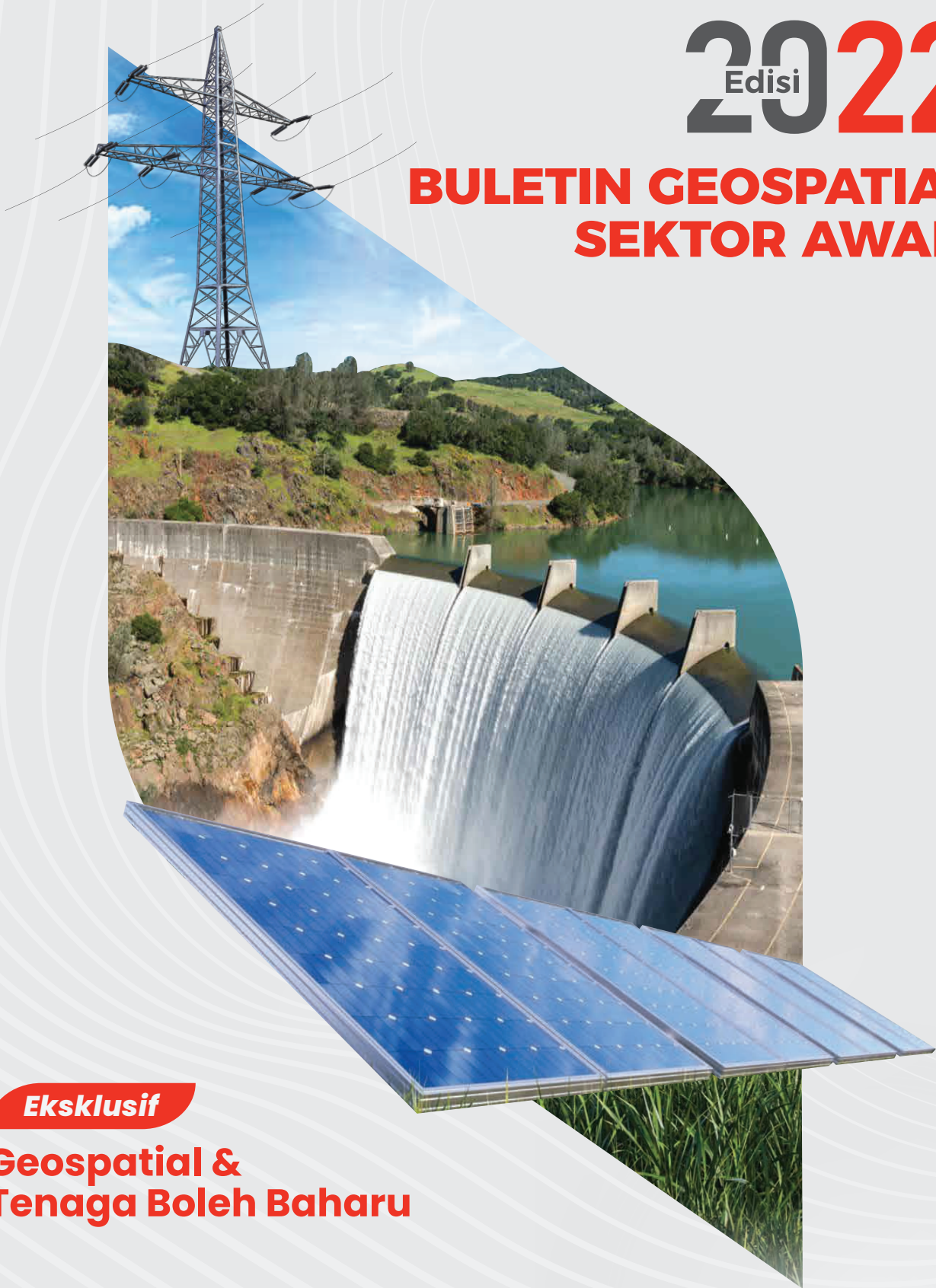


ISSN 1823-7762

20 Edisi **22**

BULETIN GEOSPATIAL SEKTOR AWAM



Eksklusif

Geospatial & Tenaga Boleh Baharu



Terbitan:
Pusat Geospatial Negara
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli

Kandungan

DARI MEJA KETUA EDITOR

1

ARTIKEL TEKNIKAL

2

SAMBUNGAN TENAGA BOLEH BAHARU KINI LEBIH MUDAH DENGAN APLIKASI DISTRIBUTED GENERATION (DG) HOSTING CAPACITY MAP

2

PELAPORAN NATIONAL TASK FORCE (NTF) MELALUI PLATFORM DEFENCE GEOSPATIAL INFORMATION MANAGEMENT (DGIM)

5

PROTOTAIP PETA DIGITAL BAGI KEGUNAAN OPERASI BANJIR BERASASKAN SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI (GIS)
"IDEA PENAMBAHBAIKAN PENGURUSAN OPERASI BANJIR"

10

DRON: MENGETAHUI BILA DAN DI MANA BOLEH DITERBANGKAN?

17

PEMETAAN RUANG HUTAN: DARI NAVIGASI, EKSPLORASI KE SIMULASI

22

AKTIVITI MyGDI 2022

25

IMBASAN AKTIVITI 2022

25

PROMOSI MyGDI

32

SISTEM PERMOHONAN DAN PEMANTAUAN PERKHIDMATAN GEOSPATIAL (SPP-PG)

32

MALAYSIA GEOSPATIAL MAPPING SERVICES (MyMAPS)

33

PERKONGSIAN DATA

34

MyGeoTranslator

36

SISTEM PANGKALAN DATA PENYELIDIKAN JTPGGK

37

MyGeoName

38

INFRASTRUKTUR DAN INFOSTRUKTUR

39

MyGDI EXPLORER

40

Sidang Pengarang

Penaung

Dato' Haji Rosli bin Isa
Ketua Setiausaha
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli

Penasihat

Encik Abdul Wahid bin Abu Salim
Timbalan Ketua Setiausaha (Sumber Asli)
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli

Penyelaras Penerbitan

Dato' Abdul Rahman bin Johar
Setiausaha Bahagian Kanan
(Tanah, Ukur dan Geospasial)
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli

Ketua Editor

Puan Hajah Abrizah binti Abdul Aziz
Pengarah
Pusat Geospasial Negara
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli

Editor

Sr Mohamad Ridzuan bin Haji Awang Noh
Puan Suzaini binti Jabar
Sr Muhammad Shamsuri bin Aziz
Encik Abdul Halim bin Ilias
Puan Hasniah binti Hassan
Sr Ismail bin Hussin
YM Sr Raja Mohd Faridulhalim bin Raja Md Arif
Sr Nurhummidah binti Mahmood
Puan Azeleen binti Mohd Razali
Puan Liana binti Mohamed Ekbar
Encik Ali Imran bin Mohd Nor
Puan Salina binti Sharif
Sr Zuhaidah binti Nordin
Cik Mas Ayu binti Che Razali
Encik Adi Adha bin Zainal Abidin
Puan Salina binti Ibrahim
Encik Mohamad Syukri bin Haron
Puan Sarina binti Mat Yusof

Reka Bentuk/Jurufoto/Logistik

Encik Muhamad Fadil bin Awang@Mat Desa
Puan Siti Fariah binti Adnan
Puan Noorliza binti Puat
Puan Liyana binti Mat Rani

Dari Meja

ketua editor



Assalamualaikum W.B.T. dan Salam Sejahtera.

Alhamdulillah marilah kita melafazkan rasa syukur kerana Pusat Geospacial Negara (PGN), Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA) sekali lagi telah berjaya menerbitkan Buletin Geospacial Sektor Awam (BGSA) bagi tahun 2022.

Teknologi geospacial telah dibuktikan dapat membantu dunia amnya dan negara kita khususnya dalam menangani pandemik COVID-19. Oleh yang demikian, geospacial akan sentiasa digunakan untuk meningkatkan perkhidmatan kerajaan dan kualiti hidup orang awam. Tidak keterlaluan jika saya mengatakan bahawa geospacial sentiasa berkait rapat dengan kehidupan seharian kita.

BGSA Edisi 2022 pada kali ini memuatkan artikel geospacial dari para pemain industri geospacial berkaitan pelbagai bidang dan artikel berkaitan tenaga boleh baharu telah terpilih untuk menjadi tajuk utama pada tahun ini. Terdapat juga artikel lain yang menarik dan mengupas lebih lanjut mengenai amalan terbaik dalam pelaksanaan geospacial. Terima kasih kepada semua penulis artikel yang terpilih.

Selain itu, BGSA Edisi 2022 turut mengetengahkan 'Aktiviti MyGDI 2022' dan 'Promosi MyGDI' untuk pembaca mendapatkan informasi yang berfaedah serta perkembangan Program Infrastruktur Data Geospacial Negara (MyGDI) sepanjang tahun.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pengurusan tertinggi Kementerian yang berterusan menyokong pelaksanaan Program MyGDI hingga kini. Tahniah serta syabas juga kepada barisan editor serta semua yang telah terlibat menjayakan penerbitan buletin ini.

Sebagai penghias bicara akhir, harapan saya agar BGSA Edisi 2022 yang merupakan salah satu usaha promosi Program MyGDI dapat memberi sedikit sebanyak informasi bermanfaat kepada pembaca. Selamat membaca dan berikanlah sokongan terhadap inisiatif kerajaan terutamanya dalam bidang geospacial kerana tujuannya untuk kesejahteraan negara dan kemakmuran rakyat.

Sekian, terima kasih.

HAJAH ABRIZAH BINTI ABDUL AZIZ
Pengarah PGN
KeTSA



Sambungan Tenaga Boleh Baharu Kini Lebih Mudah Dengan Aplikasi Distributed Generation (DG) Hosting Capacity Map



1. Muhamad Had bin Kadir
2. Hasliana binti Mohamad
3. Mazura binti Yusof
4. Nik Mohd Fadhl bin Nik Mohd Kamil

Projek GIS Distribution Network,
Tenaga Nasional Berhad

GISDistribution@tnb.com.my

01 | Pengenalan

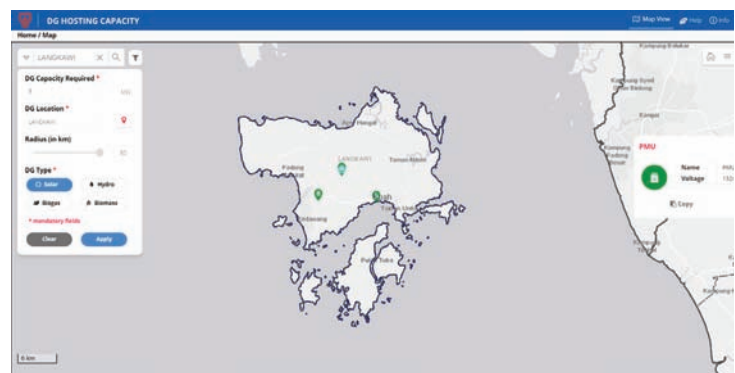
Tenaga Nasional Berhad (TNB) dengan kerjasama Sustainable Energy Development Authority Malaysia (SEDA) telah membangunkan inisiatif untuk memudahkan sambungan Tenaga Boleh Baharu (TBB) dengan ketelusan perkongsian maklumat yang lebih baik. Salah satu daripada inisiatif tersebut ialah menyediakan senarai *hosting capacity* bagi pencawang elektrik sedia ada yang dikenali sebagai *nodal points* untuk rujukan bagi sambungan TBB ke grid pembahagian TNB pada tahap voltan sederhana (33 kV dan 11 kV) di bawah skim *Feed-in Tariff* (FiT) dan *Net Energy Metering* (NEM).

Aplikasi *hosting capacity* yang mesra pengguna dan interaktif ini dikenali sebagai Distributed Generation (DG) Hosting Capacity Map telah dibangunkan di bawah Projek GIS Distribution Network dengan kerjasama Bahagian Teknologi Maklumat (ICT) TNB. Aplikasi Sistem Maklumat Geografi (GIS) digunakan bagi memaparkan lokasi DG Hosting Capacity yang memberikan kebolehlihatan yang lebih baik bagi mengenal pasti pencawang berpotensi untuk sambungan TBB berbanding jadual senarai *hosting capacity* yang dikongsikan sebelum ini di laman sesawang SEDA.

02 | Aplikasi DG Hosting Capacity Map

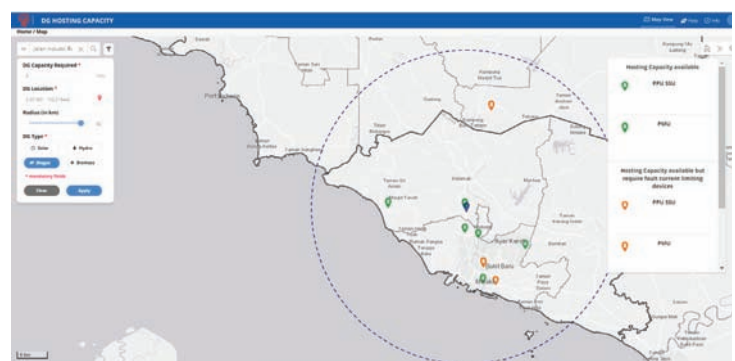
Dengan aplikasi DG Hosting Capacity Map, pengguna awam terutamanya pemaju TBB dapat mengenal pasti lokasi pencawang elektrik berdekatan yang boleh disambungkan dengan menyediakan *input parameter* seperti kapasiti yang diperlukan dalam megawatt (MW), lokasi cadangan TBB, jarak di dalam radius dari lokasi yang dicadangkan dan jenis-jenis DG (solar, biogas, biomass atau hydro).

Rajah 1 adalah contoh aplikasi DG Hosting Capacity Map bagi DG jenis solar di daerah Langkawi berdasarkan radius 30 km dengan kapasiti DG 5 MW yang diperlukan.



Rajah 1: Contoh aplikasi DG Hosting Capacity Map bagi DG jenis solar di daerah Langkawi berdasarkan radius 30 km dengan kapasiti DG 5 MW

Rajah 2 pula adalah contoh aplikasi DG Hosting Capacity Map bagi DG jenis biogas di salah satu koordinat di Melaka berdasarkan radius 30 km dengan kapasiti DG 3 MW yang diperlukan.



Rajah 2: Contoh aplikasi DG Hosting Capacity Map bagi DG jenis biogas di salah satu koordinat di Melaka berdasarkan radius 30 km dengan kapasiti DG 3 MW

Proses pembangunan aplikasi ini dibahagikan kepada dua fasa. Fasa pertama pelaksanaan adalah untuk kegunaan dalaman TNB sahaja dan telah diaktifkan pada 23 Oktober 2021. Disusuli dengan pelaksanaan fasa kedua untuk akses pengguna awam yang telah diaktifkan pada 27 Jun 2022. Aplikasi DG Hosting Capacity Map ini telah dirasmikan oleh YBhg. Dato' Haji Rosli bin Isa, Ketua Setiausaha Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA) ketika lawatan beliau ke *booth* pameran TNB bersempena dengan program Digital & GIS KeTSA 2022 pada 26 Julai 2022.



Rajah 3: Lawatan YBhg. Dato' Ketua Setiausaha KeTSA ke *booth* pameran TNB bersempena dengan program Digital & GIS KeTSA 2022

Melalui aplikasi DG Hosting Capacity Map ini dapat juga menambah baik Indeks Smart Grid (SGI) ke arah skor sasaran 85 menjelang tahun 2025 melalui pelaksanaan teknologi baharu dan penyelesaian digital dalam Grid TNB. Pada masa ini, TNB juga sedang meningkatkan usaha untuk mengurus risiko alam sekitar, sosial dan tadbir urus (ESG) ke atas aset TNB dengan menggunakan platform digital dalam operasi syarikat.

Tambahan pula, aplikasi ini akan menjimatkan kos, meningkatkan prestasi kewangan, memberikan pulangan pelaburan dengan mengurangkan lawatan tapak dan kebergantungan kepada anggota kerja TNB melalui ketelusan data yang dikongsi serta meningkatkan produktiviti DG melalui pengestrakan, proses dan analisis data secara automatik.

Pembangunan DG Hosting Capacity oleh Distribution Network TNB dipacu berdasarkan aspek berikut:

- i. Membolehkan Distribution Network TNB menyokong aspirasi kerajaan untuk kapasiti penjanaan tenaga boleh baharu (TBB) yang lebih tinggi
- ii. Menyokong pelan hala tuju Distribution Network TNB untuk menjadi antara pengamal terbaik Grid Pintar dengan mengukur Indeks Smart Grid (SGI)
- iii. Menyumbang kepada pengurusan alam sekitar, sosial dan tadbir urus oleh pemaju Distributed Energy Resources (DER) dan orang awam secara keseluruhan dengan memaparkan titik sambungan kepada grid yang lebih telus serta keupayaan mengoptimumkan kos DER

Manfaat aplikasi DG Hosting Capacity Map kepada pengguna:

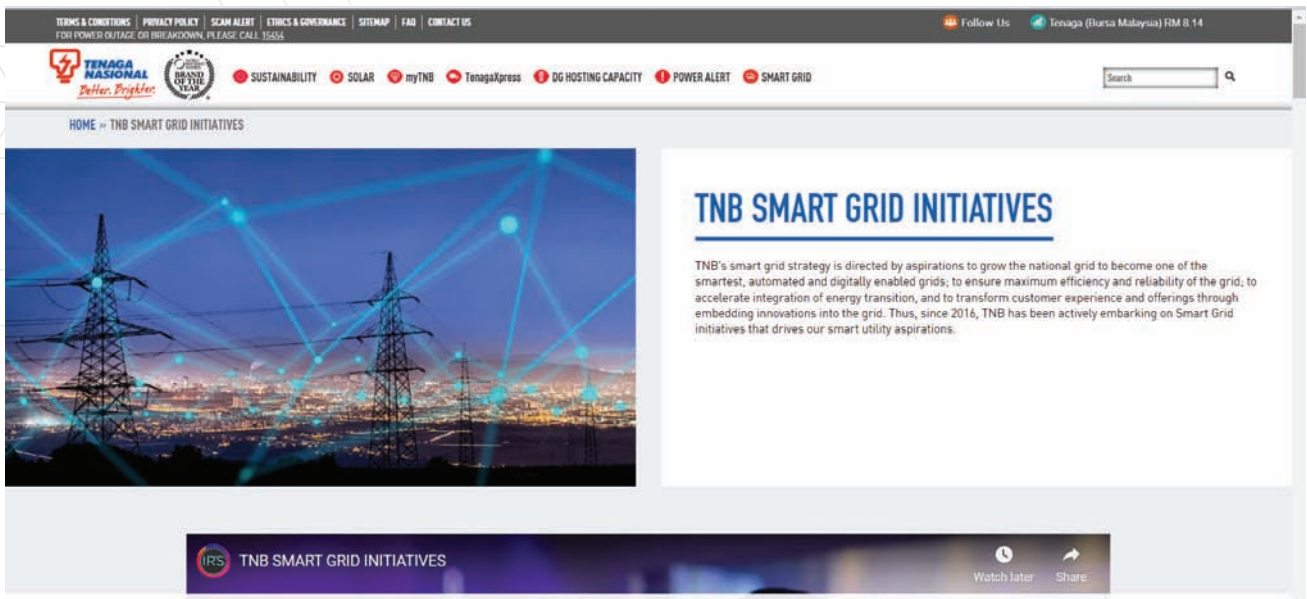
- i. Memberikan kebolehlihatan yang lebih baik untuk sambungan DG dengan memaparkan *hosting capacity* pencawang elektrik melalui platform GIS kepada pengguna
- ii. DG Hosting Capacity Map menyediakan kebolehlihatan titik sambungan awal (*nodal points*) bagi cadangan loji penjanaan tenaga boleh baharu yang ingin dibangunkan

Untuk maklumat lanjut, sila layari <https://www.tnb.com.my/smart-grid/> berkenaan TNB Smart Grid seperti di **Rajah 4** dan <https://dghostingcapacity.tnb.com.my/DGHostingApp/> bagi akses aplikasi DG Hosting Capacity Map seperti di **Rajah 5**.

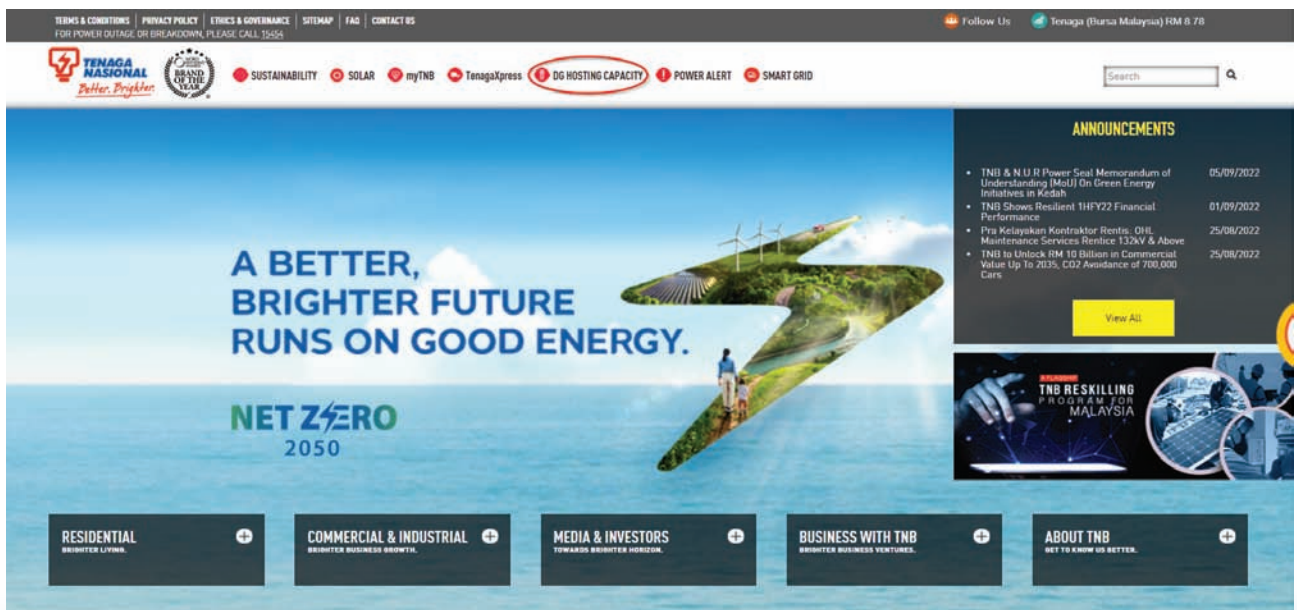
03

Kesimpulan

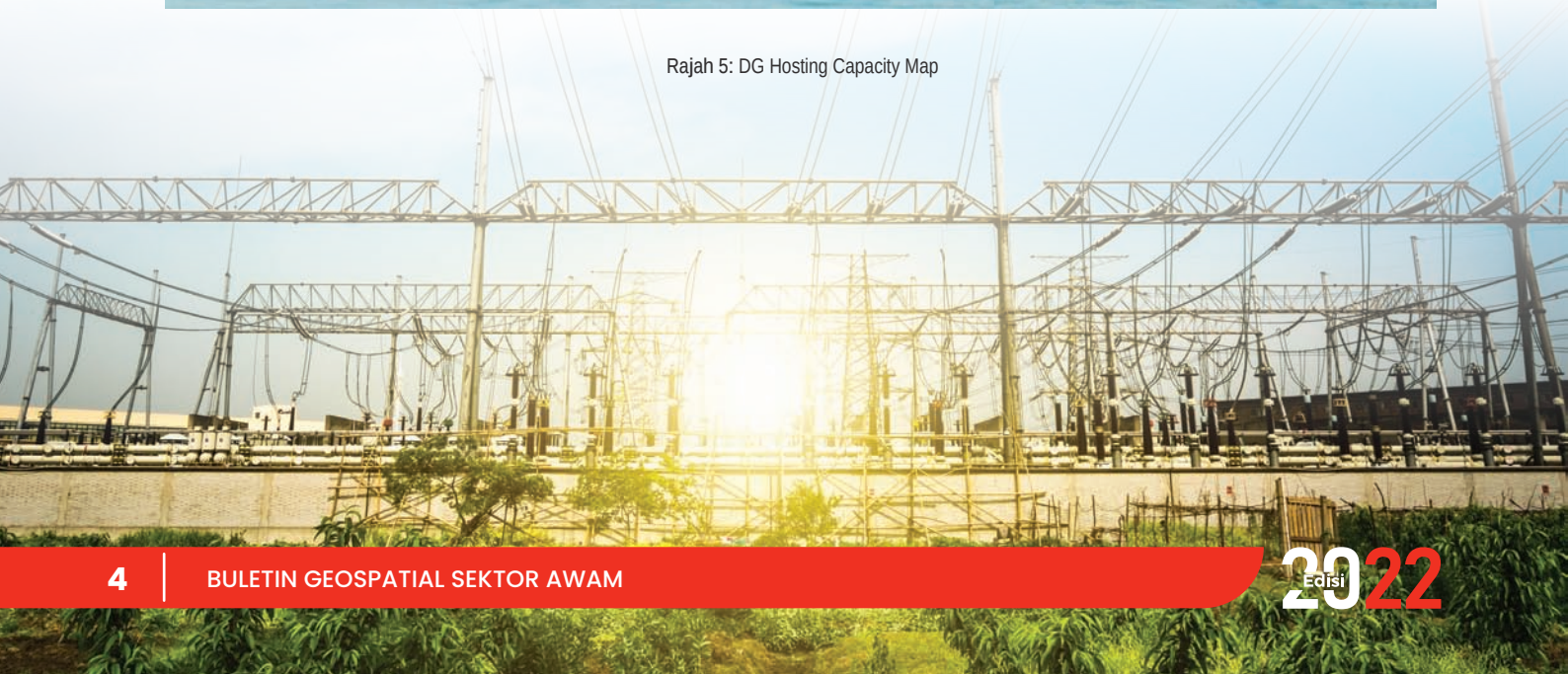
Selaras dengan sasaran TNB mencapai 31% bagi penjanaan elektrik melalui TBB menjelang tahun 2025, aplikasi DG Hosting Capacity Map ini dijangka mampu memudahkan dan mempercepatkan lagi proses mengenal pasti *hosting capacity* sebagai rujukan awal untuk projek pembangunan TBB oleh pihak pemaju dan kontraktor. Aplikasi ini juga akan menjadi penyumbang dalam menjadikan TNB sebagai syarikat karbon sifar bersih (*net-zero*) menjelang tahun 2050 seiring dengan agenda bagi program TNB Sustainability Pathway 2050 (SP2050).



Rajah 4: TNB Smart Grid



Rajah 5: DG Hosting Capacity Map



Pelaporan *National Task Force* (NTF) Melalui Platform Defence Geospatial Information Management (DGIM)



Sr Yeap Wei Chien, SME

Bahagian Geospatial Pertahanan (BGSP),
Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM)

yeap@jupem.gov.my

01

Abstrak

Wabak COVID-19 telah memberi impak yang besar kepada negara. Pelbagai inisiatif telah diperkenalkan oleh kerajaan termasuklah melaksanakan Operasi Benteng yang diterajui oleh *National Task Force* (NTF) di bawah Angkatan Tentera Malaysia (ATM) melibatkan gabungan pelbagai agensi dalam memastikan keselamatan sempadan negara terpelihara dan mengekang penularan wabak akibat kemasukan pendatang asing tanpa izin (PATI). Defence Geospatial Information Management (DGIM) merupakan platform yang dibangunkan dan dikawal selia oleh Bahagian Geospatial Pertahanan (BGSP), Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) bagi tujuan pengurusan serta penyebaran maklumat dan data geospatial. NTF telah menggunakan platform DGIM sebagai medium pelaporan bagi memudahkan maklumat dan informasi setiap kes dari pelbagai agensi digabungkan dalam satu paparan.

02

Pengenalan

Pelbagai inisiatif telah dilaksanakan untuk mengekang penularan wabak COVID-19 di Malaysia. Salah satu inisiatif yang telah dilaksanakan adalah dengan menubuhkan *National Task Force* (NTF) yang bertujuan untuk menyelaraskan pelaksanaan operasi melibatkan agensi keselamatan dan penguatkuasaan bagi memastikan tiada kemasukan pendatang asing tanpa izin (PATI) melalui sempadan negara sama ada sempadan darat, laut mahupun udara. Selain itu, dengan penubuhan NTF ini juga dapat membantu memperkukuhkan kawalan keselamatan sempadan negara.

Penyelarasan operasi secara bersepadu yang dinamakan Operasi Benteng telah bermula pada 12 Mei 2020 melibatkan 19 agensi keselamatan, agensi penguatkuasaan dan agensi kerajaan seperti di **Rajah 1**. Agensi utama yang beroperasi secara langsung di dalam NTF ialah Angkatan Tentera Malaysia (ATM), Polis Diraja Malaysia (PDRM) dan Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia (APMM) manakala 16 agensi lain membantu secara tidak langsung. Penyelarasan yang dilakukan merangkumi penugasan aset dan anggota, kemudahan peralatan dan infra, kawasan operasi serta Prosedur Tetap Operasi (PTO).



Rajah 1: Penglibatan 19 agensi dalam Operasi Benteng di bawah *National Task Force* (NTF)

NTF diketuai oleh Komander daripada ATM dan dibantu oleh Ketua Staf Operasi dan Ketua Staf Tadbir Logistik daripada Kementerian Dalam Negeri (KDN). Fungsi dan peranan NTF adalah seperti di **Rajah 2**.

Fungsi dan Peranan NTF

1. Menyediakan konsep bersepadu *command and control* bagi pelaksanaan NTF
2. Menyedia dan memperincikan keperluan aset tambahan agensi-agensi penguatkuasaan di sempadan sebelum diselaras di peringkat Kementerian Kewangan
3. Menyelaraskan tindakan kawalan keselamatan dan pemantauan pencerobohan sama ada melalui jalan darat, laut dan udara melibatkan penggunaan aset ATM, PDRM dan APMM
4. Menyelaraskan perkongsian maklumat perisikan daripada agensi berkaitan



Rajah 2: Fungsi dan peranan *National Task Force* (NTF)

Pelaporan NTF dibahagikan mengikut elemen J yang bermaksud 'Joint'. Elemen J dibahagikan kepada J1 sehingga J9. Setiap elemen J mempunyai tanggungjawab berbeza seperti di **Jadual 1**.

ELEMEN	TANGGUNGJAWAB
J1	Meningkatkan tadbir urus dan integriti serta penguatkuasaan undang-undang keselamatan sempadan negara
J2	Memantapkan perisikan bagi memenuhi keperluan operasi dan mengemas kini <i>situational awareness</i> dengan meningkatkan keupayaan perisikan yang <i>accurate, timely, predictive</i> dan <i>actionable</i>
J3	Mengukuuhkan kolaborasi antara agensi dalam kawalan keselamatan dan pengawasan sempadan melalui operasi bersepadu
J4	Meningkatkan keupayaan aset dan mengoptimumkan peruntukan kewangan
J5	Merancang konsep operasi dan pembangunan keupayaan operasi
J6	Menentukan keperluan infrastruktur sistem, peralatan komunikasi dan kesiapsiagaan sistem dapat menyokong pelaksanaan operasi
J7	Mengkoordinasikan imej positif operasi bersepadu
J8	Memperkemas pengurusan dan kawalan migran
J9	Memperkasa prosedur kesihatan mengikut situasi semasa

Jadual 1: Tanggungjawab setiap elemen J

DGIM merupakan platform yang berkeupayaan dalam membangunkan variasi aplikasi atau paparan yang terdiri daripada pelbagai sumber data geospasial bagi tujuan mewujudkan konsep *1 Common Operating Picture (COP) 1 View*. Platform DGIM ini dikawal selia oleh Bahagian Geospasial Pertahanan (BGSP), Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) dan menggunakan rangkaian MyGov*Net sebagai medium utama pengoperasian DGIM. MyGov*Net diuruskan secara berpusat oleh Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU), Jabatan Perdana Menteri. Oleh itu, infrastruktur ini adalah dijamin selamat untuk digunakan oleh pengguna kerajaan yang terdiri daripada Kementerian, Jabatan, Agensi Kerajaan Persekutuan dan Badan Berkanun Persekutuan terutamanya ATM.

03 | Permasalahan

Operasi Benteng melibatkan pelbagai agensi dan setiap agensi mempunyai sistem pelaporannya tersendiri. Kepelbagaian sistem di setiap agensi yang terlibat sukar digabungkan menjadi satu platform pelaporan untuk NTF. Sistem pelaporan di NTF bagi setiap elemen J yang menerima maklumat daripada komponen yang berada di lapangan pula perlu dibentangkan setiap hari kepada Komander NTF bagi tujuan perbincangan pelaksanaan operasi dan isu berbangkit di kawasan tanggungjawab.

Pada setiap hari, elemen-elemen J ini akan menyimpan maklumat daripada komponen dalam format Microsoft Excel dan pelaporan perlu dibentangkan menggunakan Microsoft Power Point. Setiap elemen J juga perlu mengemas kini slaid Microsoft Power Point secara harian untuk dibentangkan kepada Komander. Oleh yang demikian, masalah seperti *human error* mungkin akan berlaku seperti pertindihan maklumat ketika proses penyimpanan data yang dilakukan secara manual.

04 | Objektif

Pembangunan pelaporan NTF menggunakan platform DGIM ini bertujuan untuk menggabungkan setiap pelaporan daripada pelbagai agensi dalam satu paparan dengan konsep *1 COP 1 View*. Konsep ini mampu membantu NTF dalam membentangkan pelaporan setiap hari kepada pengurusan tertinggi dan Komander NTF juga lebih mudah melihat pelaporan serta membuat keputusan dengan segera. Selain itu, NTF mampu untuk membantu merancang operasi ataupun mengurus hal kewangan melalui maklumat-maklumat yang telah disusun dengan baik. Tambahan pula, platform ini dapat mengurangkan kesilapan yang dilakukan oleh pengguna serta mengelakkan pertindihan maklumat.

05 | Metodologi

Pada pertengahan tahun 2020, NTF telah mengadakan perbincangan awal bersama BGSP, JUPEM untuk mencari penyelesaian dan platform yang terbaik dalam membangunkan pelaporan. Perbincangan ini adalah susulan daripada penglibatan dan kejayaan BGSP, JUPEM yang membangunkan *Dashboard COVID-19* untuk Majlis Keselamatan Negara (MKN). Hasil daripada perbincangan tersebut, NTF telah bersetuju untuk menggunakan platform DGIM sebagai medium pelaporan kepada Komander NTF. Proses kerja pembangunan aplikasi pelaporan NTF adalah seperti di **Rajah 3**.



Rajah 3: Proses kerja pembangunan aplikasi Pelaporan National Task Force (NTF)

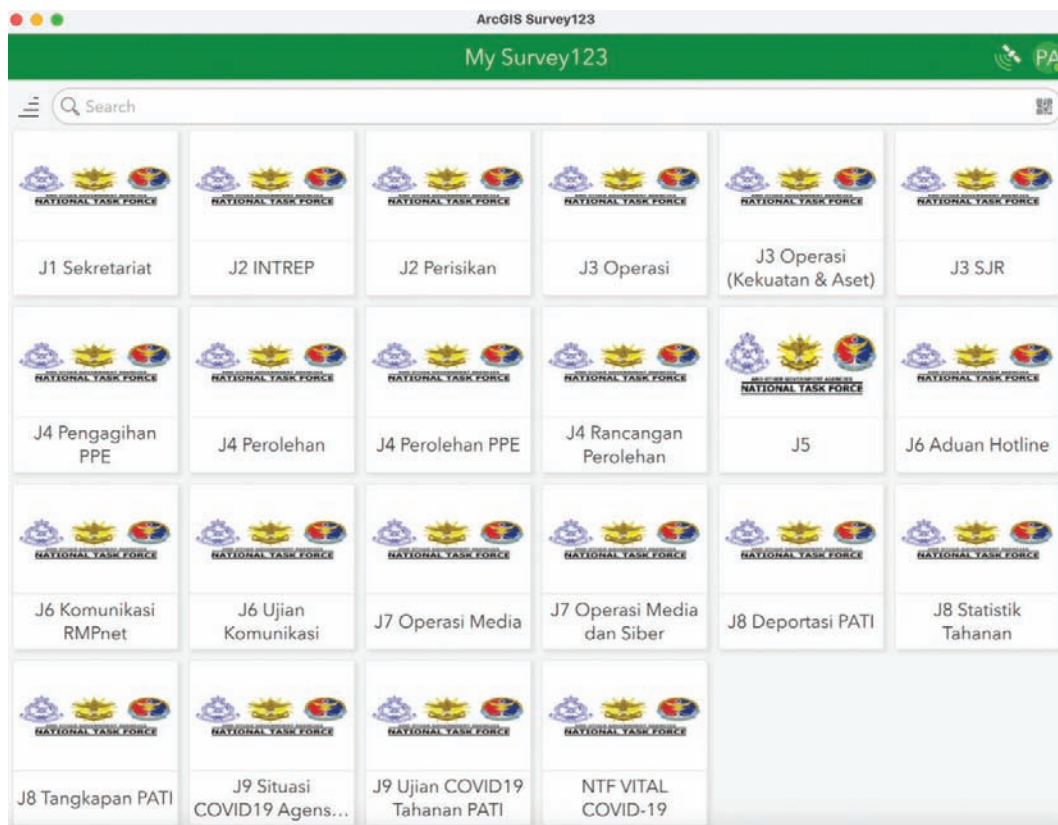
Proses pertama yang dilaksanakan adalah pihak NTF perlu mengemas kini dan mengesahkan maklumat sedia ada sebelum proses pembangunan dimulakan. Proses kedua adalah pihak NTF perlu mengesahkan proses kerja pelaporan yang akan dibangunkan bagi memudahkan pihak BGSP, JUPEM membangunkan aplikasi yang bersesuaian untuk paparan setiap elemen. Proses ketiga pula akan diteruskan dengan pihak BGSP, JUPEM mula membangunkan aplikasi untuk setiap elemen berdasarkan maklumat pengesahan proses kerja yang telah diterima. Proses yang terakhir iaitu proses keempat tertumpu kepada pengisian semula data dan mengemas kini paparan mengikut kesesuaian setiap elemen.

06 | Pembangunan Pelaporan

Pembangunan pelaporan NTF melalui platform DGIM mengambil masa selama 3 bulan untuk disiapkan mengikut elemen. Pembangunan pelaporan ini telah dilakukan secara *in-house* oleh BGSP, JUPEM. Pembangunan ini tidak melibatkan sebarang kos kewangan kerana menggunakan semua infrastruktur sedia ada.

Pembangunan pelaporan ini bermula dengan BGSP, JUPEM membangunkan borang menggunakan ArcGIS Survey123 terlebih dahulu sebagai aplikasi kepada NTF untuk menyimpan data. ArcGIS Survey123 merupakan satu penyelesaian berbentuk borang yang berkemampuan untuk mengumpulkan data melalui peranti mudah alih ataupun *web browser*. ArcGIS Survey123 ini juga mesra pengguna dan memudahkan proses pengumpulan data.

BGSP, JUPEM telah membangunkan sebanyak 22 borang dengan ArcGIS Survey123 untuk kegunaan NTF seperti di **Rajah 4**. Setiap borang ini mempunyai fungsi berlainan dan kaedah pengumpulan data yang berbeza mengikut tanggungjawab setiap elemen J.



Rajah 4: Borang ArcGIS Survey123 mengikut tanggungjawab elemen J

Apabila kesemua borang tersedia, setiap elemen J akan bertanggungjawab untuk mengisi maklumat yang diperlukan. Hal ini adalah untuk memastikan semua data yang dimasukkan dapat disimpan dan diuruskan dengan baik dalam satu pangkalan data sahaja.

Selepas itu, BGSP, JUPEM akan membangunkan aplikasi *Dashboard* berdasarkan data yang telah diterima dan mengikut keperluan daripada setiap elemen. BGSP, JUPEM telah memilih untuk menggunakan aplikasi *Dashboard* kerana data-data NTF adalah berbentuk statistik dan sesuai dipaparkan dalam paparan tersebut. BGSP, JUPEM telah membangunkan sebanyak 21 aplikasi *Dashboard* mengikut keperluan NTF. **Jadual 2** menunjukkan contoh *Dashboard* yang telah dibangunkan untuk setiap elemen J.

ELEMEN

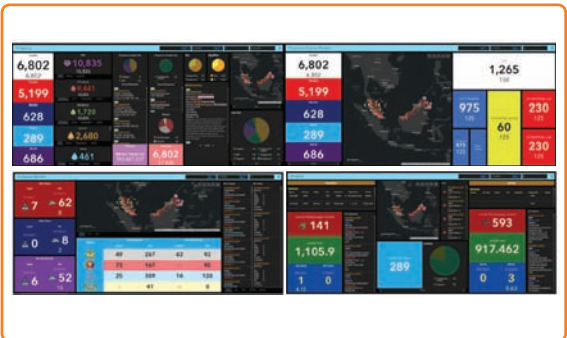
J1



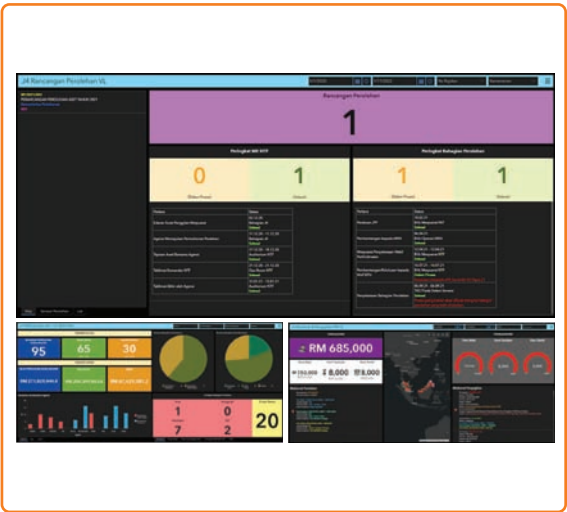
J2



J3



J4



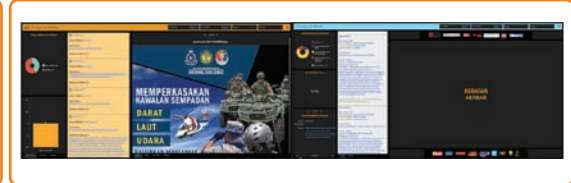
J5



J6



J7



J8



J9



Jadual 2: *Dashboard* setiap elemen J

Pada 16 Disember 2020, satu acara *soft launch* pelaporan NTF melalui platform DGIM telah disempurnakan oleh Komander NTF bersama Pengarah BGSP, JUPEM seperti di **Rajah 5**.



Rajah 5: Acara *soft launch* Pelaporan National Task Force (NTF) melalui Platform Defence Geospatial Information Management (DGIM)

Sebelum ini, pembentangan pelaporan perkembangan dan maklumat terkini kepada pengurusan tertinggi yang diadakan setiap minggu adalah menggunakan slaid Microsoft Power Point. Dengan adanya *Dashboard* yang dibangunkan telah membantu NTF menambah baik kaedah pelaporan untuk dibentangkan kepada pengurusan tertinggi pada bila-bila masa. Pihak NTF juga tidak perlu lagi mengemas kini slaid Microsoft Power Point setiap kali sebelum sesi pembentangan pelaporan diadakan.

Tambahan pula, pihak NTF hanya perlu memastikan data yang direkodkan melalui aplikasi ArcGIS Survey123 adalah yang terkini dan secara automatik maklumat akan terus dipaparkan ke *Dashboard*. Pelaporan menggunakan *Dashboard* ini juga boleh dibentangkan di mana-mana dan pada bila-bila masa sahaja kerana maklumat akan sentiasa tersedia.

Teknologi Sistem Maklumat Geografi (GIS) mempunyai banyak kelebihan yang boleh digunakan bagi memudahkan urusan seharian dan GIS bukan sahaja menunjukkan lokasi semata-mata. Pembangunan pelaporan NTF melalui platform DGIM untuk kegunaan NTF ini telah memudahkan proses pelaporan kepada pengurusan tertinggi dan juga menambah baik proses kerja pegawai serta staf NTF. Penggunaan platform DGIM untuk pelaporan NTF juga terbukti membantu menjimatkan masa dan tenaga berbanding kaedah manual yang sebelum ini dipraktikkan setiap hari. Selain itu, data yang diperolehi dapat disimpan dengan tersusun dan selamat serta pengemaskinian data dapat dilaksanakan dengan lebih baik.

BGSP, JUPEM telah membantu NTF dalam memudahkan proses pelaporan NTF dengan menggunakan platform DGIM. Proses pengumpulan data di lapangan sememangnya akan mengambil masa yang agak lama seperti yang berlaku di dalam NTF. Penggunaan aplikasi ArcGIS Survey123 dapat membantu menyelesaikan isu ini. Aplikasi ini boleh digunakan di mana-mana sahaja dengan menggunakan peranti mudah alih seperti telefon bimbit. Selain itu, aplikasi ini juga mudah digunakan oleh pasukan yang berada di lapangan dan maklumat lokasi kejadian boleh direkod dengan lebih tepat.

Markas National Task Force, (2021). Pelan Strategik Benteng 1850. Bahagian Rancang (J5) Angkatan Tentera Malaysia (ATM)

Prototaip Peta Digital Bagi Kegunaan Operasi Banjir Berasaskan Sistem Maklumat Geografi (GIS) "Idea Penambahbaikan Pengurusan Operasi Banjir"



1. Ts. Mohd Ridzuan bin Anuar
2. Kol. (PA) Ts. Dr. Mohamad Fazli bin Sardi

1. Jabatan Kastam Diraja Malaysia
2. Angkatan Pertahanan Awam Malaysia (APM)

1. ridzuan.anuar@customs.gov.my
2. fazli@civildefence.gov.my

01

Abstrak

Pembangunan Prototaip Peta Digital Bagi Kegunaan Operasi Banjir Berasaskan Sistem Maklumat Geografi (GIS) ini bertujuan untuk memudahkan perolehan dan pengumpulan maklumat kawasan banjir supaya pasukan penyelamat boleh menganalisis serta menentukan tahap keselamatan ketika bencana banjir. Prototaip yang diintegrasikan bersama teknologi global navigation satellite system (GNSS) ini dibangunkan untuk mengesan lokasi pasukan penyelamat dari pusat kawalan operasi sama ada secara real time atau manual. Selain itu, mangsa banjir yang terperangkap boleh melaporkan lokasi kepada pusat kawalan operasi seterusnya pasukan penyelamat boleh ke lokasi tersebut. Data-data yang dikumpul dan disimpan di pangkalan data boleh digunakan untuk pelbagai analisis GIS oleh pihak pengurusan bencana bagi membantu perancangan bencana yang lebih efektif pada masa hadapan. Diharap inisiatif prototaip ini akan dapat memberikan idea yang lebih inovasi ke arah pengurusan bencana yang lebih cekap selari dengan perkembangan teknologi terkini demi kesejahteraan rakyat menuju Wawasan Kemakmuran Bersama 2030.

02

Pengenalan

Kemajuan teknologi maklumat dan pembangunan rangka kerja Multimedia Super Corridor (MSC) telah berjaya merancakkan ekosistem digital negara dengan cemerlang sejak tahun 1996. Pelancaran Malaysia Digital pada Julai 2022 oleh YAB Perdana

Menteri bagi menambah baik MSC merupakan langkah proaktif dalam memacu arus pembangunan ICT negara seiring skala pembangunan global masa hadapan. Malaysia bergerak ke hadapan ke arah mencapai taraf negara maju dalam implementasi ICT selari dengan kepesatan perkembangan teknologi. Pengurusan bencana yang melibatkan pelbagai agensi juga tidak terkecuali dalam memanfaatkan kepesatan teknologi maklumat sebagai platform pengoperasiannya. Hal ini juga merupakan hasrat besar pihak kerajaan agar pengurusan bencana mendapat perhatian dalam perancangan masa depan ICT dan pendigitalan negara.

Kejadian bencana memerlukan pengendalian serta pengurusan yang melibatkan sumber, ketersediaan, peralatan dan tenaga kerja yang ekstensif daripada pelbagai pemegang taruh. Proses tersebut juga memerlukan penyelarasan yang berkesan dan kadangkala kompleks serta mengambil masa yang panjang. Pihak pengurusan bencana akan terus menghadapi pelbagai masalah dan kekangan sekiranya kaedah konvensional kekal diamalkan sama ada ketika aktiviti tindak balas bencana mahupun semasa pihak pemegang taruh ingin membuat keputusan. Hal ini mendorong motivasi agar satu kajian prototaip peta digital dibangunkan khusus untuk pengurusan bencana banjir.

Sistem Maklumat Geografi (GIS) merupakan salah satu bidang yang dipertanggungjawabkan kepada kedua-dua penulis ketika menjalankan tugas di Akademi Latihan Pertahanan Awam (ALPHA), Angkatan Pertahanan Awam Malaysia (APM), Jabatan Perdana Menteri (JPM) atas kapasiti sebagai Komandan dan Ketua Cawangan Teknologi Maklumat seperti berikut:

Komandan ALPHA

Merancang, mengkaji, menilai, membuat semakan dan meluluskan pelaksanaan komponen GIS dalam pengurusan bencana melalui pelaksanaan program/aktiviti/latihan di ALPHA selaras dengan kehendak pemegang taruh di lapangan iaitu pegawai dan anggota APM.

Ketua Cawangan Teknologi Maklumat

Bertanggungjawab ke atas kajian dan kebolehlaksanaan melibatkan semua cabang ICT seterusnya mencadangkan modul GIS dan ICT yang bersesuaian agar mampu diimplementasi di APM.

Penyelidikan turut dijalankan melibatkan keupayaan jabatan terutamanya dari aspek kewangan serta manfaat yang bakal diperolehi daripada teknologi GIS ini. Susulan itu, pelbagai program telah dirangka termasuk melestarikan GIS dalam projek ICT APM terutamanya dalam pengoperasian dan pengurusan bencana.

Secara konsepnya, GIS merupakan teknologi berasaskan komputer yang berupaya memproses data geospasial dan atribut (tekstual) bagi menghasilkan maklumat pemetaan secara

digital kemudian menganalisisnya menurut kehendak pengguna. GIS memberikan info lokasi dan keterangan objek yang ada di suatu kawasan. Contoh yang paling mudah adalah penggunaan *Google Map* oleh majoriti masyarakat untuk pencarian alamat mahupun penunjuk arah ke lokasi yang dikehendaki. Sementara itu, profesional GIS menggunakan kemudahan ini tidak hanya sekadar menyimpan, memproses dan memaparkan maklumat geospasial, malah turut membangunkan pangkalan data seterusnya menyediakan model analisis bersesuaian dengan lebih terperinci.

Seiring dengan perkembangan teknologi penawanan data yang menghasilkan pelbagai format data digital seperti imej remote sensing, data *global navigation satellite system* (GNSS) dan sebagainya, keupayaan dan kepentingan GIS semakin diterima masyarakat umum serta menjadi penting di negara ini. Pelbagai kerjasama terjalin antara sektor kerajaan dengan sektor swasta dalam bidang GIS bagi meningkatkan kecekapan perkhidmatan sekali gus menghasilkan aplikasi mesra pengguna kepada rakyat. Secara tidak langsung, hal ini menjadi pemangkin kewujudan pelbagai jenis data GIS yang selama ini diperoleh dalam format *hardcopy*.

Kepelbagaian jenis data ini menjadikan persembahan GIS semakin menarik dan lebih hebat kerana banyak analisis dapat dilakukan bagi menghasilkan output yang membantu dalam membuat keputusan. Faktor inilah yang mendorong penulis untuk mengkaji dan mencadangkan prototaip GIS bagi kegunaan operasi bencana banjir.

03 | Motivasi Pembangunan Prototaip Projek

Kejadian banjir merupakan salah satu bencana yang sering berlaku di negara ini. Banjir seringkali berlaku apabila hujan lebat berterusan dalam jangka masa panjang dan melebihi kemampuan suatu kawasan untuk menampung air hingga menyebabkan paras air meningkat serta tersebar tanpa kawalan. Tempoh masa sesuatu kawasan ditenggelami banjir bergantung kepada pelbagai faktor. Antaranya ialah keadaan saluran, air pasang surut, jenis tanah, pembinaan infrastruktur, ketinggian dari aras laut, jenis guna tanah dan sebagainya. Kawasan tinggi kurang berisiko mengalami banjir berbanding kawasan rendah yang akan ditenggelami air terlebih dahulu, namun kawasan tinggi masih terdedah kepada bencana geologi seperti tanah runtuh dan aliran puing. Akibatnya boleh menyebabkan pelbagai kesan buruk kepada masyarakat setempat seperti kehilangan harta benda, kecederaan fizikal, kelumpuhan ekonomi bahkan boleh menyebabkan kehilangan nyawa.

Dari sudut pandangan pasukan penyelamat banjir, kecepatan operasi menyelamat merupakan agenda penting agar jangka masa risiko mangsa yang terperangkap dapat dikurangkan. Lebih malang andainya mangsa tersebut turut terputus bekalan makanan dan air bersih sepanjang tempoh tersebut. Keadaan boleh bertukar menjadi tidak terkawal seandainya skala keluasan banjir terlalu besar serta melibatkan jumlah mangsa yang ramai. Situasi

mengejut seperti ini memerlukan persediaan yang rapi dan maklumat sokongan yang lengkap untuk pasukan penyelamat menyalurkan bantuan logistik serta menyediakan sumber manusia.

Sehubungan itu, pasukan penyelamat harus sentiasa bersedia dengan mendapatkan maklumat situasi bencana terus daripada lapangan agar pengurusan operasi lebih efisien. Maklumat ini terdiri daripada lokasi terkini logistik, situasi semasa di lapangan, lokasi mangsa terperangkap dan kedudukan terkini pasukan penyelamat. Dengan maklumat ini, atur gerak ke kawasan kecemasan akan menjadi lebih mudah dan tindakan serta merta menurut penetapan skala boleh ditentukan.

Tambahan pula, anggota penyelamat yang bertugas perlu bersiap sedia dengan kaedah penugasan berbeza sekiranya terdapat mangsa yang dijangkiti COVID-19 agar risiko sebaran virus dapat dikekang.



Rajah 1: Operasi menyelamat oleh APM ketika bencana banjir



Rajah 2: Pusat pemindahan sementara dan penugasan APM ketika bencana banjir



Rajah 3: Situasi kawasan penduduk selepas dilanda banjir di Bentong, Pahang pada November 2021



Rajah 4: Operasi pasca banjir di Bentong, Pahang pada 25 Disember 2021



Rajah 5: Penulis (Komandan ALPHA) bersama pasukan ketika menjalankan tugas penghantaran bantuan bekalan asas kepada petugas dan mangsa banjir di Bentong, Pahang pada 27 Disember 2021



Rajah 6: Penulis (Komandan ALPHA) (berdiri di kanan) ketika operasi banjir di Kuala Krai, Kelantan pada 8 Januari 2015

Pelbagai cabaran dihadapi petugas ketika operasi menyelamatkan mangsa banjir. Bagi kawasan yang boleh diakses melalui bot atau kenderaan berat, proses pemindahan mangsa atau penghantaran bantuan mampu dilakukan lebih pantas. Namun begitu, pada kebiasaannya banyak laluan terputus yang menyebabkan kesukaran kepada pasukan penyelamat. Keadaan ini memaksa laluan alternatif yang selamat perlu dikenal pasti untuk pasukan penyelamat menuju ke lokasi mangsa banjir. Hal ini kerana operasi menyelamatkan menggunakan mod pengangkutan udara amat terhad serta dikhususkan kepada senario kritikal sahaja.

Cabaran terbesar buat pasukan penyelamat ialah apabila menghadapi kesukaran mengakses kawasan bencana yang ditenggelami air dan keadaan arus yang tidak dapat ditentukan tahap keselamatannya. Maka, pengetahuan mengenai keadaan geografi kawasan banjir adalah amat diperlukan bagi menjangka keadaan tempat tersebut seperti arus air, alur sungai, kecerunan tanah, jenis guna tanah dan sebagainya. Faktor guna tanah memberi kesan yang paling ketara kepada aliran arus air suatu kawasan dan pasukan penyelamat harus berwaspada ketika operasi untuk mengelakkan kemalangan lebih-lebih lagi ketika memindahkan mangsa ke pusat pemindahan dengan menggunakan bot.

Sehubungan itu, maklumat melalui peta amat penting untuk dijadikan sebagai rujukan ketika pengurusan bencana banjir terutamanya kepada pasukan penyelamat untuk ke lokasi penyelamatan dengan lebih mudah. Walau bagaimanapun, kebanyakan senario sebenar penyelamatan masih bergantung pada peta bercetak yang ditampal di dinding atau dalam bentuk buku lalu mewujudkan isu-isu seperti berikut:

- Maklumat sedia ada tidak selari dengan keadaan terkini di lapangan kerana terdapat pembangunan yang tidak dikemas kini. Ini menyukarkan kerja-kerja pengurusan bencana yang sentiasa bergantung kepada maklumat seperti jalan raya, sungai, kawasan penempatan, lokasi hospital dan sebagainya
- Maklumat semasa tidak dapat dikongsikan secara *real time* antara petugas lain yang terlibat sama ada di pusat kawalan operasi dan pasukan penyelamat di lapangan
- Pasukan penyelamat sukar untuk mencari lokasi penyelamatan terutamanya apabila berada di kawasan terpencil atau lokasi tiada tanda rujukan (*landmark*)

Pelbagai masalah dan kekangan lain turut akan dihadapi oleh pasukan penyelamat seandainya pengurusan bencana banjir kekal konvensional seterusnya mengakibatkan ketidakcekapan kepada tindak balas bencana ataupun kepada penentuan keputusan oleh pihak pemegang taruh.

04 | Penerangan Prototaip Projek

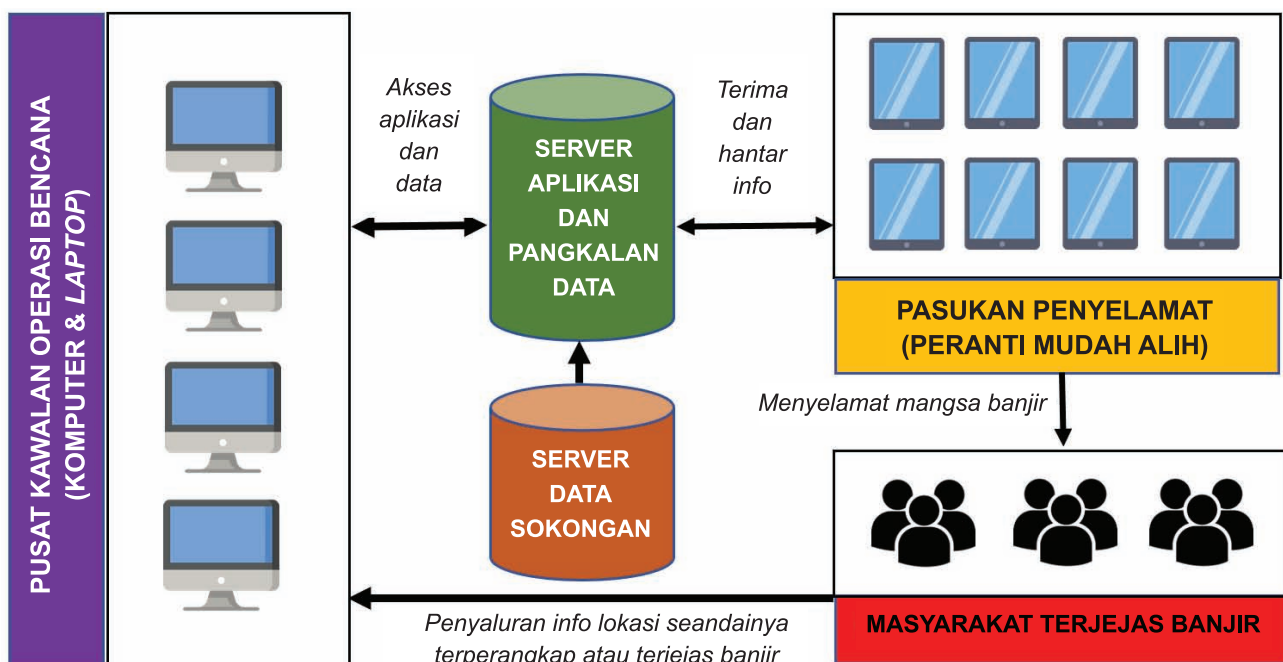
Menyedari cabaran yang dihadapi petugas ketika menguruskan bencana banjir, salah seorang penulis yang pada ketika itu berkhidmat sebagai Ketua Cawangan Teknologi Maklumat ALPHA telah menjalankan beberapa kajian bermula pada tahun 2018 agar implementasi GIS dapat direalisasikan ketika operasi menyelamatkan dan bantuan mangsa banjir. Antara faktor yang dikenal pasti penting ketika operasi bencana banjir adalah:

- Penentuan laluan selamat ke pusat pemindahan sementara atau lokasi selamat
- Penjejakan lokasi mangsa dan laluan selamat kepada mangsa yang terperangkap atau terkesan banjir
- Premis yang diwartakan sebagai pusat pemindahan sementara berserta maklumat lokasi
- Pengetahuan mengenai keadaan geografi persekitaran yang telah ditenggelami banjir
- Pusat komersial terdekat yang tidak terkesan akibat banjir bagi tujuan perolehan kecemasan makanan dan minuman serta sumber bekalan bahan api jentera pasukan penyelamat
- Maklumat direktori Pasukan Penyelamat Sahabat dan petugas pusat kawalan operasi
- Kaedah penyaluran maklumat dan komunikasi antara pasukan penyelamat dengan pusat kawalan operasi

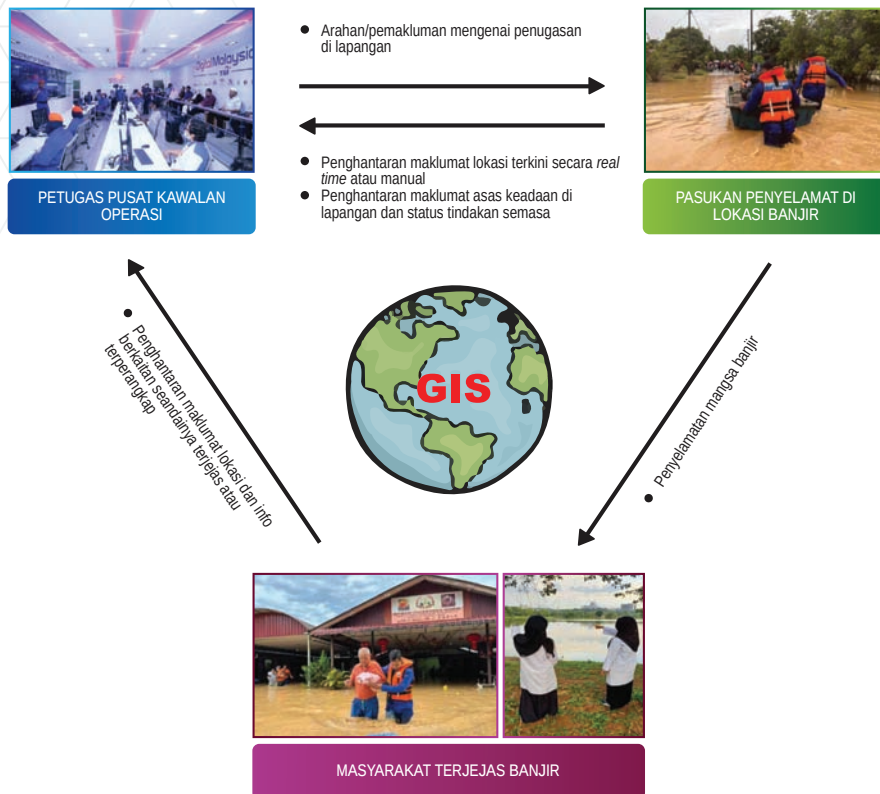
Sejajar dengan perkembangan GIS serta GNSS pada masa kini, cabaran dan kesukaran kepada kebanyakan individu terutama pasukan penyelamat ini berpotensi untuk dielakkan. Mengambil kira keupayaan GIS menyimpan data geospasial dan atribut berserta koordinat dunia sebenar, teknologi GNSS yang diintegrasikan bersama boleh menghasilkan inovasi kepada pengoperasian mencari dan menyelamatkan yang lebih mudah.

Oleh yang demikian, satu inisiatif telah dirangka melalui pembangunan prototaip aplikasi GIS yang membantu pasukan penyelamat mendapatkan maklumat lokasi serta menggunakan lain-lain fungsi seperti berikut:

- Akses maklumat melalui peranti mudah alih (*mobile*) dan komputer/*laptop*
- Peta digital kawasan geografi persekitaran berdasarkan keadaan semasa
- Pilihan *basemap* yang pelbagai
- Lokasi pusat pemindahan yang telah diwartakan oleh kerajaan
- Mengenal pasti lokasi semasa pasukan penyelamat dengan alat GNSS secara *real time* atau manual seterusnya memudahkan pasukan penyelamat, Pasukan Penyelamat Sahabat serta petugas yang berada di pusat kawalan operasi
- Mengenal pasti lokasi mangsa yang memerlukan bantuan merujuk kepada kedudukan koordinat
- Maklumat direktori pasukan penyelamat dan petugas pusat kawalan operasi bagi tujuan koordinasi dan komunikasi sekiranya perlu

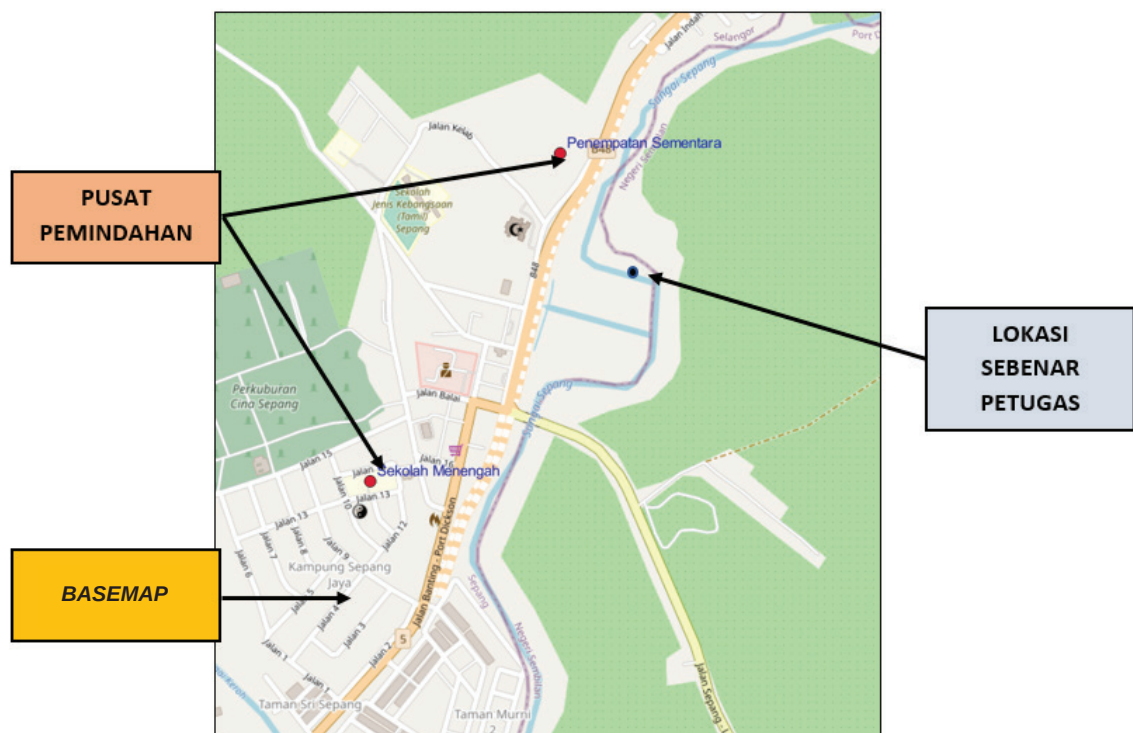


Rajah 7: Pembangunan prototaip pengurusan bencana banjir

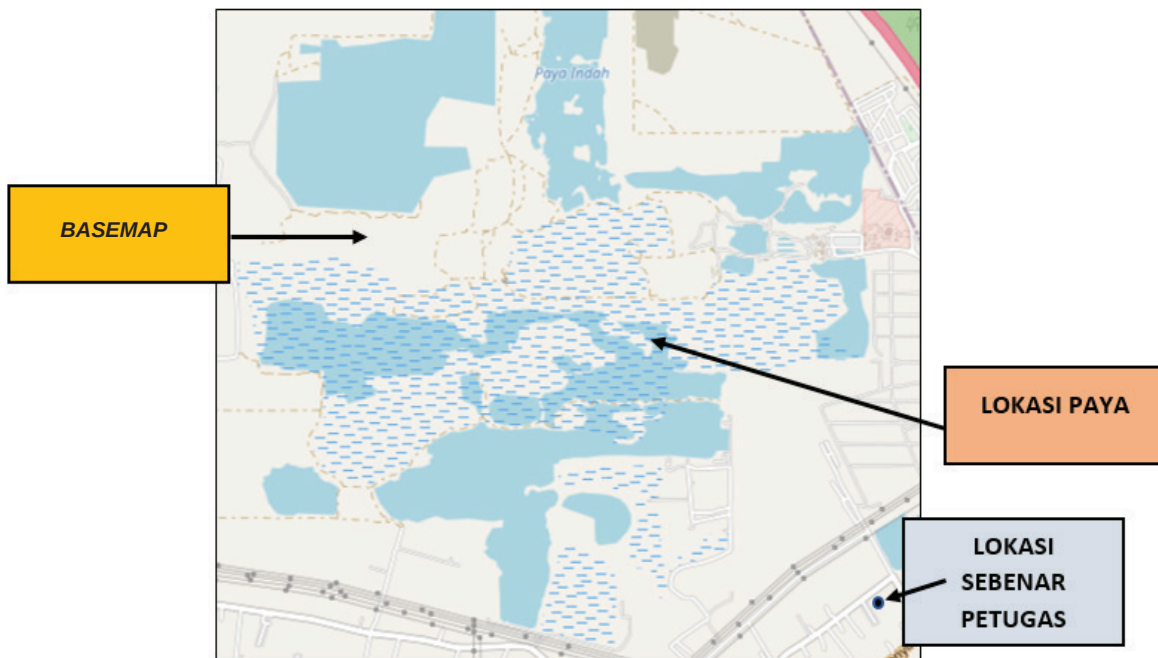


Rajah 8: Komunikasi antara semua pihak terlibat ketika bencana banjir

Prototaip ini disokong dengan keupayaan GIS yang menawarkan kemudahan pemprosesan data geospasial yang tidak terhad kepada data lokasi atau atribut semata-mata. GIS berkeupayaan untuk berintegrasi bersama data lain seperti imej dan GNSS secara *real time* menjadikan paparan lebih berinformatif di samping pelbagai output dapat dianalisis dan dijana. Keupayaan ini jelas amat sesuai diterima pakai dalam pengurusan bencana terutamanya oleh pembuat keputusan seterusnya memberi manfaat kepada mangsa yang terlibat.



Rajah 9: Contoh paparan peta ketika proses pengujian prototaip



Rajah 10: Contoh paparan peta ketika proses pengujian prototaip yang dapat mengenal pasti kawasan paya sebagai kawasan berisiko

05

Jangkaan Manfaat Jika Prototaip Projek Dilaksanakan

Sekiranya prototaip projek ini dilaksanakan, penulis menjangkakan impak positif kepada operasi bencana banjir seperti:

- Operasi bencana banjir dapat meminimumkan kemalangan atau risiko yang lain kepada semua yang terlibat kerana laluan selamat telah dikenal pasti melalui kajian keadaan geografi kawasan bencana banjir
- Perkongsian maklumat lokasi mangsa banjir dapat dipaparkan secara *real time* yang dikemas kini oleh pusat kawalan operasi. Hal ini akan memudahkan pasukan penyelamat untuk menuju ke lokasi penyelamatan seperti yang tertera dalam paparan
- Perkongsian maklumat asas lebih mudah antara pasukan penyelamat dengan petugas pusat kawalan operasi bencana termasuk kedudukan terkini pasukan penyelamat yang ada di lapangan
- Pangkalan data GIS membolehkan simpanan maklumat sejarah penugasan anggota penyelamat dan juga lokasi mangsa bagi tujuan rujukan atau analisis selanjutnya oleh pihak berkuasa seterusnya boleh digunakan dalam perancangan masa hadapan oleh agensi pengurusan bencana
- Lokasi mangsa yang sedang menghidap penyakit berjangkit seperti COVID-19 dapat dikenal pasti dengan mudah seterusnya proses menyelamatkan khas dapat dijalankan dengan cermat untuk mengelakkan penularan
- Perkongsian maklumat memudahkan koordinasi antara pihak mengurus bencana banjir dengan agensi berkaitan agar dapat mengelakkan pertindihan tugas atau penyaluran bantuan ke pusat pemindahan sementara
- Kepelbagaian *basemap* daripada sumber sahih membolehkan pasukan penyelamat mendapatkan maklumat sokongan seperti hospital dan balai polis mahupun lokasi berbahaya contohnya pencawang elektrik yang memungkinan risiko renjatan elektrik. Petugas juga dapat menjalankan penyelamatan mengikut tahap kritikal kawasan terlibat

Tinjauan lapangan dan latihan amali telah diadakan bagi menguji prototaip ini supaya dapat berfungsi dengan sempurna dan mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Selain itu, idea lain turut diperolehi sebagai penambahbaikan di masa hadapan terutamanya dari segi integrasi data GIS dan bantuan teknologi ICT agar prestasi petugas pusat kawalan operasi dan pasukan penyelamat di lapangan dapat ditingkatkan.



Rajah 11: Tinjauan lapangan dan latihan amali bagi tujuan pengoperasian prototaip

Kelebihan GIS tidak hanya kepada pencarian lokasi semata-mata, malah turut menyediakan kemudahan pengumpulan maklumat daripada pasukan penyelamat dan juga masyarakat terutamanya ketika berlakunya bencana. Maklumat yang disalurkan dapat membantu pihak berkuasa memahami dengan lebih mendalam keadaan sebenar di lapangan seterusnya mengambil keputusan realistik berdasarkan situasi terkini memandangkan kepantasan menyelamatkan merupakan faktor paling kritikal. Situasi yang genting juga memerlukan keputusan yang tepat, tambahan pula melibatkan nyawa manusia. Komunikasi antara pasukan penyelamat dan pusat kawalan operasi juga lebih tersusun dan jelas dengan adanya GIS dan juga sokongan tekstual (laporan) seterusnya memberi kesan positif ke atas keseluruhan pelaksanaan operasi banjir.

Sehubungan dengan itu, masyarakat juga perlu didedahkan dengan pengetahuan asas ICT dan GIS agar kemudahan ini mudah diterima sekiranya diimplementasikan oleh agensi berkaitan bencana seperti APM. Hal ini akan melancarkan tugas perancangan dan penyelarasan pusat kawalan operasi dalam merangka tindakan efektif yang akhirnya memberi impak positif kepada masyarakat. Prototaip ini juga membolehkan masyarakat dan pasukan penyelamat berkongsi maklumat bagi tujuan operasi menyelamatkan. Konsep yang ingin diterapkan ialah 'Daripada Komuniti Seterusnya Manfaat Semula Kepada Komuniti'.

Penulis menjangkakan penggunaan GIS membawa banyak manfaat terutamanya jika bencana banjir besar berlaku secara mengejut dan semestinya memerlukan tindakan segera pasukan penyelamat. Penyelidikan dan pembangunan berterusan melibatkan teknologi yang berkaitan melalui pelbagai platform perlulah digalakkan bagi tujuan pengurusan bencana banjir.

Penulis mengambil peluang ini untuk menekankan bahawa penggunaan GIS dan ICT menjadi semakin penting dan perlu diambil perhatian oleh semua pihak. Tanggapan bahawa GIS adalah teknologi yang sukar dan dikhususkan kepada golongan profesional adalah kurang tepat kerana realitinya, GIS adalah teknologi yang mesra pengguna. Penulis juga berharap pasukan penyelamat atau masyarakat perlu yakin dengan keupayaan teknologi ini terutamanya dalam pengurusan bencana.

Dron: Mengetahui Bila Dan Di Mana Boleh Diterbangkan?



Sr Jasmari bin Jamaludin, SME

Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM),
Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur & Putrajaya

✉ jasmari@jupem.gov.my

01

Abstrak

Minat terhadap dron oleh orang awam semakin meningkat dengan kewujudan pelbagai jenama dan model dron dengan harga yang murah serta berpatutan khususnya untuk tujuan hobi atau rekreasi. Namun begitu, terdapat juga kejadian pelanggaran peraturan penerbangan dron yang berlaku sama ada di dalam negara kita mahupun di luar negara yang dilaporkan oleh media massa dan media sosial yang memperlihatkan ancaman dron kepada keselamatan awam. Sebagai contoh, pelanggaran peraturan yang berlaku ialah seperti dron diterbangkan di kawasan lapangan terbang, digunakan untuk membawa bahan larangan serta berbahaya, kemalangan semasa pengendalian dron dan sebagainya. Pengendali dron perlu melengkapkan diri dengan pengetahuan, kemahiran dan mempunyai kelayakan yang diiktiraf bersesuaian dengan pematuan peraturan-peraturan penerbangan serta penggambaran udara dron. Hal ini bagi mengelakkan berlakunya sebarang risiko kemalangan di udara yang boleh mendatangkan ancaman keselamatan kepada orang awam, mengakibatkan kecederaan serius dan kerosakan harta benda. Oleh itu, penting bagi orang awam, agensi kerajaan mahupun pihak swasta untuk membuat permohonan bagi tujuan mendapatkan kelulusan permit kebenaran penerbangan udara dan permit penggambaran udara daripada Pihak Berkuasa Penerbangan Awam Malaysia (CAAM) dan Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) sebelum menerbangkan dron sama ada untuk tujuan hobi, rekreasi ataupun komersial. Kerjasama semua pihak untuk mematuhi peraturan-peraturan penerbangan dan penggambaran dron dapat meminimumkan risiko kemalangan udara serta memastikan data geospasial terperinci yang dihasilkan dapat diurus dengan baik dan tidak terlepas kepada pihak yang tidak bertanggungjawab terutamanya musuh negara.

02

Pendahuluan

Pesawat kapal udara tanpa pemandu atau istilahnya *Unmanned Aerial Vehicle/Unmanned Aircraft Systems* (UAV/UAS) atau juga dipanggil dron telah mula diperkenalkan dalam dunia ketenteraan seawal tahun 90-an untuk tujuan pengintipan, pengesanan lokasi musuh, pemantauan dan operasi taktikal peperangan. Pembangunannya dipelopori oleh negara-negara seperti Amerika Syarikat, Perancis, China, Turki dan Emiriah Arab Bersatu. Pesawat UAV ini dilengkapi dengan teknologi moden ketenteraan dengan keupayaan penerbangan secara kawalan jauh sehingga ratusan kilometer, berupaya beroperasi dalam tempoh yang lama di udara serta dilengkapi dengan sistem persenjataan berat seperti peluru berpandu.



Rajah 1: Contoh pesawat UAV yang digunakan untuk ketenteraan
(Sumber: Wikipedia)

Kini, penggunaannya tidak lagi terhad kepada bidang ketenteraan sahaja. Penggunaan dron juga telah berkembang dan dimajukan untuk tujuan rekreasi dan komersial. Permintaan terhadap dron oleh orang awam semakin meningkat dengan kewujudan pelbagai jenama dan model dron dengan harga yang murah dan berpatutan lebih-lebih lagi untuk tujuan hobi atau rekreasi.



Rajah 2: Contoh dron yang digunakan untuk aktiviti rekreasi
(Sumber: Berita Harian)

Oleh yang demikian, seiring dengan penggunaan yang tinggi, terdapat pelbagai kejadian pelanggaran peraturan penerbangan dron yang semakin ketara berlaku sama ada di dalam negara kita mahupun di luar negara yang telah dilaporkan oleh media massa dan media sosial yang memperlihatkan ancaman dron kepada keselamatan awam. Sebagai contoh, isu yang berlaku ialah seperti dron diterbangkan di kawasan lapangan terbang, digunakan untuk menyeludup, digunakan untuk membawa bahan terlarang atau bahan berbahaya, berlaku kemalangan ketika pengendalian dron dan sebagainya.

Insiden penerbangan dron tanpa kebenaran pihak berkuasa penerbangan di kawasan lapangan terbang telah berlaku di beberapa negara dan telah mencetuskan kebimbangan orang ramai berhubung isu keselamatan. Pelanggaran peraturan tersebut telah menyebabkan jadual penerbangan terganggu dan terpaksa ditangguhkan seperti yang pernah berlaku di Lapangan Terbang Gatwick (London, Disember 2018), Lapangan Terbang Heathrow (London, Januari 2019), Lapangan Terbang Antarabangsa Changi (Singapura, Jun 2019) dan Lapangan Terbang Antarabangsa Dubai (Dubai, September 2019).

Penerbangan dron tanpa kebenaran juga pernah berlaku di kawasan Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur (KLIA) pada tahun 2015. Dron tersebut telah digunakan untuk merakam video beberapa pesawat yang sedang melakukan pendaratan dan rakaman tersebut telah tular apabila dimuat naik di laman Facebook serta Instagram.

03 | Penggunaan Dron Untuk Merakam Gambar Udara dan Video

Minat orang awam terhadap teknologi dron kini dapat dilihat melalui aktiviti rekreasi dan sukan yang dianjurkan oleh kelab-kelab rekreasi dron. Pengguna dron amat teruja menerbangkan dron masing-masing dengan bantuan alat kawalan jauh sambil merakamkan gambar udara dan video pada ketinggian serta posisi sudut rakaman yang paling menarik untuk dikongsi di media sosial.

Dron juga diterbangkan untuk merakam video semasa perjalanan aktiviti seperti sukan dan rekreasi, majlis perkahwinan dan hari keluarga yang melibatkan kehadiran orang ramai. Untuk mendapatkan rakaman video pada sudut pandangan yang lebih menarik, dron akan diterbangkan dengan lebih rendah menghampiri perhimpunan orang ramai di kawasan terbuka dan seterusnya dron dibawa berlegar-legar melintasi bangunan dan lain-lain kawasan di sekitarnya.



Rajah 3: Dron yang sedang diterbangkan semasa aktiviti melibatkan orang ramai (Sumber: BERNAMA)

Di samping itu, fungsi dron yang boleh dikawal dengan mudah sama ada secara manual iaitu *visual line of sight* (VLOS) atau secara automatik (*autopilot*) tentunya menarik minat pengguna dron untuk merakamkan gambar udara di lokasi strategik dengan skop pandangan yang lebih luas pada altitud yang lebih tinggi. Dron rekreasi kebiasaannya bersaiz kecil dan bersayap (*fixed wing*) atau berkipas (rotor/multirotor), berkeupayaan terbang melebihi 400 meter, boleh beroperasi di udara dalam tempoh melebihi setengah jam serta berkeupayaan terbang berdasarkan laluan penerbangan secara *autopilot* yang telah ditetapkan melalui peranti dron.

Namun, dalam keghairahan menerbangkan dron, perkara utama yang perlu diambil perhatian oleh pengendali dron ialah mereka perlu melengkapkan diri dengan pengetahuan, kemahiran dan mempunyai kelayakan yang diiktiraf bersesuaian dengan pematuan peraturan penerbangan dan penggambaran udara dron. Hal ini bagi mengelakkan berlakunya sebarang risiko kemalangan di udara yang boleh mendatangkan ancaman keselamatan kepada orang awam sehingga mengakibatkan kecederaan serius, kerosakan harta benda atau kehilangan nyawa.

04 | Ketahui Peraturan-Peraturan Penerbangan dan Penggambaran Udara Dron

Secara umumnya, terdapat dua jenis kawalan yang perlu difahami oleh orang awam dalam mengendalikan penerbangan dron iaitu kawalan penerbangan dron dan kawalan penggambaran udara.

4.1 Kawalan Penerbangan Dron

Pihak Berkuasa Penerbangan Awam Malaysia (CAAM) adalah agensi yang bertanggungjawab dalam mengawal keselamatan aktiviti penerbangan pesawat udara merangkumi pesawat penumpang, logistik dan komersial termasuklah sistem kapal udara tanpa pemandu (UAV/UAS/dron). Penerbangan dron telah termaktub di bawah Peraturan-peraturan Penerbangan Awam 2016 ((Akta Penerbangan Awam 1969) (Akta 3)) seperti dinyatakan pada Bahagian XVI (Sistem Kapal Udara Tanpa Pemandu) di bawah Peraturan 140 hingga 144.

Berdasarkan peraturan ini, dron tidak dibenarkan terbang dalam keadaan seperti berikut kecuali mendapat kebenaran daripada pihak CAAM:

- i. Dalam lingkungan zon trafik kawasan lapangan terbang
- ii. Pada ketinggian melebihi 400 kaki di atas permukaan bumi
- iii. Membawa bahan muatan/artikel atau benda hidup (binatang) dengan dron atau menggugurkan bahan muatan tersebut daripada dron
- iv. Melintasi mana-mana kawasan yang ditentukan (kediaman, perdagangan, perindustrian atau rekreasi)
- v. Dalam lingkungan 150 meter dari mana-mana kawasan yang ditentukan
- vi. Melintasi mana-mana perhimpunan dalam kawasan terbuka yang dihadiri oleh lebih daripada 1,000 orang
- vii. Dalam lingkungan 150 meter dari mana-mana perhimpunan dalam kawasan terbuka yang dihadiri oleh lebih daripada 1,000 orang
- viii. Dalam lingkungan 50 meter dari mana-mana vesel, kenderaan atau struktur
- ix. Dalam lingkungan 50 meter dari mana-mana orang; atau
- x. Dalam lingkungan 30 meter dari mana-mana orang semasa pelepasan dan pendaratan

Tindakan undang-undang boleh dikenakan kepada pengendali dron yang melanggar peraturan-peraturan penerbangan dron tersebut dengan hukuman di bawah Peraturan 206(3)(a) atau 206(3)(b), Peraturan-peraturan Penerbangan Awam 2016 iaitu bagi individu boleh didenda tidak melebihi RM50,000.00 atau dipenjarakan tidak lebih 3 tahun atau kedua-duanya sekali. Manakala bagi syarikat pula, boleh didenda tidak melebihi RM100,000.00. Oleh itu, pengendali dron adalah diingatkan untuk mendapatkan kebenaran permit penerbangan daripada pihak CAAM terlebih dahulu sebelum menerbangkan dron mereka.



4.2 | Kawalan Penggambaran Udara/Pengambilan Citraan dari Kapal Udara

Penggambaran udara adalah merujuk kepada sebarang aktiviti mengambil gambar dari udara dengan menggunakan kamera yang terlekat pada pelantar bawaan udara (kapal terbang, belon udara, dron/UAV/UAS, kereta terbang, satelit dan lain-lain) melalui kaedah fotografi, fotogrametri (foto udara) atau citraan penderiaan jauh (remote sensing).

Sebarang bentuk aktiviti penggambaran udara seperti mengambil gambar atau merakam video yang diambil dari pelantar bawaan udara tersebut memerlukan kelulusan permit penggambaran dan pemetaan udara yang dikeluarkan oleh Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) dan permohonan permit tersebut akan melalui tapisan keselamatan oleh Polis Diraja Malaysia (PDRM), Angkatan Tentera Malaysia (ATM) serta Pejabat Ketua Pegawai Keselamatan Kerajaan Malaysia (CGSO).

Peraturan penggambaran udara menggunakan dron juga terikat kepada arahan keselamatan merujuk kepada Pekeliling Am Bilangan 1 Tahun 2007 iaitu Pekeliling Arahan Keselamatan Terhadap Dokumen Geospatial Terperingkat. Pekeliling ini mengandungi arahan keselamatan yang perlu dipatuhi oleh semua pihak bertujuan untuk mengawal, memastikan penggunaan dan pengendalian dokumen geospatial terperingkat adalah dipatuhi supaya tidak jatuh ke tangan pihak yang tidak bertanggungjawab seperti anasir penganas atau musuh negara yang boleh memberi ancaman kepada keselamatan negara. Untuk itu, pengendali dron yang ingin menjalankan kerja mengambil gambar fotografi atau merakam video di dalam kawasan tertentu perlulah terlebih dahulu mendapatkan kelulusan permit penggambaran dan pemetaan udara (foto udara,

fotografi dan fotogrametri) daripada JUPEM sebelum aktiviti tersebut dilaksanakan sama ada untuk tujuan hobi, rekreasi ataupun komersial.

Terdapat dua kategori penggambaran udara yang dinyatakan oleh pekeliling tersebut iaitu pertama, penggambaran udara untuk tujuan pemetaan dengan kaedah fotogrametri atau penderiaan jauh (remote sensing) dan kedua, penggambaran udara yang bukan untuk tujuan pemetaan. Pada asasnya, aktiviti penggambaran udara yang dijalankan oleh agensi kerajaan, organisasi swasta, institusi pengajian tinggi ataupun orang awam sama ada untuk tujuan pemetaan atau bukan pemetaan perlu terlebih dahulu mendapatkan kebenaran secara bertulis melalui surat kelulusan permit penggambaran udara daripada JUPEM.

Tindakan penguatkuasaan apabila mendapati seseorang membuat penggambaran udara (mengambil atau membuat apa-apa suratan, ukuran, pemeruman atau kerja ukur mengenai atau dalam sesuatu tempat larangan) tanpa kebenaran pihak berkuasa adalah di bawah Seksyen 4, Akta Rahsia Rasmi 1972 (Akta 88) jika sabit kesalahan tindakan undang-undang boleh dikenakan dengan hukuman dipenjarakan tidak kurang satu (1) tahun tetapi tidak melebihi empat belas (14) tahun. Manakala sekiranya pengguna dron menerbangkan dron tanpa kebenaran di kawasan yang diwartakan sebagai tempat larangan, mereka boleh didakwa di bawah Seksyen 7 (Akta 88) iaitu larangan membawa perkakasan fotografi yang membawa hukuman denda tidak melebihi dua ribu ringgit (RM2,000.00) atau dipenjarakan tidak melebihi satu (1) tahun atau kedua-duanya sekali.

Merujuk kepada punca kuasa dan peraturan-peraturan yang telah dijelaskan, secara umumnya penerbangan dan penggambaran dron untuk tujuan saintifik atau komersial perlu mematuhi peraturan-peraturan seperti berikut:

- i. Perlu memperolehi Sijil Airworthiness dan operator dron memiliki lesen Private Pilot License (PPL) oleh CAAM bagi dron yang melebihi berat jisim 20 kilogram (tanpa bahan api)
- ii. Perlu permit penerbangan dron daripada CAAM
- iii. Perlu permit penggambaran dan pemetaan udara daripada JUPEM bagi penerbangan dron di kawasan-kawasan strategik dan keselamatan (kawasan larangan dan tempat larangan) seperti di Istana Negara, kawasan Parlimen, Pusat Pentadbiran Putrajaya, Kuala Lumpur City Centre (KLCC), kem polis dan kem tentera, kawasan lapangan terbang dan lain-lain kawasan yang dikategorikan sebagai kawasan larangan dan tempat larangan di bawah Akta Kawasan Larangan dan Tempat Larangan (Akta 298)
- iv. Perlu memohon kepada Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC) untuk penggunaan frekuensi radio
- v. Perlu kelulusan CAAM apabila melibatkan ketinggian penerbangan melebihi 400 kaki (120 meter)
- vi. Perlu kelulusan CAAM apabila penerbangan dron dalam lingkungan zon trafik aerodrome dari mana-mana lapangan terbang

05

Permohonan Permit Penerbangan Udara dan Permit Penggambaran Udara

Permohonan permit penerbangan udara dan permit penggambaran udara serta kelulusannya daripada pihak CAAM dan JUPEM amat penting bagi agensi kerajaan, swasta mahupun orang awam sebelum menerbangkan dron sama ada untuk tujuan hobi, rekreasi ataupun komersial.

Maklumat permohonan permit penerbangan dan penggambaran udara boleh didapati melalui pautan dalam talian yang disediakan oleh kedua-dua agensi ini seperti di **Jadual 1**.

JUPEM	CAAM
https://ebiz.jupem.gov.my/	https://www.caam.gov.my (https://www.caam.gov.my/public/unmanned-aircraft-system-uas/)

Jadual 1: Pautan dalam talian untuk maklumat Permohonan Permit Penerbangan dan Permit Penggambaran serta Pemetaan Udara

06

Kesimpulan

Keupayaan dron terbukti dapat melakukan penggambaran foto udara (fotogrametri) dalam masa yang singkat, menghasilkan data beresolusi tinggi serta menjimatkan kos berbanding melakukan penggambaran udara dengan pesawat sebenar. Keupayaan ini telah dimanfaatkan dalam aktiviti pengemaskinian peta topografi serta pengumpulan data geospasial.

Dron juga telah digunakan secara meluas dalam aktiviti pemetaan dan pemantauan bagi tujuan pemuliharaan alam sekitar di kawasan krisis seperti pencerobohan tanah, bencana banjir, tanah runtuh, bencana ribut, pencemaran akibat aktiviti perlombongan dan lain-lain.

Operasi penerbangan dron memerlukan sebuah pasukan yang terlatih dan berkelayakan yang terdiri daripada komander, pengendali/juruterbang dron serta jurutera. Sementara itu, aspek pematuhan kepada peraturan penerbangan dan penggambaran udara juga perlu diberi keutamaan bagi memastikan setiap pengendali dron mematuhi kehendak perundangan dan peraturan sedia ada.

Oleh itu, kerjasama daripada semua pihak untuk mematuhi segala peraturan penerbangan dan penggambaran dron dapat meminimumkan risiko kemalangan udara dan memastikan data geospasial terperinci yang dihasilkan dapat diurus dengan baik supaya tidak terlepas kepada pihak yang tidak bertanggungjawab terutamanya musuh negara.

07

Rujukan

Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), Potensi Penggunaan Dron di Malaysia Dari Perspektif Geospasial dan Pertahanan, 2016

Pihak Berkuasa Penerbangan Awam Malaysia (CAAM), Kelulusan Khas Pengoperasian Dron, 2020

Warta Kerajaan Persekutuan, Peraturan-peraturan Penerbangan Awam, 2016

Jabatan Perdana Menteri, Pekeliling Arahan Keselamatan Terhadap Dokumen Geospasial Terperingkat (Pekeliling Bilangan 1 Tahun 2007), 2007

Undang-Undang Malaysia, Akta Rahsia Rasmi 1972 (Akta 88), 2006



Pemetaan Ruang Hutan: Dari Navigasi, Eksplorasi Ke Simulasi



Gs. Dr. Azita binti Ahmad Zawawi

Jabatan Rekreasi dan Ekopelancongan,
Fakulti Perhutanan dan Alam Sekitar,
Universiti Putra Malaysia

✉ azitazawawi@upm.edu.my

01

Abstrak

Teknologi pemetaan telah berkembang pesat dan digunakan dalam pelbagai bidang. Artikel ini menerangkan secara ringkas tentang latar belakang konsep pemetaan dan transformasi kepentingannya dari fungsi penunjuk arah kepada fungsi simulasi bagi tujuan penerokaan ilmu khususnya dalam menyediakan maklumat signifikan bagi sektor perhutanan. Dalam bidang perhutanan, aplikasi pemetaan dan teknologi geospasial boleh dibahagikan kepada tiga fungsi utama iaitu i) pemetaan kepelbagaian sumber hutan dan analisis bentuk muka bumi, ii) menerangkan hubung kait proses geografi dan iii) memberi kelebihan visual yang efektif dan interaktif. Dalam artikel ini disertakan beberapa contoh serta kepentingan aplikasi geospasial dalam menyediakan maklumat bagi membantu pengurusan dan perancangan ruang hutan, pemuliharaan sumber dan juga pengurusan risiko.

02

Sejarah dan Perkembangan Konsep Penggunaan Peta

Kita sering mendengar mengenai peta. Namun, sejauh mana pemahaman kita tentang peta dan sejauh mana kebergantungan kita terhadap peta?

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, peta membawa maksud lukisan atau gambaran yang menunjukkan kedudukan negeri, daerah, sungai, gunung, kedudukan bintang dan arah angin. Terdapat pelbagai jenis peta, ada yang disediakan secara terperinci dan sebahagiannya hanya mengandungi maklumat asas namun secara amnya fungsi peta adalah bagi menunjukkan lokasi dan ciri-ciri geografi.

Fungsi peta diperkenalkan seawal lebih 5000 tahun dahulu bagi memberi gambaran mengenai laluan perdagangan, menunjukkan kawasan buruan dan juga bagi orientasi ketenteraan. Pada ketika itu, maklumat disalurkan melalui ilustrasi, tidak menekankan faktor ketepatan dan tiada peraturan khas penggunaannya. Claudius Ptolemaeus dan Al-Idrisi adalah antara figura signifikan yang menekankan elemen sains, geografi dan matematik ke dalam peta. Penemuan dan hasil kajian para ilmuan ini terus menjadi rujukan kepada pengembangan ilmu dan penyumbang utama terhadap jaringan eksplorasi dunia.

Pada era moden, penggunaan teknologi satelit telah berkembang dengan pesat dan merealisasikan perincian penghasilan peta dengan kejituan tinggi. Penggunaan peta kini memberi kelebihan kepada potensi visual dan paparan lima dimensi yang interaktif. Peta kini bukan sahaja digunakan sebagai penunjuk arah tetapi juga berfungsi sebagai medium bagi menerangkan proses dan hubung kait bentuk muka bumi dengan fungsi alam, elemen persekitaran dan biodiversiti serta elemen sosial. Dengan inovasi pelbagai peranti mudah alih dan perisian komputer berteknologi tinggi, konsep pemetaan kini semakin terbuka kepada potensi simulasi fungsi ekologi dan diterima pakai dalam pelbagai bidang. Konsep ini kini digunakan dalam pelbagai bidang sains, sosial, ekonomi, perubatan, pengangkutan dan ilmu alam. Walaupun wujud beberapa kekangan akses dan teknikal, pelbagai kajian sedang dilakukan bagi mengoptimumkan penggunaannya. Perenggan seterusnya akan memberi penekanan kepada kepentingan aplikasi geospasial dalam bidang perhutanan.

03

Aplikasi Teknologi Geospasial dalam Bidang Perhutanan di Malaysia

Hutan hujan tropika merupakan kawasan hutan yang kompleks, kaya dengan khazanah alam dan tersenarai dalam 12 negara yang mempunyai kepelbagaian biodiversiti di dunia. Penerokaan kawasan hutan untuk pengeluaran hasil kayu-kayan, pembinaan lebuh raya serta pembangunan pusat peranginan telah secara langsung memberi impak kepada kestabilan ekosistem. Pengesanan awal impak melalui pencirian kawasan hutan dan juga pemantauan berkala adalah penting dalam objektif pemuliharaan kawasan sensitif ini. Penggunaan teknologi geospasial merupakan salah satu kaedah pintar yang semakin berkembang dalam pengurusan hutan lestari.

Dalam bidang perhutanan, aplikasi teknologi geospasial dapat dibahagikan kepada tiga fungsi utama iaitu i) pemetaan kepelbagaian sumber hutan dan analisis bentuk muka bumi, ii) menerangkan hubung kait proses geografi dan iii) memberi kelebihan visual yang efektif dan interaktif. Penggunaan pelbagai perisian GIS seperti ArcGIS, Surfer, ENVI dan SAGA GIS membuka ruang kepada pelbagai fungsi analisis data bagi tujuan pengurusan dan perancangan sumber hutan. Sumber hutan yang dimaksudkan tidak terhad kepada penghasilan kayu-kayan, vegetasi dan pengeluaran produk hasil hutan

tetapi juga kepada struktur tanah, habitat hidupan liar dan juga ruang hutan itu sendiri yang berpotensi untuk pelbagai fungsi seperti pemuliharaan ekosistem, pengekalan warisan dan budaya, pengembangan ekonomi, kepentingan sosial serta penawaran ruang pengalaman rekreasi.

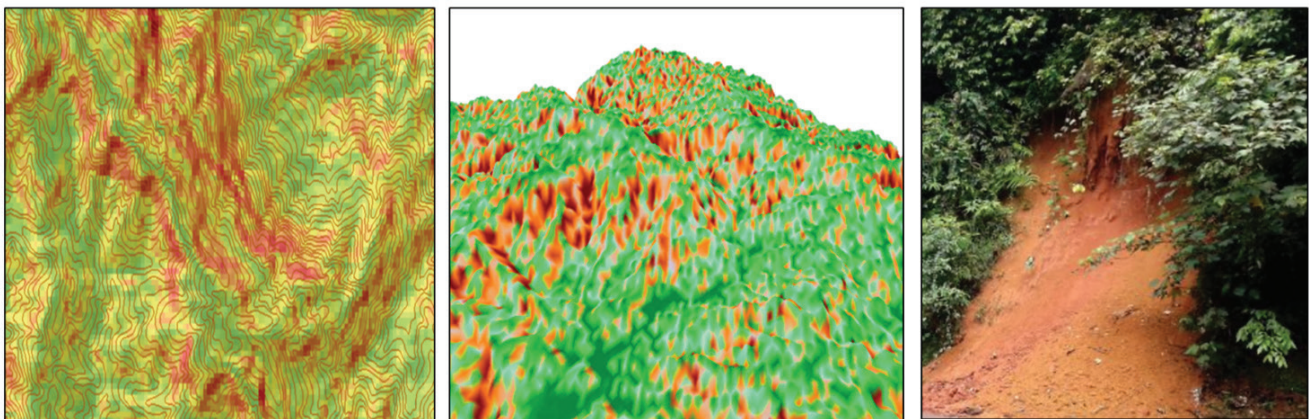
Dengan adanya teknologi geospasial, kekangan akses ke kawasan hutan yang kompleks dapat diatasi dan secara langsung faktor limitasi cuaca, sensitiviti habitat serta beban sumber manusia untuk tugas pengambilan data di lapangan dapat ditangani.

Dari aspek pengumpulan data hutan, tugas pengukuran kecerunan, kelembapan tanah, saiz silara dan peratusan litupan hutan dapat dilakukan dengan lebih efisien menggunakan teknologi geospasial seperti *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dan imej satelit. Maklumat-maklumat ini sangat penting bukan sahaja bagi tujuan konservasi tetapi juga untuk pelbagai kajian lain termasuklah bagi tujuan pengurusan sumber, kawalan habitat, pengeluaran hasil hutan serta perancangan ruang dan peluang rekreasi. Sebagai contoh, dalam bidang perancangan sumber rekreasi, analisis topografi diperlukan bagi tujuan menentukan kesesuaian denai pendakian, pembangunan produk ekopelancongan di tanah tinggi, perancangan fasiliti, kawalan impak

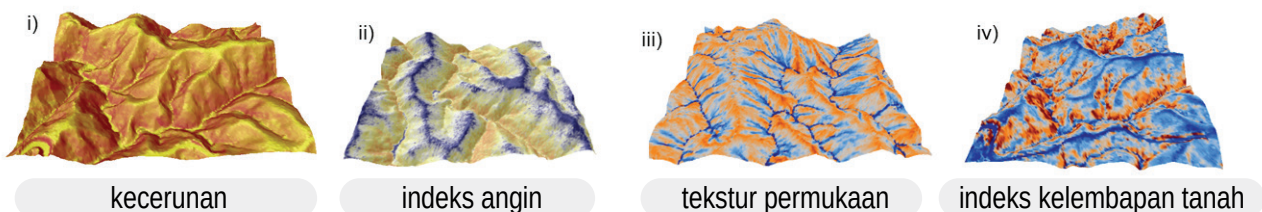
dan juga pemantauan pengunjung. Bagi tujuan pengeluaran hasil hutan pula, penentuan lokasi pokok matang dapat dilakukan dengan lebih efisien dengan sokongan data geospasial dan perisian GIS yang sesuai.

Inovasi perisian komputer membolehkan simulasi komponen hutan dilakukan bagi mencapai objektif tertentu. Sebagai contoh, simulasi hakisan tanah boleh dilakukan bagi mengenal pasti kawasan sensitif di persekitaran hutan supaya aktiviti pemuliharaan dan tanaman semula dapat dilakukan. Kajian lain adalah termasuk kesesuaian habitat dan hidupan liar serta kesesuaian ruang untuk tujuan rekreasi. Antara indeks yang sering digunakan untuk tujuan ini adalah seperti faktor kecerunan, kekasaran permukaan, indeks angin dan juga elemen kelembapan tanah. Pemahaman akan hubung kait elemen-elemen ini dengan kesesuaian guna tanah akan memantapkan perancangan dan seterusnya menyalurkan maklumat dalam proses membuat keputusan.

Penggunaan data digital juga memberi kelebihan visual yang lebih efektif dan interaktif. **Rajah 1** menunjukkan contoh analisis topografi dan **Rajah 2** menunjukkan contoh indeks yang sering digunakan dalam kajian perhutanan.



Rajah 1: Analisis topografi yang sering digunakan dalam kajian perhutanan



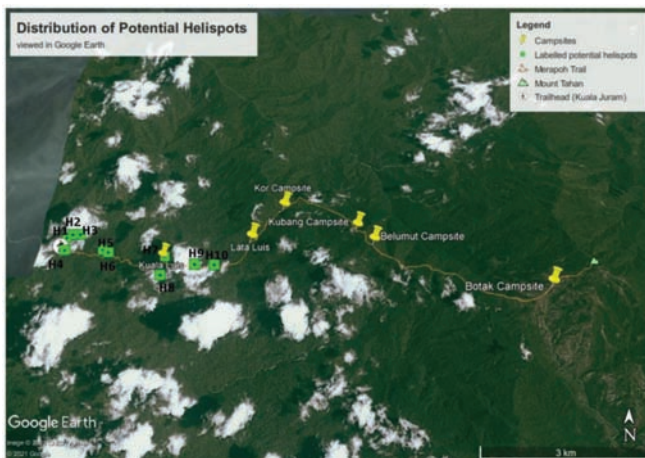
Rajah 2: Indeks yang sering digunakan dalam kajian perhutanan

Rajah 3 menunjukkan ilustrasi dalam bentuk tiga dimensi bagi tujuan pengurusan dan perancangan ruang rekreasi. Penghasilan model bentuk muka bumi yang interaktif memberi kelebihan kepada pengguna dalam memahami struktur topografi denai dan kepelbagaian penawaran ruang rekreasi seperti mengenal pasti tapak perkhemahan dan juga penentuan lokasi puncak tinjau.



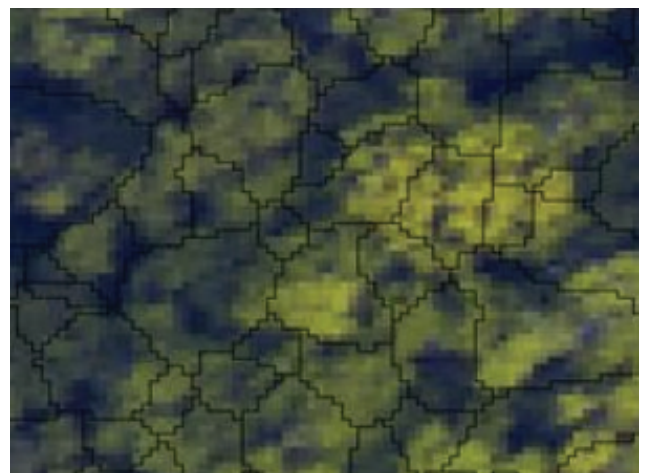
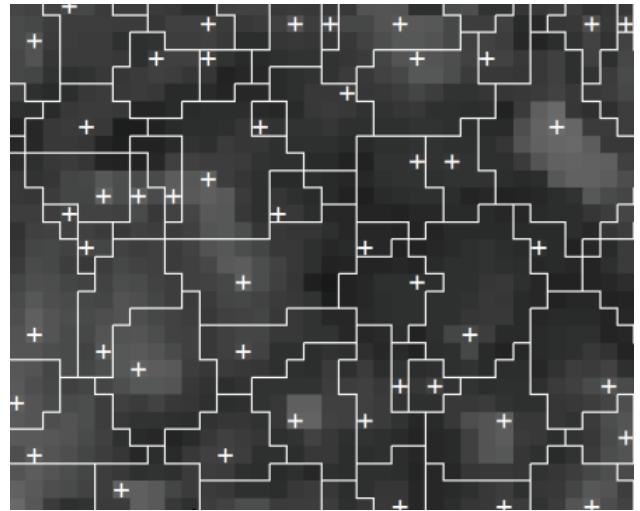
Rajah 3: Ilustrasi dalam bentuk tiga dimensi memberi kelebihan visual kepada pengguna data (Sumber: Mapy.cz)

Rajah 4 menunjukkan cadangan kesesuaian lokasi pendaratan helikopter bagi tujuan penyelamatan di kawasan hutan dan pergunungan bagi perancangan strategik operasi menyelamat.



Rajah 4: Kesesuaian lokasi pendaratan helikopter bagi tujuan penyelamatan di kawasan hutan dan pergunungan

Rajah 5 menunjukkan analisis indeks kanopi menggunakan imej ortofoto. Analisis ini membolehkan pengukuran indeks kepadatan pokok, pengukuran saiz dan bentuk silara serta anggaran teduhan dilakukan. Maklumat-maklumat ini penting dalam membantu pihak pengurusan dalam proses perancangan dan membuat keputusan untuk meningkatkan keberhasilan produk hasil hutan. Dengan sokongan teknologi geospasial, kaedah ini adalah efektif bagi mendapatkan maklumat di ruang hutan yang kompleks dan sukar diakses secara fizikal.



Rajah 5: Analisis indeks kanopi menggunakan imej ortofoto memberi maklumat penting dalam membantu operasi pengurusan hutan

04

Cabaran dan Hala Tuju: Di Mana dan Ke Manakah Kita?

Ciri-ciri topografi yang kompleks dan struktur kanopi yang padat di hutan hujan tropika memerlukan penggunaan data dengan resolusi tinggi yang melibatkan kos yang sangat besar. Pelbagai kajian telah dijalankan bagi mengenal pasti teknik dan platform yang sesuai untuk menangani cabaran yang dihadapi. Antaranya ialah dengan menggunakan teknologi *Light Detection and Ranging* (LiDAR). Penggunaan teknologi LiDAR yang menggunakan sistem pengesanan laser telah dibuktikan mampu mendapatkan data yang lebih jitu. Namun, kos yang tinggi menghadkan penggunaannya dalam bidang perhutanan di Malaysia.

Selain itu, cabaran lain yang perlu kita hadapi pada masa kini adalah pengembangan ilmu pengetahuan, pendedahan kepada kemahiran teknikal dan teknologi terkini serta akses kepada data. Pelbagai kajian lanjut dapat dilakukan sekiranya mendapat sokongan dari segi penawaran data geospasial resolusi tinggi khasnya untuk tujuan pembelajaran, penyelidikan dan pemuliharaan kawasan hutan di Malaysia.



20 Januari

LAWATAN KERJA PUSAT LOGISTIK DAN PENGANGKUTAN MARITIM MALAYSIA (MaLTrac), UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



15 Februari

BENGKEL PENYELARASAN DAN PENGEMASKINAN DATA GEOSPATIAL KATEGORI TRANSPORTATION BAGI NEGERI TERENGGANU BIL. 1/2022

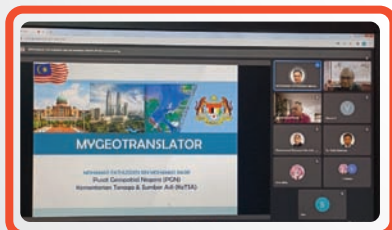
Wisma Sumber Asli, Putrajaya



17 Februari

MESYUARAT PEMURNIAN DRAF DOKUMEN MALYSIAN STANDARD FOR GEOGRAPHIC INFORMATION/GEOMATICS-FEATURES AND ATTRIBUTE CODES (MS1759) BIL. 1/2022 BAGI KATEGORI HYDROGRAPHY

Wisma Sumber Asli, Putrajaya (Hibrid)



25 Februari

KURSUS APLIKASI MYGEOTRANSLATOR KEPADA PEJABAT KESIHATAN DAERAH (PKD) TITIWANGSA, KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA (KKM)

Dalam Talian

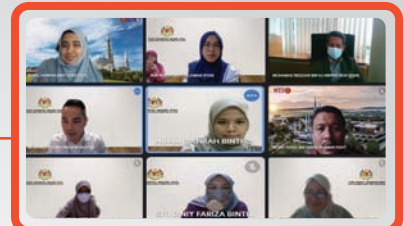


7-9 Mac

BENGKEL KAJIAN KEPERLUAN MEMBANGUNKAN PORTAL MYGEOHUB

Mardhiyyah Hotel & Suites, Selangor

25 Januari



LAWATAN DAN TAKLIMAT PROGRAM OUTREACH FAKULTI ALAM BINA DAN UKUR, UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA (UTM)

Dalam Talian

17 Februari



PERBINCANGAN PELESENAN PRODUK GEOSPATIAL BERSAMA PERBADANAN HARTA INTELEK MALAYSIA (MyIPO)

Pusat Latihan MyIPO, Kuala Lumpur

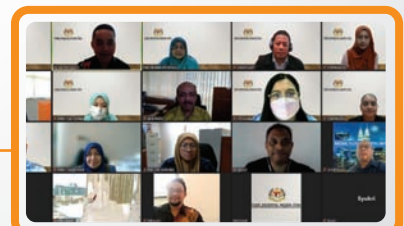
22 Februari



MESYUARAT PEMURNIAN DRAF DOKUMEN MALYSIAN STANDARD FOR GEOGRAPHIC INFORMATION/GEOMATICS-FEATURES AND ATTRIBUTE CODES (MS1759) BIL. 2/2022 BAGI KATEGORI GENERAL, SPECIAL USE & HYPSOGRAPHY

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

3 Mac



LAWATAN DAN TAKLIMAT SURUHANJAYA KOMUNIKASI DAN MULTIMEDIA MALAYSIA (MCMC)

Dalam Talian

9 Mac



SESI PENYERAHAN PROJEK KEPADA AGENSI YANG TELAH BERJAYA MENYEMPURNAKAN APLIKASI WEB GIS DI BAWAH PLATFORM MYGOS

Mardhiyyah Hotel & Suites, Selangor



Dalam Talian

14 Mac



Hotel Bangi Resort, Selangor

14-16 Mac

22 Mac



Hotel Sea View Penang, Pulau Pinang



Dalam Talian

25-26 Mei



Menara PJD, Kuala Lumpur

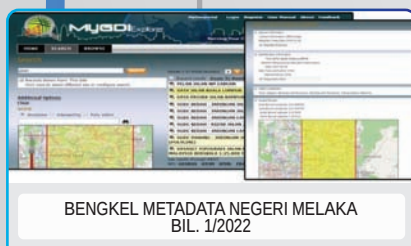
19 Mei

17-18 Mei



Jabatan Pertanian, Putrajaya

27 Mei



Dalam Talian



Menara Persekutuan, Melaka

31 Mei-2 Jun

8 Jun

9 Jun



Sands Expo & Convention Centre, Singapura



Wisma Sumber Asli, Putrajaya



Jabatan Mineral dan Geosains (JMG), Putrajaya

22-24 Mac

28 Mac

28-29 Mac



Kementerian Dalam Negeri (KDN), Putrajaya

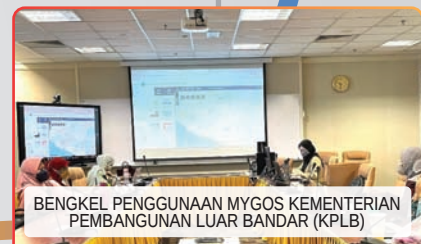


Menara Seri Wilayah, Putrajaya



Menara Seri Wilayah, Putrajaya

28-29 Mac

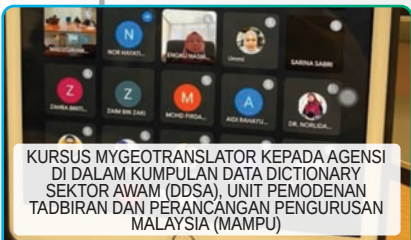


Kementerian Pembangunan Luar Bandar (KPLB), Putrajaya

6 April

30-31 Mac

30 Mac



Dalam Talian



Dalam Talian



Wisma Sumber Asli, Putrajaya (Hibrid)



Marina Putrajaya, Putrajaya

21 Jun

21 Jun

13-14 Julai



Jabatan Wakaf, Zakat dan Haji (JAWHAR), Putrajaya



26 Julai

DIGITAL & GIS KeTSA 2022
KeTSA, Putrajaya



1 Ogos

PAMERAN BAGI PERSIDANGAN
PENTADBIRAN TANAH SEMPERA
SAMBUTAN HARI TANAH NEGERA
KE-6 TAHUN 2022
Parcel F, Putrajaya



21 September

LATIHAN PEMBANGUNAN
APLIKASI GIS SURVELAN
KESIHATAN MENTAL BERSAMA
KEMENTERIAN KESIHATAN
MALAYSIA (KKM)

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



21 September

MESYUARAT AGENSI TUNJAK
DAN CUSTODIAN DATA
GEOSPATIAL BAGI KATEGORI
HYDROGRAPHY KALI KE-11

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

8-10 Ogos

MESYUARAT PEMURNIAN DOKUMEN
UNIQUE PARCEL IDENTIFIER (UPI)
BIL. 2/2022 BAGI NEGERI PERAK,
SELANGOR, WILAYAH
PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR
DAN WILAYAH PERSEKUTUAN
PUTRAJAYA

M Roof Hotel & Residences, Perak



2-4 Ogos

BENGKEL PEMBANGUNAN
RANGKA KERJA PANGKALAN
DATA NAMA GEOGRAFI (PDNG)
DAN GAZETIR KEBANGSAAN
BIL. 1/2022

Hotel Avillion Admiral Cove,
Negeri Sembilan



8-12 Ogos

KURSUS ASAS PENGGUNAAN QGIS
DALAM PENGURUSAN BENCANA
ANGKATAN PERTAHANAN AWAM
MALAYSIA (APM)

Akademi Latihan Pertahanan Awam
Malaysia (ALPHA), Selangor



19-21 September

BENGKEL PEMBANGUNAN
RANGKA KERJA PANGKALAN
DATA NAMA GEOGRAFI (PDNG)
DAN GAZETIR KEBANGSAAN
BIL. 2/2022

Hotel Bayview Melaka, Melaka



20 September

LAWATAN SERTA TAKLIMAT
UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN
MALAYSIA (UTHM)

Wisma Sumber Asli, Putrajaya





16 Ogos

PAMERAN SEMPENA SEMINAR
BERPACUKAN DATA SEKTOR
AWAM

Pusat Konvensyen Antarabangsa
Putrajaya (PICC), Putrajaya



22-23 Ogos

BENGKEL KEPERLUAN PENINGKATAN
APLIKASI MYGEONAME BIL. 1/2022
BERSAMA PEJABAT SETIAUSAHA
KERAJAAN NEGERI PULAU PINANG

Bayview Beach Resort Penang,
Pulau Pinang

24 Ogos

MESYUARAT JAWATANKUASA
TEKNIKAL PENYELIDIKAN
GEOINFORMASI/GEOMATIK
KEBANGSAAN (JTPGGK) BIL. 1/2022

KOMTAR, Pulau Pinang

24-25 Ogos

BENGKEL PENGISIAN DAN
PENERBITAN METADATA
BIL. 2/2022

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



12 Ogos

KURSUS MYGEOTRANSLATOR
KEPADA AGENSI PEMBEKAL
DATA (APD) NEGERI SEMBILAN

Wisma Persekutuan, Negeri Sembilan



6 September

PERBINCANGAN STATUS
TERKINI BAGI APLIKASI MyOPP,
KEMENTERIAN DALAM NEGERI
(KDN)

Kementerian Dalam Negeri, Putrajaya



9 September

MESYUARAT AGENSI TUNJAK
DAN CUSTODIAN DATA
GEOSPATIAL BAGI KATEGORI
UTILITY KALI KE-11

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



15 September

MESYUARAT KHIDMAT RUNDING
PEMBANGUNAN PROJEK
GEOSPATIAL BERSAMA
INSTITUT PENYELIDIKAN
PERHUTANAN MALAYSIA (FRIM)
DAN JABATAN PERLINDUNGAN
HIDUPAN LIAR DAN TAMAN
NEGERA (PERHILITAN)
SEMANJUNG MALAYSIA

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

MESYUARAT KHIDMAT RUNDING
PROJEK PEMBANGUNAN
GEOSPATIAL BERSAMA FRIM
DAN JABATAN PERHILITAN

PUSAT GEOSPATIAL NEGARA

BIUK MESYUARAT PERMATA, ARAS 7, WISMA SUMBER
ASLI, PUTRAJAYA
15 SEPTEMBER 2022

15 September

MESYUARAT JAWATANKUASA
TEKNIKAL MARIN MYGDI (JTMM)
KE-14

Jabatan Meteorologi Malaysia,
Kuala Lumpur



26 Ogos

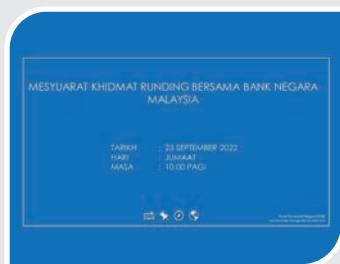
KURSUS MYGEOTRANSLATOR
KEPADA JABATAN PERANGKAAAN
MALAYSIA (DOSM)

Jabatan Perangkaan Malaysia, Putrajaya

25 Ogos

MESYUARAT AGENSI TUNJAK
DAN CUSTODIAN DATA
GEOSPATIAL BAGI KATEGORI
TRANSPORTATION KALI KE-11

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



MESYUARAT KHIDMAT RUNDING GEOSPATIAL BERSAMA BANK NEGARA MALAYSIA

Dalam Talian



MESYUARAT KHIDMAT RUNDING PEMBANGUNAN PROJEK GIS BERSAMA JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



LAWATAN DAN SESI TECHNOLOGY UPDATE BERSAMA GOOGLE DAN AWANTEC

Menara Axiata, Kuala Lumpur

23 September

26-28 September

27 September

3 Oktober

4 Oktober



MESYUARAT PEMURNIAN DOKUMEN UNIQUE PARCEL IDENTIFIER (UPI) BIL. 3/2022 BAGI NEGERI PAHANG, TERENGGANU DAN KELANTAN

Hotel Grand Continental, Terengganu



BENGKEL TRANSFER OF TECHNOLOGY (TOT) PENGEMASKINIAN DATA ANGKATAN PERTAHANAN AWAM MALAYSIA (APM) MELALUI PLATFORM MYMAPS

Akademi Latihan Pertahanan Awam, (ALPHA), Selangor



KHIDMAT RUNDING PERKHIDMATAN GEOSPATIAL BERSAMA ANGKATAN PERTAHANAN AWAM MALAYSIA (APM)

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



LAWATAN TEKNIKAL KE LAPANGAN TERBANG ANTARABANGSA KUALA LUMPUR (KLIA)-AIRSIDE DAN MENARA KAWALAN TRAFIK UDARA (ATC TOWER)

Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur (KLIA), Selangor



MESYUARAT AGENSI TUNJAK DAN CUSTODIAN DATA GEOSPATIAL BAGI KATEGORI BUILT ENVIRONMENT, HYPSOGRAPHY, SPECIAL USE & GENERAL KALI KE-11

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

7 November

4 November

3 November

1-2 November

1 November



MESYUARAT AGENSI TUNJAK DAN CUSTODIAN DATA GEOSPATIAL BAGI KATEGORI GEOLOGY KALI KE-11

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



KURSUS PELAKSANAAN ISO/IEC 27001:2013

KeTSA, Putrajaya



BENGKEL KEPERLUAN PENINGKATAN APLIKASI MYGEONAME BIL. 2/2022 BERSAMA JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA (PLANMalaysia)

The Everly Hotel, Putrajaya



MESYUARAT AGENSI TUNJAK DAN CUSTODIAN DATA GEOSPATIAL BAGI KATEGORI AERONAUTICAL KALI KE-6

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

5 Oktober

5-6 Oktober

6 Oktober

7 Oktober

11-12 Oktober



MESYUARAT KHIDMAT RUNDING PEMBANGUNAN PROJEK GEOSPATIAL BERSAMA JABATAN PERDANA MENTERI

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



MESYUARAT AGENSI TUNJAK DAN CUSTODIAN DATA GEOSPATIAL BAGI KATEGORI SOIL & VEGETATION KALI KE-11

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



PAMERAN SEMPENA MAPPING CONFERENCE 2022 (MAP2022)

Hotel Shangri-La, Kuala Lumpur



MESYUARAT STANDARDISASI KOD DAN WARNA SIMBOL FITUR BIL. 2/2022 BAGI KATEGORI SOIL & VEGETATION

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



MESYUARAT AGENSI TUNJAK DAN CUSTODIAN DATA GEOSPATIAL BAGI KATEGORI DEMARCATION KALI KE-10

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

26 Oktober

18 Oktober

14 Oktober

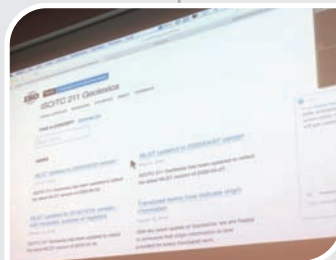
14 Oktober

13 Oktober



MESYUARAT TEKNIKAL KAJIAN KEPERLUAN PENINGKATAN APLIKASI MYGEONAME BERSAMA PEJABAT SETIAUSAHA KERAJAAN NEGERI PULAU PINANG

KOMTAR, Pulau Pinang



MESYUARAT KUMPULAN KERJA STANDARD MULTI-LINGUAL GLOSSARY OF TERMS (MLGT) MAKLUMAT GEOGRAFI/ GEOMATIK BIL. 2/2022

Wisma Sumber Asli, Putrajaya



PERBINCANGAN KAJIAN PELAN INDUK GEOSPATIAL NEGERI JOHOR

Wisma Sumber Asli, Putrajaya

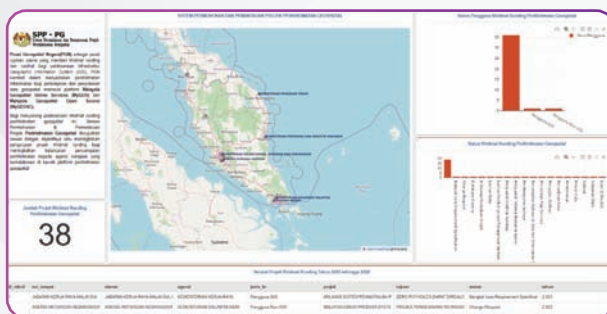
SISTEM PERMOHONAN DAN PEMANTAUAN PERKHIDMATAN GEOSPATIAL (SPP-PG)

Geospatial services at your fingertips

Apa Itu SPP-PG?

Aplikasi yang bertujuan untuk mendigitalkan pengurusan perkhidmatan geospasial dan khidmat runding bagi meningkatkan kelancaran penyampaian perkhidmatan kepada agensi kerajaan.

SPP-PG melibatkan kolaborasi strategik Pusat Geospasial Negara dengan agensi kerajaan dalam pembangunan infrastruktur, sistem maklumat, perkongsian data spatial serta aplikasi geospasial.



38 Permohonan Perkhidmatan Geospasial
(Januari hingga Oktober 2022)

BAGAIMANA AGENSI BOLEH MEMOHON PERKHIDMATAN GEOSPATIAL?

MOHON

Kemukakan permohonan di <https://pgnapps.mygeoportal.gov.my/MyGOS/borang.php>

HANTAR

Lengkapkan permohonan berserta **tujuan/justifikasi permohonan** dan klik **Daftar**

SEMAK

Pemohon akan dimaklumkan melalui notifikasi e-mel selepas permohonan diterima

MESYUARAT KHIDMAT RUNDING

Pegawai PGN akan menghubungi agensi untuk mengesahkan panggilan mesyuarat khidmat runding

Untuk maklumat lanjut, imbas kod QR



atau e-melkan pertanyaan anda ke pgn.sppmygos@ketsa.gov.my



Malaysia Geospatial Mapping Services (MyMAPS)

MyMAPS adalah platform perkongsian geospasial sumber terbuka yang menyokong OGC Standard, mengandungi data, peta dan aplikasi untuk capaian kepada agensi kerajaan.

BAGAIMANA MyMAPS MEMBANTU AGENSI KERAJAAN DALAM PERKONGSIAN MAKLUMAT GEOSPATIAL?

01

Pengemaskinian dan penerbitan data di portal MyMAPS secara dalam talian

Pembangunan *Map* atau *Apps* di portal MyMAPS yang boleh disimpan, dimuat turun dan dikongsi dalam kalangan agensi kerajaan

02

03

Perkongsian data bagi data yang dipersetujui untuk perkongsian antara agensi kerajaan atau pengguna awam

Capaian kepada perkongsian maklumat geospasial oleh pelbagai agensi kerajaan dalam satu portal

04

Untuk maklumat lanjut, imbas kod QR

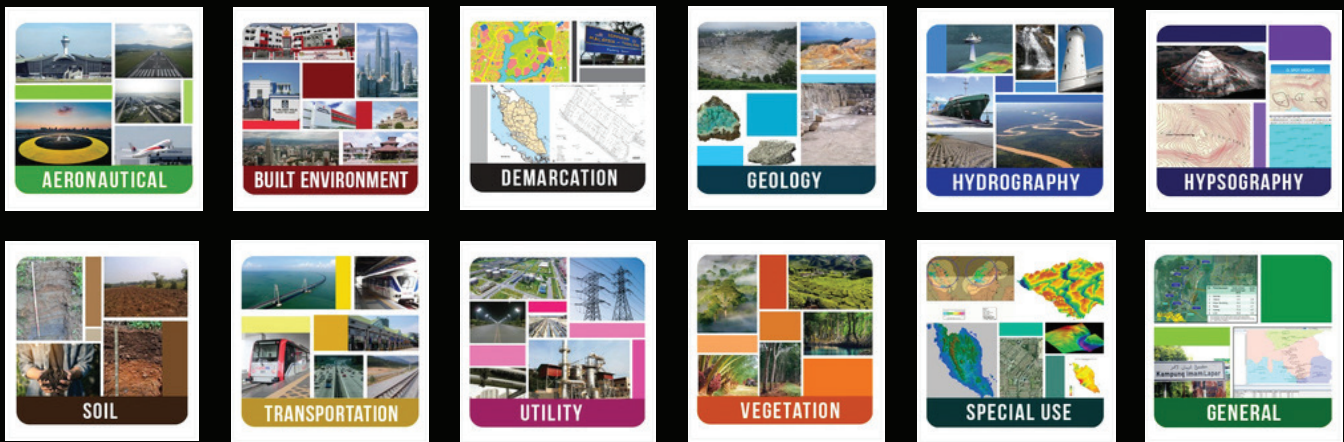


atau e-melkan permohonan akses MyMAPS kepada Seksyen Aplikasi GIS, Cawangan Perkhidmatan Geospasial, PGN di pgn.gis@ktsa.gov.my

PERKONGSIAN DATA

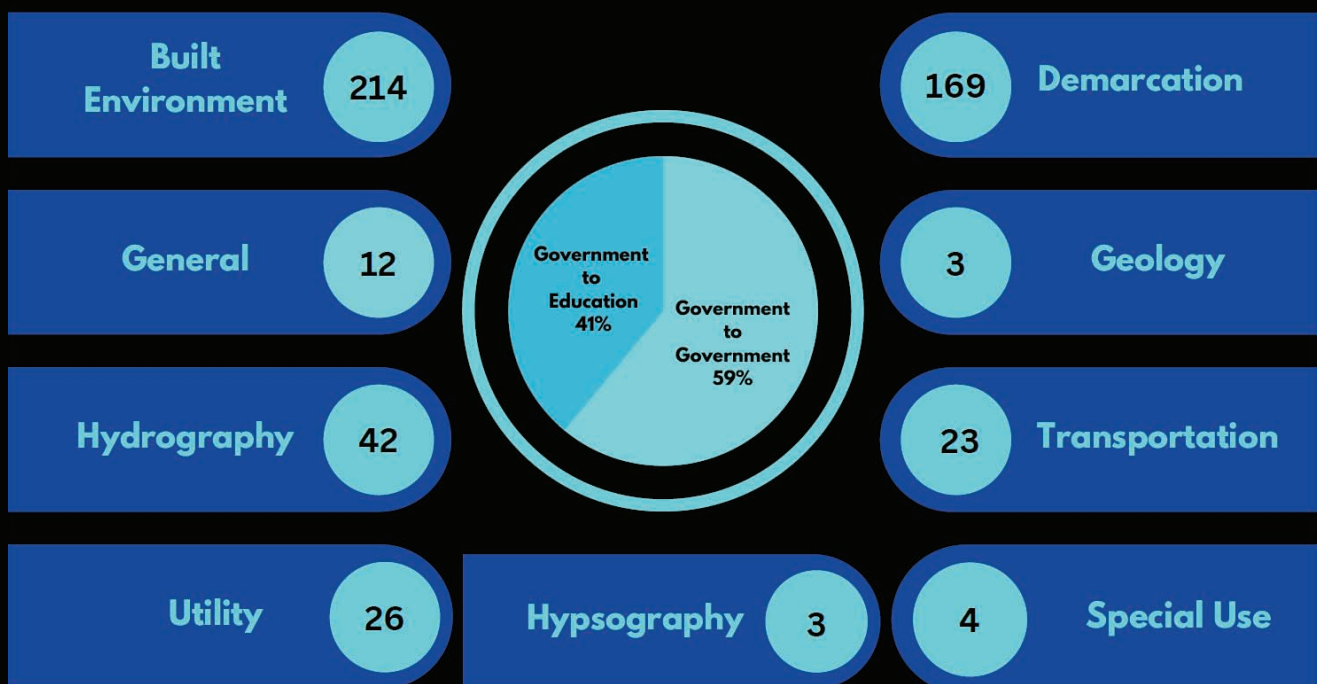
DATA ASAS GEOSPATIAL

Data Asas Geospasial atau juga disebut Data Fundamental adalah data geospasial yang berkepentingan tinggi dan mematuhi standard serta diperlukan oleh banyak pihak untuk menyokong perancangan dan pembangunan sesebuah negara atau organisasi.



STATISTIK PERKONGSIAN DATA

Peratusan permohonan data mengikut kategori *Government to Government* (G2G) dan *Government to Education* (G2E) serta bilangan lapisan data yang telah dikongsi pada tahun 2022 (sehingga November 2022)



BAGAIMANA CARA MEMOHON DATA GEOSPATIAL?

Prosedur permohonan data di bawah program MyGDI

<https://www.mygeoportal.gov.my/ms/node/1009>

1.

MOHON

- Surat permohonan rasmi dengan kepala surat agensi atau universiti
- Nyatakan tujuan permohonan, maklumat pemohon, kategori data dan kawasan yang diperlukan

2.

HANTAR

Pengarah

Pusat Geospasial Negara (PGN)
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli (KeTSA)
Aras 7 & 8, Wisma Sumber Asli, No. 25,
Persiaran Perdana, Presint 4,
62574 Putrajaya

E-mel : pgn.kto@ketsa.gov.my
Faks : 03-88894851

3.

SEMAK & PROSES

Pegawai PGN akan berhubung dengan pemohon bagi mendapatkan maklumat tambahan (sekiranya perlu)

*Permohonan akan diproses dalam tempoh **10 HARI BERKERJA**

4.

MUAT TURUN

Pemohon akan menerima data melalui e-mel

5.

MAKLUM BALAS

Pemohon perlu melengkapkan borang penerimaan dan penilaian data dan dikembalikan kepada PGN dalam tempoh 2 minggu dari tarikh surat



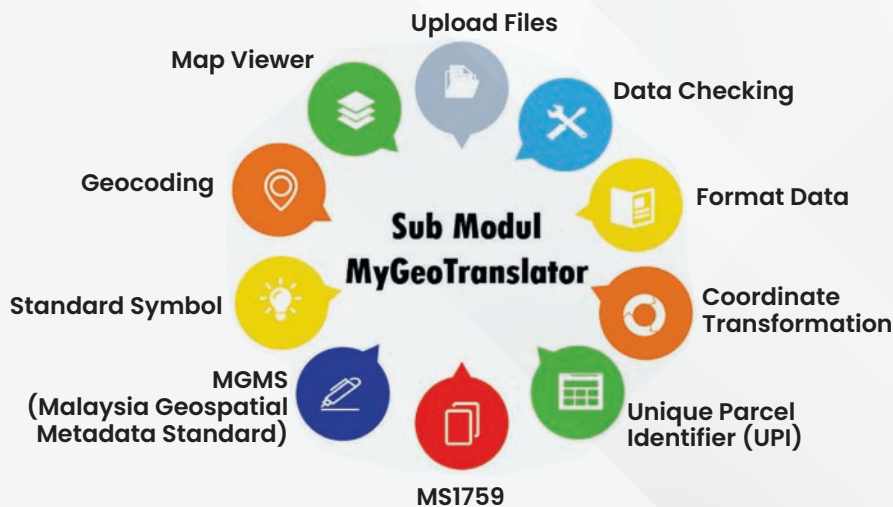
Prosedur ini hanya terpakai untuk Agensi Kerajaan Malaysia (G2G) dan Pelajar Universiti Awam Malaysia (G2E) sahaja. Bagi lain-lain pemohon boleh merujuk kepada Agensi Pembekal Data.



MyGeoTranslator
v2.0

MyGeoTranslator

Aplikasi dalam talian bagi membantu dan memudahkan agensi kerajaan dalam pemprosesan data geospasial yang mematuhi standard MyGDI



Tips & Trik: Sub Modul Geocoding

Data yang dimuat naik perlu dalam format Microsoft Excel (.xls atau .xlsx) sahaja dan perlu dizipkan

Bagi *Forward Geocoding*, medan alamat yang digunakan mestilah mempunyai medan atribut **Address** (case sensitive)

Bagi *Reversed Geocoding* mestilah mempunyai medan atribut **Latitude** dan **Longitude** (case sensitive)

Pusat Geospasial Negara
Wisma Sumber Asli,
62574 Putrajaya



Untuk maklumat lanjut, imbas kod QR



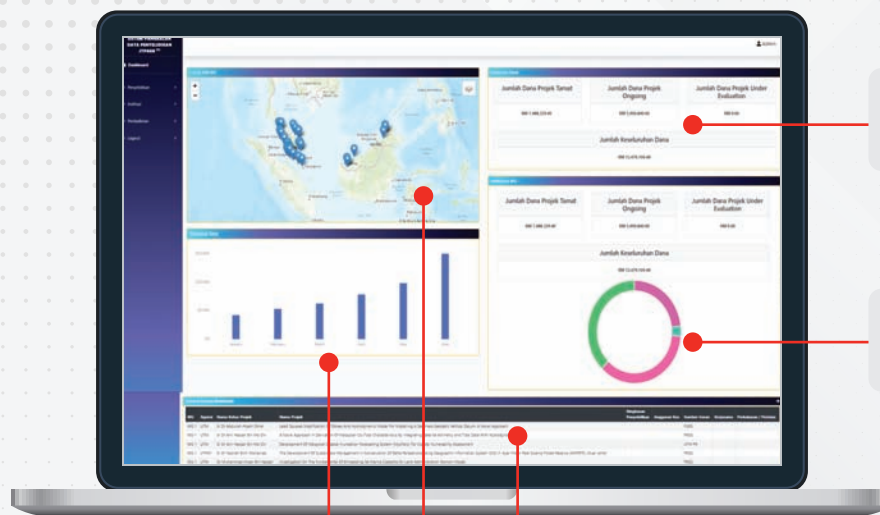
atau e-melkan pertanyaan anda kepada **Seksyen Geodata 1, Cawangan Pembangunan Geodata dan Penyelidikan, PGN** di pgn.geodata1@keta.gov.my

AKAN
DATANG

SISTEM PANGKALAN DATA PENYELIDIKAN JTPGGK

Rujukan setempat data projek-projek penyelidikan di bawah
Jawatankuasa Teknikal Penyelidikan Geoinformasi/Geomatik
Kebangsaan (JTPGGK)

Apakah yang ada pada *dashboard* sistem ini?



Maklumat
ringkasan dana
(numerik)

Maklumat dana
(carta bar/pai)

Statistik (carta bar/pai) ahli
kumpulan kerja (WG)



Peta maklumat lokasi ahli
kumpulan kerja (WG)

ID Projek	Tajuk Projek	Penyidik	Status	Tempoh	Anggaran	Keputusan
1	Projek Penyelidikan Geoinformasi	Dr. Ahmad Fauzan	Selesai	2018-2019	RM 1,500,000.00	Disetujui
2	Projek Penyelidikan Geomatik	Dr. Siti Nurhaliza	Selesai	2019-2020	RM 2,000,000.00	Disetujui
3	Projek Penyelidikan Geoteknik	Dr. Mohd. Azwan	Selesai	2020-2021	RM 1,800,000.00	Disetujui
4	Projek Penyelidikan Geofisika	Dr. Nurul Huda	Selesai	2021-2022	RM 2,200,000.00	Disetujui
5	Projek Penyelidikan Geokimia	Dr. Farhan Fikri	Selesai	2022-2023	RM 1,900,000.00	Disetujui

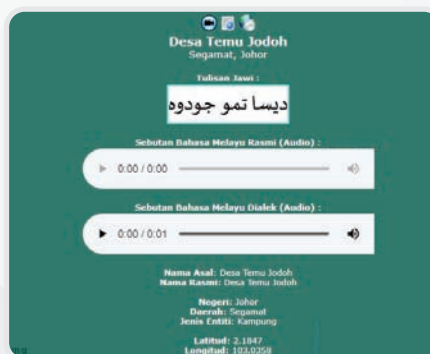
Maklumat senarai projek penyelidikan

Untuk maklumat lanjut, e-melkan pertanyaan
anda kepada
**Seksyen Penyelidikan dan Pembangunan (R&D),
Cawangan Pembangunan Geodata &
Penyelidikan, PGN di pgn.cpgp@ketsa.gov.my**

MyGeoName

Aplikasi Paparan Nama Geografi di Malaysia

- MyGeoName adalah aplikasi yang menjadi akses paparan kepada keunikan nama geografi di Malaysia
- Aplikasi ini mengandungi lokasi, ejaan nama geografi, ejaan nama geografi dalam tulisan jawi, audio sebutan Bahasa Melayu rasmi dan audio sebutan Bahasa Melayu dialek
- Semua maklumat ini telah disahkan untuk kegunaan rasmi kerajaan serta orang awam

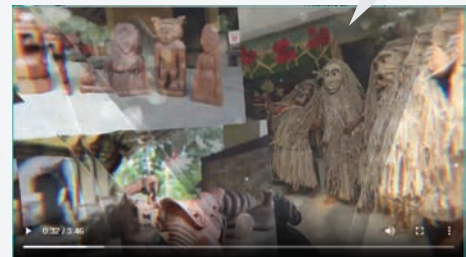


CARA – CARA MENONTON VIDEO REALITI BAGI NAMA GEOGRAFI

1. Akses Aplikasi MyGeoName
2. Masukkan kata kunci nama geografi di **CARIAN LOKASI** dan klik butang **CARI**
3. Pilih nama geografi di senarai hasil carian
4. Klik simbol **VIDEO REALITI** untuk melihat video realiti tempat menarik

Selamat mencuba!

Kini anda boleh menonton video realiti tempat menarik (*Point of Interest*)



Untuk maklumat lanjut, imbas kod QR



atau e-melkan pertanyaan kepada Seksyen Pembangunan Standard, Cawangan Pembangunan Polisi, Standard dan Outreach, PGN di pgn.std@keta.gov.my



MyGDI

INFRASTRUKTUR & INFOSTRUKTUR

Software as a service (SaaS)

Penyediaan perisian secara dalam talian bagi pembangunan aplikasi geospasial

Platform as a service (PaaS)

Perkhidmatan menyediakan infrastruktur dan aplikasi pangkalan data untuk data geospasial

**ISO / IEC
27001 : 2013**

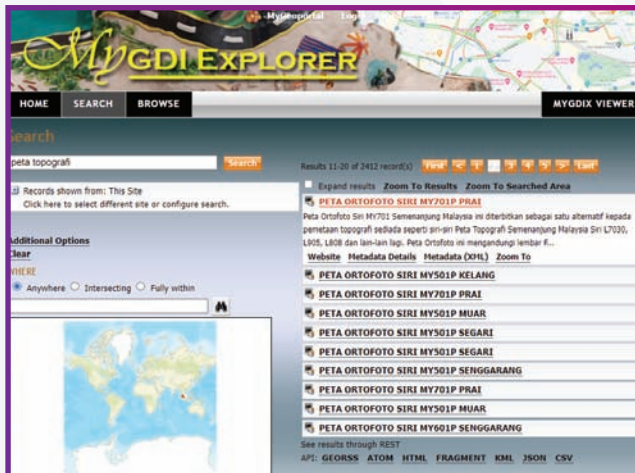
INFORMATION SECURITY
MANAGEMENT SYSTEM (ISMS)



Sebarang pertanyaan atau maklumat lanjut, e-melkan kepada Seksyen Pusat Data, Komunikasi dan Keselamatan ICT, PGN di pgn.infra@ketsa.gov.my

MyGDI EXPLORER

Aplikasi Untuk Pengisian & Perkongsian Metadata Geospasial



METADATA = Maklumat Tentang Data



Setiap data/produk hendaklah mempunyai metadata bagi membolehkan pengguna mengetahui dengan lebih lanjut maklumat tentang data/produk berkenaan

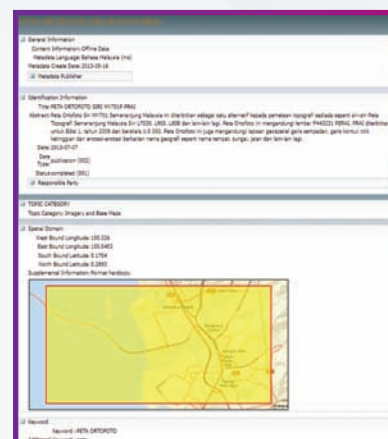


Metadata Geospasial dalam MyGDI Explorer melibatkan data, aplikasi, map services, dokumen, hasil penyelidikan, aktiviti geospasial dan perkhidmatan

Metadata Editor untuk pengisian maklumat



Paparan Metadata yang telah selesai diisi



Untuk maklumat lanjut & akses aplikasi,
sila imbas kod QR



Untuk sebarang pertanyaan, sila e-melkan kepada
**Seksyen Pembangunan Standard, Cawangan
Pembangunan Polisi, Standard dan Outreach, PGN
di pgn.sta@keta.gov.my**

JEMPUTAN PENYERTAAN ARTIKEL BULETIN GEOSPATIAL SEKTOR AWAM

Buletin Geospasial Sektor Awam (BGSA) adalah penerbitan tahunan yang mengandungi perkembangan aktiviti dan promosi MyGDI. Turut dimuatkan di dalam BGSA ialah artikel yang dihantar oleh para pengamal geospasial. Justeru, sidang pengarang BGSA ingin menjemput anda untuk menyertai buletin ini dengan menghantar artikel hasil penulisan anda sendiri. Jadi, jangan lepaskan peluang ini!

PANDUAN UMUM UNTUK PENULIS:

1. Penghantaran boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris;
2. Setiap artikel teknikal perlu mempunyai abstrak dan perlu ditulis dengan huruf condong (*italic*);
3. Format-format lain adalah seperti berikut:

Jenis huruf (<i>font</i>)	: Arial
Saiz huruf bagi tajuk	: 12
Saiz huruf	: 10
Langkau (<i>spacing</i>)	: <i>Single</i>
<i>Margin</i>	: Atas, bawah, kiri dan kanan ialah 2.5 cm
Justifikasi teks	: Kiri
Lajur (<i>column</i>)	: Satu lajur setiap muka surat
4. Sumbangan hendaklah dikemukakan dalam bentuk *softcopy* aplikasi *Microsoft Word*;
5. Semua imej grafik hendaklah dalam format .tif atau .jpg dengan resolusi tidak kurang daripada 150 d.p.i.; dan
6. Segala pertanyaan dan penyertaan hendaklah ditujukan kepada alamat yang tertera di bawah:

PUSAT GEOSPATIAL NEGARA

KEMENTERIAN TENAGA DAN SUMBER ASLI

ARAS 7 & 8, WISMA SUMBER ASLI

NO. 25, PERSIARAN PERDANA, PRESINT 4

PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN

62574 PUTRAJAYA.

(u.p.: SEKRETARIAT BULETIN GEOSPATIAL SEKTOR AWAM)



Telefon : 03 - 8886 1156



Faks : 03 - 8889 4851



E-mel : pgn.p&o@ketsa.gov.my





**Pusat Geospatial Negara
Kementerian Tenaga dan Sumber Asli**

Aras 7 & 8, Wisma Sumber Asli
No. 25, Persiaran Perdana, Presint 4
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62574 PUTRAJAYA

Telefon: 03 8886 1156 | Faks: 03 8889 4851

www.mygeoportal.gov.my