



SIMPOSIUM MAKLUMAT GEOSPATIAL KEBANGSAAN

2023 NGIS ke 9

REVOLUSI GEOSPATIAL DALAM CABARAN DIGITAL



GEOSPATIAL UNTUK KAWALAN RISIKO BENCANA SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR

ZUREEN NORHAIZATUL BINTI CHE HASSAN
JABATAN METEOROLOGI MALAYSIA
KEMENTERIAN SUMBER ASLI, ALAM SEKITAR DAN PERUBAHAN IKLIM





KANDUNGAN

Pengenalan

Ringkasan Eksekutif

Misi, Visi & Objektif

Sistem Platform Multi Bahaya Kuala Lumpur

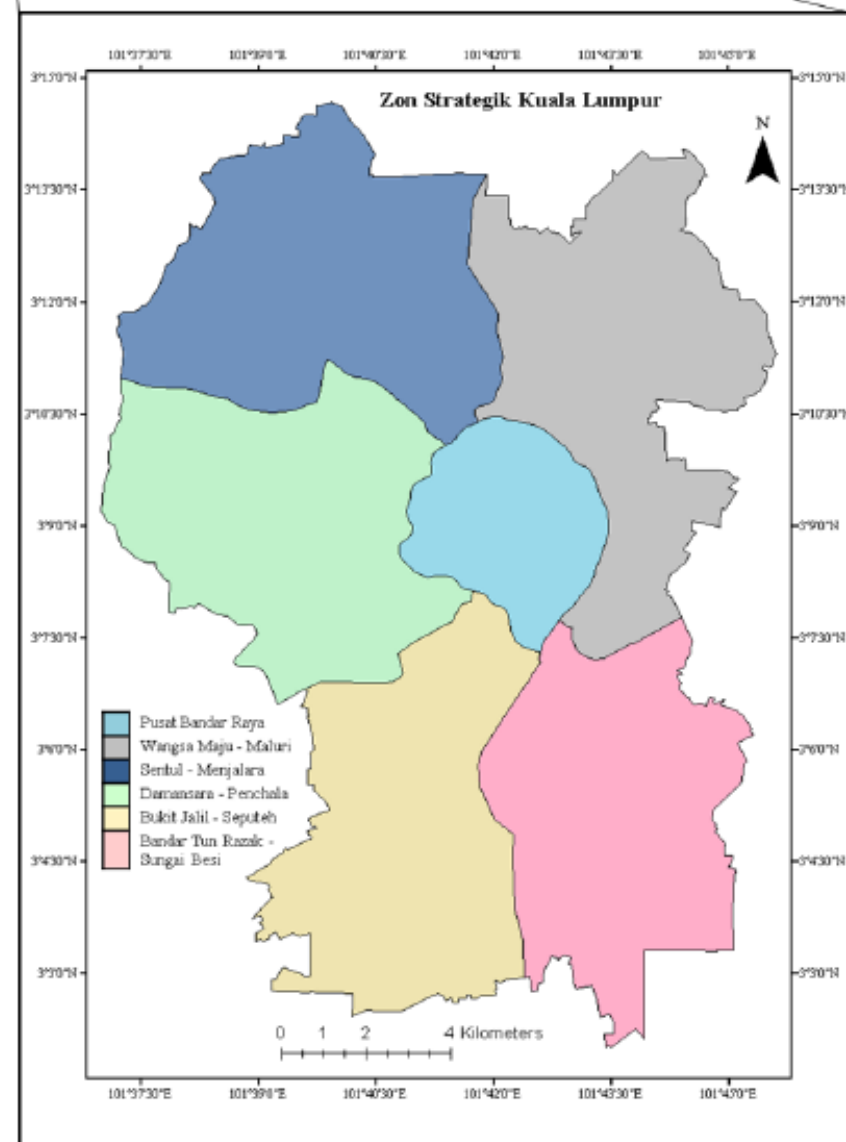
Hasil dan Outcome

Kejayaan

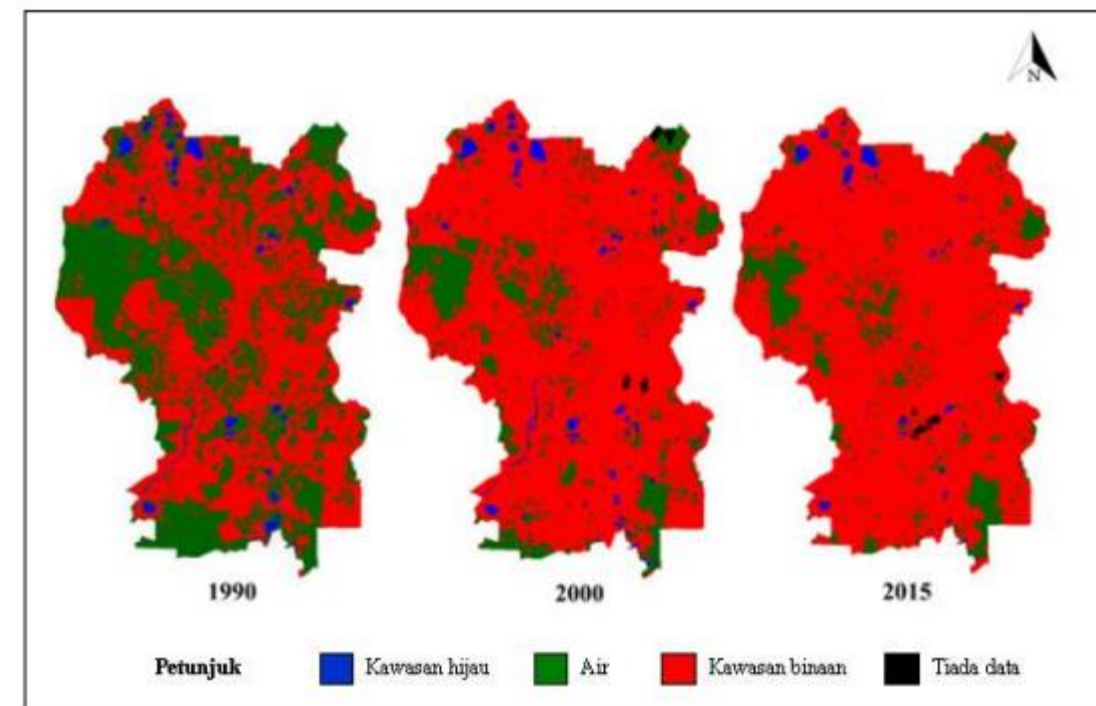
Rujukan

PENGENALAN

KAWASAN KAJIAN: KUALA LUMPUR



ASAS PEMILIHAN



- Pembangunan pesat di bandar konurbasi Kuala Lumpur memberi kesan kepada persekitaran selain mengubah komposisi atmosfera seterusnya menyumbang kepada peningkatan suhu dan kekerapan hujan ekstrem.

Taburan guna tanah dan litupan tanah Kuala Lumpur pada 1990, 2000 dan 2015

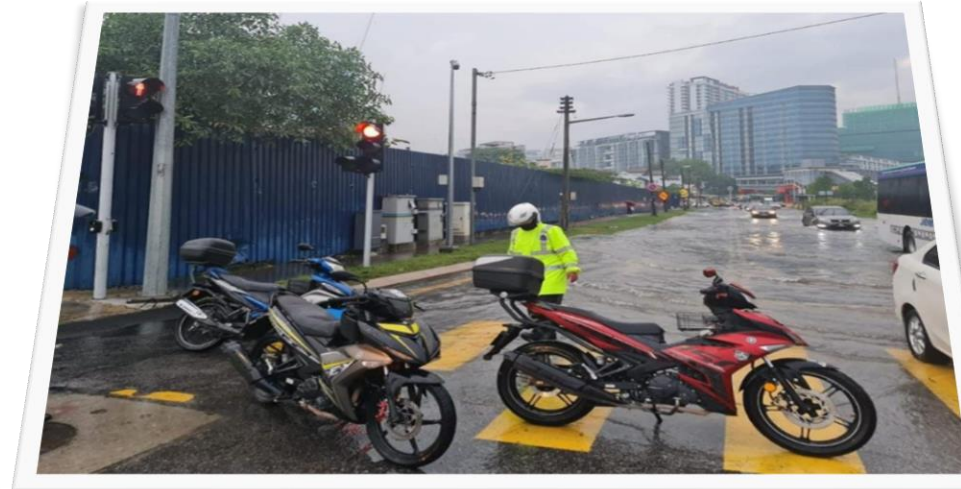
PENGENALAN

Sumber: BERNAMA

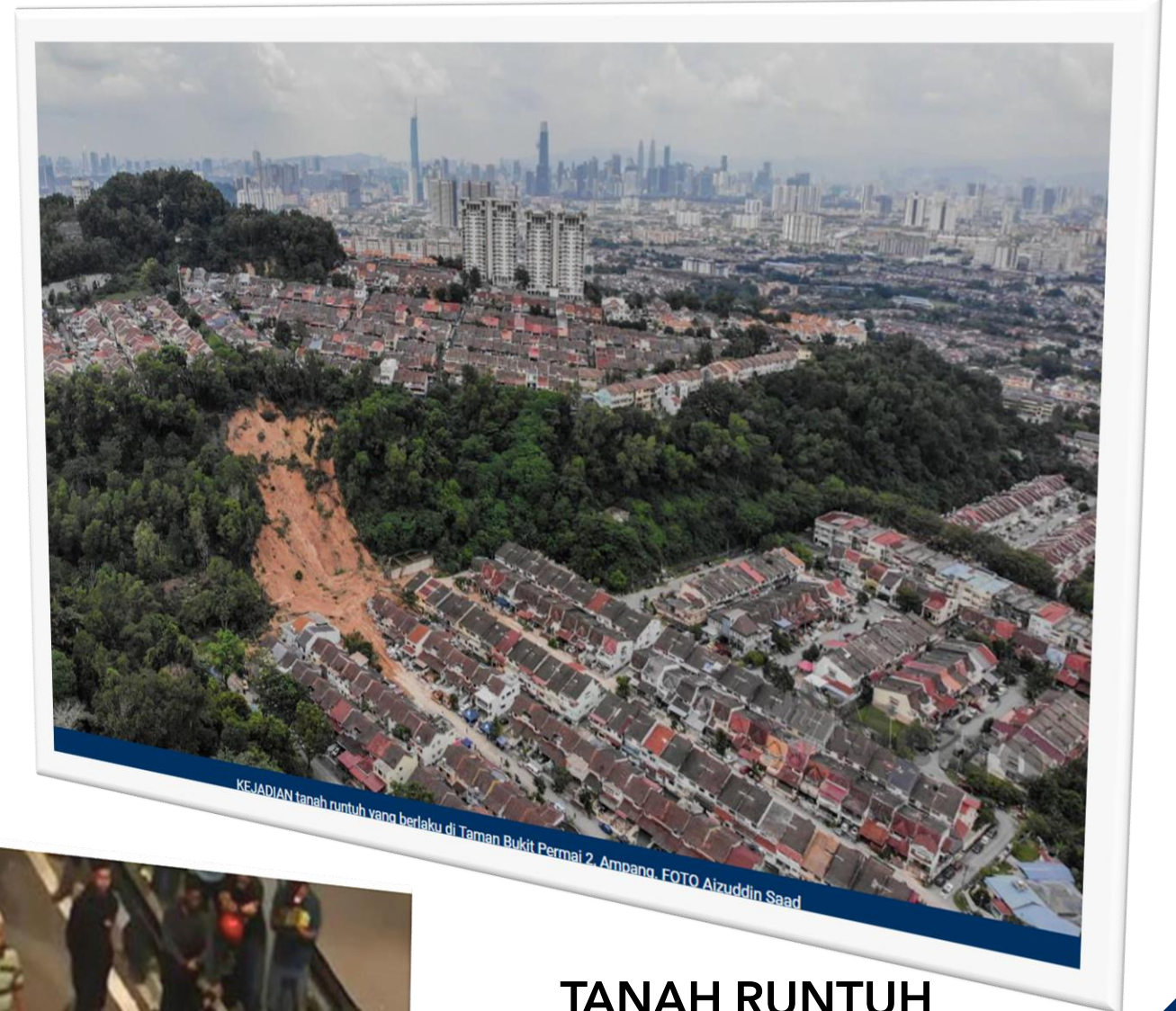
- Fenomena bencana di Kuala Lumpur



BANJIR KILAT



LUBANG BENAM



KEJADIAN tanah runtuh yang berlaku di Taman Bukit Permai 2, Ampang. FOTO Alzuddin Saad

TANAH RUNTUH



Sumber:Info Roadblock JPJ-Polis/Facebook dan China Press

PENGENALAN

- Isu utama

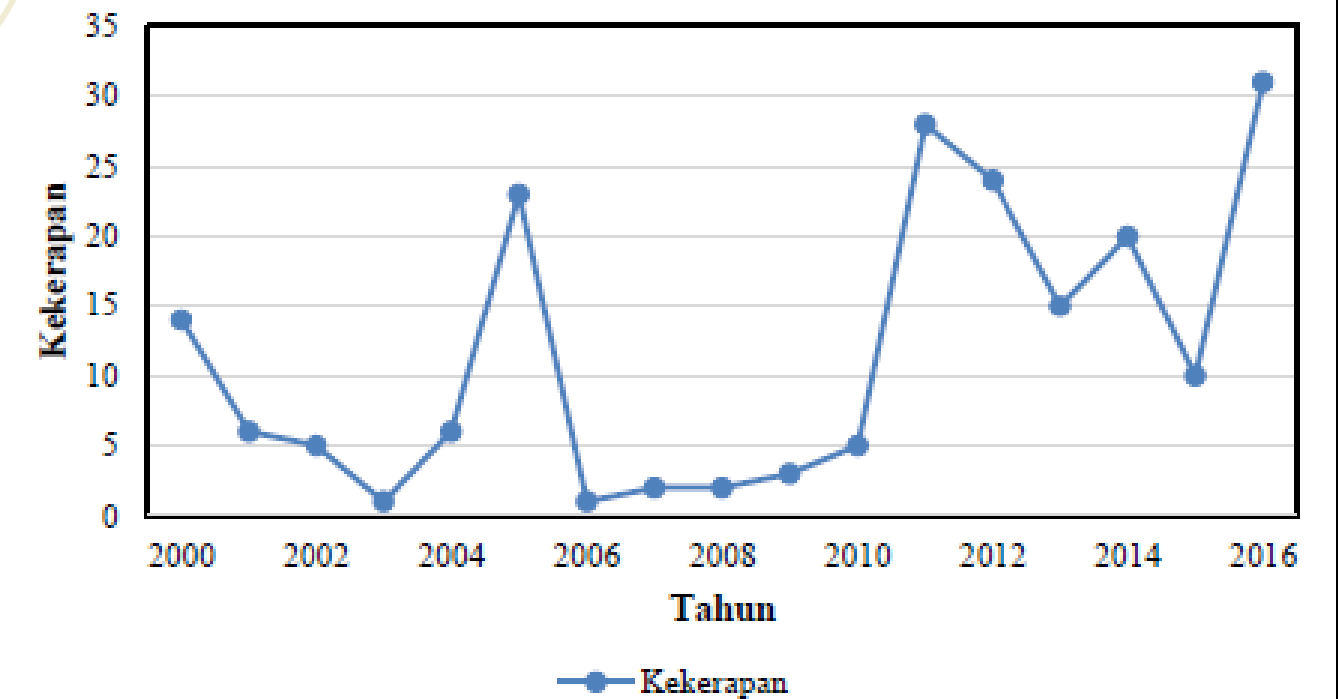
Hujan ekstrem dikaitkan dengan peningkatan amaun dan intensiti hujan dalam siri masa, seterusnya berpotensi besar mengakibatkan banjir, tanah runtuh dan lubang benam kerap berlaku di Kuala Lumpur.

Sehingga kini, apa yang cuma boleh diramalkan adalah elemen meterologi sahaja.

Permasalahan utama ialah:

- **Tiada sistem ramalan peringkat bandar yang komprehensif tersedia di pasaran** yang mampu meramalkan hujan, kelembapan relatif, suhu dan angin dengan tindanan berisiko untuk maklumat awal banjir, tanah runtuh dan lubang benam.

Kekerapan banjir kilat di Kuala Lumpur (2000-2017)



- Kekerapan dan peningkatan banjir kilat yang berlaku di Kuala Lumpur untuk tempoh 17 tahun bermula tahun 2000 hingga 2017.
- **201** kes banjir kilat berlaku di Kuala Lumpur dalam tempoh tersebut.
- Tiga puncak maksimum yang dikesan dan merekodkan 24 dan 29 kes masing-masing pada tahun 2005 dan 2011.
- Zon strategik yang paling kerap mengalami peristiwa banjir kilat ialah di **Pusat Bandar Raya**.
- Kepadatan pembangunan dan kepadatan populasi jelas mempengaruhi peristiwa kekerapan banjir kilat.
- Peristiwa banjir kilat juga kerap kali berlaku sekitar dan semasa **peralihan monsun** iaitu pada bulan April dan Mei, dan Oktober dan November.

Penyelesaian:

- Terdapat keperluan mendesak untuk mengukuhkan usaha dan penyelarasan dalam pengurangan risiko bencana di Malaysia, khususnya di Bandaraya Kuala Lumpur.
- Maka, satu platform yang komprehensif, mudah digunakan perlu dibangunkan untuk mengenal pasti kawasan berisiko untuk banjir, tanah runtuh dan lubang benam supaya pihak berkuasa boleh mengambil bersiapsiaga.

DISASTER RESILIENT CITIES: FORECASTING LOCAL LEVEL CLIMATE EXTREMES AND PHYSICAL HAZARDS FOR KUALA LUMPUR
SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)



RINGKASAN EKSEKUTIF PROJEK

2

16

4

KERJASAMA
ANTARABANGSA:
DUA NEGARA

16 AGENSI:
6 AGENSI UK, 10
AGENSI MALAYSIA

EMPAT TEMATIK
UTAMA

METEOROLOGICAL PARAMETERS

Thematic Leaders: University of Cambridge & MET Malaysia [WP 1.1-1.2]

ATMOSPHERIC HAZARDS

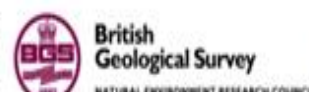
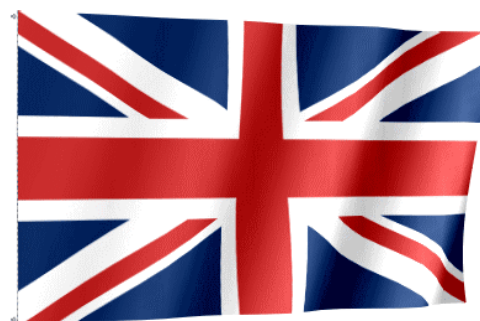
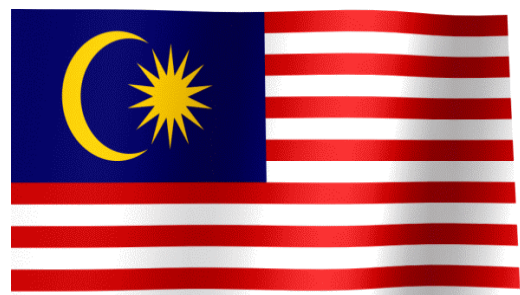
Thematic Leaders: CERC & UKMP [WP 2.6-2.9]

GEOPHYSICAL HAZARDS

Thematic Leaders: British Geological Survey & Universiti Malaya [WP 2.1-2.5]

MULTI-HAZARD PLATFORM

• Thematic Leaders: SEADPRI-UKM & Osiris [WP 3.1-3.2]



RINGKASAN EKSEKUTIF PROJEK

DANA

- *Newton-Ungku Omar Fund*, di bawah pentadbiran *Malaysian Industry-Government Group for High Technology (MIGHT)* dan *Innovate-UK*

KOS PROJEK: £1,750,000.00 (RM10,000,000.00)

TARIKH MULA: 1 Disember 2016

TEMPOH: 34 bulan

JAWATANKUASA PEMANDU PROJEK

- Pengerusi: DBKL
- Pihak Berkepentingan: NADMA, JPBD, MIGHT, JPS, NAHRIM
- Sekretariat: SEADPRI-UKM

PENGURUSAN, PEMBANGUNAN KAPASITI DAN OUTREACH

- Ketua Projek: Prof Lord Julian Hunt (University of Cambridge, UoC) & Prof. Joy Jacqueline Pereira (SEADPRI-UKM)



MISI, VISI DAN OBJEKTIF ○



- Membantu Kuala Lumpur mengukuhkan daya tahan iklim dan bencana melalui peningkatan kapasitas penyesuaian dan amaran awal (Sistem Platform Multi Bahaya)

MISI

VISI

- Kuala Lumpur yang berupaya dan bersiaga menghadapi kesan dan bencana perubahan iklim

- Menyediakan akses kepada sistem platform multi bahaya beresolusi tinggi tentang risiko bahaya iklim untuk pencegahan, mitigasi dan kesiapsiagaan bencana.

OBJEKTIF

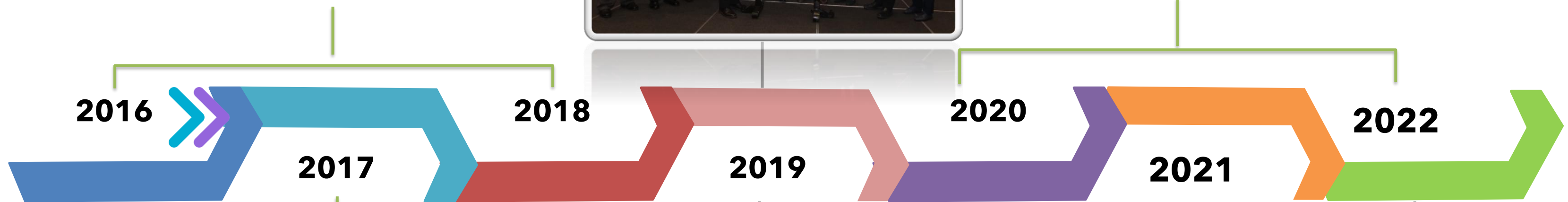
GARIS MASA PROJEK

Pelancaran Konsol MHP



Sistem MHP beroperasi dengan baik

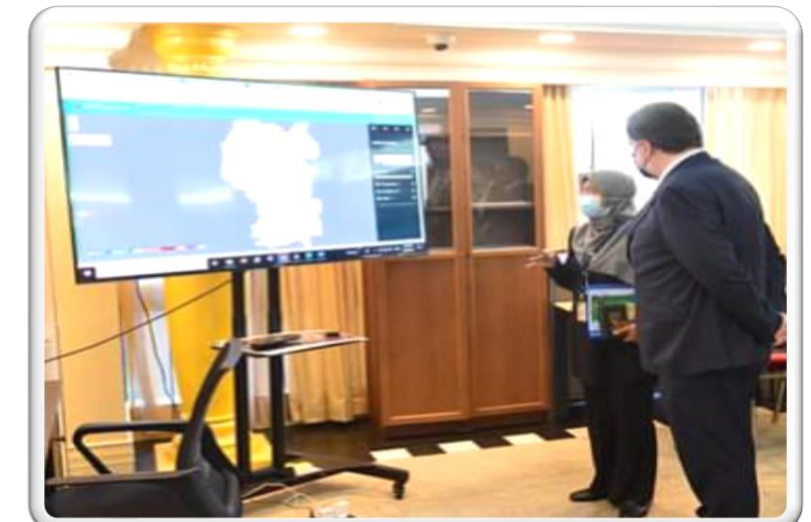
Aktiviti Pembangunan Sistem MHP



Meteorological Thematic Group Meeting on The Predictability of Extreme Weather Event



Workshop on City Scale Modelling



Lawatan oleh Duta Perubahan Iklim UK

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

**PARAMETER
METEOROLOGI**

BENCANA GEOFIZIKAL

BENCANA ATMOSFERA



- **Penempatan: Menara 1, Bangunan DBKL, Jalan Raja Laut, Kuala Lumpur**
- **Khusus: Skwad Penyelamat DBKL**

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)



Konsol fizikal dan sistem berasaskan web yang berfungsi dengan integrasi maklumat daripada setiap komponen tematik projek

Skrin tengah mengandungi peta kerentanan terperinci dan ramalan parameter sehingga tiga hari ke hadapan, 72 jam pada resolusi 333m.

Kandungan utama:

- sistem ramalan cuaca;
- model kualiti udara bandar;
- set data geofizikal



SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

• Parameter Meterologi



AKSES : <http://13.212.51.113/mhp/public/home>

Ramalan cuaca bagi setiap parameter meteorologi bagi tempoh 72 jam ke hadapan

MHP Geospatial

E-mail
user@core.com

Password
.....

Keep me logged in

Log In

Forgot password Sign Up

© Copyright 2021 Osiris | All Rights Reserved

Weather Forecast

2022-09-16 15:00:00

Rains

Temperatures

Humidities

Winds

Emel: user@core.com
Password: 123456



HUJAN



SUHU



KELEMBAPAN RELATIF (RH)



HALAJU DAN ARAH ANGIN

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

• Bencana Geofizikal



Layers Overlay

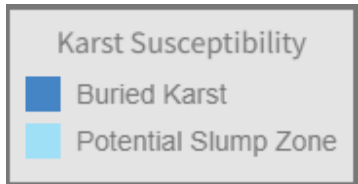
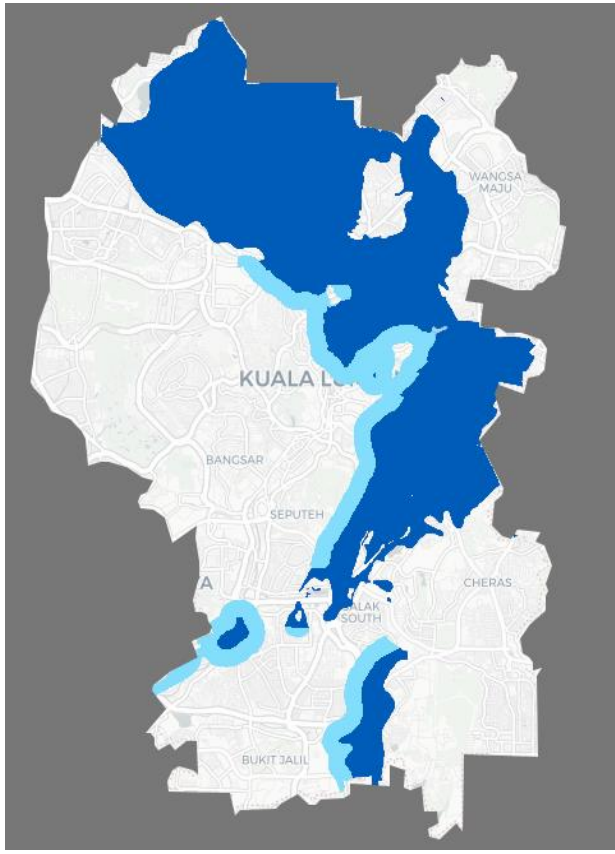
- Boundary DBKL
- Parliamentary Boundary
- Strategic Zone Boundary
- Mukim Boundary
- Roads
- Railways
- Rivers
- Karst**
- Landslide
- Critical Elements

Pluvial Flood Depth

- River undefend
- River With SMART
- Surface Water

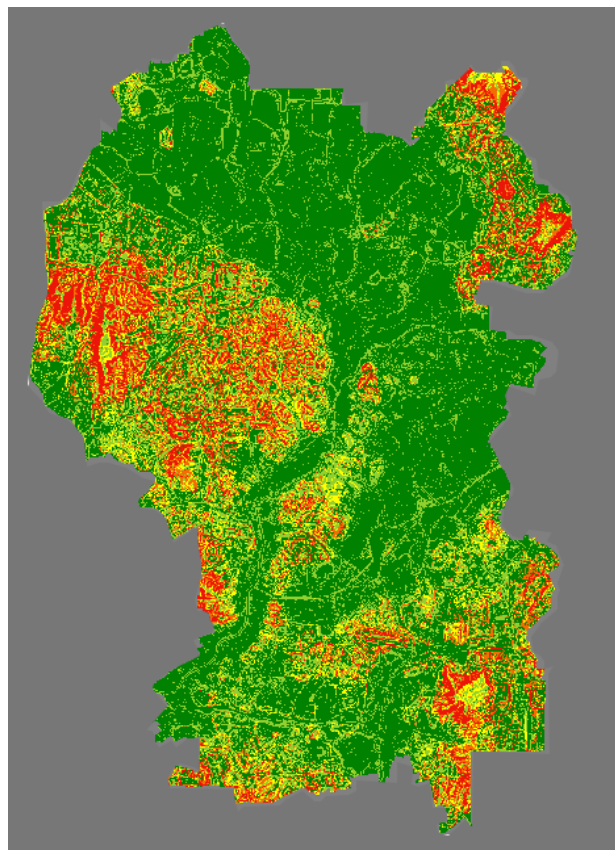
Clear Overlay

KARST

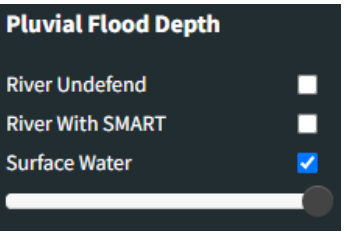
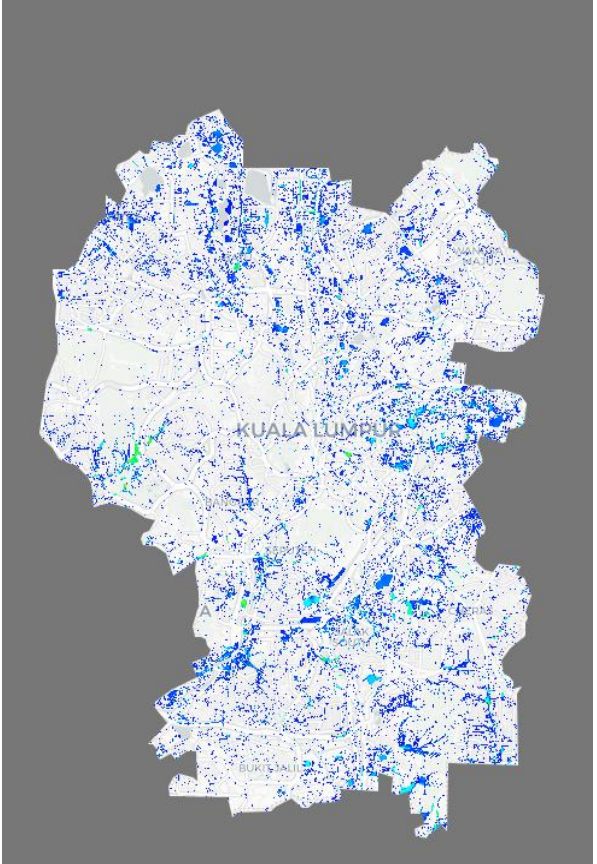
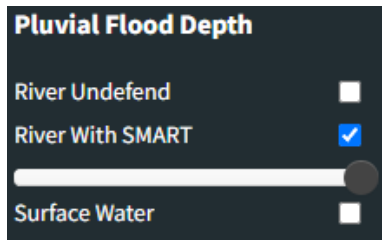
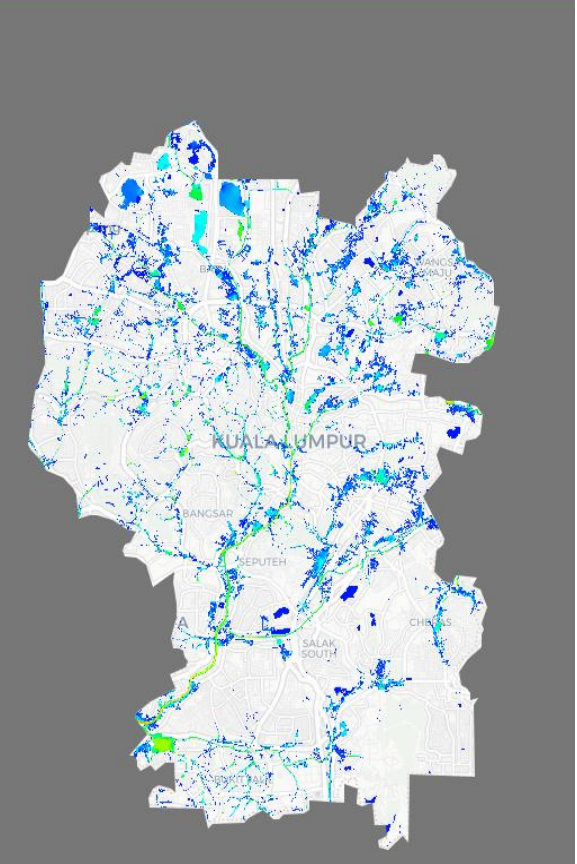
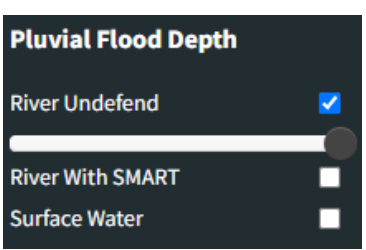
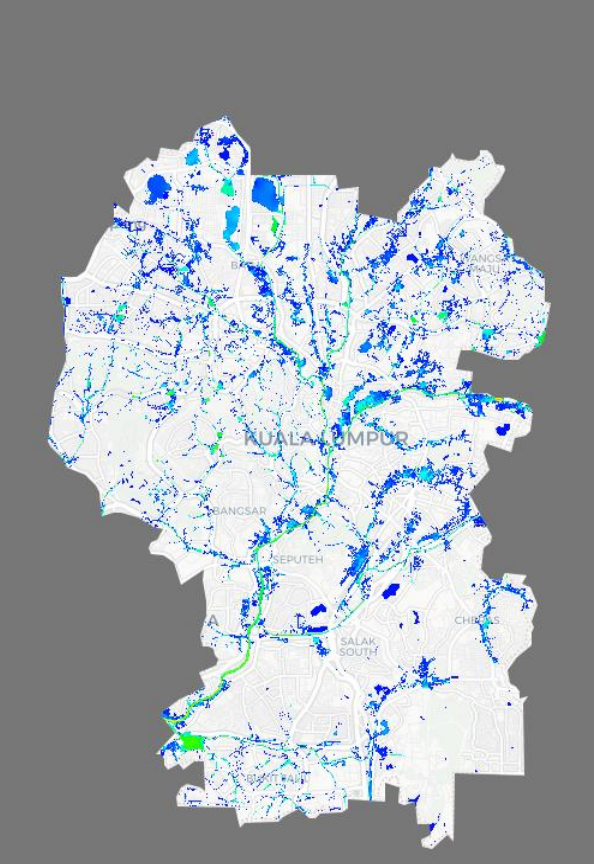


***Kars/ Karst:** Kawasan batu kapur dan dolomit yang mempunyai topografi khusus bagi kawasan itu dan bergantung pada larutan bawah tanah dan pesongan air permukaan ke jalan bawah tanah.

TANAH RUNTUH



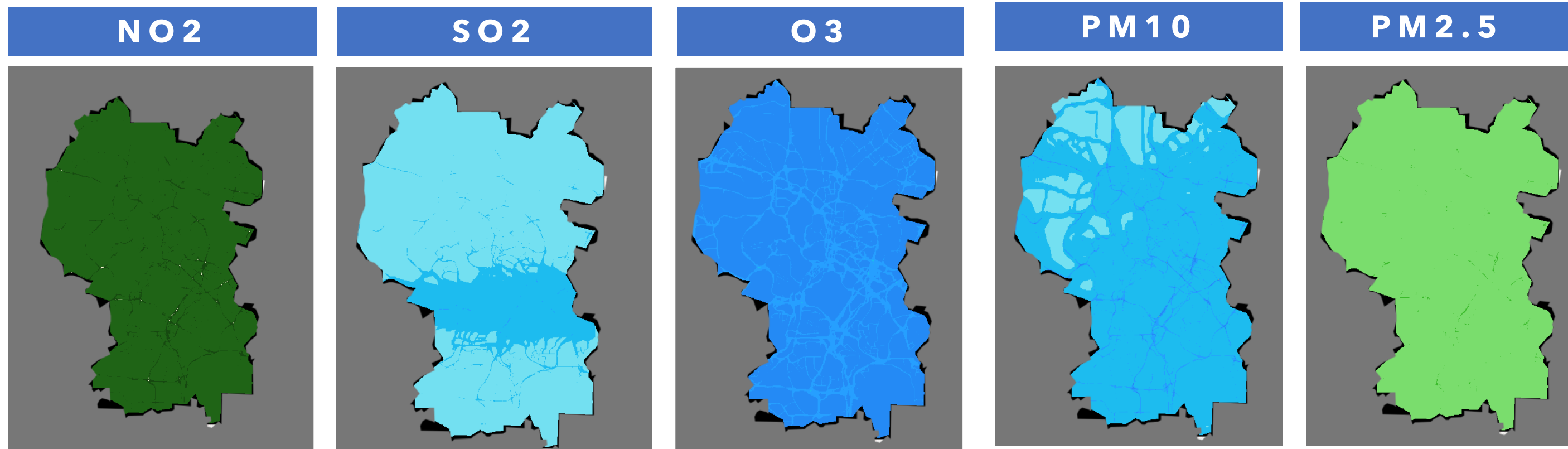
KEDALAMAN BANJIR PLUVIAL/PLUVIAL FLOOD DEPTH



Banjir Pluvial (Banjir kilat dan Air Permukaan): Banjir pluvial berlaku apabila kejadian hujan ekstrem menghasilkan banjir disebabkan oleh limpahan air.

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

- Bencana Atmosfera



Ramalan indeks kualiti udara

Ramalan Sub-Indeks PM10, PM2.5, SO2, NO2 dan O3 untuk menentukan Indeks Pencemaran Udara (IPU) bagi Kuala Lumpur

Basic Emission Inventory untuk Kuala Lumpur

Inventori bahan pencemar asas dikumpul sepanjang projek digunakan sebagai asas untuk meramal kepekatan bahan pencemar untuk meramal sub-indeks kualiti udara.

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

Tarikh Ramalan: 5 Oktober 2023 (3 Oktober 2023)



MHPGeospatial user@core.com

Alert

Date	Time
2023-10-04	15:00:00
2023-10-05	14:00:00
2023-10-05	15:00:00
2023-10-05	16:00:00
2023-10-06	15:00:00
2023-10-06	17:00:00

Weather Forecast

2023-10-05 16:00:00

- Rains
- Temperatures
- Humidities
- Winds

Map Control

CartoDB

Google

Recenter Map

Websocket Settings

Disconnected

IP Address: 192.168.224.125

Port: 5660

Connect

Layers Overlay

- Boundary DBKL
- Parliamentary Boundary
- Strategic ZoneBoundary
- Mukim Boundary
- Roads
- Railways
- Rivers
- Karst
- Landslide
- Critical Elements

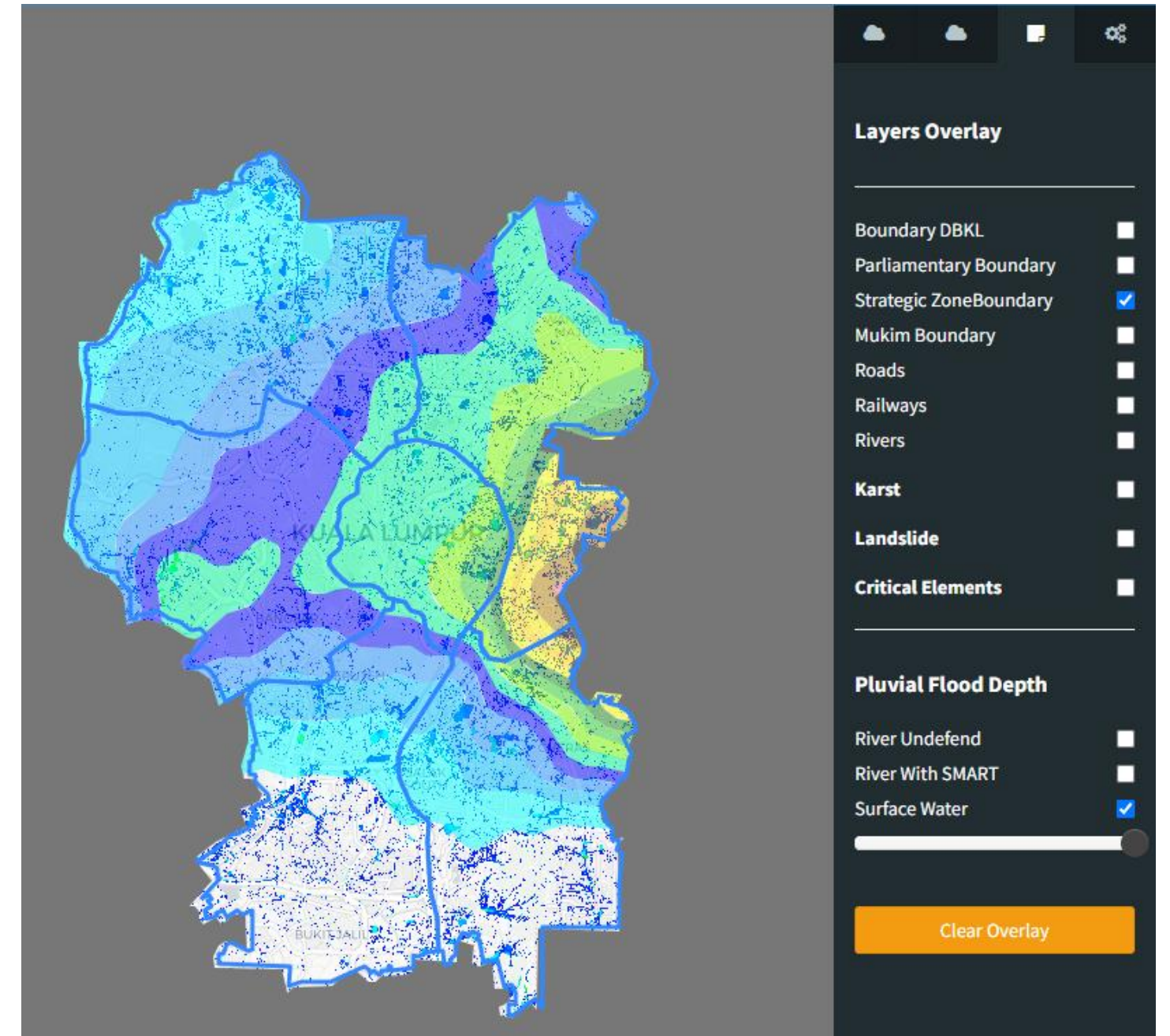
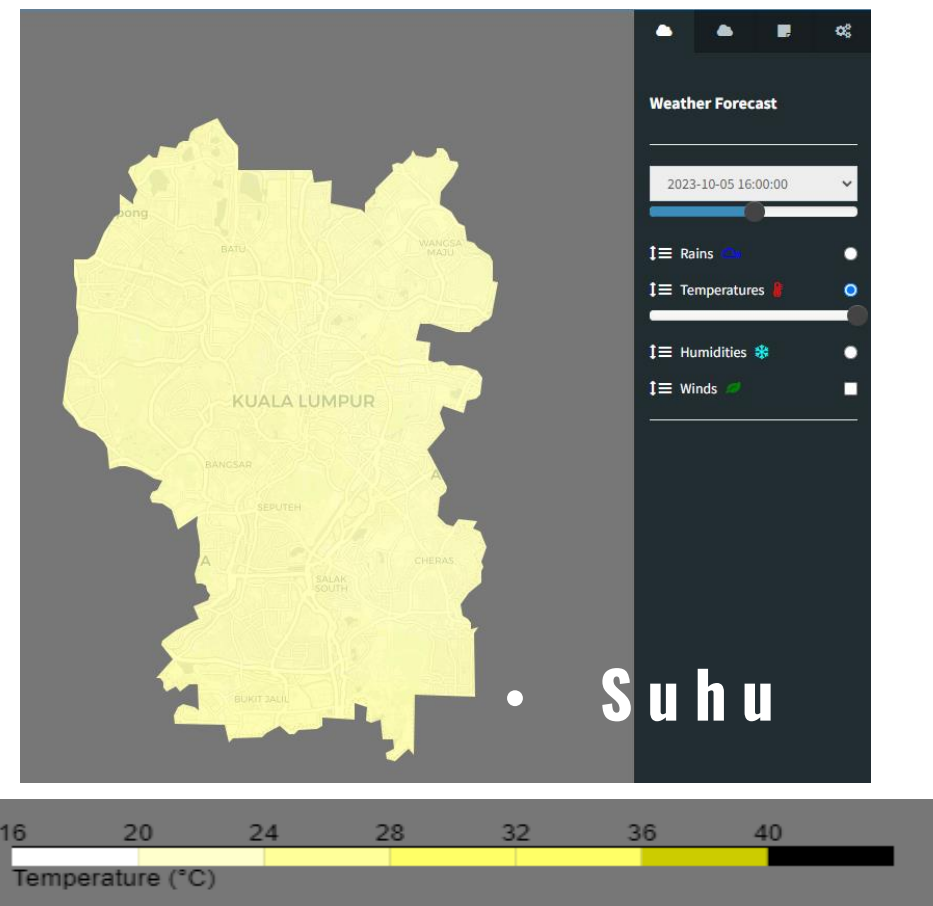
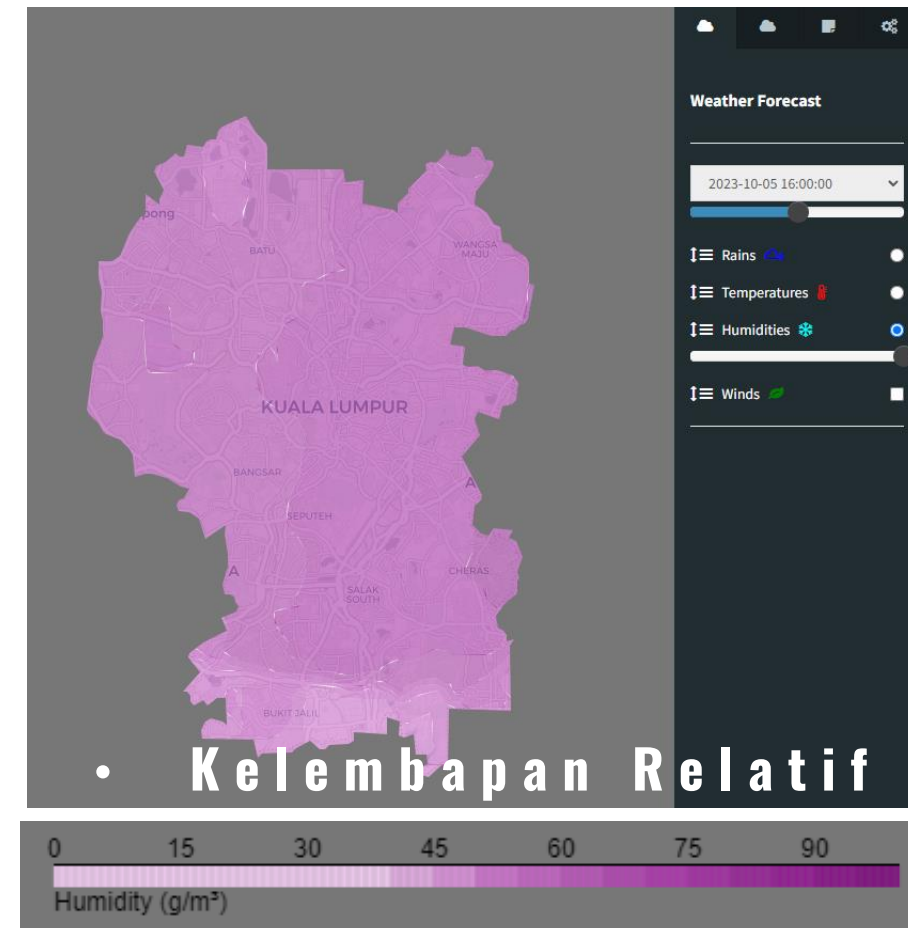
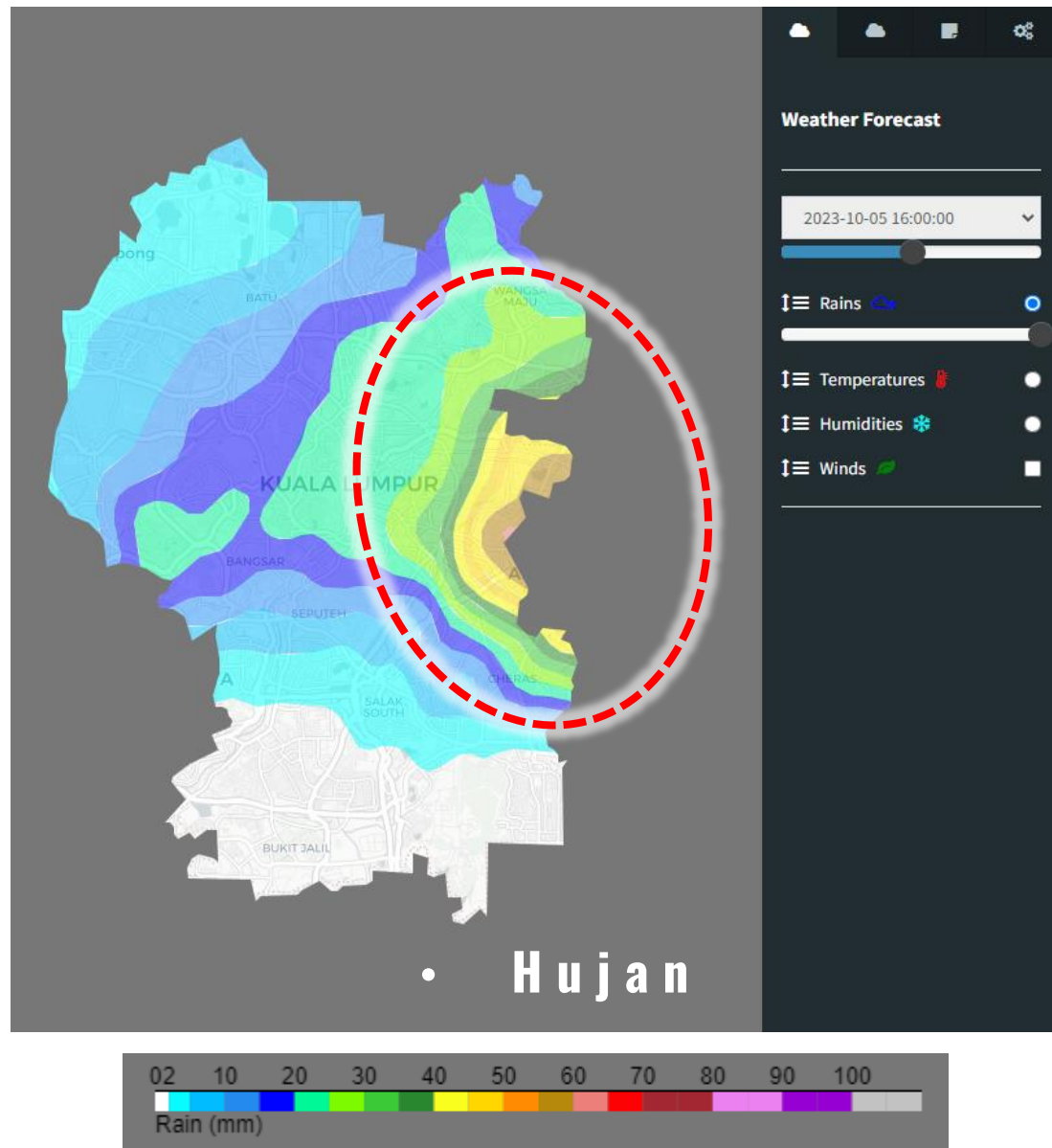
Pluvial Flood Depth

- River Undefend
- River With SMART
- Surface Water

Clear Overlay

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

• Parameter Meteorologi



TEMPORAL

5 Oktober 2023

SPATIAL

- Wangsa Maju- Maluri
- Pusat Bandaraya
- Bandar Tun Razak - Sg. Besi

SISTEM PLATFORM MULTI BAHAYA KUALA LUMPUR (MHP KL)

- Parameter Meteorologi



MHPGeospacial

user@core.com

• Angin (Arah dan Halaju)

Alert	
Date	Time
2023-10-04	15:00:00
2023-10-05	14:00:00
2023-10-05	15:00:00
2023-10-05	16:00:00
2023-10-06	15:00:00
2023-10-06	17:00:00

Weather Forecast

2023-10-05 16:00:00

- ☑ Rains
- ☑ Temperatures
- ☑ Humidities
- ☑ Winds

Weather Forecast

2023-10-05 16:00:00

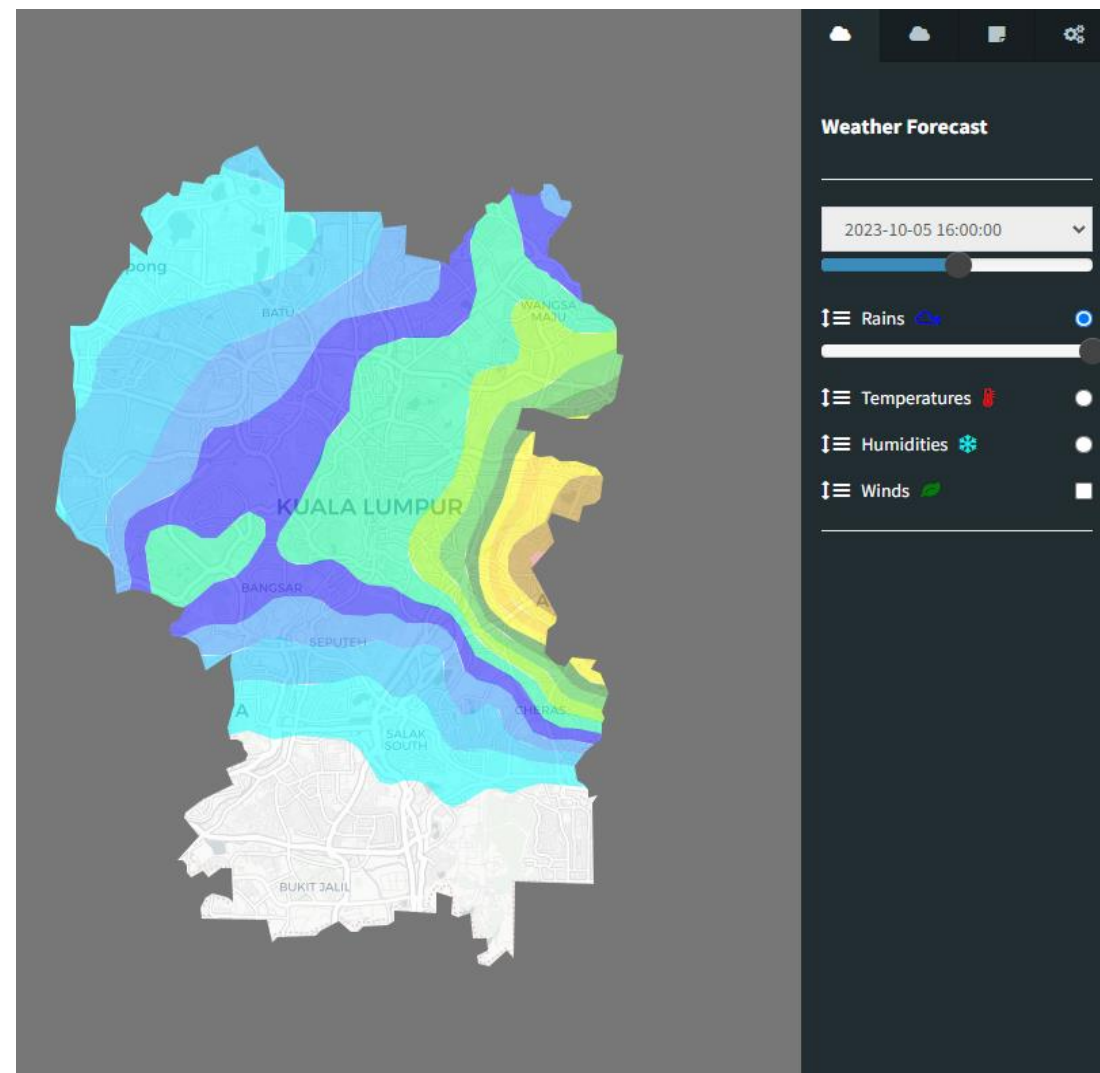
- ☑ Rains
- ☑ Temperatures
- ☑ Humidities
- ☑ Winds

0 2 4 6 8 10
Wind (m/s)

02 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Rain (mm)

Activate Windows

Bencana Geofizikal (Tanah runtuh)



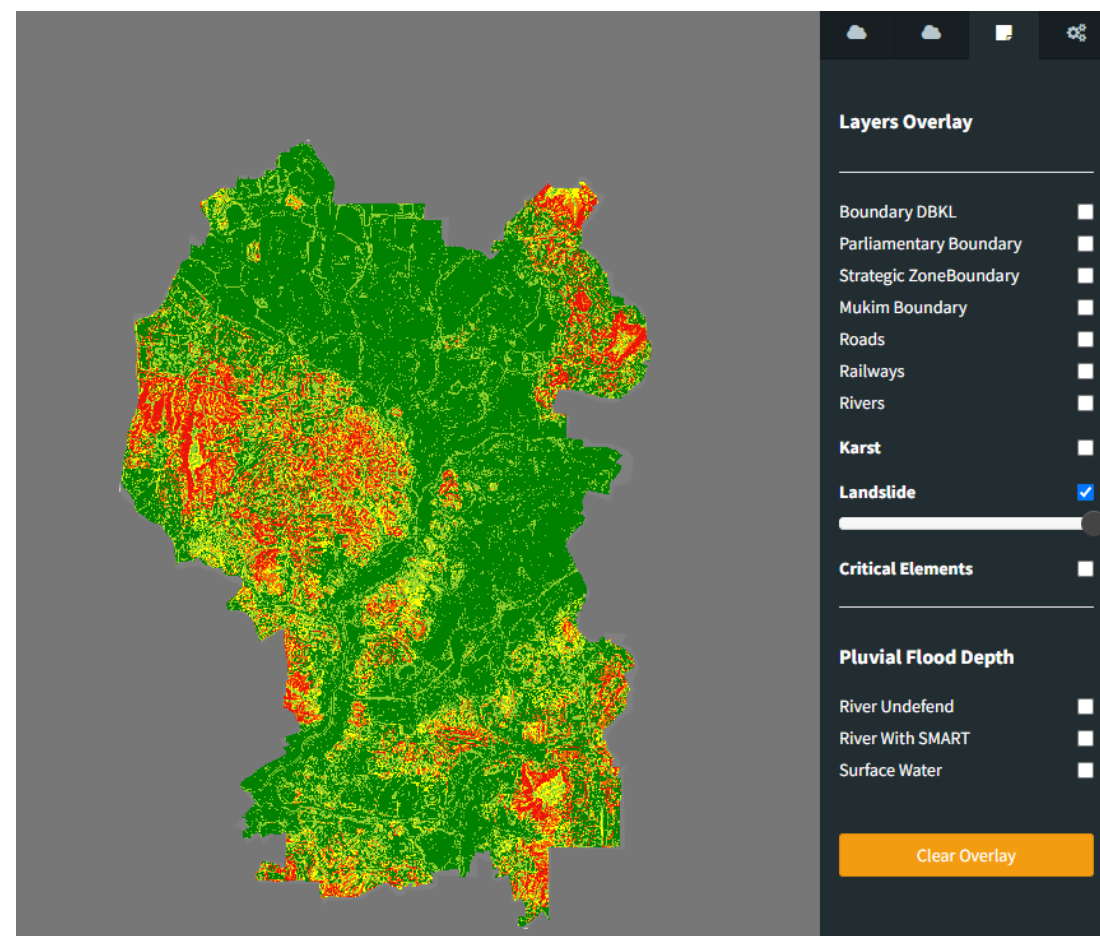
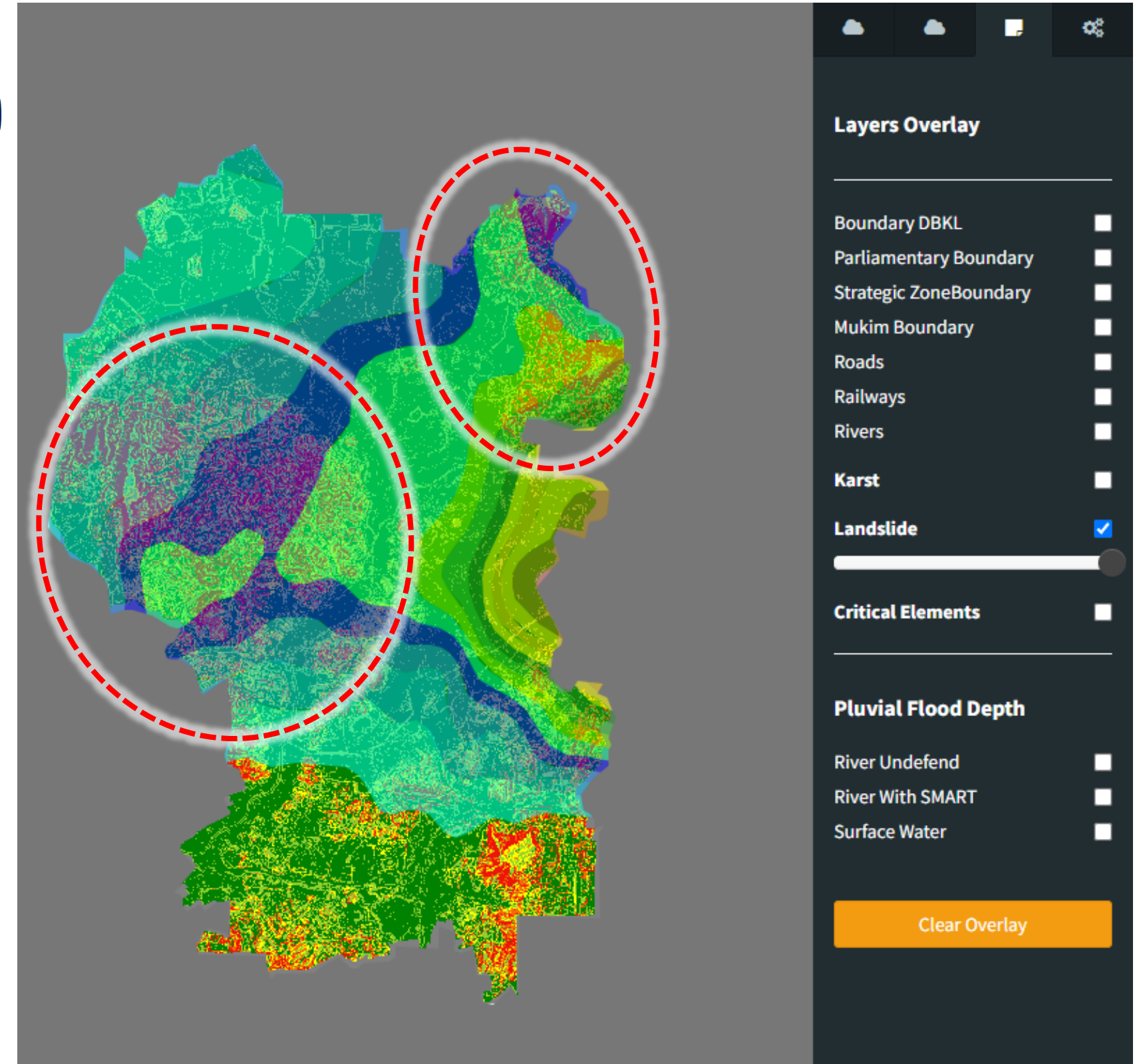
MHPGeospatial

Alert

Date	Time
2023-10-04	15:00:00
2023-10-05	14:00:00
2023-10-05	15:00:00
2023-10-05	16:00:00
2023-10-06	15:00:00
2023-10-06	17:00:00

Landslide Susceptibility

- Very High
- High
- Moderate
- Low
- Very Low



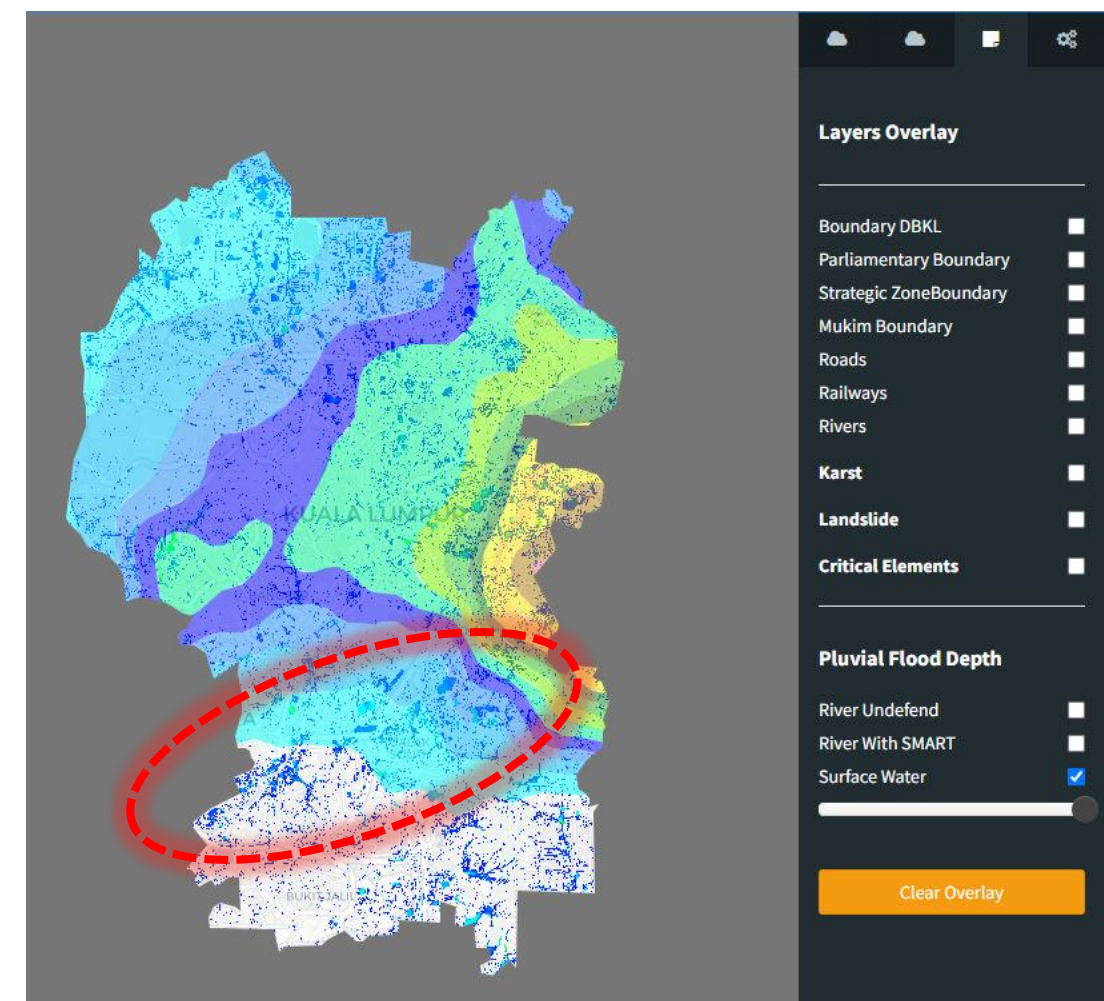
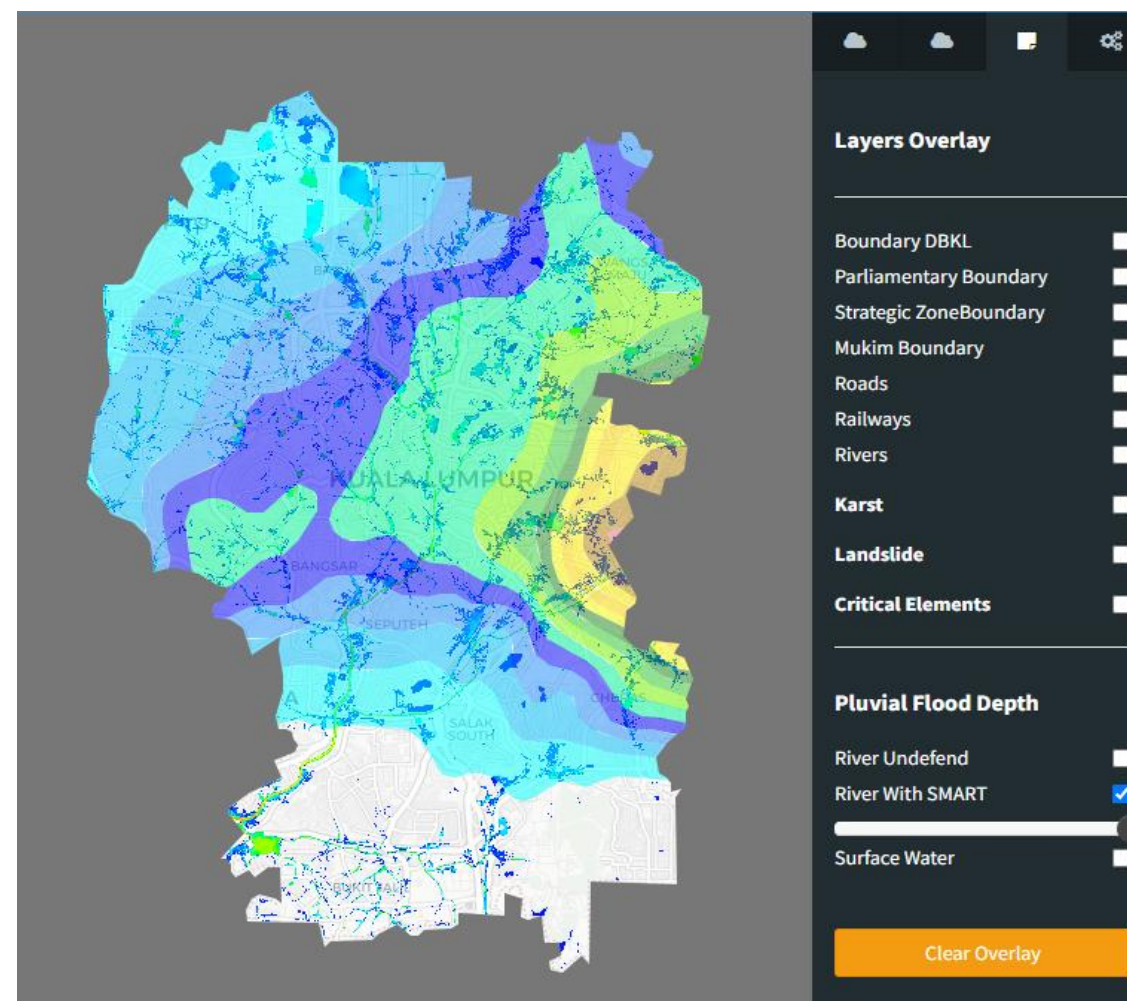
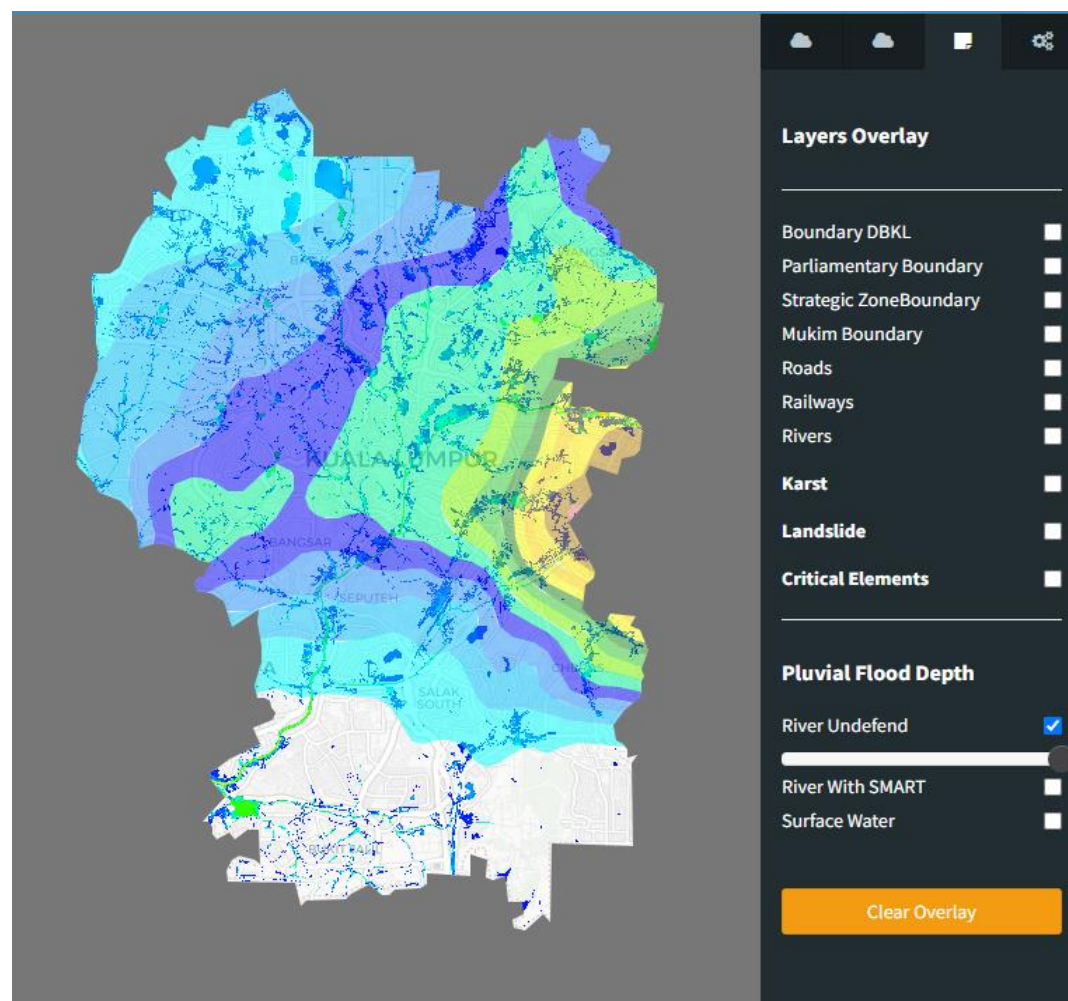
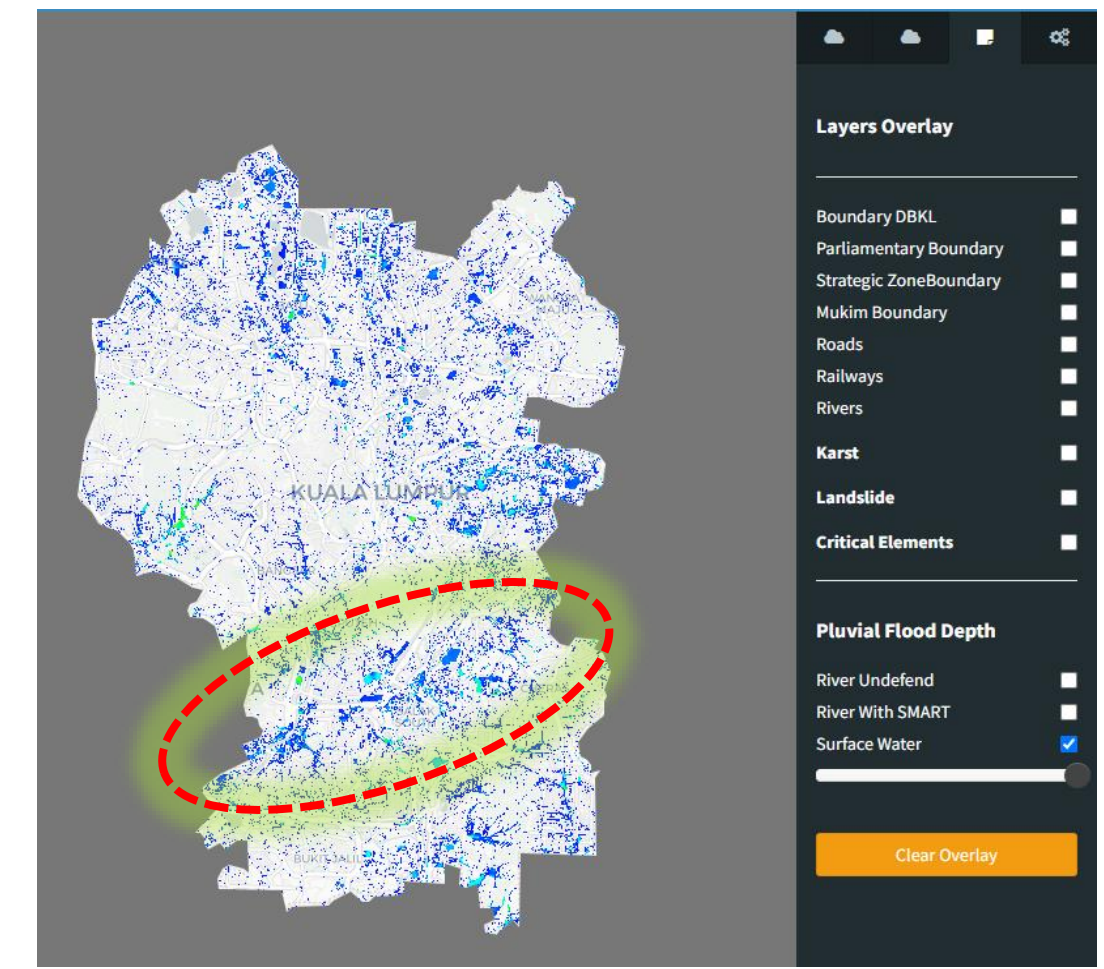
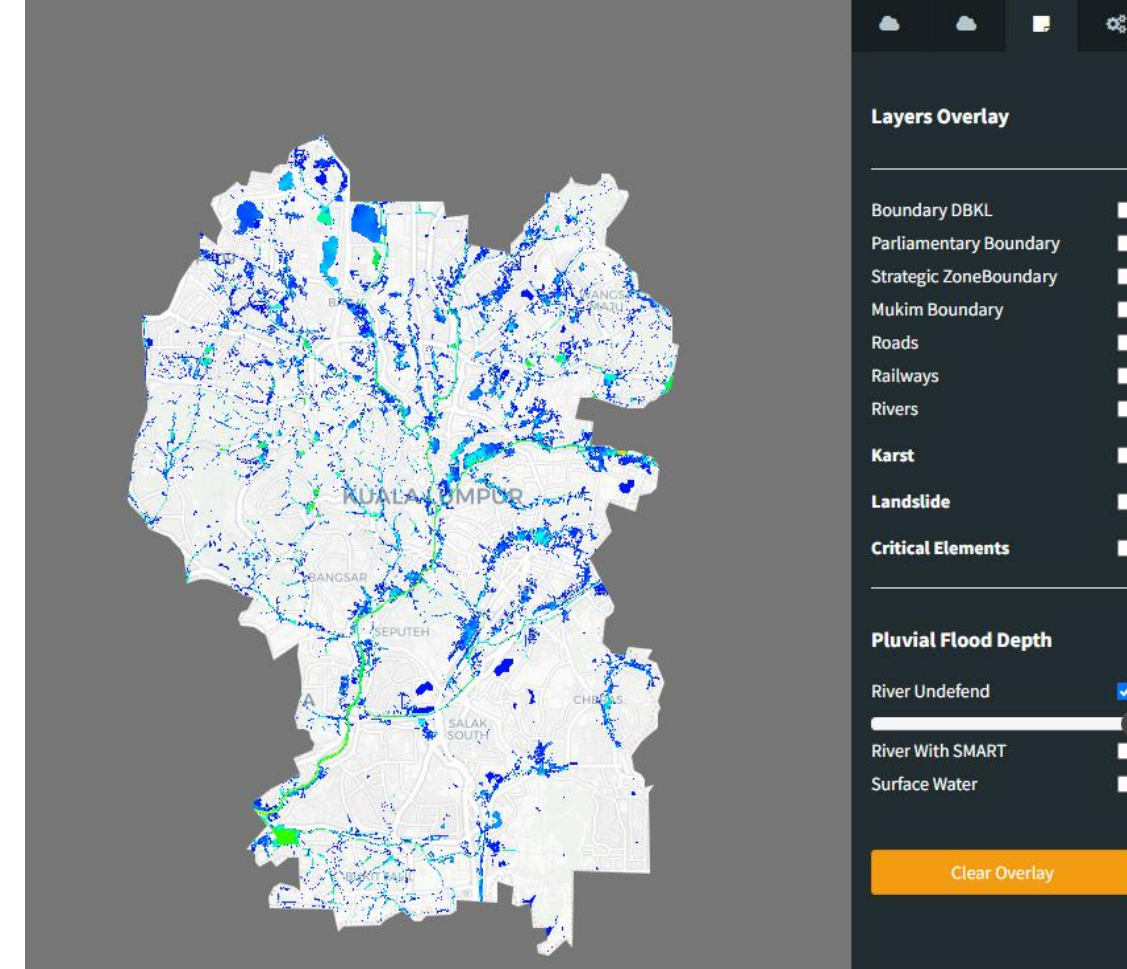
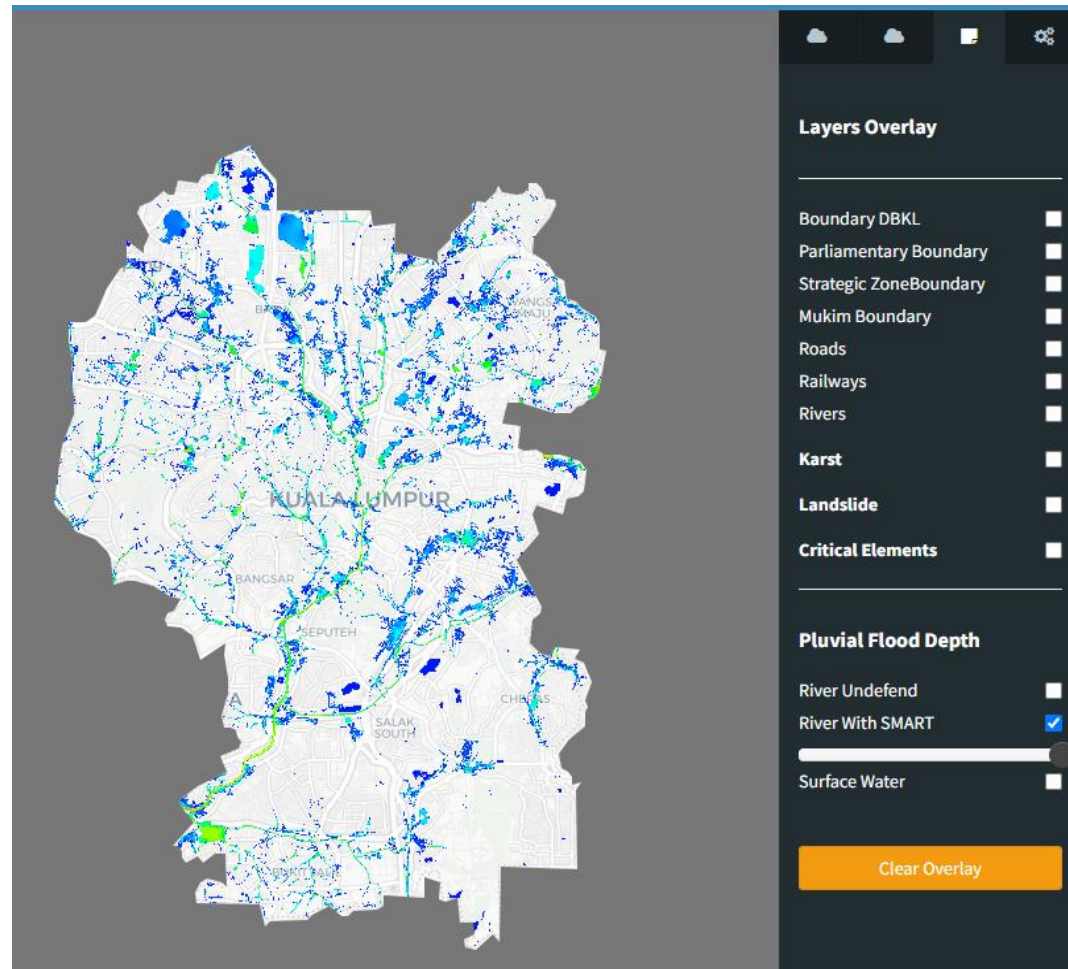
TEMPORAL

5 Oktober 2023

SPATIAL

Damansara-Pencala dan Wangsa Maju-Maluri

Bencana Geofizikal (Banjir Pluvial)



HASIL DAN *OUTCOME* PROJEK

Inovasi adalah teras kepada kejayaan projek.

Tiada sistem lain yang serupa tersedia di rantau ini.

Kuala Lumpur yang lebih selamat dan bersiap siaga menghadapi kesan dan bencana perubahan iklim

Sistem platform multi bahaya beresolusi tinggi tentang risiko bahaya iklim untuk pencegahan, mitigasi dan kesiapsiagaan bencana berjaya dibangunkan.

Enam bahaya di Kuala Lumpur dan sempadan dimodelkan:

banjir kilat dan banjir,

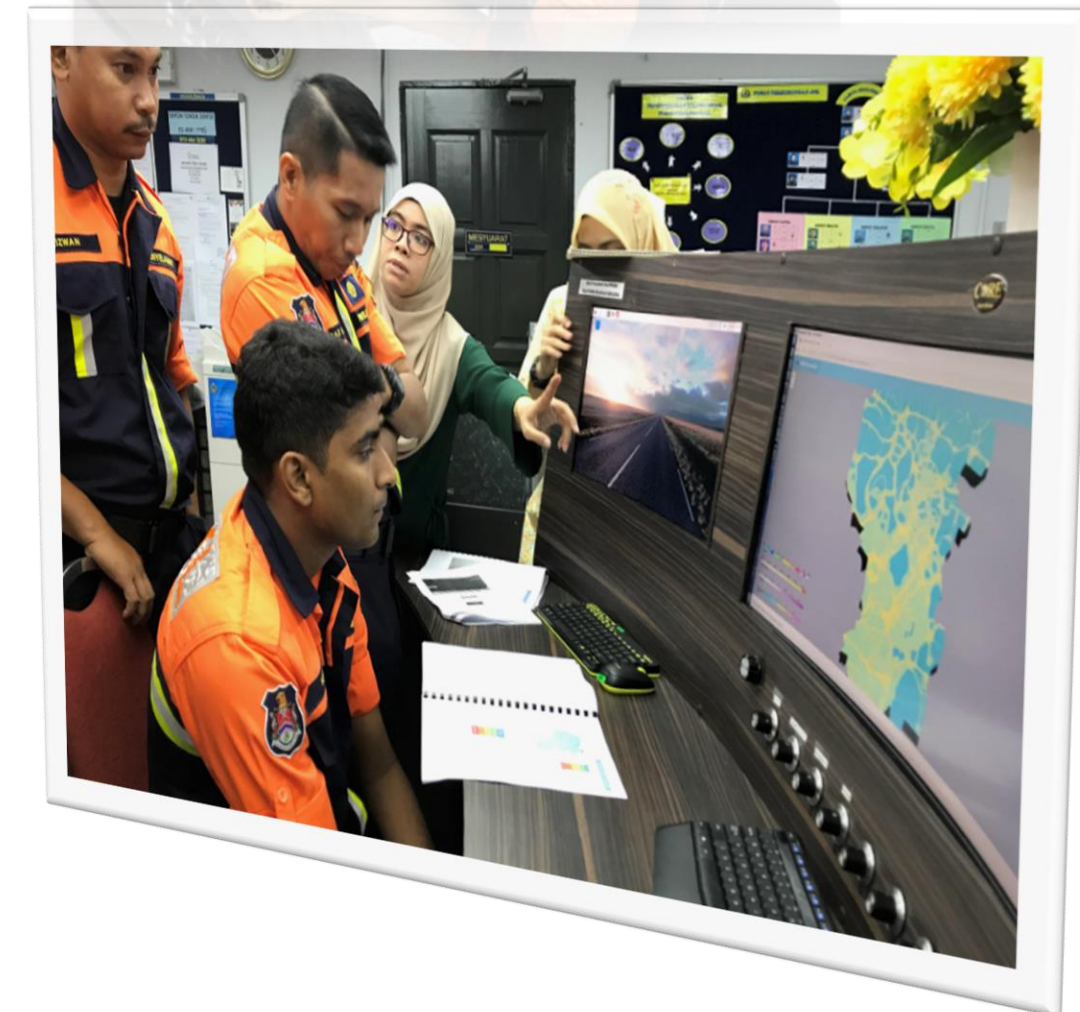
tanah runtuh,

lubang benam,

angin kuat,

haba bandar

jerebu



KEJAYAAN MHP KL



STRATEGI

Membenarkan DBKL merancang, mengurus dan mengurangkan risiko bencana, khususnya banjir, untuk Kuala Lumpur yang lebih selamat

AMARAN

Amaran awam, membantu rakyat merancang dan mengambil tindakan keselamatan yang diperlukan

PENJIMATAN

Kos yang berpatutan penyelenggaraan

SOKONGAN

Sokongan yang menyeluruh dan pantas daripada pasukan teknikal untuk memastikan sistem sentiasa beroperasi

PELUANG

Peluang untuk mengembangkan keupayaan sistem



RUJUKAN



Final Report; Newton-Ungku Omar Fund: Application ID 59348-455144(1); Disaster Resilient Cities: Forecasting Local Level Climate Extremes and Physical Hazards for Kuala Lumpur

Hassan, Z. N., Liew, J., Pereira, J. J. & Abdullah, M. F. A. 2022. Mapping spatial urban rainfall extremes under various return periods in Kuala Lumpur for sustainable urbanization. *Malaysian Construction Research Journal* 36(1): 11.

Norashikin, S., Rabieahtul, A. B. & Tanot, U. 2018. Flash Flood Impact in Kuala Lumpur - Approach Review and Way Forward. *International Journal of the Malay World and Civilisation* 6(1): 69-76. doi:10.17576/jatma-2018-06SI1-10

Tan, C. T. & Pereira, J. J. 2013. Management of Climate Change and Disaster Risk: The Malaysian Perspective. *Climate Change Management* 193-204. doi:10.1007/978-3-642-31110-9_12

Tariqur Rahman, B., Mohammad Imam, H. R., Er, A. C. & Joy Jacqueline, P. 2018. Facts and Trends of Urban Exposure to Flash Flood: A Case of Kuala Lumpur City. *Community, Environment and Disaster Risk Management* 20: 79-90. doi:10.1108/s2040-726220180000020016

Tariqur Rahman, B., Mohammad Imam Hasan, R., Er, A. C. & Joy Jacqueline, P. 2018. Direct Impact of Flash Floods in Kuala Lumpur City: Secondary Data-Based Analysis. *ASM Sci. J* 11(3): 145-157.



TERIMA KASIH

