyelidikan ini turut meraih pingat emas.

**Disediakan Oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Pusat Komunikasi Korporat**

TAGS / KEYWORDS

[WALES Simulator](#)

[Fakulti Teknologi Kejuruteraan Awam](#)