



JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS MALAYSIA
KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN KELESTARIAN ALAM

PERANAN JMG

DALAM PENGURUSAN BENCANA GEOLOGI TANAH RUNTUH

**WEBINAR KESEDARAN DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA DI BAWAH
PROJEK PEMERKASAAN TINDAKAN SETEMPAT DAN PENGLIBATAN
KOMUNITI KESIAPSIAGAAN DAN TINDAKBALAS BENCANA BANJIR**

17 DISEMBER 2024

LATAR BELAKANG

01

Bencana geologi khususnya **tanah runtuh dan aliran puing** dikenal pasti menjadi suatu **ancaman** serta memberi **impak kepada sosio-ekonomi negara**.

02

Kerajaan perlu **menanggung beban kewangan** menjurus kepada kos yang tinggi untuk kerja-kerja **menyelamat, pembaikan dan pembinaan semula**.

03

Faktor **geologi setempat**: sifat fizikal **batuan dan tanah** yang **kompleks** berserta pengaruh **geomorfologi** menyebabkan proses **pembangunan terdedah** kepada **ancaman bencana geologi**.



TAHUN

1961-
2007



KEMATIAN

>500
ORANG



KERUGIAN EKONOMI

RM 3
BILLION



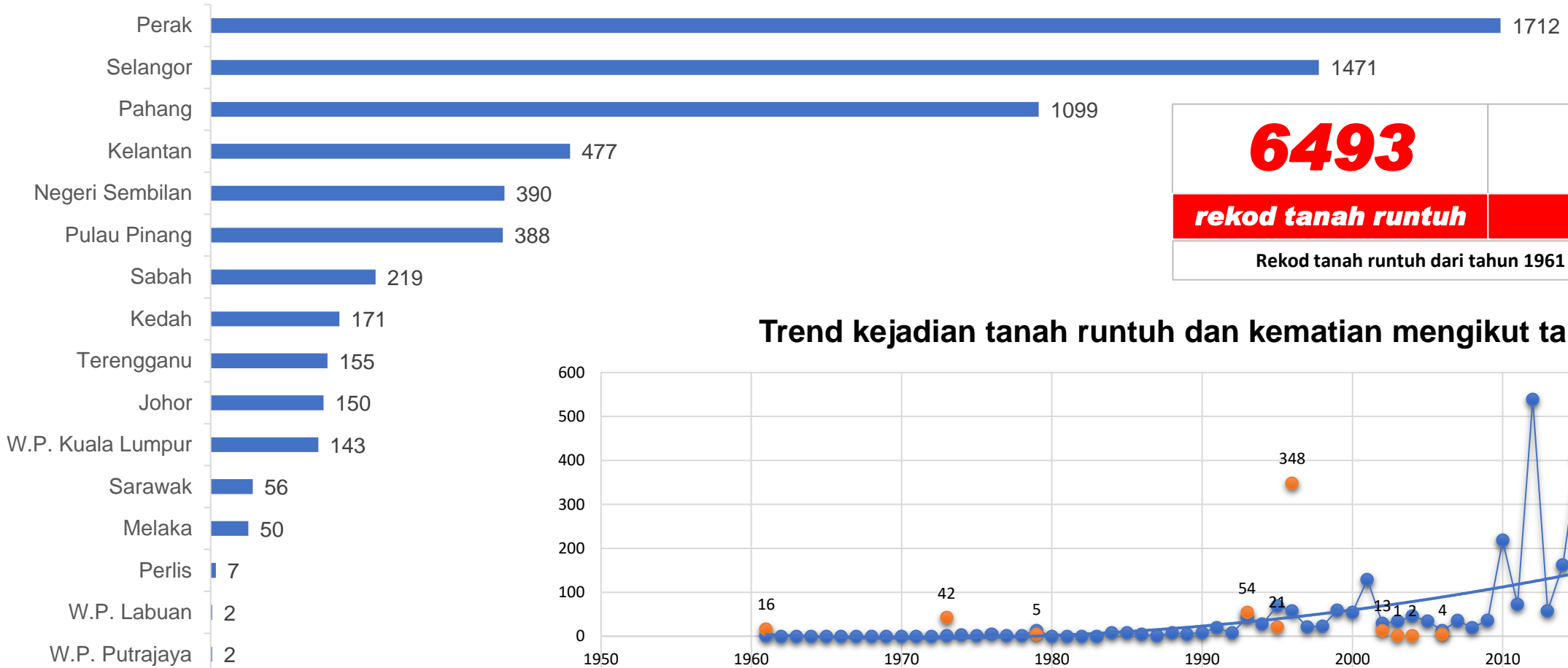
KERUGIAN EKONOMI
(UNJURAN 2032)

RM 17
BILLION

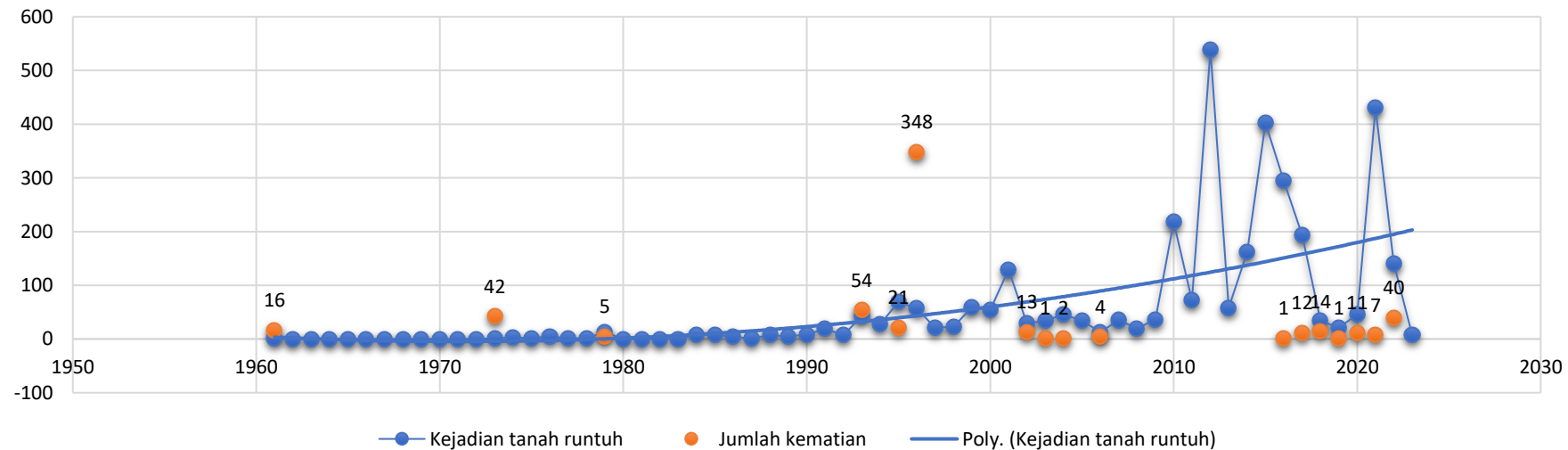
Sumber : PICN (2009-2023) untuk satu negara

STATISTIK KEJADIAN TANAH RUNTUH

Rekod kejadian tanah runtuh mengikut negeri



Trend kejadian tanah runtuh dan kematian mengikut tahun



STATISTIK KEJADIAN TANAH RUNTUH

Taman Hillview, 2022



Baling, 2021



Kemensah Height, 2021



Batang Kali, 2022



Cameron Highlands, 2024



PUNCA KUASA

TERHAD



JABATAN PERDANA MENTERI
AGENCI PENGURUSAN BENCANA NEGARA

ARAHAN NADMA NO. 1

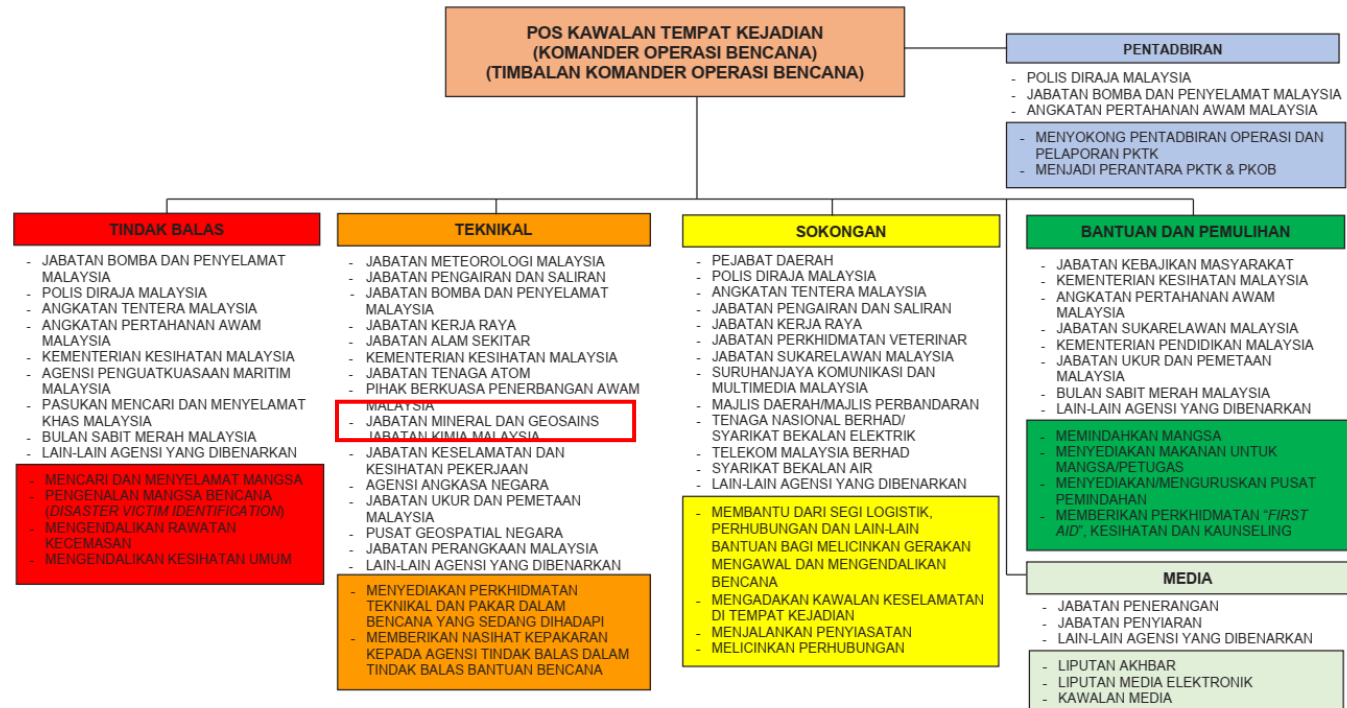
DASAR DAN MEKANISME
PENGURUSAN BENCANA NEGARA

TERHAD

TERHAD

CARTA PERANAN AGENSI-AGENCI YANG TERLIBAT DALAM PENGURUSAN BENCANA DI TEMPAT KEJADIAN

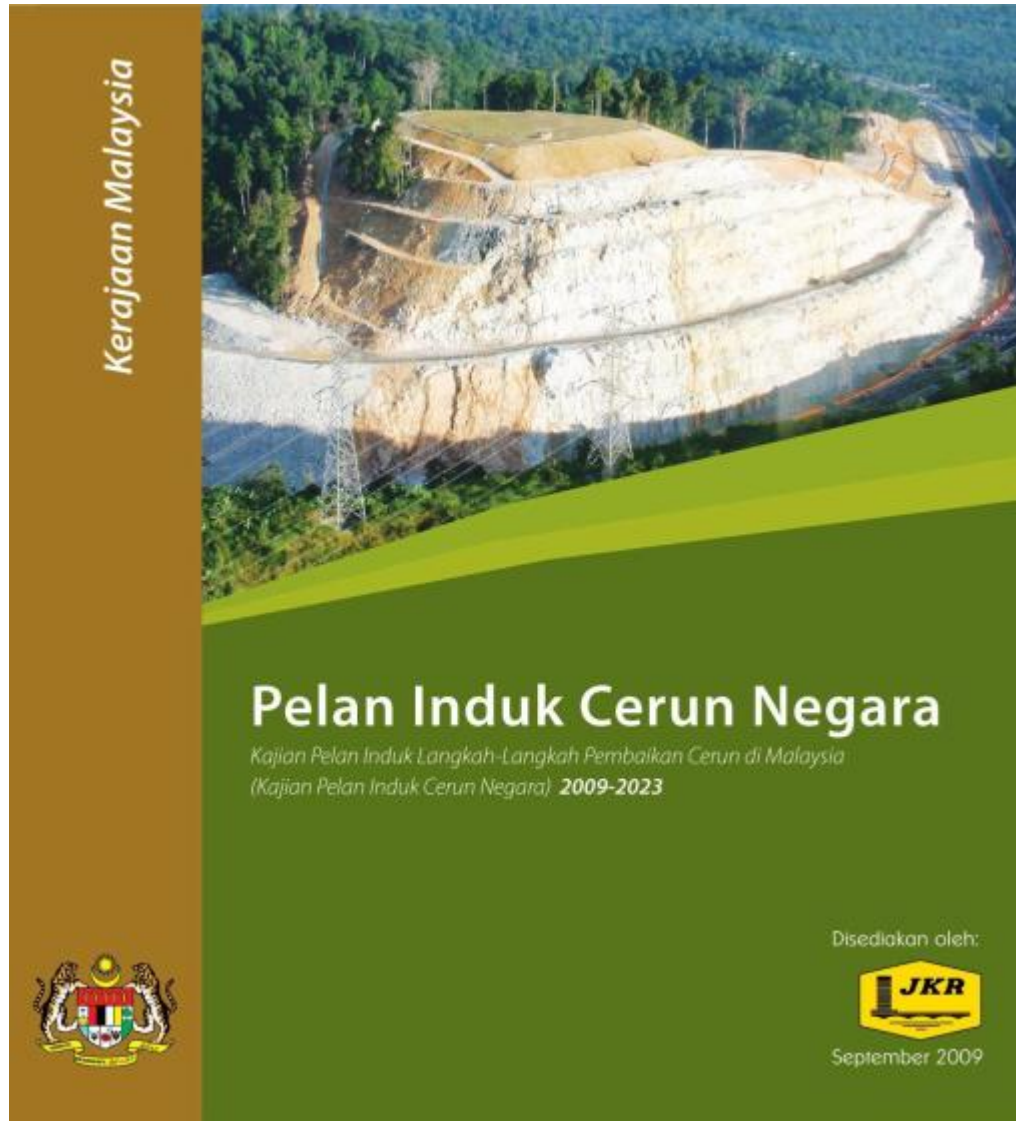
LAMPIRAN G



38

TERHAD

PUNCA KUASA



Agensi	Peranan dan Tanggungjawab	Komponen
Jabatan Mineral Dan Geosains (JMG)	<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan/ubah suai perundangan yang sesuai untuk meningkatkan profesionalisme ahli geologi, terutamanya dalam penilaian bahaya gelongsoran tanah. 	Dasar & Rangka Kerja Institusi
Jabatan Mineral Dan Geosains (JMG)	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan pemetaan geologi untuk menghasilkan peta bahaya 	Pemetaan dan Penilaian Bahaya
Jabatan Mineral Dan Geosains (JMG)	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan peta geologi untuk melengkapkan pangkalan data katalog cerun 	Pengumpulan Maklumat, Pentafsiran, Penyebaran dan Penyimpanan
Jabatan Mineral Dan Geosains (JMG)	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan peta bahaya di seluruh negara untuk cerun berbatu bagi pemantauan awal dan masa nyata. Menyediakan input data geologi ke dalam Sistem MACRES, iaitu NAREM. 	Sistem Amaran Awal dan Pemantauan Masa Nyata
Jabatan Mineral Dan Geosains (JMG) Mapping,	<ul style="list-style-type: none"> Carry out training on geological terrain mapping Carry out training on site geomorphology, geology and site hydrology 	Latihan
Pihak Berkuasa Tempatan	<ul style="list-style-type: none"> Terlibat dalam pembangunan dan penerapan standard dan garis panduan. Agensi perlu terlibat secara aktif untuk meningkatkan kefahaman akan standard dan garis panduan yang relevan bagi memudahkan pelaksanaan di seluruh negara Terlibat dalam menghasilkan dan membangunkan aplikasi sistem pangkalan data untuk memantau jurutera dan pemaju. Agensi dikehendaki terlibat dalam pembangunan dan pelaksanaan sistem dan menggabungkan sistem ke dalam satu pangkalan data nasional tunggal bagi berkongsi maklumat tentang apa-apa projek pembangunan dan jurutera yang terlibat. Agensi akan dapat menyediakan maklum balas berkaitan projek, yang berguna untuk membuat keputusan 	Langkah Pengurangan Kerugian

PERANAN JMG BERDASARKAN ARAHAN NADMA NO.1

1

Mengenal pasti dan memetakan kawasan yang mempunyai ancaman bencana geologi (tanah runtuh, jatuhan batuan, aliran puing/lumpur, bahaya seismik, lubang benam, tanah mendap dan likuifaksi (*liquefaction*)).

2

Mengenal pasti dan memetakan kawasan bahaya dan risiko serta **menentukan zon kawalan dan bahaya** di kawasan bencana geologi.

3

Membangunkan Sistem Amaran Awal bencana geologi berasaskan komuniti di kawasan yang dikenal pasti titik panas (*hotspot*) bencana geologi.

4

Menyediakan laporan, khidmat teknikal dan perkongsian kepakaran dalam Pengurangan Risiko Bencana Geologi.

PERANAN JMG BERDASARKAN ARAHAN NADMA NO.1

5

Menyediakan bekalan air bawah tanah bagi kawasan bencana yang terkesan semasa kemarau, banjir dan kebakaran gambut.

6

Menyedia dan mengintegrasikan pendigitalan Sistem Maklumat Pengurusan Bencana Geologi Bersepadu.

7

Melaksanakan mitigasi bukan struktur berbentuk pengurusan risiko Bencana geologi berteraskan komuniti melalui NADMA bagi membangunkan komuniti selamat di kawasan yang terdedah terhadap Bencana geologi.

8

Menjalankan tugas-tugas pasca Bencana.

PERANAN JMG BERDASARKAN PELAN INDUK CERUN NEGARA

BIL	KUMPULAN KERJA	AGENSI UTAMA	AHLI-AHLI JAWATANKUASA	SKOP KERJA	KPI
1	PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO CERUN	JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS (JMG)	NADMA CKC JKR JPS MYSA JUPEM JKT METMalaysia PLANMalaysia APM LLM DPPC UTM SEADPRI UKM NDRC UMS DBKL MBPP MPAJ PLUS ANIH SME-SME dilantik	STRATEGI 1 Membangun dan mengemaskini inventori tanah runtuh kebangsaan di seluruh negara	
				Merancang dan melaksana pengutipan data dan maklumat untuk tanah runtuh yang telah dikenalpasti berdasarkan kepada praktis antarabangsa	Rekod kejadian tanah runtuh terdahulu berdasarkan "Time- based"
				PELAN TINDAKAN 1.1	
				Menyediakan peta inventori tanah runtuh yang sesuai digunakan dalam penilaian bahaya dan risiko	Peta - peta inventori tanah runtuh untuk kawasan yang berisiko seperti yang telah dikenalpasti dalam NSMP
				PELAN TINDAKAN 1.2	
				STRATEGI 2 Membangun Garis Panduan Piawai Untuk Pemetaan Dan Penilaian Bahaya Dan Risiko Tanah Runtuh	
				Membangunkan prosedur standard bagi pemetaan dan penilaian bahaya dan risiko.	Prosedur standard bagi pemetaan dan penilaian bahaya dan risiko.
				PELAN TINDAKAN 2.1	
				Membangunkan prosedur standard bagi penilaian risiko kualitatif dan kuantitatif	Prosedur standard bagi penilaian risiko kualitatif dan kuantitatif
				PELAN TINDAKAN 2.2	
STRATEGI 3 Membangun Pelan Pemetaan Dan Penilaian Bahaya Dan Risiko Tanah Runtuh					
Pemetaan dan penyediaan peta - peta bahaya dan risiko tanah runtuh	Peta bahaya dan risiko kawasan-kawasan hotspot				
PELAN TINDAKAN 3.1					
Mewujudkan dan melaksanakan tatacara piawai penilaian risiko bencana tanah runtuh yang memberikan maklumat seragam	Prosedur dan laporan penilaian risiko tanah runtuh				
PELAN TINDAKAN 3.2					
Menetapkan tahap "risiko yang boleh diterima" dalam pengurusan cerun termasuklah penilaian kuantitatif risiko	Tahap penilaian risiko dan kriteria risiko sosial untuk Malaysia				
PELAN TINDAKAN 3.3					

Adakah kita
tahu **DI MANA**
tanah runtuh
akan berlaku?

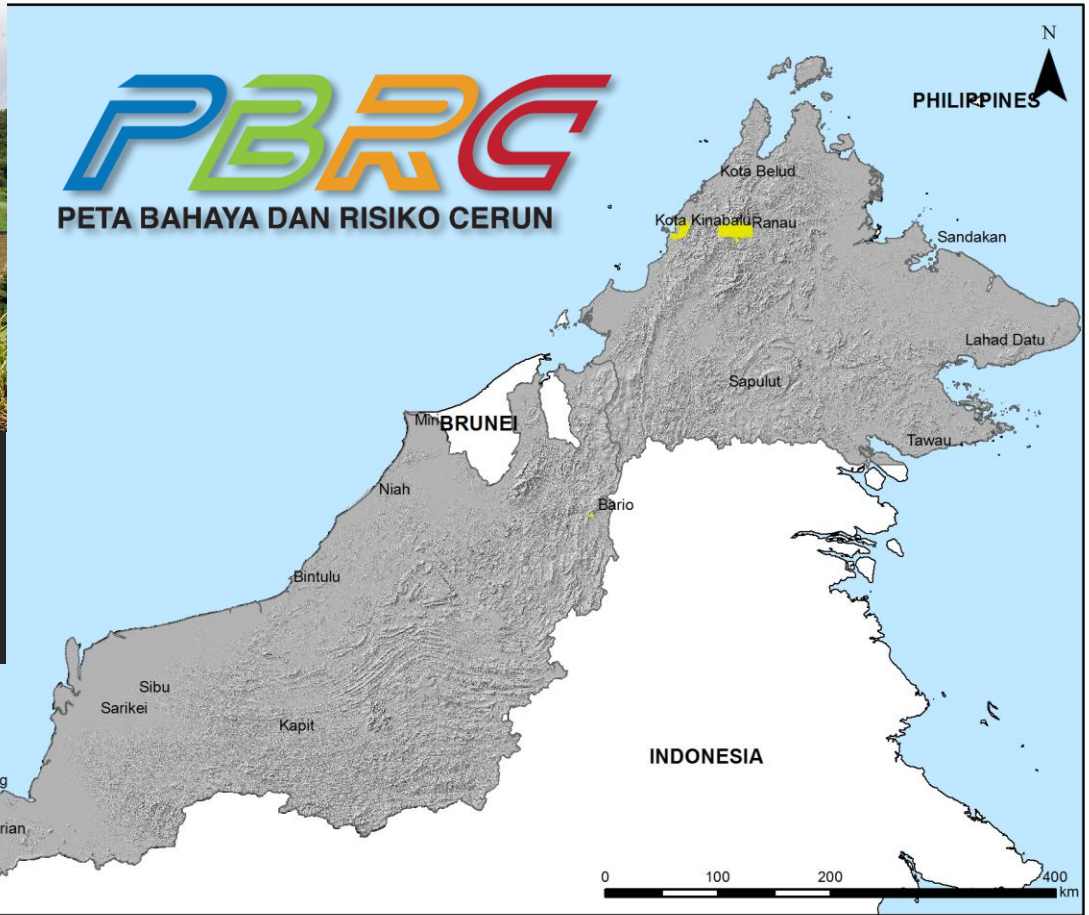
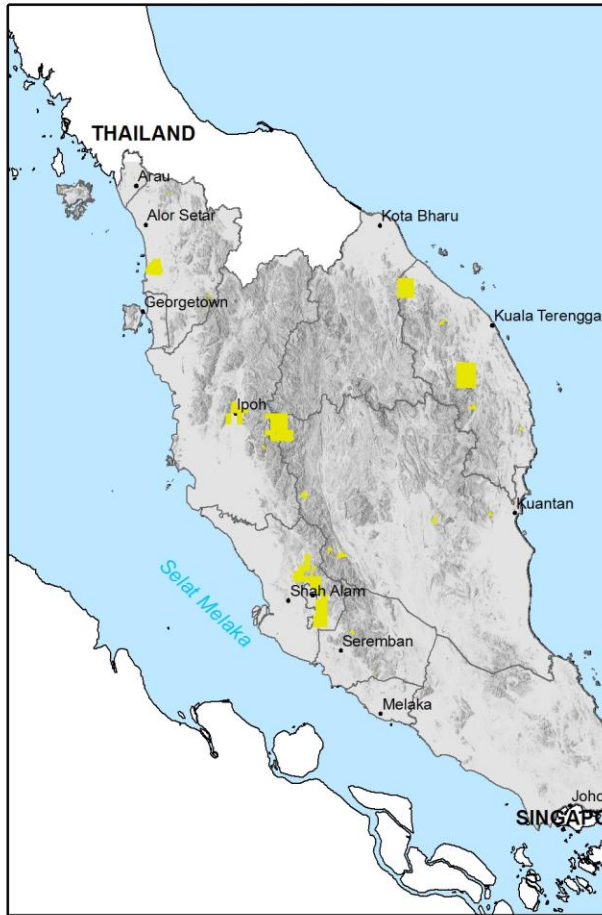


Adakah kita
tahu **BILA** tanah
runtuh akan
berlaku?

PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO CERUN



Memetakan kawasan bencana geologi tanah runtuh dan mengenal pasti zon bahaya dan risiko



PBRG
PETA BAHAYA DAN RISIKO CERUN

2004.0 km² telah siap dijalankan (22 kawasan)
545.0 km² sedang dijalankan (10 kawasan)

PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO CERUN

KAWASAN KAJIAN PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO CERUN

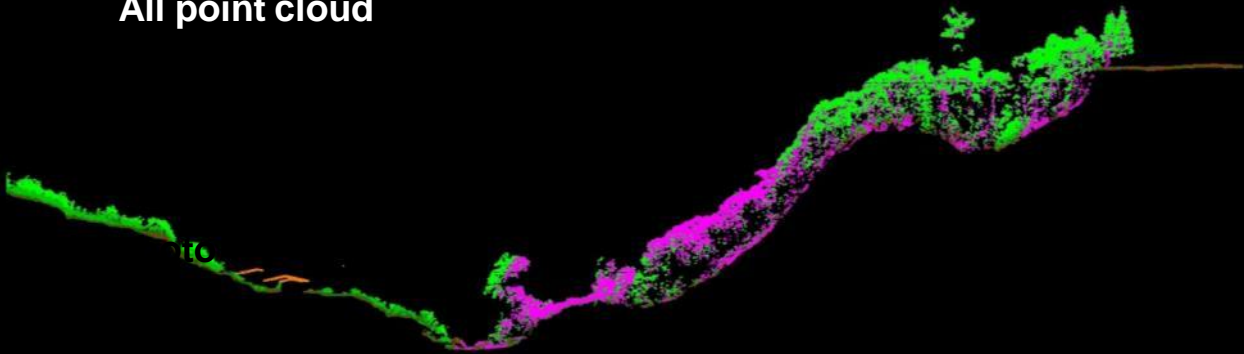
NEGERI	2014		2015		2016		2017		2022		2023		2024		
	LOKASI	LUAS (KM ²)	LOKASI	LUAS (KM ²)	LOKASI	LUAS (KM ²)	LOKASI	LUAS (KM ²)	LOKASI	LUAS (KM ²)	LOKASI	LUAS (KM ²)	LOKASI	LUAS (KM ²)	
KEDAH									TER Puncak Janing	4.2					
									TER Sungai Sedim	3.3					
									TER Telaga Tujuh	2.8					
PERAK	Ipoh	200.0									TER Lata Iskandar, Tapah	7.0	TER Kledang Sayong	10.0	
SELANGOR	Gombak - Selayang - Rawang - Batang Kali dan Cheras Selatan - Kajang - Bangi	650.0									TER Sungai Tua, Gombak	20.0	Bukit Antarabangsa	10.0	
NEGERI SEMBILAN									TER Batu Maloi	3.1	TER Jeram Toi, K.Kelawang	12.0			
PAHANG	Cameron Highlands	275.0					Cameron Highlands	200.0	TER Lubuk Yu	3.0	TER Chamang, Bentong	16.4	Karak, Bentong	35.0	
													Cameron Highlands	275.0	
													TER Lubuk Yu	19.0	
													TER Lata Lembik	27.0	
TERENGGANU													TER Sungai Pandan	11.0	
													TER Lata Payung, Setiu	16.0	
													TER Sekayu	50.0	
SABAH			Kota Kinabalu	155.0	Kundasang	300.0							TER Lata Tembakah	100.0	
			Kundasang	70.0									TER Air Menderu, Kemaman	9.0	
SARAWAK														Kg. Mohimboyon, Kundasang	10.0
														Bario Asal, Bario	9.0
														Taman Negara Gunung Gading, Lundu	9.0

JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS	JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS	JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS	JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS	JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS	JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS	JUMLAH LOKASI	JUMLAH LUAS
3	1125.0	2	225.0	1	300.0	1	200.0	6	29.6	7	104.4	12	565.0

Pemetaan telah siap dilaksanakan
 Sedang dijalankan

PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO CERUN

All point cloud



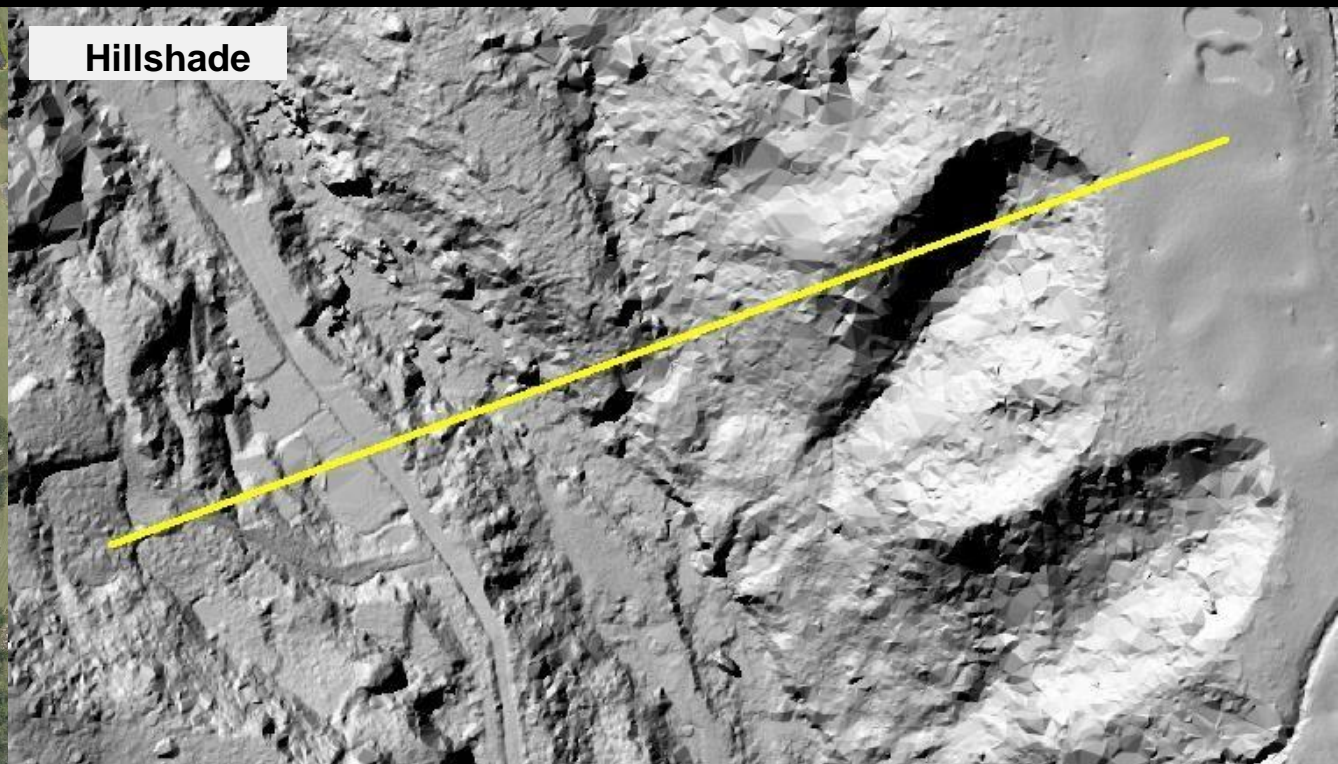
Ground point cloud



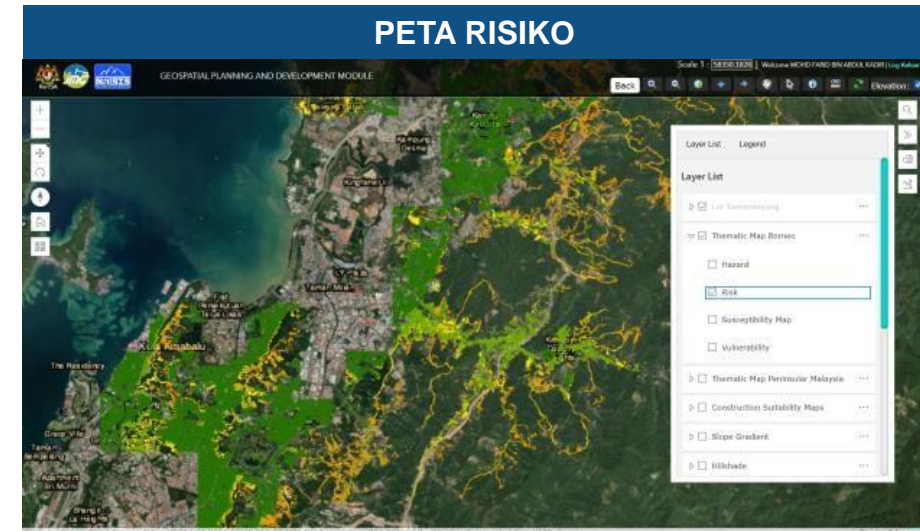
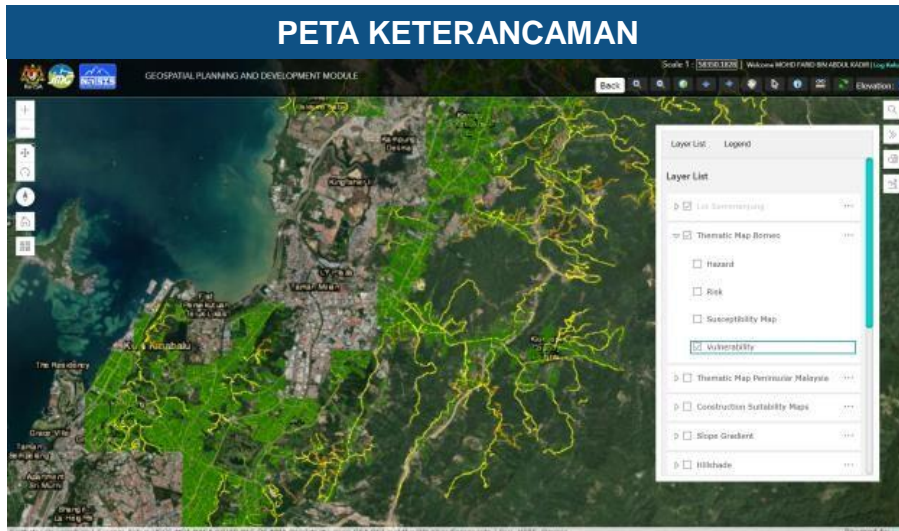
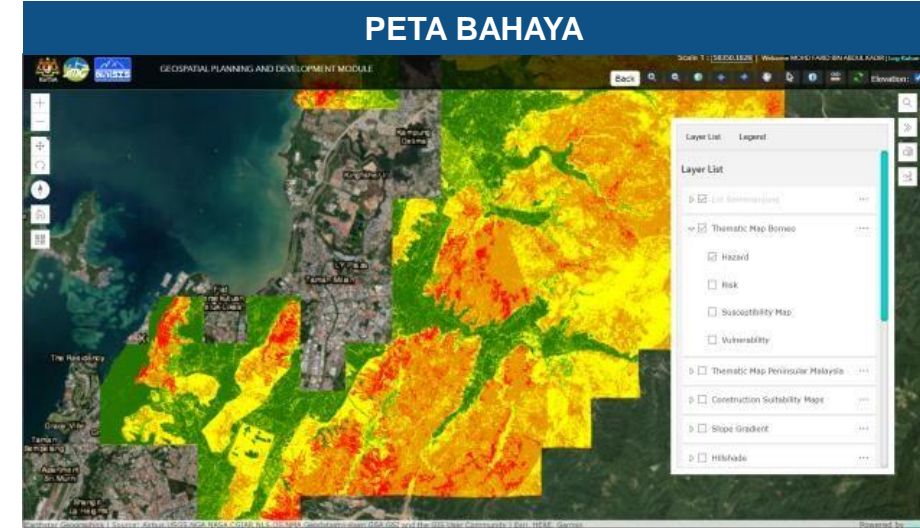
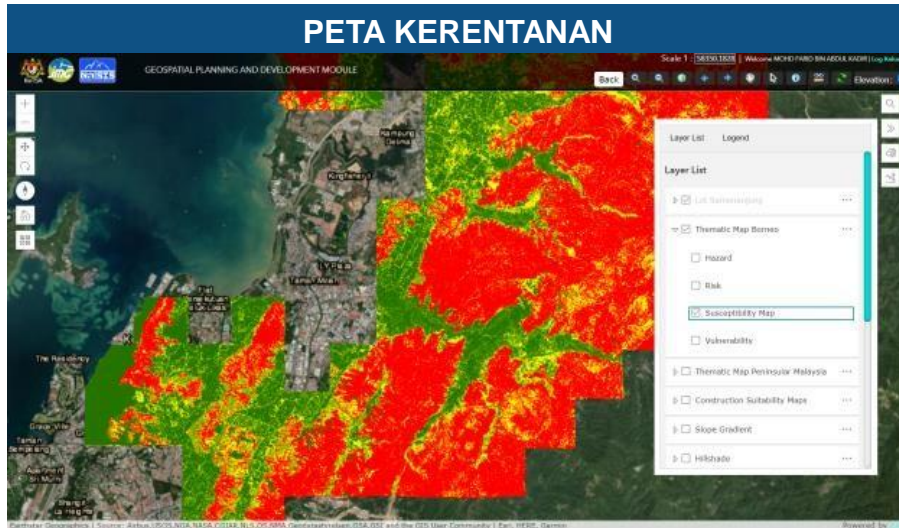
Orthophoto



Hillshade



PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO CERUN



MEMBANGUNKAN SISTEM AMARAN AWAL



53 PAG

1 SENSOR GEGARAN

1 SENSOR WAYAR

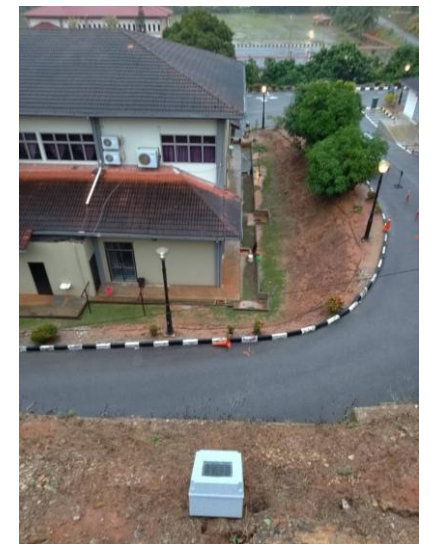
7 SIREN

10 TOLOK HUJAN

PEMASANGAN PERALATAN AMARAN AWAL

Lokasi: Klinik Kesihatan Jelebu

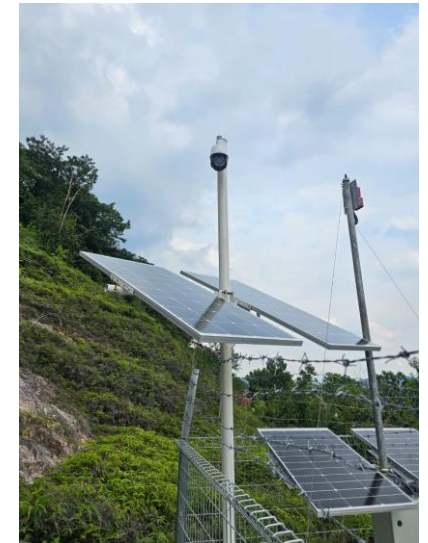
Sistem Amaran Awal Tanah Runtuh



PEMASANGAN PERALATAN AMARAN AWAL

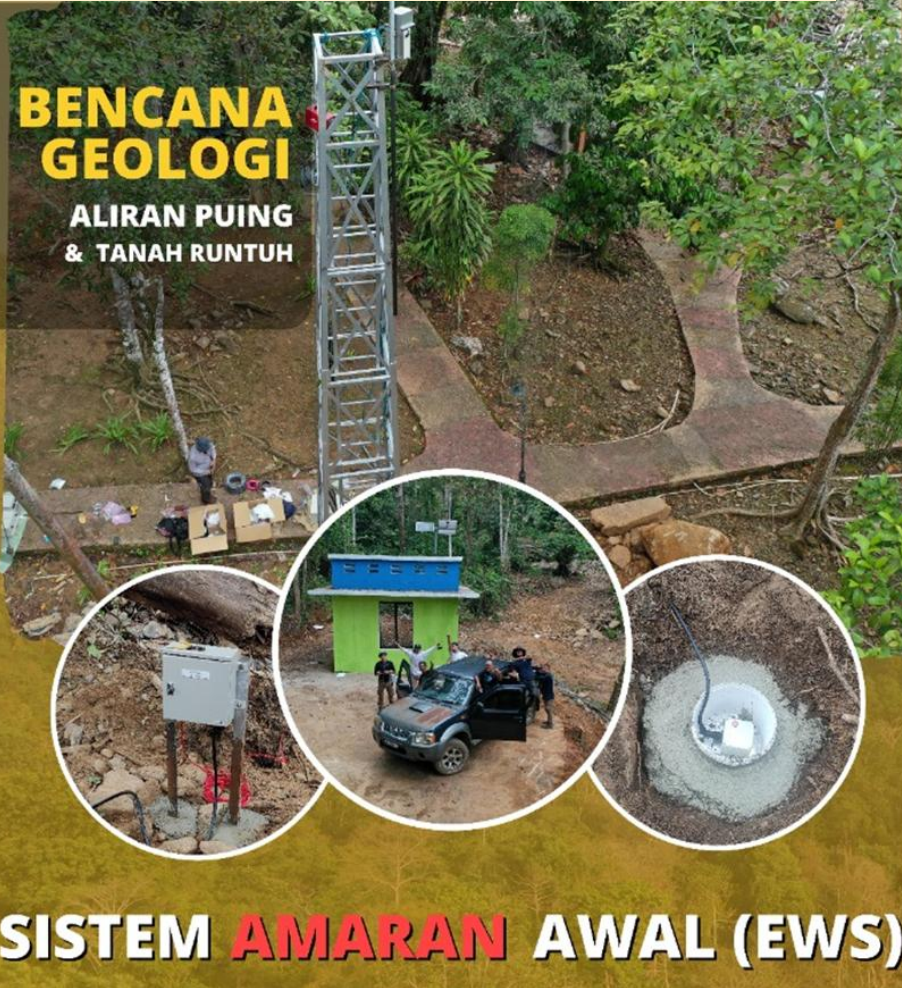
Lokasi: Jalan Pinggiran Putra
5/32, Kajang

Sistem Amaran Awal Tanah Runtuh



MEMBANGUNKAN SISTEM AMARAN AWAL

Sistem Amaran Awal Aliran Puing



Penanda Aras Pergerakan Sesar



Lokasi: Gunung Kinabalu, Sabah

Lokasi: Gunung Jerai, Kedah

PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA DAN SISTEM

Modul: BENCANA GEOLOGI TANAH RUNTUH

MOHD FARID BIN ABDUL KADIR

Jumlah Tanah Runtuh: 6404

Copy Excel PDF Search:

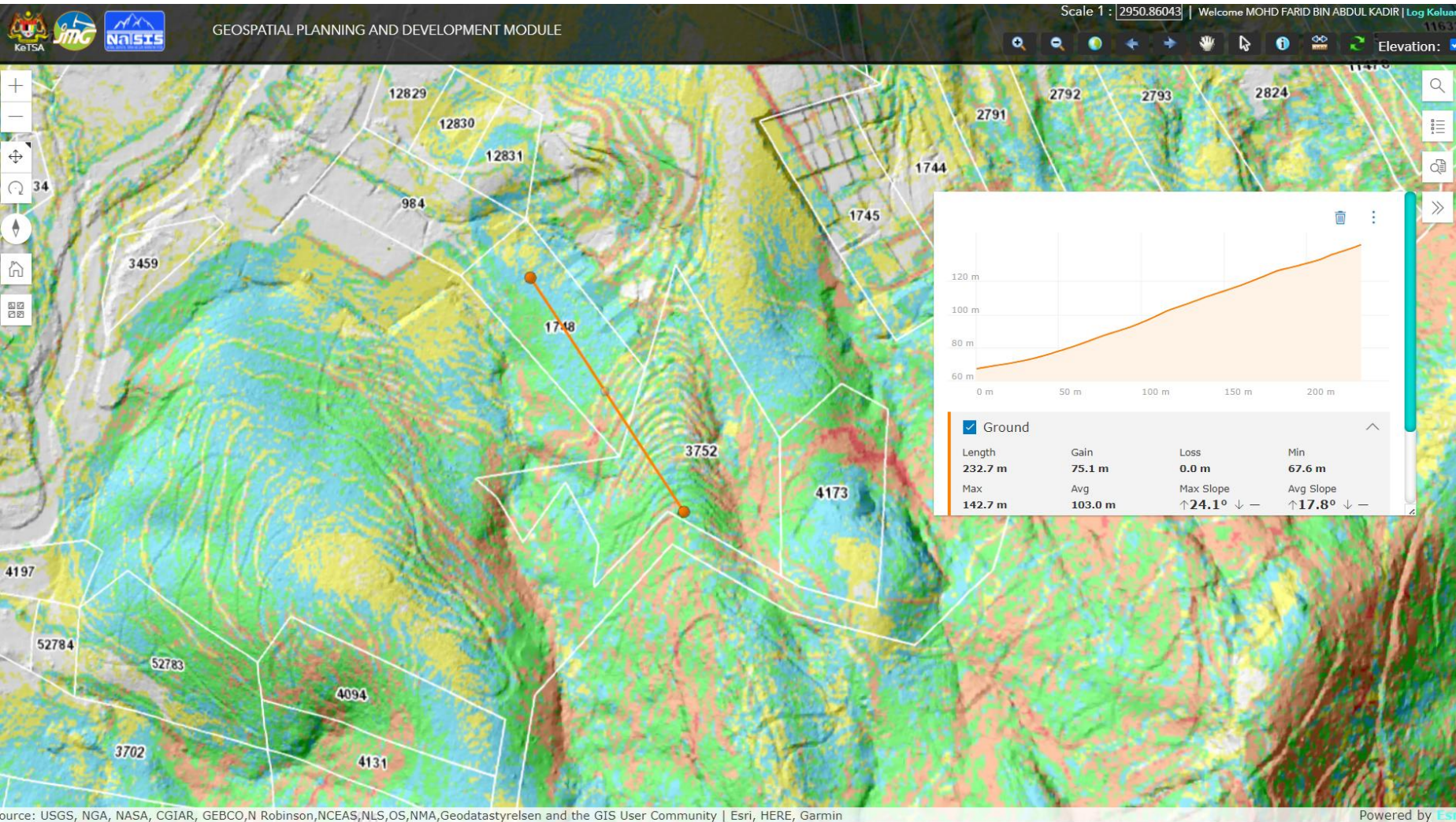
NO	ID TANAH RUNTUH	DAERAH	MUKIM	PBT	TARIKH KEJADIAN	JENIS TANAH RUNTUH
2773	PICN_65	KINTA	Hulu Kinta	Majlis Bandaraya Ipoh	03 Dec 2004	Unide
5114	FN1218_M_01_SF_01	TIADA DAERAH	Wang Bintong	Majlis Perbandaran Kangar	14 Jun 2020	Debr (Rota
5544	FD1208_M_01_SF_01	KINTA	Sungai Raya		08 Mar 2022	Rock
651	PICN_243	GUA MUSANG	Ketil	Majlis Daerah Gua Musang	24 Oct 1993	Earth (Rota
1349	PICN_309	CAMERON HIGHLANDS	Hulu Telom	Majlis Daerah Cameron Highlands	24 Oct 1995	Earth (Rota
1355	PICN_303	LIPIS	Gua	Majlis Daerah Lipis	24 Oct 1993	Earth (Rota
2590	GSSB_177	SELAMA	Hulu Ijok	Majlis Daerah Selama	25 Oct 2019	Earth
2785	PICN_54	KAMPAR	Kampar	Majlis Daerah Kampar	06 Jan 1996	Earth (Rota
4401	GSSB_66	CAMERON HIGHLANDS	Hulu Telom	Majlis Daerah Cameron Highlands	25 Jan 2017	Earth

- INVENTORI TANAH RUNTUH
- INVENTORI CERUN
- GEOSPATIAL PERANCANGAN & PEMBANGUNAN
- GEOSPATIAL PENGURUSAN TERAIN & CERUN
- BENCANA GEOLOGI TANAH RUNTUH
- BENCANA GEOLOGI LUBANG BENAM
- BENCANA GEOLOGI AMBLESAN
- PROFORMA
- DASHBOARD

Earthstar Geographics | Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS ©NATIONAL GEOSPATIAL TERRAIN AND SLOPE INFORMATION SYSTEM ©2023 Powered by Esri



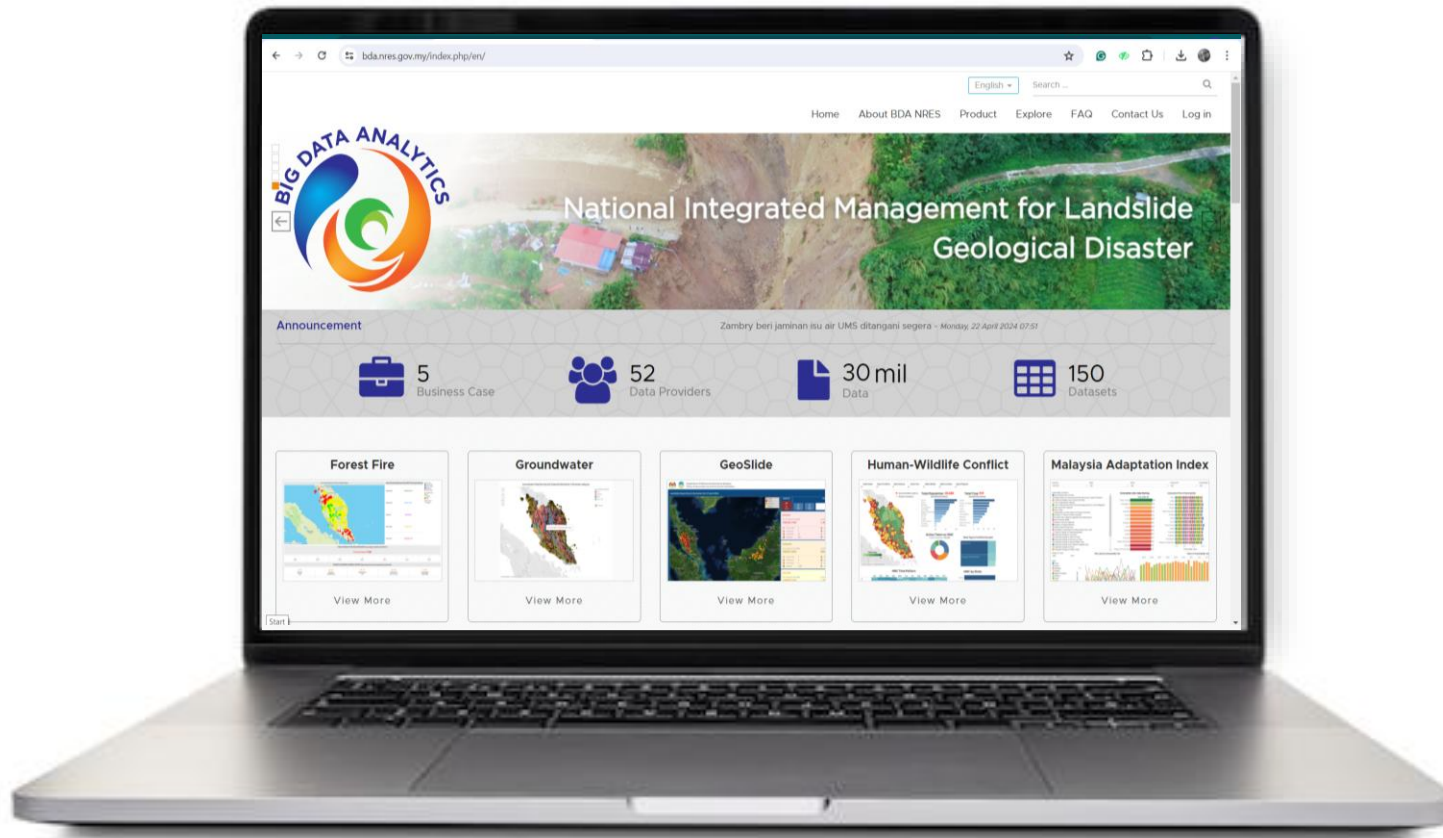
PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA DAN SISTEM



Capaian data geospasial melalui aplikasi web.

PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA DAN SISTEM

SISTEM BIG DATA ANALYTIC NRES BAGI KES BISNES PENGURUSAN BERSEPADU BENCANA GEOLOGI TANAH RUNTUH NEGARA (GeoSlide)



<https://bda.nres.gov.my>



PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA DAN SISTEM

National Integrated Management for Landslide Geological Disaster

Main **Hazard Zone** Responding Agency Report - Main Report - Hazard Zone Info

NOWCAST

Landslide Hazard Zone Inform

LEGEND:

Alert Level

- Danger

FILTER (Pie)

ALERT LEVEL

- Danger
- Warnin
- Cautior



4°18'57.6"N 101°50'24.0"E
Ulu Jelai, Pahang
[View larger map](#)

Bahaya Level: Danger

Location ID: 94191
State: PAHANG
District: LIPIS

Classification: Metamorf
Lithology: Phyllite, slate and shale with subordinate sandstone and schist. Prominent development of limestone throughout the succession

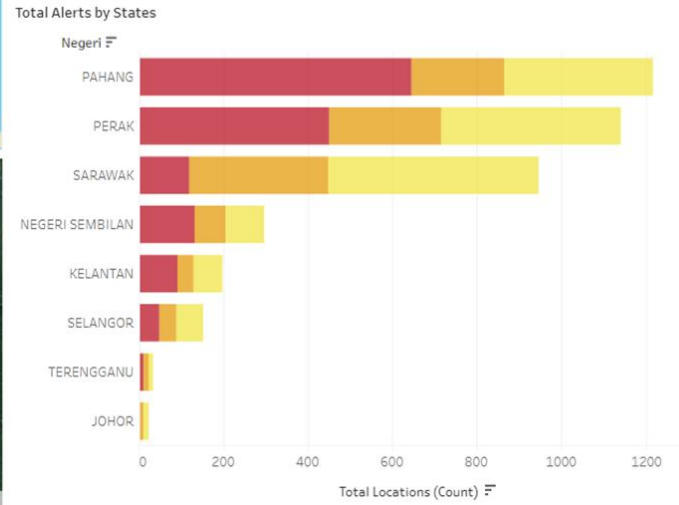
Rainfall data:
From: 4/22/2024 12:00:00 AM
To: 4/29/2024 12:00:00 AM

Date	Rolling Sum Precip (mm)
23/4	160.4
24/4	192.0
25/4	192.4
26/4	192.4
27/4	32.5
28/4	5.9
29/4	5.8

Alert Records:

Day of Time	Bahaya Lev..	0	6	12	18
22-Apr	Danger			■	■
22-Apr	Low	■	■		
23-Apr	Danger	■	■	■	■
24-Apr	Danger	■	■	■	■
25-Apr	Danger	■	■		
25-Apr	Low			■	■
26-Apr	Low	■	■	■	■
27-Apr	Low	■	■	■	■
28-Apr	Low	■	■	■	■
29-Apr	Low	■			

NOWCAST	FORECAST					
23 Apr 2024	24 Apr 2024	25 Apr 2024	26 Apr 2024	27 Apr 2024	28 Apr 2024	29 Apr 2024
DANGER						
Est. Economic Loss (RM): RM182.75M	Est. Economic Loss (RM): RM267.00M		Est. Economic Loss (RM): RM898.65M			
Location (Count): 1,496	Location (Count): 989		Location (Count): 1,518			



Membangunkan model ramalan awal tanah runtuh rantau.

PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA DAN SISTEM

National Integrated Management for Landslide Geological Disaster

Main Hazard Zone **Responding Agency** Report - Main Report - Hazard Zone Info

NOWCAST

LOCATION INFORMATION

FILTER		LOCATION	IMPACT ESTIMATION
Alert Level <input checked="" type="radio"/> Danger <input type="radio"/> Warning <input type="radio"/> Caution	State (All)	Location ID: 114164 Address: PETALING, SELANGOR District: PETALING State: SELANGOR	Est. Economic Loss (RM): RM26,508.80M

RESPONDER INFORMATION

SMART (NADMA)
Jalan Pulau Meranti, 47120
Puchong, Selangor
Jumlah anggota: **126**
03-80642400

Evacuation Center
Distance - JKM (KM): 0.82 - 30.00

state_asse.	evacuation_centers	Capacity
Balakong	Sekolah Jenis Kebangsaan (C) Balakong	300
	Sekolah Jenis Kebangsaan (C) Batu 11	200
	Sekolah Kebangsaan Jalan Enam	100
Bandar Baru Klang	Balai Raya MPKK Kampung Sungai Udang	50
	Devan Kiambang	200

Hospital and Clinic
Distance - KKM (KM): 8.7 - 384.0

District	facilities_name	Phone No.
Gombak	Ganesan Medical Centre Sdn Bhd	03-60919093
	Hospital Orang Asli Gombak	03-61892122
	Hospital Selayang	03-61263333
	Klinik Desa (KD) Kampung Kenanga	03-60920184
	Klinik Desa (KD) Kundang	03-31481769 03-60344072

APM Distance - APM (KM): 0.7 - 53.6

office_name (tblapm_civi..)	Phone No.
Angkatan Pertahanan Aw...	03-33411031
Pejabat Pertahanan Awa...	03-87379077
Pejabat Pertahanan Awa...	03-60645262
Pejabat Pertahanan Awa...	03-33715921
Pejabat Pertahanan Awa...	03-31802320

JBPM Distance - JBPM (KM): 0.7 - 115.0

JBPM Office	Phone No.
BBP Ampang	03-42924444
BBP Bandar Baru Bangi	03-89254444
BBP Bandar Tun Hussein Onn	03-90829444
BBP Banting	03-31871444

PDRM Distance - PDRM (KM): 0.2 - 51.8

Office Name	Phone No.
Balai Polis Aeropolis	03-87872222
Balai Polis Alam Megah Seksyen 27	03-51914022
Balai Polis Ampang Jaya	03-42897419

RELA Distance - RELA (KM): 0.5 - 72.9

office_name (tblrela_offi..)	Phone No.
Pejabat RELA Daerah Gom...	03-61841430
Pejabat RELA Daerah Hulu...	03-87411259
Pejabat RELA Daerah Hulu...	03-60641339
Pejabat RELA Daerah Klang	03-33726469
Pejabat RELA Daerah Kual...	03-31872142

Membangunkan mekanisme tindak balas bencana yang lebih cekap.

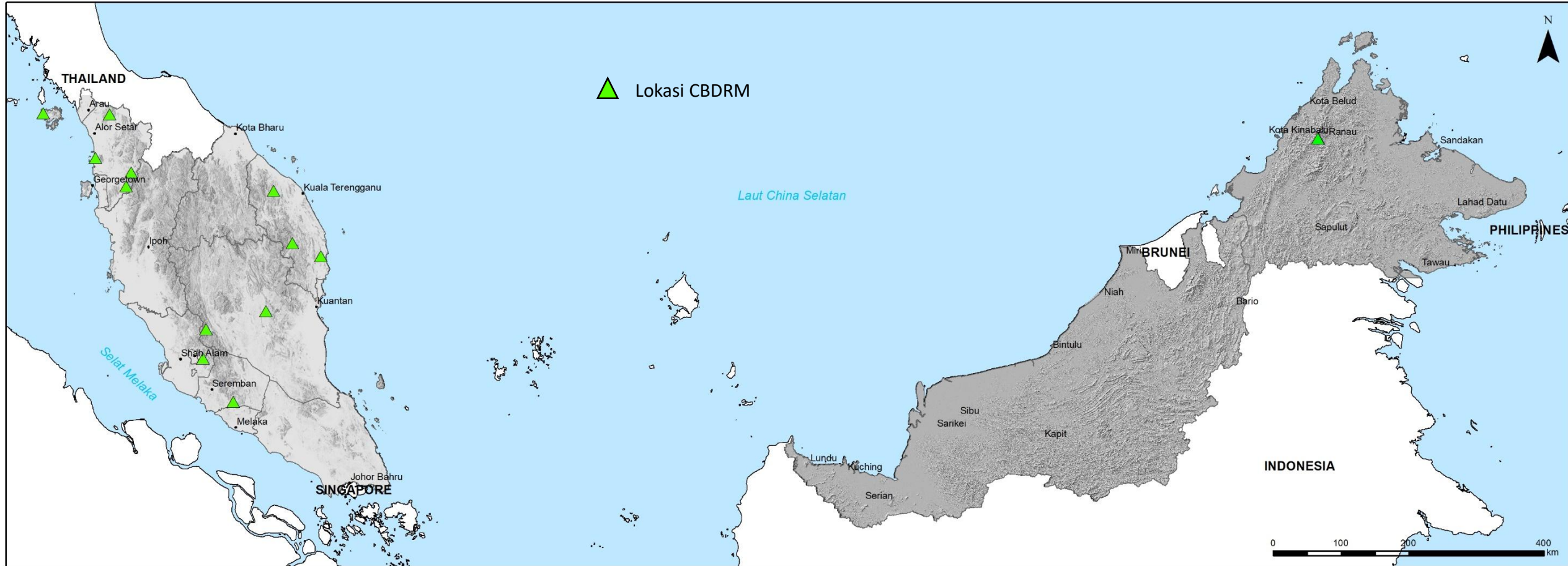
PROGRAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA BERASASKAN KOMUNITI (CBDRM)



Lokasi: Yan, Kedah



PROGRAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA BERASASKAN KOMUNITI (CBDRM)



20 lokasi CBDRM

PROGRAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA BERASASKAN KOMUNITI (CBDRM)



Lokasi: TER Telaga Tujuh, Langkawi



PROGRAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA DIPACU KOMUNITI (CLDRR)



Lokasi: Yan, Kedah

**Kerjasama bersama pihak universiti dalam menghasilkan Buku Panduan CBDRM dan Buku
Konsep Manual Sistem Amaran Bencana Geologi berteraskan Komuniti Berdaya Tahan**

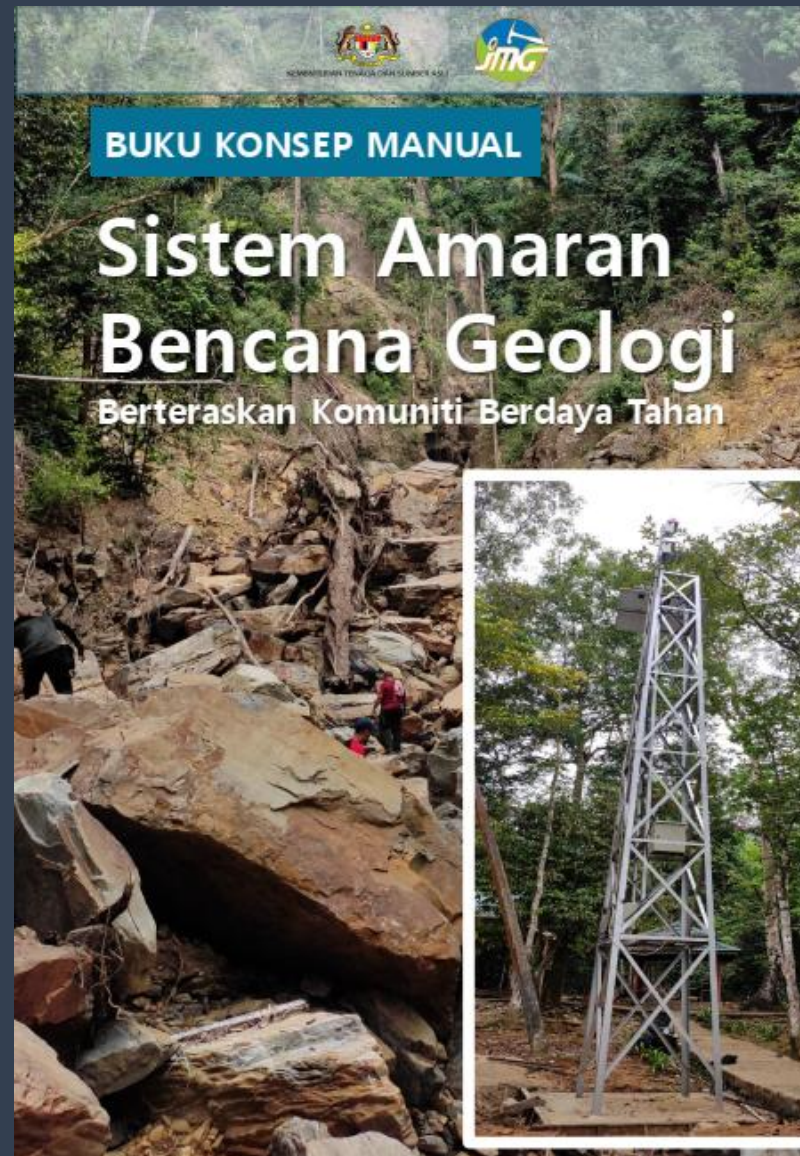




BUKU PANDUAN
Pelaksanaan Program
Pengurusan Risiko Bencana Geologi
Berasaskan Komuniti (CBDRM)

Kerjasama pintar dan inovatif berimpak tinggi dan dalam menyokong agenda global dan aspirasi nasional terhadap pengurangan risiko bencana dan penguatan daya tahan tempatan


Dengan Kerjasama Pintar: 



BUKU KONSEP MANUAL

**Sistem Amaran
Bencana Geologi**
Berteraskan Komuniti Berdaya Tahan



HEBAHAN AWAM



Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia - JMG

19 Disember 2022 pada 10:29 PTG · 🌐

Kawasan Berisiko Tanah Runtuh 2022



Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia - JMG

26 Oktober 2022 · 🌐

Tahukah anda ? 🤔

!! ▶ TANDA-TANDA AWAL TANAH RUNTUH !! ▶

Pihak JMG telah bersedia dengan persiapan jika berlakunya bencana geologi bagi menghadapi Monsun Timur Laut.

J... Lihat Lagi





JABATAN MINERAL DAN GEOSAINS MALAYSIA
KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN KELESTARIAN ALAM

UPPER SLOPE

ROAD

LANDSLIDE BODY

TERIMA KASIH

BATANG KALI LANDSLIDE, 16 DECEMBER 2022
DATA CAPTURE USING TLS