



**MALAYSIA
MADANI**

INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA
KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN KELESTARIAN ALAM

Jurnal

Institut Tanah dan Ukur Negara

- | | |
|--|----------------|
| 1. PENYEDIAAN PERMOHONAN UKUR (PU) MENGGUNAKAN IMEJ
GOOGLE EARTH BAGI PENGUKURAN BAKI LOT YANG TERLIBAT DENGAN
HAKISAN PANTAI | 1 - 12 |
| Sr Ahmad bin Omar, Sr Zurina binti Ahmad, Mohd Azlan bin Tarmiti | |
| 2. TINJAUAN TERHADAP PELAKSANAAN KURSUS GIS DI INSTITUT TANAH
DAN UKUR NEGARA | 13 - 26 |
| Sulaimi bin Ahmad | |
| 3. LAND EXPLOITATION IN MALAYSIA: A DISTURBING REALITY | 27- 39 |
| Malini a/p Balasubramaniam | |
| 4. SISTEM PEWARISAN TANAH FELDA: TATAKELOLA DAN IMPLIKASI
TERHADAP HUBUNGAN SOSIAL DALAM KALANGAN WARGA FELDA | 40 - 51 |
| Azfaizan bin Ahmad Sarkawi | |
| 5. PERBANDINGAN MAKSUD TANAH DI MALAYSIA DAN SINGAPURA | 52 - 59 |
| Rosdi bin Mohd Yaakob | |
| 6. MEREALISASIKAN PEWARTAAN SEMPADAN KARIAH BAGI
MASJID-MASJID DI WILAYAH PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR | 60 - 71 |
| Sr Jaemari bin Jamaludin | |
| 7. PENGURUSAN PERKHIDMATAN LOGISTIK ANGKATAN TENTERA
MALAYSIA (ATM) MENERUSI APLIKASI TEKNOLOGI GEOSPATIAL
SEBAGAI PLATFORM SOKONGAN KHUSUS OPERASI LOGISTIK ATM
DI DALAM GREATER KLANG VALLEY SPECIAL TASK FORCE (GKV STF) | 72 - 84 |
| Yeap Wei Chien | |
| 8. PENILAIAN KETEPATAN PANGKALAN DATA DIGITAL UKUR KADASTER
KEBANGSAAN (PDUKK) MENGGUNAKAN KERANGKA
TOYOTA WAY A3 | 85 -104 |
| Sr Hazida Hamzah, Sr Looi Kam Seng, Sr Prabakaran Supramaniam | |

@Hak Cipta Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) 2024

Hakcipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Pengarah Institut Tanah dan Ukur Negara, Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam.

Penerbit



INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA (INSTUN)
Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam
Behrang Ulu, 35950 Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan.
Tel : 05-454 2825 Faks : 05-454 2837



SIDANG EDITOR

PENASIHAT

Khairin Nazry Karim, INSTUN

KETUA EDITOR

Jacob Raju Jayadurai, INSTUN

EDITOR

Dr. Ainur Zaireen Zainudin, UTM

Dr. Fatin Afiqah Md Azmi, UTM

Dr. Norhidayah Md. Yunus, UTM

Dr. Muhamad Amir Afiq Lokman, UTM

Prof. Madya Gs Dr Nasir Nayan, UPSI

Prof. Madya Dr. Kamarul Ismail, UPSI

Prof. Madya Dr Azlina Md Yassin, UTHM

Prof. Madya Sr Dr. Abdul Jalil Omar, UTHM

Gs Dr. Edie Ezwan Mohd Safian, UTHM

Sr Dr. Mohd Hafizal Ishak, UTHM

Norina Omar, PUO

Nazatul Fariza Bakri, PUO

Masreta Mohd@Basri, PUO

Mohd Zahirudin Mohammed Na'aim, PUO

EDITOR PENGURUS

Azfaizan Ahmad Sarkawi

Nurin Azyyati Nashrul

REKABENTUK

Mohd Shaheri Mohd Nazeri

DITERBITKAN OLEH

Institut Tanah dan Ukur Negara
(INSTUN)



PRAKATA

Jurnal INSTUN merupakan terbitan rasmi tahunan Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) dengan kerjasama rakan strategik menggunakan bahan-bahan penulisan daripada penulis yang berpengalaman. Jurnal ini diterbitkan bertujuan untuk memperbanyakkan bilangan bahan bacaan dan rujukan ilmiah dalam bidang Pengurusan dan Pentadbiran Tanah serta Ukur dan Pemetaan di Malaysia.

Jurnal INSTUN Vol.7 ini memuatkan sebanyak 8 hasil penulisan yang diperolehi daripada sumber yang berautoriti terdiri daripada hasil penulisan kakitangan INSTUN dan profesional yang bergiat aktif dan berpengalaman dalam bidang yang berkaitan. INSTUN berusaha untuk menjadikan jurnal ini sebagai bahan bacaan yang bermanfaat dengan memastikan bahawa kualiti dan kuantiti penulisan sentiasa dipertingkatkan.

INSTUN mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua penulis yang telah menyumbang hasil penulisan. Semoga usaha INSTUN dalam menerbitkan jurnal ini dapat memberikan sumbangan yang berkekalan dalam pembangunan ilmiah khususnya dalam bidang Pengurusan dan Pentadbiran Tanah serta Ukur dan Pemetaan disamping memastikan kualiti dan kuantiti penulisan dapat dipertingkatkan pada keluaran seterusnya.

Sekian, terima kasih.

KHAIRIN NAZRY BIN KARIM
Pengarah INSTUN

The first part of the paper discusses the importance of understanding the cultural context of the research. It highlights the need for researchers to be sensitive to the values and beliefs of the communities they are studying. This is particularly important in the field of education, where cultural differences can significantly impact learning outcomes. The paper then moves on to discuss the challenges of conducting research in culturally diverse settings. It notes that researchers often face difficulties in establishing rapport with participants and in interpreting their responses. To address these challenges, the paper suggests several strategies, including the use of local informants and the development of culturally appropriate research instruments. The final part of the paper discusses the importance of ethical considerations in cross-cultural research. It emphasizes the need for researchers to obtain informed consent from participants and to ensure that the research is conducted in a way that respects the dignity and rights of all individuals involved.

PENYEDIAAN PERMOHONAN UKUR (PU) MENGGUNAKAN IMEJ *GOOGLE EARTH* BAGI PENGUKURAN BAKI LOT YANG TERLIBAT DENGAN HAKISAN PANTAI

*The Preparation of Survey Application (PU) Using Google Earth Images
for the Measurement of Remaining Lots Affected by Coastal Erosion*

Sr Ahmad Omar, Sr Zurina Ahmad & Mohd Azlan Tarmiti
Bahagian Ukur dan Pemetaan,
Institut Tanah dan Ukur Negara, 35950 Behrang Ulu, Perak
e-mel: ahmad@instun.gov.my

Abstrak

Kajian ini menilai keberkesanan penggunaan imej *Google Earth* dalam proses penyediaan Permohonan Ukur (PU) bagi pengukuran baki lot yang terlibat dengan hakisan pantai. Penyediaan PU bagi hakmilik sambungan perlu dilaksanakan bagi petak lot yang terkesan dengan maraan dan munduran laut. Proses ini dilaksanakan sebelum sesuatu geran hakmilik sambungan dikeluarkan oleh Pejabat Pengarah Tanah dan Galian (PTG) atau Pejabat Tanah dan Jajahan (PTJ). Dengan kemajuan teknologi dan ketersediaan data geospasial yang semakin meluas, penggunaan imej satelit seperti *Google Earth* dalam aktiviti ukur tanah menjadi topik penting dalam penyelidikan. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti ketepatan dan kebolehppercayaan imej *Google Earth* dalam menghasilkan pelan PU bagi 20 lot tanah yang terjejas oleh hakisan pantai. Metodologi kajian melibatkan penggunaan imej *Google Earth* dan Pangkalan Data Ukur kadaster Berdigit Kebangsaan NDCDB. Isu kelewatan pengeluaran hakmilik sambungan yang melibatkan lot-lot tanah di pesisir pantai terlibat dengan maraan air laut sering dibangkitkan oleh orang ramai. Isu ini memberikan impak negatif jangka masa panjang kepada pemilik tanah serta sistem pentadbiran tanah negeri. Justeru, isu ini perlu diberi perhatian agar permasalahan ini dapat diatasi serta diselesaikan dengan kaedah yang paling berkesan. Hasil kajian menunjukkan bahawa imej *Google Earth* boleh digunakan sebagai sumber sokongan dalam proses penyediaan PU.

Kata kunci: Baki Lot, Hakmilik Sambungan, Pangkalan Data Ukur Kadaster Berdigit Kebangsaan NDCDB, Hakisan, Garis Pantai, Imej *Google Earth*.

Abstract

This study evaluates the effectiveness of using Google Earth images in the process of preparing Survey Applications (PU) for the measurement of remaining lots affected by coastal erosion. The preparation of the PU for the issuance of extension titles must be carried out for lots impacted by the advance and retreat of the sea. This process is conducted before the issuance of extension land titles by the State Land and Mines Office (PTG) or the District and Land Office (PTJ). With advancements in technology and the increasing availability of geospatial data, the use of satellite imagery such as Google Earth in land surveying activities has become an important topic in research. This study aims to identify the accuracy and reliability of Google Earth images in producing PU plans for 20 land lots affected by coastal erosion. The study's methodology involves the use of Google Earth images and the National Digital Cadastral Database (NDCDB). The issue of delays in the issuance of extension land titles for coastal lots affected by sea encroachment is frequently raised by the public. This issue has long-term negative impacts on landowners as well as the state land administration system. Therefore, this issue needs to be addressed and resolved with the most effective solutions. The results of the study show that Google Earth images can be used as a supporting resource in the process of preparing PUs

Keywords: Remaining Lot, Extension Title, National Digital Cadastral Database (NDCDB), Erosion, Shoreline, Google Earth images.

PENGENALAN

Kuasa pentadbiran tanah bagi setiap negeri di Malaysia terletak di bawah kerajaan negeri masing-masing. Kerajaan negeri melalui pentadbir tanah negeri samada JKPTG mahupun PTJ adalah jabatan kerajaan negeri yang menyelia hal-hal berkaitan pengeluaran hakmilik termasuk hakmilik sambungan.

Pada masa ini terdapat banyak lot bermilik yang berada di pesisir pantai mengalami hakisan akibat maraan laut yang menyebabkan keluasan lot asal terkesan iaitu keluasan lot asal telah berubah. PTJ tidak dimaklumkan oleh tuan tanah berkenaan lot yang telah terhakis atau terlibat dengan maraan pantai. Justeru PTJ tidak dapat menyediakan Permintaan Ukur (PU) untuk dikemukakan kepada JUPEM bagi pengukuran halus seterusnya penyediaan pelan hakmilik sambungan (Sr. Fadzullah Suhaimi bin Abd Ghafar et-al, 2015)

Isu kelewatan pengeluaran hak milik sambungan yang terlibat dengan maraan laut perlu diambil tindakan segera kerana kelewatan pengeluaran hakmilik sambungan bagi lot-lot yang terlibat akan menjejaskan pegangan hakmilik tuan tanah dan menyebabkan pembangunan tanah di kawasan tersebut akan terbantut. Selain itu, ianya menjadi salah satu punca pemilik tanah tidak menjelaskan bayaran hasil tanah dan seterusnya akan memberi kesan kepada hasil kerajaan.

Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan kaedah bagi pemantauan awal oleh PTJ berkaitan lot-lot yang mengalami hakisan pantai dan penyediaan pelan permintaan ukur yang lebih efektif. Melalui kaedah ini keluasan baki lot yang terlibat dengan hakisan pantai dapat ditentukan dengan menggunakan data imej *Google Earth* bersama data berdigit NDCDB di tapak lot terjejas. Kawasan kajian adalah di pesisir Pantai Senak, Bachok, Kelantan yang mana merupakan lokasi sering terjejas dengan hakisan pantai setiap tahun.

Berdasarkan maklumat tahun 2013 yang diperolehi daripada Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), hakisan pantai yang berlaku di Negeri Kelantan adalah 73.4 peratus daripada keseluruhan panjang garisan pantai berjumlah 71km. Tanah di kawasan Pantai Senak telah diukur halus dan diberi milik pada 16 Oktober 1972 (Sr. Fadzullah Suhaimi bin Abd Ghafar et-al, 2015)

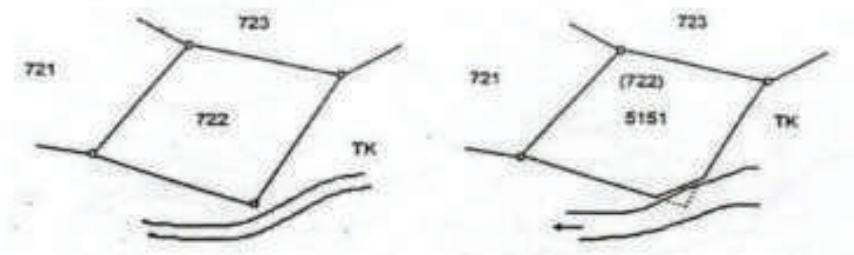
KAJIAN LITERATUR

Kesan Maraan Atau Munduran Laut Berdasarkan Kanun Tanah Negara

Berdasarkan Seksyen 340 Kanun Tanah Negara (KTN), pemilikan sesuatu tanah dijamin dengan jelas dan tidak boleh disangkal. Bagi lot-lot tanah yang mengalami perubahan akibat maraan atau munduran laut, Seksyen 49 KTN menyatakan bahawa jika pinggir laut atau dasar mana-mana sungai mara

kawasan yang terjejas oleh perkautan itu hendaklah selepas itu terhenti dari menjadi sebahagian daripada tanah itu, dan hendaklah menjadi tanah Kerajaan.

Begitu juga dengan perenggan 166(1)(f) KTN, apabila sebahagian tanah bermilik telah dihakis oleh laut atau sungai, Pendaftar Hakmilik dan Pentadbir Tanah perlu mengeluarkan hak milik sambungan bagi kawasan yang terlibat. Di bawah seksyen 382A Kanun Tanah Negara, Pendaftar Hakmilik dan Pentadbir Tanah dikehendaki untuk mengambil tindakan membatalkan dokumen hak milik apabila kesemua kawasan berkenaan telah menjadi tanah kerajaan.



Gambarajah 1: Sungai di luar lot bermilik mara ke sebahagian kecil lot

Gambarajah 1 menunjukkan pantai di luar lot bermilik telah mara ke sebahagian kecil lot. Maka tindakan mengeluarkan bahagian lot yang terlibat dengan maraan pantai perlu dibuat. Tanda sempadan ditanam seberapa hampir dengan garisan pesisir pantai tersebut Seterusnya lot asal perlu diberi nombor lot baru.

Kemampuan *Google Earth*

Imej google earth merupakan salah satu imej yang disediakan oleh *digital globe* dengan resolusi spatial cukup tinggi, dapat digunakan secara bebas/tidak berbayar dan dapat diakses dengan mudah. Imej ini memberikan kemampuan untuk monitoring dan analisis (Westi Utami, 2018).

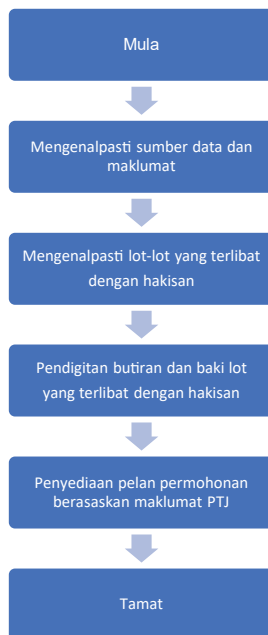
Bagi tujuan pertindihan data daripada *Google Earth* bersama data vektor berdigit, kedudukan lokasi perlukan kepada pengiraan transformasi koordinat bagi setiap titik terbabit seperti dinyatakan oleh (Zhu et-al., 2014) iaitu *“In our proposed framework, we first load KML objects into the Google Earth plug-in, and then extract KML geometry elements from the imported KML objects. Subsequently, we interactively control the movement distance along a specified orientation by employing a custom user interface, calculate the transformed geographic location for each KML geometry element, and adjust geographic coordinates of the points in each KML objects”*.

KAEDAH KAJIAN

Kajian ini menggunakan kajian kuantitatif iaitu menguji kemampuan imej *Google Earth* yang digabungkan dengan sumber data lain bagi mengira keluasan baki lot yang terkesan dengan maraan laut seterusnya digunakan untuk menyediakan pelan permohonan ukur. Di antara sumber data terlibat adalah seperti berikut:

- i. Data Imej *Google Earth* iaitu imej satelit dari *Google Earth* yang menunjukkan kawasan terjejas oleh hakisan pantai.
- ii. Data Lot iaitu data tentang lot-lot yang mungkin terjejas, termasuk saiz, lokasi, dan had sempadan lot yang diperolehi daripada JUPEM Kelantan.
- iii. Data Ramalan Pasang Surut iaitu data tentang tika dan masa air pantai pasang dan surut yang diperolehi daripada Buku Ramalan Pasang Surut yang dikeluarkan oleh Bahagian Geodesi JUPEM.

Bagi kajian ini terdapat beberapa perisian yang digunakan iaitu aplikasi *Google Earth*, perisian mapinfo dan autoCAD. Manakala bagi kerja cerapan penandaan titik tika air tertinggi di lapangan menggunakan alat total station. Proses penyediaan Pelan Permohonan Ukur menggunakan *Google Earth* adalah seperti carta alir 1 berikut:



Carta Alir 1: Permohonan ukur menggunakan kaedah *Google Earth*

Mengenalpasti sumber data dan maklumat

Penelitian dilakukan pada data Pangkalan Data Ukur Kadaster Kebangsaan (NDCDB) bagi mengenalpasti kawasan pesisir pantai di Jajahan Bachok yang mengalami hakisan pantai. Kawasan di pesisir Pantai Senak telah dikenalpasti seterusnya dipilih sebagai kawasan kajian kerana banyak lot tanah di kawasan berkenaan terlibat dengan hakisan/ maraan pantai. Sebanyak 20 lot telah dijadikan sampel sebagai kajian kes. Maklumat-maklumat berkenaan lot-lot berimilik terlibat juga diperoleh melalui Pejabat Tanah dan Jajahan Bachok, Kelantan.

Mengenalpasti lot-lot yang terlibat dengan hakisan/maraan

Pengesanan bagi mengenalpasti lot-lot yang terlibat dengan hakisan/maraan pantai dibuat dengan melakukan pertindihan peta imej raster daripada *Google Earth* dengan data vektor berdigit NDCDB. Data raster daripada imej *Google Earth* dan data Vektor Pengkalan Data Ukur Kadaster Kebangsaan (NDCDB) yang digabungkan kemudian disimpan dalam format fail KML.

Bagi tujuan memperoleh maklumat berkenaan sempadan garisan pantai dengan daratan, titik air pasang paling tinggi perlulah dikenalpasti dengan merujuk Buku Ramalan Air Pasang Surut seperti gambarajah 2. Had bagi maksud tanah bandar, tanah pekan dan desa (tanda sempadan patut ditanam) ialah ditempat yang paling hampir dengan garisan High Water Mark (HWM), (Tuan Setia, 2008). Setelah garisan air pasang tertinggi di persisiran pantai dikenalpasti, maka ukuran terabas dilakukan pada garisan tersebut untuk mendapatkan maklumat bearing dan jarak. Kedudukan garisan air pasang tertinggi iaitu garisan merah ditunjukkan dalam jadual 1.

PENYEDIAAN PERMOHONAN UKUR (PU) MENGGUNAKAN GOOGLE EARTH BAGI
PENGUKURAN BAKI LOT YANG TERLIBAT DENGAN HAKISAN PANTAI

2023

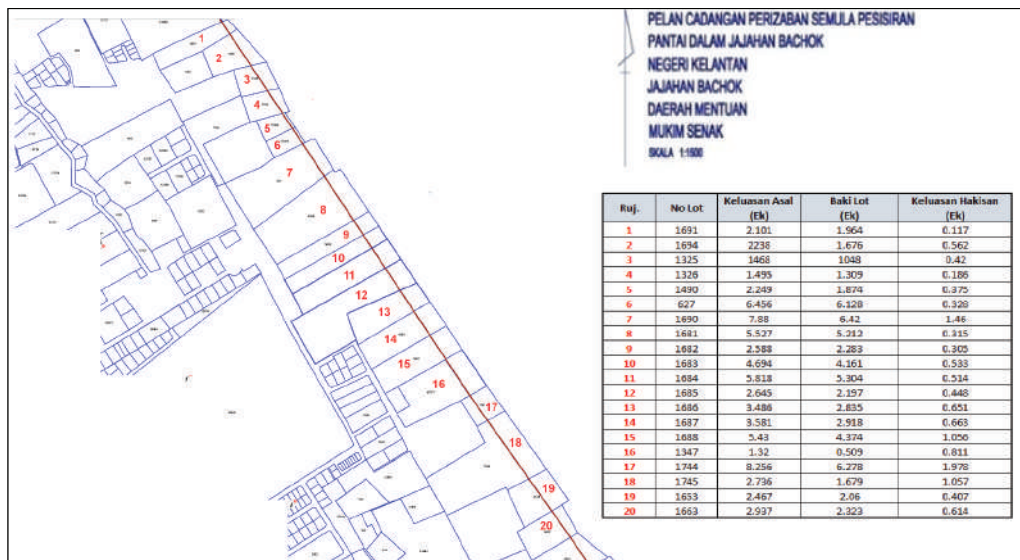
Times and Heights of High and Low Water

JANUARY

FEBRUARY

TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)	TIME HEIGHT H.M. (cm)
1 8 0 313 SU 11 30 40 19 30 368	9 14 30 49 M 23 0 144	17 1 0 101 TU 14 0 05 18 45 111	25 7 30 64 W 10 30 69 16 15 39	1 13 0 47 W 19 30 100	9 6 4 39 TH 10 30 68 13 30 45 23 24 127	17 10 30 37 F 19 43 129 18 1 45	25 6 22 41 SA 12 42 84 13 80 91 19 0 76 23 45 81
2 1 30 55 M 2 0 59 11 15 56 19 42 120	10 14 50 42 TU 23 37 143	18 10 30 20 W 13 20 138 E 11 30 72 37 0 51	26 4 7 122 TH 7 30 64 E 11 30 72 37 0 51	2 13 0 44 TH 10 4 124 E 16 10 82 23 05 120	10 6 30 58 SA 20 11 139 E 16 10 82 23 05 120	18 11 30 32 SU 20 11 139 E 16 10 82 23 05 120	26 4 4 34 F 11 6 73 13 80 91 19 0 76 23 45 81
3 11 30 52 TU 19 56 129	11 13 10 46 W	19 11 38 44 TH 20 0 136 13 0 76 17 45 86	27 0 42 139 F 8 10 61 13 0 76 17 45 86	3 11 30 43 F 20 36 128	11 6 45 56 SA 12 4 78 16 45 61	19 12 45 27 SU 21 4 145 M 15 15 95	27 6 56 39 M 15 15 95 0
4 12 0 48 W 20 22 135	12 0 9 142 TH 15 15 52 S	20 12 6 37 F 20 42 143 S 18 0 81	28 1 8 114 S 18 0 81	4 12 30 38 SA 21 0 130 13 10 83 17 30 72	12 0 0 111 SU 7 0 53 13 10 83 17 30 72	20 4 30 54 M 21 4 145 13 42 24 21 44 147	28 7 0 38 TU 19 50 39
5 12 30 48 TH 20 30 138	13 0 29 134 F	21 12 84 32 SA 21 25 154 SU 8 45 55 19 30 95	29 1 18 197 SU 8 45 55 19 30 95	5 11 35 39 SU 21 41 133	13 0 0 141 M 7 18 80 14 50 89 19 0 81	21 5 0 53 TU 8 0 64 14 50 89 22 22 143	
6 12 50 42 F 21 24 141 W	14 0 50 129 M 22 8 369 15 30 72 18 30 71	22 13 45 29 SU 22 8 369 15 30 72 18 30 71	30 9 10 52 M 18 20 106	6 13 10 58 M 0 0 59 12 40 54 22 10 134	14 0 0 31 TU 7 45 47 14 30 97 22 50 138	22 5 13 30 W 9 54 71 15 40 91 23 50 138	
7 13 20 41 SA 22 0 143 O	15 1 6 120 SU 9 30 65 O	23 14 42 28 M 22 50 162 19 30 154	31 9 30 10 TU 19 30 154	7 0 18 50 TU 8 30 62 14 20 36 22 41 134	15 8 10 44 W 28 0 108 14 20 36 22 41 134	23 5 40 48 TH 10 47 43 14 20 36 22 41 134	
8 14 0 39 SU 22 30 144	16 1 30 110 M 9 30 41 18 30 96 20 30 97	24 7 0 87 TU 9 0 88 19 30 92 23 30 160		8 5 38 59 W 9 30 45 14 50 39 23 8 138	16 9 41 41 TH 18 51 119 S 23 54 111	24 6 0 44 F 13 47 43 17 18 82 23 54 111	

Jadual 1: Ramalan air pasang surut



Gambarajah 2: Pelan garis pantai

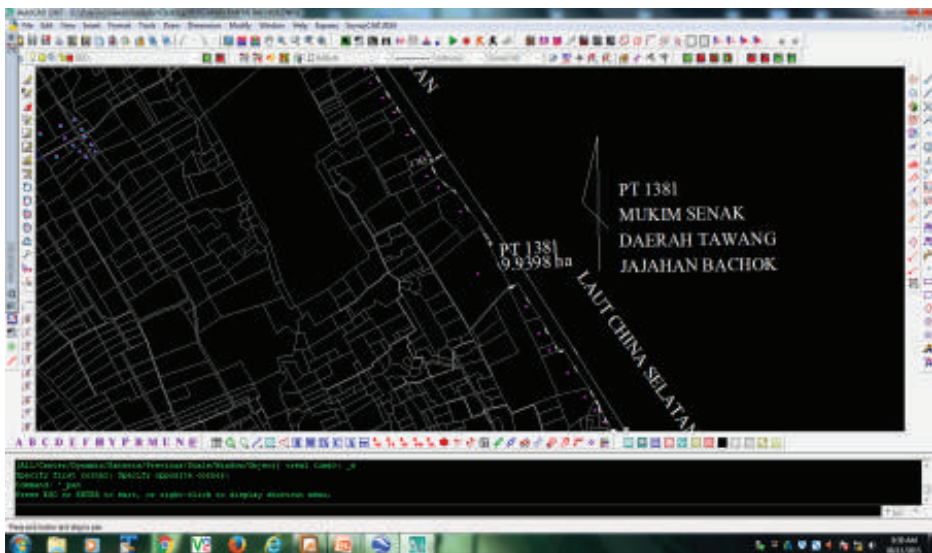
Pendigitan butiran dan baki lot yang terlibat dengan hakisan

Kedua-dua data raster dan vektor daripada *Google Earth* dan NDCDB diimport ke dalam perisian AutoCAD. Seterusnya, dilakukan pendigitan untuk menyediakan data Ukur Kadaster berdasarkan bearing, jarak dan koordinat yang dirujuk melalui Pelan Akui lot berkenaan.

Proses seterusnya memasukkan garisan air pasang tertinggi di persisiran pantai terlibat pada hasil data ukur kadaster dan imej *Google Earth*. Melalui kedudukan koordinat hasil cerapan lokasi titik air pasang paling tinggi membolehkan pengiraan baki lot dihitung seterusnya membantu untuk proses penyediaan Pelan Permohonan Ukur.

Penyediaan pelan permohonan ukur bagi baki lot oleh PTJ.

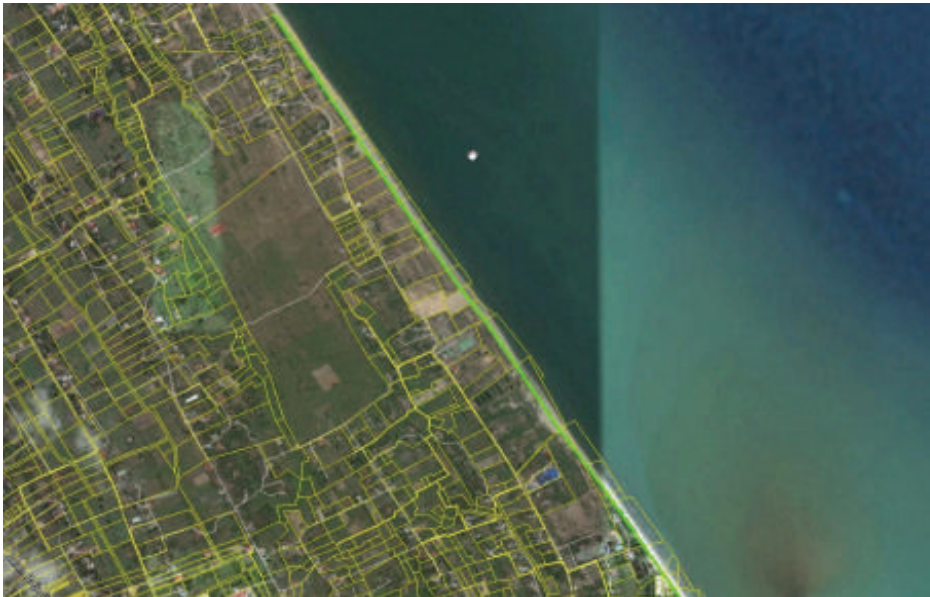
Daripada gabungan data NDCDB dan *Google Earth* baki lot kawasan yang terlibat dengan hakisan dapat ditentukan seterusnya di plot menjadi pelan permohonan ukur. Maklumat terperinci bagi lot tersebut seperti bering, jarak, luas dan ikatan lot kekal dapat dinyatakan setelah maklumat diimport ke dalam AutoCAD seperti gambarajah 3.



Gambarajah 3: Data NDCDB dalam AutoCAD

DAPATAN KAJIAN

Pertindihan lapisan data lot dalam AutoCAD, NDCDB serta *Google Earth Map* disatukan pada rujukan yang sama seperti dalam gambarajah 4. Garisan berwarna kuning merupakan Pangkalan Data NDCDB dan AutoCAD. Manakala garisan tebal berwarna hijau menunjukkan garisan had sempadan air pasang paling tinggi. Setelah itu, pengenalpastian keluasan lot-lot dilakukan dengan menggunakan perisian AutoCAD yang mana nilai keluasan dapat ditunjukkan. Hasil keputusan lot-lot yang terlibat adalah seperti di jadual 2.



Gambarajah 4: Kombinasi imej *Google Earth*, Data Berdigit NDCDB dan garisan pantai tertinggi

BIL .	NO LOT	KELUASAN ASAL (ek)	PELAN AKUI	KELUASAN HAKISAN (ek)	BAKI LOT (ek)
1	1691	2.101 ek.sk	13807	0.177	1.984
2	1694	2.328 ek.sk	13807	0.562	1.676
3	1325	1.465 ek.sk	13888	0.420	1.048
4	1326	1.495 ek.sk	13888	0.186	1.309
5	1490	2.249 ek.sk	13888	0.375	1.874
6	627	6.456 ek.sk	13888	0.328	6.128
7	1680	7.2888 ek.sk	13888	0.868	6.420
8	1681	5.527 ek.sk	13888	0.315	5.212
9	1682	2.588 ek.sk	13887	0.305	2.283
10	1683	4.694 ek.sk	13887	0.553	4.161
11	1684	5.818 ek. sk	13887	0.514	5.304
12	1685	2.645 ek.sk	13887	0.448	2.197
13	1686	3.4857 ek	13887	0.651	2.835
14	1687	3.5811 ek	13887	0.663	2.918
15	1688	5.430 ek.sk	13887	1.056	4.374
16	1747	1.320 ek.sk	50295	0.811	0.509
17	1744	8.256 ek.sk	50295	1.978	6.278
18	1745	2.736 ek.sk	50295	1.057	1.679
19	1653	2.467 ek.sk	50295	0.407	2.060
20	1663	2.937 ek.sk	50295	0.614	2.323

Jadual 2 : Baki keluasan lot terlibat

PERBINCANGAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahawa imej *Google Earth* disokong oleh data NDCDB berpotensi dalam membantu mengenalpasti lot yang terlibat dengan hakisan pantai seterusnya keluasan baki tersebut dapat ditentukan. Seterusnya dengan bantuan perisian seperti AutoCAD, data-data keluasan baki lot dan lain-lain yang diperlukan dalam penyediaan pelan permintaan ukur dapat disediakan. Setelah maklumat dan pelan meminta ukur telah sempurna maka PTJ boleh kemukakan permohonan ukur ke JUPEM untuk diukur halus seterusnya penyediaan Pelan Akui. Seterusnya hakmilik sambungan bagi baki lot dapat dikeluarkan.

Kaedah ini memerlukan data *Google Earth* yang jelas tanpa ada sebarang herotan serta lindungan. Sekiranya imej raster yang digunakan mempunyai gangguan, ianya akan menjejaskan kualiti dan ketepatan semasa membuat rujukan setelah digabungkan dengan data NDCDB. Kerja-kerja mendaftar masuk data vektor NDCDB serta data *Google Earth* hendaklah dipastikan pada koordinat yang betul dan merujuk kepada rujukan koordinat yang sama bagi memastikan proses pertindihan dilakukan dengan sempurna.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan kaedah ini mampu digunapakai bagi menyediakan pelan permohonan ukur baki lot yang terlibat dengan hakisan pantai. Hasil yang diperolehi menunjukkan bahawa gabungan daripada beberapa data raster dan vector yang dibuat pertindihan pada rujukan bumi yang sama memaparkan keluasan yang sangat hampir seperti menggunakan data ukuran yang dicerap di tapak. Walaubagaimanapun sumber data yang digunakan perlulah mempunyai ciri-ciri data sempurna dan baik sekiranya ingin diimplimentasikan dengan kaedah ini.

Sebagai alternatif bagi penyelesaian isu kelewatan pengeluaran hak milik sambungan yang terlibat dengan kesan hakisan pantai, pihak Pejabat Tanah dan Jajahan (PTJ) disaran untuk menggunakan kaedah ini di semua pejabat tanah dan jajahan agar ukuran penyediaan hak milik sambungan lot-lot yang terlibat maraan pantai/sungai dapat diselesaikan memandangkan kes seperti ini mengambil masa yang lama untuk diselesaikan.

RUJUKAN

Kanun Tanah Negara KTN 1965 (Sek. 49) Kesan Maraan atau Munduran Laut, dll, 75

Sr. Fadzullah Suhaimi Bin Abd Ghafar, Nurul Ain Binti Haji Abdul Wahid, Aida Suzana Binti Yusoff 'Kelewatan Pengeluaran Hak Milik Sambungan Bagi Lot-Lot Yang Terlibat Dengan Hakisan Pantai Yang Menjejaskan Pegangan Hak Milik'. KIK JUPEM 2015

Tuan Stia Bin Tuan Sulong (2008) Bab 13, "Kadaster Marin dan Sempadan Maritim", 138

Westi Utami, I Gede Kusuma Artika , Aziz Arisanto (2018). Aplikasi Citra Satelit Penginderaan Jauh Untuk Percepatan Identifikasi Tanah Terlantar

Zhu, L. F., Wang, X. F., & Pan, X. (2014). *Moving KML geometry elements within Google Earth. Computers & Geosciences*, 72, 176-183.

TINJAUAN TERHADAP PELAKSANAAN KURSUS GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS) DI INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA

Survey on the Implementation of GIS Courses at the National Land and Survey Institute

Sulaimi Ahmad
Bahagian Teknologi Maklumat,
Institut Tanah dan Ukur Negara, 35950 Behrang Ulu, Perak
e-mel: sulaimi@instun.gov.my

Abstrak

GIS merupakan sebuah sistem maklumat yang dibangunkan bertujuan untuk membantu sesebuah organisasi menyelesaikan masalah ruwang (spatial). Oleh itu, kajian ini diadakan untuk menilai tahap kemampuan penceramah dalam bidang GIS dan melihat tahap penerimaan peserta terhadap kursus GIS di INSTUN. Metodologi yang digunakan ialah menggunakan kaedah kuantitatif dimana soal selidik dilakukan ke atas semua peserta kursus termasuk penceramah INSTUN. Hasil kajian menunjukkan semakin semula perlu dilakukan untuk modul atau silibus kursus GIS sediadanya. Setelah hampir 25 tahun INSTUN terlibat secara langsung dalam membangunkan modal insan untuk sektor ukur dan tanah serta teknologi maklumat, pelaksanaan kursus GIS sedia ada kali terakhir disemak ialah pada tahun 2007. Selain dari itu, kemampuan tenaga penceramah dalaman untuk menyampaikan ceramah kursus GIS turut diambilkira. Kepentingan dari kajian ini menunjukkan dua faktor utama seperti yang dinyatakan diatas perlu diberi penekanan sebaiknya. Ini adalah kerana ianya mampu untuk memartabatkan bidang GIS di Malaysia amnya dan membantu meningkatkan imej INSTUN khasnya kursus GIS pada masa hadapan.

Kata kunci: Pelaksanaan, Kursus, GIS, Sistem Maklumat Geografi

Abstract

GIS is an information system developed to assist organizations in solving spatial problems. Therefore, this study was conducted to assess the competency level of lecturers in the GIS field and to gauge the participants' acceptance of the GIS courses at INSTUN. The methodology used was quantitative, where a survey was conducted among all course participants, including INSTUN lecturers. The study results indicate that a review of the existing GIS course modules or syllabus is necessary. After nearly 25 years of INSTUN's direct involvement in developing human capital for the surveying, land, and information technology sectors, the last revision of the current GIS course implementation was in 2007. In addition, the competency of internal lecturers in delivering the GIS course lectures was also taken into account. The importance of this study highlights two main factors that need to be emphasized: the course content and the lecturers' abilities. This is because improving these aspects has the potential to elevate the field of GIS in Malaysia in general, and enhance the image of INSTUN, particularly in its GIS courses, in the future.

Keywords: Implementation, Course, GIS, Geographic Information System.

PENGENALAN

Pelaksanaan Sistem Maklumat Geografi merupakan salah satu pendekatan oleh kerajaan untuk menyokong keperluan aplikasi sistem sediaada di sektor awam. Pelbagai sistem ICT yang dicadangkan di bawah Pelan Strategik ICT sektor Awam Malaysia telah mula memperkenalkan dan memasukkan elemen GIS di dalamnya. GIS sangat penting kerana ia mampu untuk memaparkan maklumat spatial dan atribut secara serentak. Umpamanya dalam bidang pendidikan, GIS telah membantu pelajar sekolah untuk memahami subjek geografi dengan lebih baik. Pada masa kini, GIS telah diiktiraf oleh kerajaan sebagai alat yang berkesan untuk menyokong penyampaian perkhidmatannya.

Pelaksanaan GIS di negara ini bermula pada tahun 1998 iaitu dengan terbinanya sebuah sistem yang diberi nama National Land Information System (NaLIS). Ia dibangunkan bertujuan untuk menyokong keperluan mengumpul dan menyimpan maklumat tanah dalam bentuk spatial dan atribut. Pada 1 Disember 2002, fungsi dan peranan yang dimainkan oleh NaLIS telah diambilalih oleh Malaysian Center for Geospatial Data Infrastructure (MaCGDI). Pada tahun 2022, MaCGDI atau nama baharunya Pusat Geospatial Negara (PGN) merupakan agensi yang bertanggungjawab terhadap pembangunan infrastruktur data geospatial di Malaysia atau lebih dikenali dengan nama Malaysia Geospatial Data Infrastructure (MyGDI). MyGDI ialah inisiatif kerajaan untuk menambah baik akses ke atas data geospatial dengan cara yang lebih baik. PGN memantau ke semua agensi di sektor awam termasuk 25 Kementerian, Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan. Tugasnya adalah untuk membangunkan dasar, piawaian dan garis panduan mengenai pelaksanaan GIS. PGN telah memberikan sokongan teknikal kepada pelbagai agensi kerajaan dan merupakan faktor terpenting kepada kejayaan pelaksanaan GIS di negara ini.

PERNYATAAN MASALAH

Dalam Rancangan Malaysia Ke-10 (2011 - 2015), Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia atau MAMPU (Malaysian Administration and Management Planning Unit) telah mengarahkan MaCGDI untuk menjalankan kajian tentang keberkesanan pelaksanaan GIS dalam tempoh sepuluh tahun. Hasil dari laporan tersebut menunjukkan penggunaan aplikasi GIS di kebanyakan agensi kerajaan masih lagi di peringkat permulaan (preliminary) atau kajian awalan. Beberapa isu yang diperolehi daripada laporan tersebut dan berkaitan dengan artikel ini ialah:

a) Kekurangan Kepakaran GIS Dalam Organisasi

Pada masa tersebut, skim perkhidmatan berkaitan GIS masih belum diwujudkan dalam sektor awam, sedangkan graduan dalam bidang ini telah pun ramai dihasilkan oleh institusi pengajian tinggi awam dan swasta di negara ini.

b) Isu Institusi

Pembangunan GIS di setiap agensi kerajaan masih rendah kerana kekurangan organisasi atau badan khusus untuk menyelia, menyelaraskan dan memantau pelaksanaan GIS sediaada.

Bagi merealisasikan hasrat tersebut, PGN telah diberikan tanggungjawab dalam membangunkan infrastruktur geospasial di Malaysia dan seiring dengan pelaksanaan tersebut Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) telah ditubuhkan untuk melakukan proses pemindahan latihan GIS bagi sektor awam. Namun begitu setelah 25 tahun penubuhannya (1998 hingga 2023), pelaksanaan kursus GIS di INSTUN dilihat semakin kurang mendapat sambutan dari peserta kursus. Statistik kehadiran peserta kursus GIS di BTM untuk lima tahun kebelakang menunjukkan tren pengurangan saban tahun. Oleh itu, pelaksanaan kursus GIS perlu dikaji semula untuk melihat sejauhmana keberkesanan kursus yang telah dilaksanakan dan kemampuan penceramah dalaman untuk memberikan syarahan tentang GIS. Oleh itu, kajian ini dilakukan bertujuan untuk mengenalpasti beberapa persoalan berikut:

- a. Apakah tahap kemampuan penceramah dalam menyampaikan kursus
- b. Apakah tahap penerimaan peserta terhadap kursus GIS di INSTUN

OBJEKTIF

Objektif yang telah dirangka iaitu:

- a. Untuk menilai tahap kemampuan penceramah dalam bidang GIS
- b. Untuk melihat tahap penerimaan peserta terhadap kursus GIS

KAJIAN LITERATUR

Pelaksanaan boleh diungkapkan sebagai satu langkah yang diambil bagi menghasilkan produk atau sesuatu hasil. Dalam erti kata lain, pelaksanaan merangkumi proses yang terlibat dalam mendapatkan produk baru seperti perisian atau perkakasan termasuk pemasangan, konfigurasi dan sebagainya dan ia akan berjalan selaras perubahan yang diperlukan sebagaimana yang diketengahkan oleh Azad (2019) dalam kajiannya. Menurut Bernhards (1992) pelaksanaan GIS ialah gabungan pelbagai keupayaan melalui data, kakitangan dan aktiviti yang sesuai dalam sesebuah organisasi.

Jika kakitangan dan struktur organisasi yang sesuai dikaitkan untuk memastikan pelaksanaan GIS berjaya maka ia memerlukan pemahaman bersama tentang cara memanfaatkan teknologi tersebut (Huxhold dan Levinsohn 1995). Walau bagaimanapun, Branko. I. Cavric (2002) berkata isu kewangan, teknikal, teknologi, pendidikan, organisasi dan tingkah laku manusia adalah faktor yang

menyekat pelaksanaan GIS dalam sesebuah organisasi. Ramai penyelidik menegaskan bahawa sokongan organisasi yang kukuh sangat penting untuk memastikan pelaksanaan GIS berjaya dan ia adalah merupakan faktor utama yang perlu diketengahkan. (Abdullah, A. et al., 2002; Innes & Simpson, 1993; Ramasubramanian, 1999).

Manakala kursus pula menurut Dewan Bahasa dan Pustaka bermaksud pelajaran mengenai sesuatu perkara seperti kepandaian, pengetahuan dan sebagainya yang diberikan dalam jangka masa yang agak singkat. Umum sedia maklum yang INSTUN merupakan satu-satunya pusat latihan yang memberi tumpuan terhadap latihan dalam bidang ukur, tanah dan teknologi maklumat termasuk GIS. Jika dilihat kepada takrifan tersebut, kebanyakan kursus di INSTUN dilaksanakan dalam tempoh masa yang pendek. Kursus di INSTUN pada waktu itu dijalankan dalam jangka masa selama tiga ke empat hari sahaja bergantung kepada silibus yang telah ditetapkan. Justeru itu kursus GIS pada ketika itu turut dihadiri oleh semua penjawat awam yang mempunyai kepentingan dalam bidang GIS di jabatan masing-masing. Selain itu, terdapat juga kursus-kursus lain di bawah Bahagian Teknologi Maklumat dan Bahagian Ukur dan Pemetaan yang dijalankan dan dilaksanakan dalam tempoh selama tiga atau empat hari juga.

Untuk menerangkan terma GIS secara menyeluruh agak sukar, pelbagai definisi telah diperkenalkan oleh setiap penyelidik dalam kajiannya dan mempunyai maksud yang berbeza-beza. Antaranya ialah Burrough dan McDonnell (1998), GIS ialah sistem komputer yang digunakan untuk menyimpan, memaparkan, dan menganalisis data spatial. Selepas beberapa dekad diperkenalkan kepada orang ramai, GIS telah menjadi alat terpenting untuk berbagai jenis profesion dan bidang pekerjaan (Ceccato & Snickars, 2000; Drummond & French, 2008; Gocmen, 2009). Selain itu, definisi yang dibuat oleh Wang Fahui (2006), mendefinisikan GIS sebagai sistem yang terdiri daripada beberapa alat dan digunakan dalam pengumpulan data, sistem pangkalan data, analisis dan pemodelan untuk menghasilkan keputusan yang tepat dan cepat.

Secara ringkasnya, GIS ialah sistem komputer yang menyokong data rujukan geo (spatial dan atribut) dimana ia melibatkan beberapa aktiviti termasuk pengumpulan data, penyimpanan, manipulasi data, analisis dan paparan maklumat. GIS ini telah digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang seperti ukur, kejuruteraan, perancangan bandar, pendidikan, pertanian dan lain-lain.

Pelaksanaan Kursus GIS Di Malaysia

Menurut Walker (2004), GIS telah digunakan sebagai alat saintifik dalam pengurusan sumber asli, penyelidikan alam sekitar, penyelidikan perlombongan dan petroleum, pengurusan bahaya dan sains bumi. Rekod awal menunjukkan GIS mula digunakan oleh Jabatan Pertanian Malaysia pada 1981 (Idrus & Harman Shah, 2006). Hanya lebih sedekad selepas itu, GIS digunakan secara rasmi dalam perancangan bandar dan profesion lain di Malaysia. Untuk lebih memahami lagi berhubung pelaksanaan kursus GIS di Malaysia dinyatakan serba sedikit kajian oleh beberapa penulis terdahulu.

Antaranya ialah kajian oleh Lateh, Habibah, dan Vasugiammai Muniandy (2010) dimana ia berkait dengan penggunaan GIS dalam silibus di sekolah rendah dan menengah. Mereka mendapati pelaksanaan subjek GIS di Malaysia masih tidak dilakukan oleh sesetengah pihak walaupun cara untuk merealisasikan telah dibentangkan. Sebaliknya cadangan tersebut hanya disimpan dalam jurnal dan kertas seminar sahaja oleh pentadbir sekolah. Halangan pada waktu itu ialah kekurangan latihan dan ia telah membantutkan perkembangan teknologi GIS yang dibincangkan secara ringkas dalam jurnal tersebut.

Manakala pengkaji lain iaitu Mohmadisa, Hanifah, Nasir, Yazid dan Koh (2019), telah membuat pemetaan untuk kurikulum Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP) Geografi di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Ia dilakukan dengan merujuk kepada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Geografi di sekolah. Kajian mereka menunjukkan bahawa pihak jabatan perlu melakukan penambahbaikan terhadap kursus semasa dan perlu relevan dengan ISMP Geografi agar ia selari dengan kurikulum sekolah terkini.

Selain dari itu, Rosmadi (2015) turut menyatakan dalam kajiannya bahawa kegagalan pelaksanaan GIS di Malaysia ialah kelemahan dalam menyenggara pemindahan teknologi GIS menerusi latihan teknikal yang berterusan. Kajiannya tidak menyatakan kegagalan pelaksanaan kursus GIS secara spesifik namun apa yang boleh diambil perhatian ialah sekiranya ketiadaan proses latihan berterusan ia juga boleh menyebabkan pelaksanaan kursus GIS menemui kegagalan.

Pelaksanaan kursus-kursus di INSTUN termasuk GIS telah pun dilakukan sewaktu INSTUN beroperasi di pejabat sementara yang terletak di Wisma Tanah, Jalan Semarak, Kuala Lumpur. Ketika itu, INSTUN berada dibawah Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT) pada tahun 1998. Pada tahun 2001 selepas kompleks bangunan INSTUN siap sepenuhnya, semua kursus telah dilaksanakan di kampus tetapnya yang terletak di Behrang Ulu, Tanjung Malim, Perak. Pada waktu itu, hanya dua Bahagian yang

melaksanakan kursus GIS iaitu Bahagian Ukur dan Pemetaan (BUP) dan Bahagian Teknologi Maklumat (BTM).

Pada tahun 2007, untuk menyeragamkan pelaksanaan kursus, satu resolusi telah dicapai berhubung pelaksanaan kursus GIS di INSTUN. Ia diperolehi melalui sesi perbincangan dalam satu bengkel yang telah diadakan dari 14 hingga 16 Februari 2007 bertempat di Blok Akademik C INSTUN. Bengkel selama tiga hari ini telah dihadiri oleh pegawai dan kakitangan dari pelbagai gred yang terlibat dengan pembangunan GIS di Malaysia. Ia telah dirasmikan oleh Puan Fuziah binti Hanifah yang merupakan Pengarah MaCGDI ketika itu. Antara resolusi yang telah dicapai ialah kursus GIS di INSTUN akan dibahagikan kepada tiga (3) tahap iaitu

- a) Tahap Asas,
- b) Tahap Sederhana dan
- c) Tahap Lanjutan.

Selain itu, modul GIS juga telah diselaraskan pelaksanaannya dimana BUP lebih tertumpu kepada kursus penawanan data manakala BTM lebih menjurus kepada aplikasi dan sistem GIS.

KAEDAH KAJIAN

Dalam kajian ini, kaedah kuantitatif digunakan. Pengkaji bertegas untuk menggunakan kaedah ini kerana ia menghasilkan pemahaman yang lebih baik tentang sesuatu perkara yang ingin diketengahkan dalam kajian. Menurut Carr J. L. (1994), kaedah kuantitatif lebih memenuhi objektif dari segi pemprosesan dan pengumpulan datanya. Ia lebih sistematik dalam menjalankan sesuatu proses bagi menghasilkan penemuan dan mengukur fenomena ke atas sesuatu objek.

Pengumpulan Data

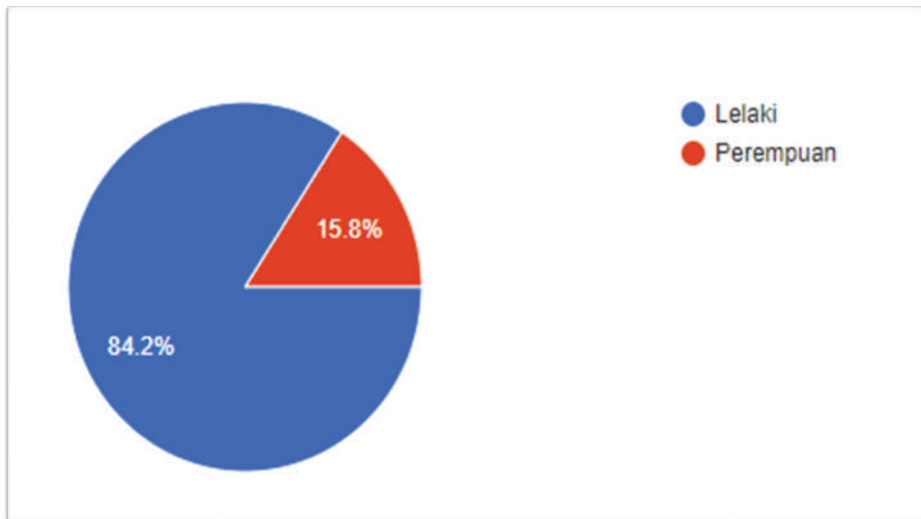
Data dikumpul melalui soal selidik yang telah diedarkan secara talian kepada semua peserta kursus dan juga penceramah INSTUN. Responden bagi Soal selidik telah dipilih secara rawak dan diisi oleh mereka yang sedang mengikuti kursus GIS manakala penceramah pula adalah pegawai INSTUN yang memberikan ceramah disebut sebagai penceramah dalaman dan kajian ini tidak melibatkan penceramah luar. Seterusnya analisis akan dilakukan ke atas data yang telah diperolehi. Analisis akan melibatkan maklumat struktur demografi dan tahap penyampaian kursus GIS di INSTUN.

Dapatan Kajian

Struktur demografi diperlukan oleh pengkaji kerana maklumat ini akan merekod data latarbelakang responden yang mengisi borang soalselidik ini. Antara maklumat yang akan di kumpul ialah jantina, umur, gred dan jawatan. Maklumat lain yang akan diperolehi adalah kekerapan peserta menghadiri kursus di INSTUN dan tahap penerimaan oleh peserta berhubung kursus GIS yang pernah dihadiri sebelum ini.

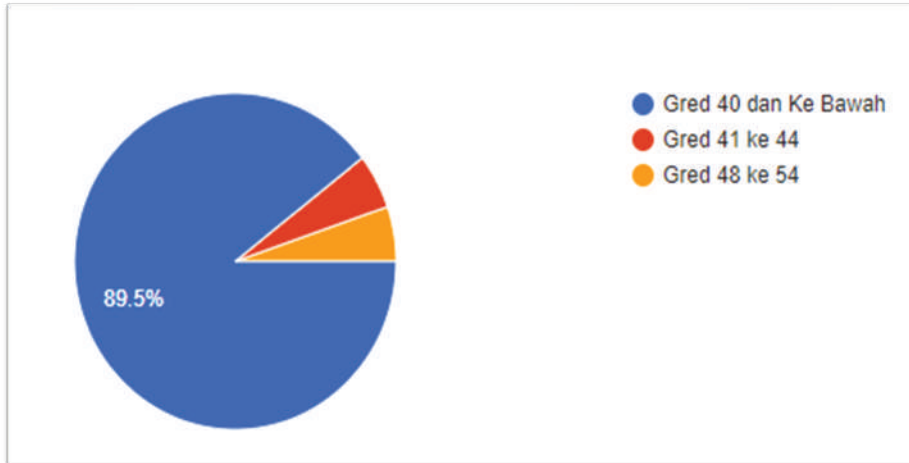
Profil Demografi

Soalselidik ini telah dibahagikan kepada 2 (dua) iaitu struktur demografi dan tahap penyampaian GIS di INSTUN. Manakala bagi tahap penyampaian GIS pula, maklumat yang akan dikumpul ialah berkaitan pengalaman, tahap pengetahuan dan latihan instensif. Berikut ialah analisis terhadap kedua-dua data tersebut.



Rajah 1.0 : Pecahan responden

Rajah 1.0 menunjukkan kebanyakan responden dalam soalselidik ini adalah terdiri dari pegawai dan kakitangan lelaki (84.2%) manakala selebihnya ialah (15.8 %) pegawai dan kakitangan wanita.



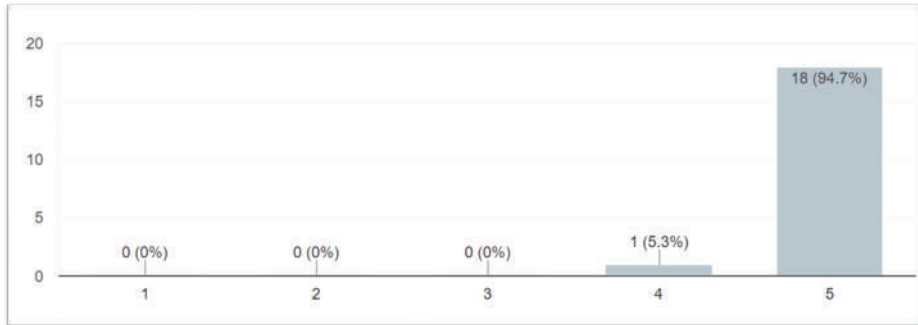
Rajah 1.1 : Gred perjawatan

Kumpulan sokongan adalah responden terbesar dan yang paling ramai mengisi soalselidik ini jika dibandingkan dengan kumpulan Pengurusan dan Profesional. Ia telah diisi oleh pelbagai lapisan gred pegawai. Ini adalah disebabkan oleh kebanyakan responden yang mengisi soalselidik ini terdiri dari peserta kursus dan terlibat secara langsung dalam membangunkan GIS di jabatan masing-masing.

Selain dari itu, analisis menunjukkan hampir separuh daripada responden pernah menghadiri kursus GIS di INSTUN lebih dari satu kali iaitu kategori 1 ke 2 kali sebanyak 52.6%. Selebihnya tidak pernah menghadiri kursus GIS di INSTUN. Untuk maklumat penceramah pula, hampir separuh iaitu 50 % dari penceramah dalaman INSTUN memiliki tahap pendidikan tinggi baik di peringkat ijazah sarjana muda maupun sarjana.

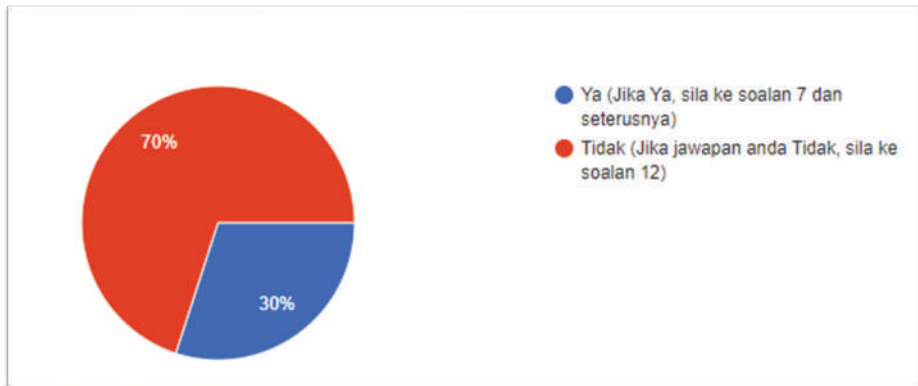
Tahap Penyampaian GIS di INSTUN

Analisis kajian menunjukkan hampir kesemua peserta yang hadir 100% sangat berpuashati dengan tahap penyampaian penceramah kursus GIS di INSTUN. Di samping itu, mereka turut bersetuju 100% agar kursus GIS ini diteruskan pada masa akan datang dan masih relevan dengan teknologi terkini.



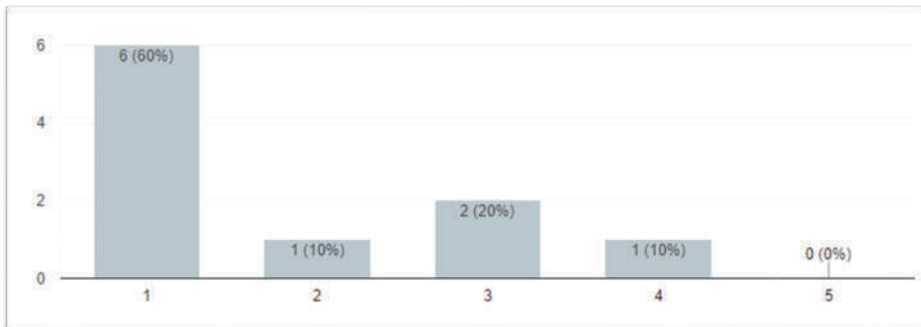
Rajah 1.2 : Skor tahap penerimaan penceramah

Hampir kesemua responden (94.7 %) memberikan skor 5 iaitu sangat berpuashati dengan ceramah yang disampaikan oleh penceramah INSTUN manakala sebilangan kecil sahaja iaitu 5.3% responden meletakkan skor 4 iaitu berpuashati. Ini menunjukkan yang peserta kursus sangat menghargai dan mengakui akan peranan yang dimainkan oleh penceramah dalaman untuk menyampaikan syarahan bidang GIS.



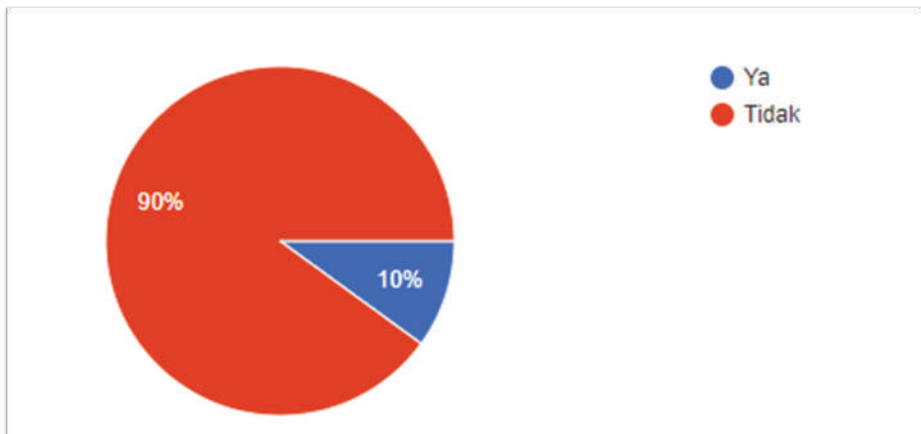
Rajah 1.3 : Ceramah GIS oleh penceramah dalaman

Rajah 1.3 menunjukkan sebahagian besar penceramah di INSTUN tidak menyampaikan ceramah dalam kursus GIS. Analisis menunjukkan 70 % dari penceramah dalaman di INSTUN tidak mengajar GIS, hanya sekitar 30 % sahaja yang mengajar GIS. Ini disebabkan oleh kebanyakan dari penceramah dalaman merupakan pegawai yang mempunyai latarbelakang dalam bidang tanah dan ukur termasuk teknologi maklumat sahaja. Hanya sebahagian kecil penceramah dalaman yang mempunyai pengetahuan dalam bidang GIS.



Rajah 1.4 : Pengetahuan dalam bidang GIS

Dapatan kajian juga menunjukkan separuh dari penceramah dalaman di INSTUN tidak memiliki pengetahuan yang cukup dalam bidang GIS dimana (60%) memiliki pengetahuan asas sahaja. Manakala 10 % kategori 2 dan 20 % pada kategori 3 memiliki pengetahuan sederhana dan selebihnya iaitu sekitar 10 % memiliki pengetahuan yang mendalam tentang GIS.



Rajah 1.5 : Latihan intensif bidang GIS

Jika dilihat dari rajah 1.5 diatas 90% dari penceramah dalaman tidak memiliki latihan intensif. Hanya 10 % sahaja diberi peluang untuk menerima latihan secara intensif untuk menyampaikan ceramah GIS di INSTUN. Adalah

sangat penting kepada penceramah dilengkapkan dengan latihan yang kerap dan bersesuaian agar seiring dengan perkembangan teknologi terkini.

Keseluruhan penceramah dalaman dan peserta kursus bersetuju (100%) yang kursus GIS di INSTUN masih relevan dan ianya perlu dilaksanakan dan diteruskan pada masa akan datang. Ia perlulah sejajar dengan perkembangan teknologi terkini. Ia turut disambut baik juga (100%) oleh semua penceramah dalaman dan peserta kursus dimana kesemuanya bersetuju agar pihak pengurusan INSTUN melengkapkan tenaga penceramah dalaman dengan pengetahuan GIS termasuk geospasial. Berikut adalah sebahagian cadangan oleh peserta kursus :-

- a) Lebihkan promosi kursus GIS
- b) Lebihkan Latihan Amali
- c) Teruskan program-program latihan ini dan boleh dipelbagaikan dengan aplikasi khusus seperti perhutanan, kajicuaca dan atmosfera
- d) Buat aktiviti amali dengan hiking
- e) Panjang masa kursus ini
- f) Memperbanyakkan aktiviti luar dan menyediakan nota-nota rujukan tambahan
- g) Penggunaan teknologi dan peralatan GIS yang lebih advance seiring dengan perubahan masa.
- h) Untuk peserta yang tiada asas mungkin boleh diberikan kelas pengenalan dan asas mengenai GIS.

Manakala cadangan oleh penceramah dalaman INSTUN untuk memantapkan lagi pelaksanaan kursus GIS ialah :

- a) Menambah bilangan penceramah GIS
- b) Menambah slot/kajian kes sebenar berkaitan pentadbiran tanah yang boleh dibantu dengan GIS
- c) Banyakkan kursus GQIS (atau yang setara dengan) dan *open source software*
- d) Memberi latihan kepada tenaga pengajar GIS dalam perisian GIS yang terkini
- e) Memberi latihan kepada tenaga pengajar GIS dalam teknologi GIS yang terkini
- f) Memberi peluang kepada tenaga pengajar GIS yang berpengetahuan dan berpengalaman luas dalam bidang GIS untuk menjadi panel/penilai/juri bagi tugas/projek yang berkaitan bidang GIS. Ini sekali gus memberi peluang untuk tenaga pengajar GIS menambah pengetahuan dan pengalaman untuk memberi nilai tambah kepada nota-nota kursus dan penyampaian di dalam kelas.
- g) Pembangunan kompetensi penceramah melalui program-program secara berterusan

PERBINCANGAN

Lanjutan dari analisis diatas, adalah sangat penting bagi INSTUN untuk mengubah corak pelaksanaan kursus GIS dalam modul kursusnya. Strategi baharu perlu dirangka berdasarkan penekanan diatas yang bertujuan untuk menarik peserta kursus GIS ke INSTUN. Ini adalah kerana INSTUN merupakan satu-satunya pusat latihan yang memberi penekanan terhadap bidang tanah, ukur dan pemetaan termasuk teknologi maklumat. INSTUN perlu bersedia untuk menerima lebih ramai peserta dari sektor awam dan swasta dimana bidang geospasial dilihat mempunyai potensi untuk disebarluaskan. Ini adalah kerana ia mempunyai ruang lingkup yang lebih luas dibandingkan dengan GIS.

Oleh itu, untuk memastikan proses latihan secara berkesan kebanyakan kursus di INSTUN akan digubal dan disemak semula termasuk kursus GIS. Setiap tahun, INSTUN akan menganjurkan Bengkel penyediaan modul kursus untuk sektor ukur dan tanah. INSTUN turut perlu menyemak semula modul dan silibus GISnya kerana kali terakhir semakan dibuat ialah pada tahun 2007. Ia bertujuan untuk melihat keperluan baharu dalam modul sediaada dan seiring dengan teknologi terkini.

Ini adalah bertujuan untuk memastikan peserta memperoleh manfaat sewajarnya menerusi kursus yang diperlukan oleh pemegang taruh. INSTUN perlu bergerak pantas seiring dengan teknologi masakini menerusi program seperti mentor mentee atau pemindahan teknologi melalui perkongsian oleh Institut Latihan Awam (ILA) secara berterusan. Sekiranya tiada perubahan dilakukan INSTUN mungkin tidak relevan lagi dan peranan dalam memberikan latihan akan diambil alih oleh sektor swasta yang melihat potensi kursus ini.

KESIMPULAN

Penyelesaian kepada masalah yang dicadangkan memerlukan beberapa pelarasan dan tambahbaik keatas carta organisasi dan silibus kursus GIS sediaada. Berdasarkan kepada maklumbalas dari peserta kursus di INSTUN, dua komponen utama yang perlu diberi penekanan ialah:-

- a) Penceramah dalam bidang GIS perlu ditambah bilangan perjawatannya
- b) Perlu diwujudkan satu unit atau seksyen untuk bidang geospasial.

Adalah diharapkan kajian ini dapat membantu INSTUN untuk melakukan penambahbaikan segera keatas pelaksanaan kursus GIS sediaada. Abad kedua puluh satu, GIS dilihat sebagai salah satu pemprosesan maklumat untuk semua aktiviti oleh agensi kerajaan. Sekiranya ini dapat dicapai bermakna ia adalah selari dengan tujuan penubuhan INSTUN iaitu untuk meningkatkan kompetensi pegawai dan kakitangan Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian (JKPTG) dan Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM).

RUJUKAN

- A. Yaakup, (2001) GIS as tools for monitoring the urban development in metropolitan region: A case of Klang Valley Region, Peninsular Malaysia
- Azad, B., (2019), "Organizational Aspects of GIS Implementation: Preliminary Results from a Dozen Cases, Paper presented at the Urban and Regional Information Systems Association Conference, Atlanta, Georgia
- Bemhardsen, T. (1992).Geographic Information Systems. Norway: Viak TI
- Croswell, P., (1991), "Obstacles to GIS Implementation and Guide-lines to Increase the Opportunities for Success. *Journal of the Urban and Regional Information Systems Association*,3(1) 43-56
- Carr, J. L. (1994). The strengths and weaknesses of quantitative and qualitative research what A.method for nursing? *Journal of Advanced Nursing* 20, 716-721.
- Huxhold, W.E (1991). .An Introduction to Urban Geographic Information System, New York: Oxford University Press
- Lateh, Habibah and Muniandy V (2010), "ICT implementation among Malaysian schools : GIS, obstacles and opportunities," *Procedia – Social and Behavioral Sciences*.

LAND EXPLOITATION IN MALAYSIA: A DISTURBING REALITY

Eksplotasi Tanah Di Malaysia: Realiti Yang Membimbangkan

Malini Balasubramaniam,
Bahagian Penyelidikan dan Pembangunan, Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN),
35950 Behrang Ulu, Perak Darul Ridzuan
e-mel: malini@instun.gov.my

Abstract

This research aims to provide a comprehensive analysis of land exploitation in Malaysia, delving into its causes and multifaceted consequences. Rapid economic development and urbanization in Malaysia have escalated the demand for land resources, leading to widespread land exploitation. The lack of comprehensive studies underscores the need for transparent research on this subject. The consequences of land exploitation are profound, impacting the environment, society, and the economy. Destructive practices result in habitat loss, deforestation, and ecological imbalances. Indigenous communities, vital ecosystems, and biodiversity face threats. Political, economic, and social factors fuel this problem. In conclusion, holistic approaches, policy reforms, and transparency are crucial to mitigate the ongoing and detrimental effects of land exploitation in Malaysia.

Keywords: Land Exploitation, Deforestation, Land Use, Environment, Ecosystem

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menyediakan analisis komprehensif mengenai eksploitasi tanah di Malaysia dan merungkai punca-puncanya serta kesan yang dihadapi. Pembangunan ekonomi yang pesat dan urbanisasi di Malaysia telah meningkatkan permintaan terhadap sumber tanah, menyebabkan penggunaan tanah yang meluas. Ketiadaan kajian yang komprehensif menekankan keperluan untuk penyelidikan yang telus mengenai topik ini. Kesannya adalah mendalam, mempengaruhi alam sekitar, masyarakat, dan ekonomi. Amalan-amalan yang tidak bertanggungjawab mengakibatkan kerosakan habitat, pembalakan hutan, yang tidak terancang dan ketidakseimbangan ekologi. Akibatnya, komuniti asli, ekosistem dan kepelbagaian biologi menghadapi ancaman. Faktor-faktor politik, ekonomi dan sosial meningkatkan lagi masalah ini. Kesimpulannya, pendekatan holistik, reformasi dasar dan ketelusan adalah penting untuk mengurangkan kesan negatif dan berterusan daripada eksploitasi tanah di Malaysia.

Kata Kunci: Eksploitasi Tanah, Pembalakan Hutan, Penggunaan Tanah, Persekitaran, Ekosistem

INTRODUCTION

Malaysia encompasses diverse landscapes, ranging from fertile agricultural lands to rich rainforests, making it a valuable resource for various sectors. In the year 2021, 64 611 hectare of area was licensed for harvesting (Forestry Department of Peninsular Malaysia, 2021). As the nation undergoes rapid economic development and urbanization, the demand for land resources has escalated, leading to uncontrolled and unsustainable practices.

Land exploitation in Malaysia has emerged as a critical and multifaceted issue with profound implications for both society and the environment. Land exploitation refers to the unsustainable or unethical use of land resources, often resulting in environmental degradation, loss of biodiversity, and negative socio-economic impacts.

Substantial land exploitation has been identified as a pivotal strategy for kickstarting the development of agricultural economies that possess extensive land resources. The exploitation of land in the region takes many forms, including large-scale agriculture, urban expansion, industrial development, and deforestation for logging and mining activities. Typically, land exploitation started with intensive timber extraction, followed by aggressive agricultural expansion, and accompanied by massive environmental impacts. The rapid deforestation rates attributed to palm oil cultivation in various nations and regions have sparked worries with almost all of these forests are characterized by significant biodiversity (Vijay et al., 2016). While such exploitative activities have generated quick revenues for the economy, the livelihood of people has indeed been threatened in all aspects from immediate local health risk to long-term global climate change.

Through a systematic review of existing literature, this research seeks to shed light on the consequences of land exploitation with the ultimate goal of finding out the possible factors contributing to this pressing issue.

PROBLEM STATEMENT

As a megadiverse country, Malaysia's rich biodiversity is essential for ecosystem stability and the provision of ecosystem services. In the pursuit of economic growth, urbanization, industrialization, and agricultural expansion, land is often subjected to overexploitation, resulting in severe ecological imbalances.

In 2010, Malaysia possessed 20.3 million hectares of natural forest, spanning 87% of its land area, but by 2022, it saw a depletion of 118 thousand hectares of natural forest, resulting in emissions equivalent to 83.9 million metric tons of CO₂ (Global Forest Watch, n.d.). The unbridled land exploitation in Malaysia poses several interconnected challenges. Such activities, if not carefully managed, can have devastating effects on the delicate ecological balance and socio-economic well-being of local communities.

Firstly, the rapid loss of natural habitats and biodiversity threatens the region's unique flora and fauna. Furthermore, land exploitation often leads to conflicts over land tenure and ownership rights, particularly concerning indigenous and local communities. These communities, who have traditionally relied on land for their livelihoods and cultural practices, are vulnerable to displacement and marginalization.

Therefore, understanding the patterns and consequences of land exploitation is crucial for ensuring long-term ecological sustainability and equitable development. There are less studies conducted on this subject, highlighting the need for increased research efforts to shed light on the complex issue of land exploitation.



Figure 1: Newspaper article (Nor Azaruddin Husni Nurrudin, 2020)



Figure 2: Newspaper article (Farah Marshita Abdul Patah, 2023)

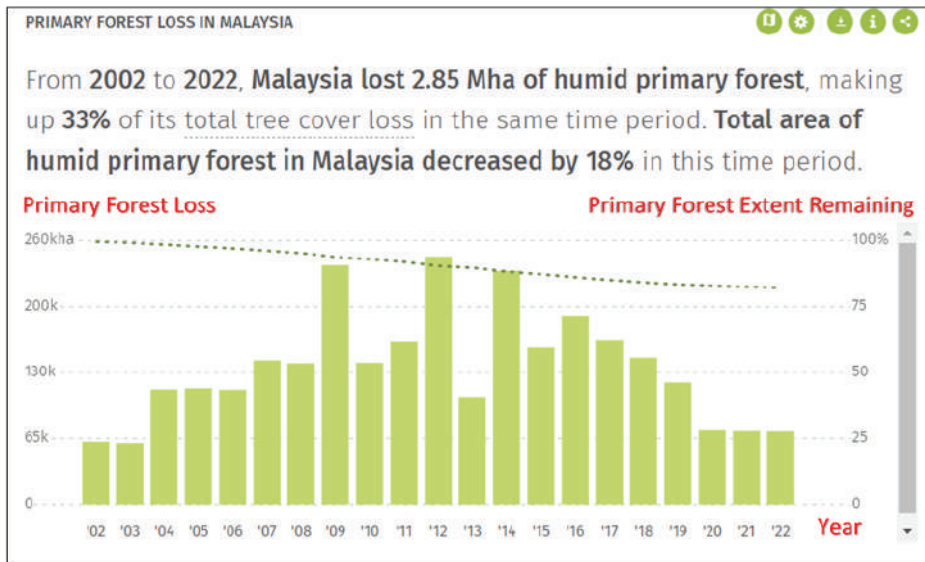


Figure 3: Primary Forest Loss In Malaysia from Year 2002 - 2022 (Global Forest Watch, n.d.)

RESEARCH OBJECTIVES

- i. To explore the underlying factors driving to land exploitation; and
- iii. To establish the impact of land exploitation in Malaysia.

LITERATURE REVIEW

Land Exploitation Cases in Malaysia

On 6th February 2021, there was a flash news on Free Malaysia Today with the heading 'World's largest Musang King durian farm in Kedah? We will probe, says Kedah MB'. This news has caused controversy surrounding a durian farm which has been linked to deadly floods and has reignited calls from environmentalists for greater transparency into Malaysia's environmental impact assessments. Meenakshi Raman, the President of Sahabat Alam Malaysia (SAM), suggests that permitting durian plantations within forested regions would lead to the degradation of untouched rainforests.

In October 2018, a tragic landslide occurred at Bukit Kukus in Penang where an illegal hillside development was being carried out. The construction activities caused significant soil erosion, resulting in a landslide that claimed several lives and damaged properties in the area. This incident highlighted the dangers and consequences of unauthorized land development.

The Belum-Temengor Forest Reserve, located in the state of Perak, is one of Malaysia's oldest rainforests and home to many endangered species. However, illegal logging activities have been a persistent issue in the area, leading to deforestation and habitat destruction. Authorities have made efforts to combat these activities, but illegal logging remains a challenge.

In the year 2015, the Cameron Highlands, known for its scenic landscapes and agricultural activities, faced illegal land encroachment and farming on protected land. The alteration of land use, haphazard urban development, and unsustainable agricultural practices have contributed both directly and indirectly to the degradation of the river system network in Cameron Highlands (Razali et al., 2018).

In the year 2013, Selangor faced unauthorized land conversion from agricultural to industrial or residential purposes. Such activities often involve the exploitation of land reserved for agricultural use, leading to conflicts between landowners, developers and local authorities. Illegal sand mining has been a problem in various states in Kelantan in the year 2012. Unsustainable sand extraction from riverbeds for construction and development purposes has resulted in environmental degradation, affecting river ecosystems and nearby communities. The analysis of the Kelantan River case indicated that the levels of

total suspended solids (TSS), turbidity and nitrate concentrations surpass the range defined by the Malaysian Interim National Water Quality Standard (INWQS), leading to unfavourable and challenging circumstances for the aquatic ecosystem within the Kelantan River (Peck Yen et al., 2013).

The persistence of numerous ongoing land exploitation cases in Malaysia highlights a concerning trend that shows no signs of abating. Despite efforts to address and mitigate these issues, the continuation of such activities underscores the complex challenges in achieving effective land management and conservation. It can be clearly said that addressing illegal land exploitation in our country is an ongoing challenge for the Malaysian government and authorities.

Factors Leading to Land Exploitation

Land exploitation in Malaysia is driven by a combination of social, economic, and political factors. These factors interact and create conditions that encourage the unsustainable use and conversion of land resources.

Malaysia's rapid economic growth and urbanization have led to an increased demand for land to accommodate infrastructure, industrial zones and housing developments. As cities expand and industries grow, there is often pressure to convert natural landscapes into urban areas, resulting in the loss of valuable ecosystems. In addition, with the growth of the agriculture sector, especially the expansion of cash crops like palm oil and rubber, land exploitation in Malaysia has shown a significant increase. Besides that, the demand for timber products, both domestically and internationally, has also led to extensive logging, which impacts the country's forest cover and biodiversity.

Population growth and rural-urban migration contribute to the need for more land for housing and infrastructure. Land speculation can result in the conversion of natural areas into commercial or residential properties. This leads to land conversion and encroachments on natural areas. The construction of transportation infrastructure, such as roads and highways, can open up previously inaccessible areas for development, leading to increased land exploitation.

The pace of land development can be most comprehensively elucidated through three distinct yet interconnected factors: the allocation of land based on political considerations, the extent of decision-making authority within a state's system, and the level of inflexibility in the interpretation of regulations (Guyot, 1971). Political decisions and actions play a crucial role in shaping the direction of land use and development, often influencing the extent and intensity of land exploitation. The government has the authority to allocate land for various purposes. The process of granting permits for economic activities can create opportunities for land exploitation when not carefully regulated or monitored.

Corruption within the political system can lead to the misuse of power in granting land approvals or permits. In some instances, political influence may lead to lack of enforcement on land use regulations. Failure to enforce laws effectively can embolden those engaged in illegal land exploitation, leading to environmental degradation and loss of natural habitats.

According to Ahmad Khairul Ridhwan Mohamed Hanif (2022), there are several logging cases that have been addressed by the Malaysian Anti-Corruption Commission (MACC). In 2015, the MACC took drastic action by freezing 375 accounts worth over RM560 million and seized over 500 logs in the latest crackdown on illegal logging and timber corruption in Sarawak. In 2017, five individuals were remanded to assist in investigations related to corruption involving illegal logging activities in Jerantut, causing the Pahang state government to suffer losses amounting to millions of ringgits. In 2020, two individuals were remanded to assist in investigations related to a corruption case involving a logging project worth over RM27 million. One of the suspects, a 65-year-old former Deputy Chairman of the company, was also remanded.

Addressing these factors requires a comprehensive and integrated approach that includes strong land-use planning, effective enforcement of regulations, community engagement, and sustainable development practices. By understanding the factors contributing to land exploitations in our country, Malaysia should work towards balancing economic growth with environmental conservation and social equity.

Consequences of Land Exploitation

Land exploitation in Malaysia has had significant and far-reaching effects on the country's environment, economy, and society. As the demand for land resources has intensified, land conversion and unsustainable land use practices has increased. This has resulted in numerous long-term and short-term consequences.

The immediate consequence of land exploitation is the destruction and fragmentation of natural habitats. Land exploitation results in the loss of critical ecosystems, threatening the survival of many plant and animal species which can lead to the loss of biodiversity in the affected areas. Many species, including endangered and endemic ones, may face extinction due to the loss of their natural environments and food sources in the long term. The loss of essential ecosystem services such as pollination, soil fertility, and regulation of water flow also can impact agriculture, food security, and human well-being in the long term.

Besides that, improper land clearing and deforestation leave the soil vulnerable to erosion. In the short term, heavy rainfall can wash away topsoil, reducing its fertility and agricultural productivity. In the long term, soil erosion can contribute to sedimentation in rivers and water bodies, hence can negatively

impact water quality and aquatic ecosystems, affecting fish populations and water-dependent species.

Deforestation and land clearing can increase the vulnerability of areas to natural disasters such as floods and landslides. Without the stabilizing influence of vegetation, soil erosion and slope instability become more prevalent. On top of that, unsustainable use of land resources can contribute to greenhouse gas emissions and climate change. The loss of forests reduces the capacity of land to sequester carbon, exacerbating global warming. Continued land exploitation can lead to a decline in water resources, affecting both quantity and quality. Deforested areas may experience reduced water retention capacity, leading to water scarcity during dry periods.

Land exploitation also often leads to conflicts between local communities and companies or authorities involved in the activities. Displacement of indigenous communities and farmers from their traditional lands can lead to social unrest and tensions. During the construction of the Bakun dam in Borneo, East Malaysia, it becomes evident that the connection between Indigenous communities and their traditional lands is severed (Cooke et al., 2017). While logging companies reap substantial profits due to high demand for quality timber, the Indigenous communities, who have long depended on these resources for their livelihoods and the forest's water catchment areas, feel threatened by these unregulated activities (Azaldin et al., 2021).

It can be clearly stated that land exploitation does harm both the environment and the well-being of local communities. Some consequences of land exploitation, such as species extinction and habitat destruction, may be irreversible. Once unique ecosystems are lost, it is challenging to restore them to their original state.

METHODOLOGY

The research utilizes a qualitative approach for this field of study. Data will be gathered from multiple sources, such as government reports, academic papers and case studies regarding this topic of research which can support the research objectives. Data collection involves unstructured tools whereby the data can be in many forms such visual data, words and images. The non-numerical data will be collected and analysed to understand concepts, opinions or experiences by previous researchers of the subject matter.

By addressing the research goals, the study aims to contribute valuable insights into the dynamics of land exploitation in Malaysia and provide actionable recommendations to foster a more sustainable and balanced approach to land use and conservation.

DISCUSSION

Reports from independent organisations and previous studies together with land exploitation cases in Malaysia clearly shows that this is a pressing issue that needs to be addressed. The environmental data disclosed in corporate annual reports from Malaysia is relatively limited, and the annual reports of ISO certified companies indicate that they predominantly provide environmental information either in a broad manner or using qualitative descriptions (Sumiani et al., 2007). The consequences of land exploitation are multifaceted and interconnected, impacting not only the environment but also society and economies. Recognizing the complex web of interactions between land, nature, and society is crucial in charting a path toward a more balanced and harmonious relationship with our environment.

The intertwining factors of economic development, weak enforcement, and unclear land tenure contribute to the perpetuation of land exploitation. Inadequate enforcement of land use regulations and environmental laws can enable illegal land exploitation activities to go unchecked. Certain government policies and incentives, such as land concessions for economic development projects, may inadvertently encourage land exploitation and deforestation. The interdependence between economic productivity and conservation implies that a singular approach is not flawless, yet a fusion of strategies could yield improved results (Goh, 2020).

The actual responsibility to address this issue does not solely rest on the shoulders of the Federal Government. The Federal Government can only align and strengthen forest management oversight by amending the existing Forestry Act 1984. However, the implementing agencies at the State Government level should play a more active role since forest management actually falls under the responsibility of the State Government, as stipulated in Schedule Nine of the Federal Constitution.

Furthermore, the *modus operandi* and the number of enforcement officers in each State Forestry Department need enhancement in line with the sophistication and cunning of criminals involved in these land exploitation activities. The considerable forest area to personnel ratio presents a challenge for the department in preventing encroachments, however, consistent monitoring is maintained to deter encroachments and address various forest-related offenses beyond encroachments (Dewan Negeri Selangor, 2013).

Moreover, regular integrity inspection programs should be implemented at all levels of government enforcement departments to ensure that no elements of misconduct occur. EIAs in Malaysia are often made available for public viewing only in physical offices. This method of public access is inadequate, since offices may be restricted and difficult to access by the public. This lack of

transparency makes it very difficult for non-governmental organisations and the public to act as check and balance to the environmental regulators, as they are left in the dark about what projects have been approved and are being planned in sensitive areas. For maximum accountability, the government should improve transparency on the internal processes surrounding EIA approvals, making data on EIAs transparent and freely available on the internet with immediate effect and updated regularly.

CONCLUSION

In conclusion, land exploitation, a pressing issue of global concern, has garnered significant attention due to its far-reaching consequences on the environment, society and economic development. As the world faces growing challenges such as climate change and resource depletion, understanding and addressing land exploitation becomes paramount for sustainable development.

Addressing the political factor in land exploitation requires governance reforms, improved transparency, and strengthened institutional frameworks. An inclusive approach that involves stakeholders, including local communities and environmental experts, in decision-making processes is crucial for promoting responsible and sustainable land management in Malaysia. A conservation focused land use approach leads to substantial enhancements in habitat quality for biodiversity compared to past patterns of land use and land cover (Sharma et al., 2018).

The amendment to the Forestry Act 1984 is highly welcomed, as it is evident that criminals engaged in illegal logging activities are not deterred by the current penalties and fines. Most of them possess the financial means and resources to withstand legal actions if convicted of such offenses. It is recommended that more state governments implement the amendments to the National Forestry Act that were enacted at the federal level in 2022 to ensure uniform standards across all states (Manjit Kaur, 2024). Given the various calamities and natural disasters constantly emerging in our country, the preservation of forests is of utmost importance to ensure that both the human population and other life forms within the forest ecosystem are not adversely affected in the future.

Only through collective action and a commitment to sustainable practices can Malaysia hope to overcome the relentless cycle of ongoing land exploitation.

RUJUKAN

- Ahmad Khairul Ridhwan Mohamed Hanif (2022, Mei 27). Pembalakan Haram: Sampai Bila Ia Akan Berleluasa? Perspektif, 9/2022. <https://www.tsis.my/wp-content/uploads/Pembalakan-Haram-Sampai-Bila-Ia-Akan-Berleluasa.pdf>
- Azaldin, N. A., Wook, I., & Yaakob, A. (2021). Orang Asli di kawasan lindungan : kedudukannya dari segi perundangan di Malaysia. <http://journalarticle.ukm.my/18096/>
- Cooke, F. M., Nordensvard, J., Saat, G. B., Urban, F., & Siciliano, G. (2017). The Limits of Social Protection: The Case of Hydropower Dams and Indigenous Peoples' Land. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 437-450. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/app5.187>
- Dewan Negeri Selangor (2013). *Mesyuarat Kedua Penggal Pertama*. <https://dewan.selangor.gov.my/question/kegiatan-pencerobohan-tanah-hutan-simpan/>
- Farah Marshita Abdul Patah (2023, Februari 2). 4 aktiviti pencerobohan hutan dikesan di Taman Negeri Selangor. *Berita Harian*. https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2023/02/1059069/4-aktiviti-pencerobohan-hutan-dikesan-di-taman-negeri-selangor#google_vignette
- Forestry Department of Peninsular Malaysia (2021). *Annual Report*. <https://www.forestry.gov.my/my/pusat-sumber/penerbitan/laporan-tahunan>
- Global Forest Watch. (n.d.). <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/MYS/?location=WyJjb3VudHJ5IiwTVITII0%3D&map=eyJjZW50ZXIiOmsibGF0IjoxLjU2NjQxMTQ1MDg5MjQwMTYsImxuZyI6MT%20AxLjcxMjI0MzE0Njc3NTk2fSwiem9vbSI6Mi43NjglMDc1ODQwNjM0NzYsImNhbkJvdW5kljpmYWxz0ZSw%20i>
- Goh, C.S. (2020). Transforming exploitative land-based economy: The case of Borneo. *Environmental development*, 33, 100487.
- Guyot, D. (1971). The Politics of Land: Comparative Development in Two States of Malaysia. *Pacific Affairs*, 44(3), 368–389. <https://doi.org/10.2307/2755710>

- Manjit Kaur (2024, 30 April). More state governments should adopt National Forestry Act amendments, says Nik Nazmi. The Star. <https://www.thestar.com.my/news/nation/2024/04/30/more-state-governments-should-adopt-national-forestry-act-amendments-says-nik-nazmi>
- Nor Azaruddin Husni Nurrudin (2020, September 30). Manfaat teknologi tangani pencerobohan hutan simpan. *Berita Harian*, p12.
- Peck Yen, T., & Rohasliney, H. (2013). Status of water quality subject to sand mining in the Kelantan River, Kelantan. *Tropical life sciences research*, 24(1), 19–34.
- Razali, A., Syed Ismail, S. N., Awang, S., Praveena, S. M., & Zainal Abidin, E. (2018, 2018/05/05). Land use change in highland area and its impact on river water quality: a review of case studies in Malaysia. *Ecological Processes*, 7(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s13717-018-0126-8>
- Sharma, R., Nehren, U., Rahman, S. A., Meyer, M., Rimal, B., Aria Seta, G., & Baral, H. (2018). Modeling Land Use and Land Cover Changes and Their Effects on Biodiversity in Central Kalimantan, Indonesia. *Land*, 7(2), 57. <https://www.mdpi.com/2073-445X/7/2/57>
- Sumiani, Y., Haslinda, Y., & Lehman, G. (2007, 2007/01/01/). Environmental reporting developing country: a case study on status and implementation in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 15(10), 895-901. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.01.012>
- Vijay, V., Pimm, S. L., Jenkins, C. N., & Smith, S. J. (2016). The Impacts of Oil Palm on Recent Deforestation and Biodiversity Loss. *PLOS ONE*, 11(7), e0159668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159668>

SISTEM PEWARISAN TANAH FELDA: TATAKELOLA DAN IMPLIKASI TERHADAP HUBUNGAN SOSIAL DALAM KALANGAN WARGA FELDA

*Felda Inheritance System: Governance And Implication Towards Social Creation
Within FELDA Residence*

Azfaizan Ahmad Sarkawi
Bahagian Pengurusan dan Perundangan Tanah,
Institut Tanah dan Ukur Negara, 35950 Behrang Ulu, Perak
emel: faizan@instun.gov.my

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti prinsip-prinsip yang digunakan dalam pewarisan tanah FELDA melalui Akta Tanah (Kawasan-kawasan penempatan berkelompok) 1960 atau lebih dikenali sebagai Akta 530. Berdasarkan akta ini, secara eksplisit ianya telah menyekat pembahagian pusaka dikalangan waris dengan hanya membenarkan maksimum dua orang sahaja dilantik sebagai pentadbir dan tiada sebarang urusan belah bahagi atau pecah sempadan dibenarkan bagi tujuan tersebut. Walaupun prinsip ini dianggap relevan untuk memastikan kelestarian pewujudan FELDA itu sendiri, tetapi ianya telah menimbulkan isu-isu berkaitan agihan pewarisan harta pusaka tersebut yang akhirnya menimbulkan kesan hubungan sosial dalam kalangan warga FELDA dewasa ini. Oleh itu, kajian ini akan menggunakan data-data sekunder berdasarkan kajian perpustakaan yang dibuat melalui bahan-bahan bacaan berkaitan dengan tajuk. Dapatan kajian merumuskan tentang sistem pewarisan tanah FELDA yang dilaksanakan dan isu-isu yang berbangkit seterusnya diikuti dengan cadangan-cadangan penambahbaikan yang wajar dipertimbangkan dalam usaha untuk memperkembangkan lagi sistem pengurusan harta pusaka yang ditinggalkan oleh peneroka FELDA di seluruh Malaysia. Antara isu yang dikenalpasti adalah tahap pemahaman yang kurang jelas dalam kalangan warga FELDA berkenaan sistem pewarisan tanah FELDA yang memerlukan kepada tindakan dari pihak pengurusan FELDA baik dari segi penganjuran program-program kesedaran (awareness), pewujudan dokumentasi perundangan dan semakan semula Seksyen 14 dan 15 Akta 530.

Kata kunci: Pewarisan Tanah, FELDA, Tatakelola, Implikasi, Hubungan Sosial

Abstract

This study aims to identify the principles used in the inheritance of FELDA land through the Land Act (Group Settlement Areas) 1960, also known as Act 530. According to this act, the division of estates among heirs is explicitly restricted, allowing only a maximum of two individuals to be appointed as administrators, with no subdivision or boundary partition allowed for inheritance purposes. While this principle is deemed relevant to ensure the sustainability of FELDA's existence, it has raised issues related to the distribution of inheritance, which in turn has affected social relationships among the FELDA community today. Therefore, this study will utilize secondary data based on a literature review of relevant materials. The study's findings summarize the FELDA land inheritance system and the issues that arise, followed by recommendations for improvements that should be considered to streamline the management of estates left by FELDA settlers throughout Malaysia. Among the issues identified is the lack of clear understanding among the FELDA community regarding the FELDA land inheritance system, which calls for action from FELDA management, including organizing awareness programs, establishing legal documentation, and revising Sections 14 and 15 of Act 530.

Keywords: Land Inheritance, FELDA (Federal Land Development Authority), Governance, Implications, Social Relations

PENGENALAN

Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan atau lebih dikenali dengan FELDA ditubuhkan di bawah Akta Kemajuan Tanah 1956 (Land Ordinance 1956) pada 1 Julai 1956. Penubuhannya berfokuskan kepada beberapa matlamat antaranya bagi menyalurkan bantuan kewangan kepada kerajaan negeri, pengambil alihan projek-projek kerajaan negeri, membuka tanah-tanah baharu dengan terancang dan memberi tanah kepada mereka yang memerlukan. Selaras dengan itu, satu akta baharu iaitu Akta Tanah (Kawasan-kawasan Penempatan Berkelompok) 1960 atau lebih dikenali sebagai Akta 530 digubal bagi memberi panduan terhadap pengurusan FELDA mengenai pembangunan tanah-tanah untuk pertanian berskala besar khusus bagi tanaman kekal seperti kelapa sawit, getah dan koko yang diberimilik secara terancang.

Setelah 67 tahun penubuhan FELDA, rata-rata peneroka generasi pertama (asal) telah semakin berusia dan berlakunya peningkatan kadar kematian dari semasa ke semasa. Susulan itu, isu pembahagian tanah pusaka FELDA kerap menjadi persoalan dan semakin mendapat perhatian disebabkan kegagalan memahami dan menyelesaikan isu-isu berkaitan harta pusaka tersebut. Keadaan ini bertukar menjadi lebih rumit bilamana berlakunya perselisihan faham dalam kalangan waris terhadap hakmilik berkelompok ini yang diikat dengan peruntukan-peruntukan yang termaktub di dalam Akta 530 tersebut. Tanpa pemahaman yang jelas, keadaan ini telah menimbulkan kesangsian dalam kalangan waris yang merasakan seolah-olah hak mereka dinafikan. Antara lain juga, terdapat isu dimana pemegang amanah atau pentadbir yang dilantik tidak menjalankan tanggungjawabnya dengan amanah malah bertindak seolah-olah beliau adalah pemilik sepenuhnya terhadap harta pusaka tersebut. Oleh itu, penulisan ini adalah menjurus kepada amalan terhadap prosedur yang telah ditetapkan serta implikasi sosial yang memberi impak terhadap hubungan kekeluargaan masyarakat FELDA pada masa kini dan mungkin juga pada generasi yang akan datang.

OBJEKTIF KAJIAN

Oleh itu, penulisan ini adalah berfokus kepada praktis semasa amalan sistem pewarisan Tanah milik FELDA yang dilihat dapat mewujudkan implikasi sosial kepada hubungan kekeluargaan masyarakat FELDA itu sendiri pada masa akan datang. Penulisan ini adalah berdasarkan kepada beberapa objektif seperti berikut:

1. Mengenalpasti amalan sedia ada sistem Pengurusan pewarisan Tanah milik FELDA dalam kalangan masyarakat FELDA.
2. Mengkaji amalan sedia ada sistem pewarisan Tanah milik FELDA terhadap hubungan sosial dalam kalangan masyarakat FELDA.

3. Mencadangkan strategi ke arah amalan terbaik pelaksanaan sistem pengurusan pewarisan tanah milik FELDA dalam kalangan masyarakat FELDA.

KAJIAN LITERATUR

Yassin (2010) dalam kajiannya menyatakan bahawa tanah FELDA mempunyai keunikan yang tersendiri iaitu tidak boleh dimiliki melebihi dari dua orang dan tidak boleh dipecah bahagi. Jika berlaku kematian dan simati meninggalkan waris-waris yang ramai, maka nama waris-waris tidak boleh kesemuanya boleh didaftarkan di dalam hakmilik dan keadaan ini berbeza dengan tanah yang tidak diwartakan di bawah Akta GSA 1960.

Hasil kajian **Norazila (2014)** menunjukkan kebanyakan warga peneroka memilih untuk melantik pentadbir sebagai mekanisma pembahagian harta pusaka FELDA berbanding memberi pemilikan terus kepada mana-mana waris yang dipersetujui bersama. Kajian juga mendapati bahawa sikap masyarakat peneroka mengenai penyelesaian pembahagian harta pusaka merupakan punca utama kepada berlakunya masalah pembahagian harta pusaka FELDA.

Zulkifli (2010) menyatakan kurangnya pemahaman masyarakat peneroka terhadap pemilikan dan pewarisan tanah FELDA menyebabkan berlakunya pertelingkahan dalam keluarga berhubung pembahagian tanah pusaka. Majoriti situasi masalah pembahagian tanah pusaka FELDA tidak selesai berpunca daripada tiada kata sepakat dapat dicapai dikalangan waris berhubung kaedah perolehan dan bahagian yang diterima masing-masing.

Antara lain, **Norhafizah (2014)** turut menegaskan dalam kajiannya bahawa persoalan dan masalah akan berlaku apabila warisan sampai kepada generasi kedua, ketiga dan seterusnya khususnya apabila berlaku bantahan dalam kalangan waris. Peraturan ini juga akan berlaku perbalahan dalam kalangan waris. Bagi menyelesaikan persoalan ini maka perlu diteliti persoalan sebenar yang berkaitan dengan harta warisan tersebut. Terdapat gesaan agar peraturan GSA diubah, tetapi jika diubah adakah mendatangkan kesan kepada kepada program pembasmian kemiskinan?

KAEDAH KAJIAN

Dalam melaksanakan kajian ini, data sekunder yang terdapat dalam pelbagai medium digunakan sebagai bahan rujukan bagi tujuan penulisan ini. Data sekunder tersebut merujuk kepada kajian perpustakaan iaitu sumber maklumat yang diperolehi daripada bahan bacaan. Bahan-bahan bagi kajian perpustakaan termasuklah tesis, buku-buku, akhbar, majalah, jurnal, kertas kerja, statut undang-undang, laman web dan lain-lain bahan rujukan. Antaranya adalah Akta Tanah (Kawasan-kawasan Penempatan Berkelompok) 1960, Pentadbiran Harta

Pusaka GSA Dalam Sistem Pentadbiran Tanah Negara dan Bagi Tanah FELDA, Pekeliling Ketua Pengarah Tanah dan Galian Persekutuan Bilangan 12/2009. (2009 dan Kajian kes Penyelesaian Isu Harta Pusaka Tanah Rancangan Felda Lurah Bilut, Pahang. Semua data daripada bahan-bahan ini akan digunakan dalam membantu untuk memahami situasi dan perundangan yang berkaitan serta membuat analisa bagi memantapkan lagi data atau maklumat yang diperolehi. Hasil akhir kajian akan menghasilkan satu rumusan mengenai kajian yang telah dijalankan.

DAPATAN KAJIAN

Pensyariatan dan Konsep Harta Pusaka Menurut Syarak

Pengurusan harta pusaka dalam kalangan umat Islam merupakan satu perkara dan prosedur yang perlu difahami oleh semua pihak khususnya masyarakat Islam itu sendiri. Pembahagian harta pusaka mengikut kaedah faraid adalah pembahagian harta yang berlandaskan kepada dalil-dalil yang sahih daripada Al-Quran dan As-Sunnah. Hal ini telah jelas dinyatakan secara khusus di dalam Al-Quran seperti yang ditekankan di dalam Surah An-Nisa ayat ke – 7 yang bermaksud seperti berikut:

‘Orang-orang lelaki ada bahagian pusaka dari peninggalan ibu bapa dan kerabat dan orang-orang perempuan pula ada bahagian pusaka dari peninggalan ibu bapa dan kerabat sama ada sedikit atau banyak dari harta yang ditinggalkan itu; iaitu bahagian yang telah diwajibkan (dan ditentukan oleh Allah)’

Islam telah menggariskan supaya Faraid boleh diwarisi atas sebab yang tertentu seperti hubungan pertalian darah, perkahwinan dan agama. Waris-waris utama yang berhak adalah terdiri daripada ibu, bapa, suami atau isteri, anak lelaki dan anak perempuan. Apabila berlakunya kematian ke atas pemilik harta, hukum Faraid telah menetapkan bahagian dan peraturan tertentu kepada setiap waris yang ditinggalkan berdasarkan kaedah pengiraan yang ditetapkan bagi menjamin kesaksamaan dan keperluan dalam kalangan setiap waris. Walau bagaimanapun, waris-waris Faraid dibenarkan secara bermuafakat dengan rela hati untuk menolak bahagian Faraid tersebut atau melaksanakan pengagihan mengikut budi bicara serta persetujuan semua waris.

Harta secara umumnya dikategorikan kepada dua sifat yang berbeza, iaitu harta alih dan harta tak alih. Harta alih ialah sesuatu yang bersifat boleh pindah pergerakannya secara fizikal. Manakala harta tak alih pula ialah aset tetap seperti tanah, bangunan dan harta fizikal yang bersifat kekal dan tidak boleh dipindahkan ke lokasi yang berbeza. Pengetahuan tentang tertib pengurusan harta pusaka Islam adalah penting bagi memastikan kelangsungan waris yang ditinggalkan supaya dapat meneruskan kehidupan dengan harmoni dengan kedudukan ekonomi keluarga yang mencukupi.

Sistem Pengurusan dan Pewarisan Tanah FELDA Menurut Akta 530: Akta Tanah (Kawasan-kawasan Penempatan Berkelompok) 1960

Dasar pembangunan sosial di FELDA adalah mencakupi pelbagai bidang iaitu pendidikan, kesihatan, perumahan, keharmonian masyarakat, kepimpinan, institusi keluarga dan pembangunan generasi baharu. Secara umumnya jaminan bagi mencapai kejayaan ini bertitik tolak melalui peruntukan kewangan yang mampan disusuli dengan perancangan yang sistematik dan mempunyai halatuju yang jelas terhadap pembangunan organisasi sosial bagi kalangan masyarakat FELDA.

Program-program pembangunan dasar sosial yang diusahakan oleh pihak FELDA menunjukkan agensi tersebut begitu komited untuk membantu warga FELDA, khususnya generasi kedua. Hasrat untuk meningkatkan tahap sosioekonomi peneroka melalui program yang disediakan amat menguntungkan warga peneroka jika dibandingkan dengan program-program penempatan luar bandar yang lain.

Dari sudut pewarisan tanah FELDA, tatakelola berkaitan perkara ini adalah didasari kepada peraturan-peraturan dan sekatan-sekatan yang terdapat di dalam Akta 530. Terdapat pelbagai sekatan yang perlu dipatuhi di bawah akta ini yang menjadikannya sebagai suatu perkara yang unik berbanding dengan pengurusan harta-harta pusaka yang biasa. Antara sekatan dan keunikan tersebut adalah dengan tidak membenarkan tanah peneroka FELDA didaftarkan lebih dari dua orang pemilik yang dikira sebagai pemilik bersama. Perkara ini jelas dinyatakan di dalam Seksyen 14, Akta 530 seperti berikut:

Sekatan terhadap pemberimilikan pegangan luar bandar

14. (1) Tertakluk kepada subseksyen (2), sesuatu pegangan luar bandar boleh diberi milik cuma kepada seorang perseorangan yang berkelayakan menurut seksyen 19 dan apa-apa pemunyaan bersama pegangan luar bandar tidak akan pada bila-bila masa dibenarkan.
- (2) Sesuatu pegangan luar bandar boleh diberi milik dan dipegang bersama oleh tidak lebih daripada dua pemegang.

Sekatan di bawah seksyen ini jelas menunjukkan bahawa pemberimilikan tanah tersebut hanya boleh diturunkan kepada tidak lebih daripada dua orang penama sahaja sekaligus seolah-olah menafikan hak waris-warisan lain yang sepatutnya diperolehi sebagaimana tanah-tanah lain yang didaftarkan di luar akta ini.

Disamping itu juga, akta ini turut meletakkan sekatan terhadap urus tadbir lot tanah tersebut yang tidak boleh dipecah bahagi atau dipajak sebahagian atau

atau keseluruhannya berdasarkan (Seksyen 15) yang menyatakan seperti berikut:

Sekatan Urusan

15. (1) Tanah yang terkandung dalam pegangan luar bandar tidak boleh pada bila-bila masa dipecah bahagi atau dipecah sempadan.
- (2) Tertakluk kepada subseksyen (2A) dan (2B), tanah yang terkandung dalam pegangan luar bandar tidak boleh dipegang secara bahagian tak dibahagi.
- (2A) Pihak Berkuasa Negeri boleh membenarkan sesuatu pegangan luar bandar secara bahagian tak dibahagi oleh seseorang pemegang dan isterinya, bekas isterinya, atau waris kadim sebagai pemegang bersama apabila sesuatu permohonan dibuat dalam Borang AA di dalam Jadual Pertama.
- (2B) Sesuatu pegangan luar bandar boleh dipegang secara tak dibahagi menurut sesuatu perintah mahkamah yang dibuat menurut Enakmen Undang-undang Keluarga Islam yang terpakai di Negeri atau Akta Memperbaharui Undang-undang (Perkahwinan dan Perceraian) 1976.
- (3) Pegangan luar bandar tidak boleh dipajak atau disubpajak sepenuhnya atau sebahagiannya.

Secara tidak langsung, sekatan ini telah menyebabkan lot-lot tanah yang diberimilik kepada peneroka tidak boleh dilakukan sebarang urusan pecah bahagi atau pecah sempadan bagi tujuan agihan kepada ahli-ahli waris begitu juga dengan urusan pajakan bagi membolehkan kesamarataan hasil diperolehi dalam kalangan ahli waris.

Pengurusan harta peneroka di bawah Akta 530 ini terdapat sedikit keunikan dari segi tatakelolanya berbanding pengurusan pusaka yang dilaksanakan di bawah undang-undang syariah dan adat. Ini berikutan terdapatnya peruntukan-peruntukan tersebut yang mengawal dari segi bilangan pemilikan dan tidak membenarkan proses-proses pecah bahagi tanah, pajakan atau gadaian dilakukan terhadap tanah FELDA. Sekatan di bawah Akta 530 yang diwujudkan ini adalah selaras dengan matlamat penubuhan FELDA pada tahun 1956 iaitu untuk memberi milik tanah berskala besar kepada penduduk luar bandar untuk dimajukan supaya menjadi kawasan pertanian yang lebih ekonomik dan berdaya saing.

Implikasi Terhadap Hubungan Sosial Dalam Kalangan Masyarakat FELDA

Halangan-halangan di atas telah membataskan Pentadbir Tanah untuk menurunmilik tanah kepada waris. Oleh itu, satu pekeliling telah diwujudkan melalui Pekeliling Ketua Pengarah Tanah dan Galian Persekutuan Bilangan 12/2009 yang berkehendakkan supaya satu Surat Kuasa Tadbir (Letter of Administration) dikeluarkan bagi tujuan perintah pelantikan Pentadbir kepada mana-mana waris berdasarkan persetujuan ahli waris dan pertimbangan oleh Pentadbir Tanah.

Kebiasaannya surat dikeluarkan hanya kepada seorang Pentadbir sahaja. Walaubagaimanapun disebabkan terdapat banyak rungutan diterima daripada ahli waris dan pihak pengurusan FELDA berhubung tindakan pentadbir yang tidak amanah dalam menjalankan pentadbiran harta pusaka si mati terutama dari segi pendapatan hasil ladang yang tidak dibahagikan kepada ahli waris secara adil dan konsisten, maka pekeliling ini membenarkan supaya pelantikan dua orang Pentadbir untuk mentadbir bersama harta pusaka si mati melibatkan hakmilik atau daftar pegangan di bawah Akta Tanah (Kawasan-kawasan Penempatan Berkelompok) 1960. Pelantikan dua orang pentadbir ini akan menjadikan urusan ini lebih bertanggungjawab disebabkan sebarang keputusan berkaitan kepentingan harta si mati memerlukan keputusan bersama. Pentadbir-pentadbir yang dilantik seharusnya dipersetujui oleh kesemua ahli waris dan layak dari segi undang-undang mengikut pertimbangan dan budi bicara Pentadbir Tanah semasa perbicaraan dijalankan.

Sebagai tambahan, catatan juga dibuat di dalam Perintah Pembahagian (Borang E dan F) yang mensyaratkan Pentadbir-pentadbir yang dilantik membahagikan hasil-hasil pendapatan daripada harta si mati yang ditadbir mereka kepada waris-waris mengikut bahagian yang tercatat dalam perintah berkenaan sama ada berdasarkan mengikut Hukum Faraid atau Akta Pembahagian 1958 (Akta 300) ataupun secara muafakat sebagaimana dipersetujui oleh semua ahli waris.

Antara lain pula, terdapat juga inisiatif yang diambil oleh kalangan waris peneroka dalam menguruskan kesaksamaan harta pusaka yang berkaitan dengan Akta 530 ini. Inisiatif tersebut adalah dengan meletakkan satu nilai harga bagi membolehkan ianya menjadi sebagai satu pembolehubah kepada pemilikan secara mutlak kepada mana-mana salah seorang daripada waris kadim yang berkenaan. Kaedah ini merupakan satu jalan akhir bagi penyelesaian konflik dari segi pemilikan tanah FELDA dari generasi ke generasi seterusnya. Walaubagaimanapun masih terdapat isu apabila nilai harta tanah yang diletakkan terlalu tinggi ianya turut membataskan hasrat ahli waris yang ingin memilikinya sama ada keseluruhan ahli atau sebahagiannya. Situasi ini juga masih boleh menimbulkan isu dan ketidakpuasan hati dalam kalangan ahli waris yang akhirnya menyebabkan berlakunya pergolakan di dalam hubungan kekeluargaan warga FELDA.

PERBINCANGAN

Dewasa ini, kerap kali berlakunya pertikaian dalam kalangan keluarga akibat permasalahan harta pusaka sehingga membawa kepada konflik perebutan harta yang berlanjutan, permusuhan keluarga dan lebih parah sehingga melibatkan kes jenayah seperti ugutan, ancaman nyawa dan pembunuhan. Persoalannya mengapa perkara ini terjadi? Jawapan mudah ialah kerana kurangnya pengetahuan menguruskan harta pusaka dalam kalangan keluarga atau waris yang terlibat. Kesannya menyebabkan harta pusaka terpaksa dibekukan oleh pihak berwajib dan waris yang ditinggalkan mengalami kesulitan disebabkan harta yang ditinggalkan tidak dapat dimanfaatkan sebaiknya demi kelangsungan hidup bagi generasi seterusnya.

Dalam konteks pengurusan tanah FELDA, perkara-perkara sebegini tidak kurangnya terjadi apabila banyak berlakunya salah faham dalam kalangan waris tentang penurunan hakmilik berkelompok yang terikat dengan Akta 530 ini. Sekatan-sekatan yang diperuntukkan di dalam akta ini tidak memungkinkan semua ahli waris dapat mendaftarkan nama mereka dalam geran tersebut. Tambahan lagi pada masa yang sama tanah tersebut tidak boleh dipecah bahagi atau dipecah sempadan termasuklah tidak boleh dipajak gadai kepada mana-mana pihak bagi tujuan pemberimilikan atau perkongsian keuntungan. Keadaan ini tanpa pemahaman yang jelas telah menimbulkan keraguan dalam kalangan ahli waris yang merasakan seolah-olah hak mereka dinafikan berdasarkan akta ini.

Mengikut hukum faraid (undang-undang mengenai pembahagian harta pusaka Islam), setiap harta orang yang telah meninggal dunia akan menjadi harta pusaka yang akan diagihkan kepada waris-waris yang telah ditentukan oleh syarak dan waris-waris tersebut dijamin haknya dalam Islam. Begitu juga dengan kedudukan bagi waris-waris peneroka FELDA yang meninggal dunia. Walaupun hak waris-waris untuk mewarisi tanah rancangan tersebut tidak dinafikan oleh hukum syarak, Akta 530 menegah daripada kesemua nama-nama waris didaftarkan di dalam hakmilik tanah kecuali dengan maksimum dua nama sahaja. Sekatan ini telah menghalang ahli waris daripada melaksanakan pembahagian sebagaimana pengurusan harta pusaka lain yang menggunapakai akta atau peruntukan selain daripada Akta 530 ini.

Bagi menangani situasi dan isu-isu berbangkit berkaitan pengurusan perwarisan tanah FELDA, beberapa inisiatif lain boleh dipertimbangkan bagi meringankan kemelut yang berlaku di antaranya seperti berikut:

1. Mewujudkan satu mekanisme pengurusan pewarisan berdasarkan dokumentasi di bawah seliaan pentadbiran FELDA. Kaedah ini berkehendakkan supaya warga peneroka menetapkan waris-waris kadim yang beliau fikirkan sesuai dan layak untuk memiliki atau mentadbir tanah FELDA setelah ketiadaannya dan dokumen tersebut

perlulah diperundangkan dan menjadi bukti utama bagi tujuan urusan pewarisan tanah FELDA kepada generasi-generasi seterusnya.

2. Pihak pengurusan FELDA perlu dari semasa ke semasa memberikan pendedahan dan penekanan kepada semua warga FELDA berkenaan tadbir urus dan halatuju pengurusan tanah FELDA sepertimana diperuntukkan di bawah Akta 530. Pemahaman yang jelas berkenaan perkara ini akan memudahkan waris dari kalangan warga FELDA untuk merancang dan membuat keputusan yang lebih berkesan bagi memuaskan hati kesemua pihak. Kesamaran maklumat yang berlaku dalam kalangan warga FELDA telah menyebabkan pelbagai spekulasi timbul dan membawa kepada keretakan hubungan kekeluargaan sedia ada yang sudah lama terjalin.
3. Mewujudkan satu surat ikatan amanah untuk mengikat wakil waris iaitu pentadbir untuk menyerahkan hasil ladang kepada waris-waris lain yang berhak. Berdasarkan dokumen ini, pentadbir boleh dikenakan tindakan undang-undang kerana dianggap pecah amanah sekiranya tanggungjawab tersebut tidak dilaksanakan dengan sebaiknya. Kaedah ini secara tidak lansungnya boleh dijadikan sebagai faktor pendesak supaya pentadbir dapat menjalankan tanggungjawabnya dengan lebi amanah seterusnya harta tersebut dapat diuruskan dengan sempurna
4. Semakan semula dilakukan terhadap Akta 530 terutama kandungan di dalam Seksyen 14 dan 15 bagi membolehkan satu mekanisme baharu diwujudkan dalam usaha untuk menyelesaikan isu-isu berbangkit berkaitan 'keunikan' yang terdapat di dalam seksyen-seksyen ini. Selain itu, turut perlu diberi perhatian adalah berkaitan halatuju pengurusan dan pemilikan tanah-tanah FELDA bagi generasi seterusnya yang kini tiada dinyatakan di dalam akta ini mengambil kira konsep asal pemilikan tanah FELDA yang diwujudkan secara kontraktual di antara kerajaan negeri, FELDA dan warga peneroka.

KESIMPULAN

Secara umumnya, isu-isu pembahagian harta pusaka FELDA dapat diselesaikan dengan baik sekiranya ahli-ahli waris telah jelas tentang mekanisme pembahagian harta pusaka FELDA sepertimana sepatutnya. Mekanisma pembahagian harta pusaka yang sedia ada sebenarnya tidak menyekat mana-mana hak waris sebagaimana yang didakwa oleh sesetengah pihak dengan syarat ianya ditadbir dan diurus dengan penuh tanggungjawab dan amanah. Prinsip utama kandungan Akta Tanah (Kawasan-kawasan Penempatan Berkelompok) 1960 adalah untuk menjamin tanah-tanah rancangan FELDA tidak dipecahkan kepada unit-unit dan pemilikan kecil yang tidak ekonomik. Berdasarkan prinsip ini, ianya adalah

merupakan satu penetapan yang dilakukan oleh pihak pemerintah atau pentadbir yang dilihat mempunyai tujuan dan matlamat yang tertentu bagi menjamin masalah secara umum. Konsep ini adalah bertepatan dengan salah satu kaedah fiqah yang bermaksud:

'Keputusan pemerintah atas urusan rakyat bergantung kepada masalah.'

Berdasarkan kaedah fiqah ini, kerajaan perlu menjalankan urusan pemerintahan berdasarkan kepentingan rakyat. Oleh kerana itu, sebarang perkara yang ditetapkan sebagai peraturan yang membawa kepada kebaikan rakyat, maka peraturan tersebut adalah diiktiraf oleh syarak. Dengan demikian, perkara ini amat memerlukan tindakan yang wajar untuk dilakukan oleh waris bagi menyelesaikan pembahagian harta di antara waris apabila berlaku kematian peneroka.

Warga peneroka pula perlu bijak membuat perancangan pewarisan ketika hayatnya dengan menyediakan waris-waris dengan maklumat dan penyelesaian mengenai pembahagian harta pusaka untuk diuruskan setelah kematiannya kelak. Waris-waris yang telah diamanahkan dan dipertanggungjawabkan bagi tujuan tersebut perlulah melaksanakannya dengan sebaik yang mungkin agar harta-harta tersebut dapat dimanfaatkan oleh kesemuanya dan seterusnya beroleh rahmat dan redho Allah s.w.t sehinggalah dipertemukan semula di syurga-Nya kelak.

RUJUKAN

- Al- Quranul Karim 30 Juzuk (2000). An-Nisa: 7. Kuala Lumpur: Darul Fikir
- Abdul Monir Yaacob & Mohd Fauzi Mustaffa. (1999). Pentadbiran Harta Menurut Islam. Kuala Lumpur: Institut Kefahaman Islam Malaysia
- Akta Tanah (Kawasan-kawasan Penempatan Berkelompok) 1960. (2006). Akta 530: Percetakan Nasional Malaysia
- Mohd Yassin bin Mohd Yusuf.(2010). Pentadbiran Harta Pusaka GSA Dalam Sistem Pentadbiran Tanah Negara dan Bagi Tanah FELDA. Universiti Teknologi Malaysia
- Norazila Mat Hussain & Nasrul Hisyam Nor Muhamad.(2014). Pembahagian Harta Pusaka FELDA: Perspektif Masyarakat Islam Felda Taib Andak: Jurnal Teknologi (Social Sciences)
- Norhafizah Mohd Raya. (2014). Program Basmi Kemiskinan dan Agihan Harta Warisan: Paradox Dalam Tanah Rancangan FELDA: Universiti Sains Islam Malaysia
- Nurulafiza Ramli & Sanep Ahmad.(2014). Sistem Pewarisan Tanah Felda (GSA) Dan Kesannya Ke Atas Hubungan Sosial Merentasi Generasi : Pendekatan Teori Dasar Sosial (TDS): Universiti Sains Islam Malaysia
- Pekeliling Ketua Pengarah Tanah dan Galian Persekutuan Bilangan 12/2009.(2009). Pengeluaran Surat Kuasa Tadbir (Letter of Administration) di bawah Akta Harta Pusaka kecil (Pembahagian) 1955 Bagi Hakmilik dan Daftar Pegangan Di Bawah Akta Tanah (Kawasan Penempatan Berkelompok) 1960: Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian.
- Shamsul Bahrin. (1992). Kemajuan Tanah dan Penempatan Semula di Malaysia. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Zulkifli Mohammad. (2010). Penyelesaian Isu Harta Pusaka Tanah Rancangan Felda: Kajian Kes Felda Lurah Bilut, Pahang: Universiti Malaya

PERBANDINGAN MAKSUD TANAH DI MALAYSIA DAN SINGAPURA

Comparison of Land Concepts in Malaysia and Singapore

Rosdi Mohd Yaacob
Bahagian Pengurusan dan Perundangan Tanah,
Institut Tanah dan Ukur Negara, 35950 Behrang Ulu, Perak
e-mel: rosdimy@instun.gov.my

Abstrak

Tanah memainkan peranan utama dalam pembangunan ekonomi dan sosial setiap negara. Definisi dan undang-undang berkaitan tanah memegang peranan penting dalam menentukan hak milik dan mengawal pembangunan. Artikel ini bertujuan untuk membandingkan definisi dan undang-undang berkaitan tanah di malaysia dan singapura. Pendekatan kajian literatur digunakan dengan mengumpulkan data dari undang-undang, buku, jurnal, dan artikel dalam talian. Perbezaan dan persamaan dalam definisi dan undang-undang berkaitan tanah diidentifikasi dan dianalisis. Keputusan kajian menunjukkan perbezaan penting dalam undang-undang dan konsep hak milik tanah antara kedua-dua negara. Di Malaysia, hak milik tanah merangkumi pelbagai bentuk, sementara di Singapura, hak milik tanah lebih terhad. Implikasi terhadap pemilik tanah dan pembangunan hartanah juga berbeza. Di Malaysia, peluang pembangunan lebih besar, tetapi prosesnya kompleks, manakala di Singapura, tanah terhad, memerlukan pengurusan yang bijak. Konflik berkaitan tanah juga berbeza, dengan isu hak milik, tanah adat, dan pembangunan bandar menjadi fokus utama. Artikel ini menyimpulkan bahawa perbezaan dalam definisi dan undang-undang berkaitan tanah mempunyai impak yang besar terhadap hak milik, pembangunan, dan konflik berkaitan tanah di Malaysia dan Singapura. Pemahaman ini membantu dalam menggubal undang-undang tanah yang sesuai dengan konteks setiap negara, untuk menyokong pembangunan yang mampan dan pengurusan sumber tanah yang cekap.

Kata kunci: Tanah, Undang-undang Tanah, Hak Milik Tanah, Perbandingan Malaysia-singapura, Definisi Tanah, Pengurusan Sumber Tanah, Pembangunan Mampan, Perbezaan Undang-undang.

Abstract

Land plays a major role in the economic and social development of every country. Land definitions and laws play an important role in determining ownership and controlling development. This article aims to compare the definition and laws and regulation related to land in Malaysia and Singapore. A literature review approach was used by gathering data from law, books, journals, and online articles. Differences and similarities in definitions and laws related to land are identified and analysed. The results of the study show important differences in the law and the concept of land ownership between the two countries. In Malaysia, land ownership includes many forms, while in Singapore, land ownership is more limited. The implications for landowners and property development are also different. In Malaysia, development opportunities are greater, but the process is complex, while in Singapore, land is limited, requiring smart management. Land-related conflicts are also different, with issues of property rights, customary land, and urban development being the focus. This article concludes that differences in land-related definitions and laws have a significant impact on property rights, development, and land-related conflicts in Malaysia and Singapore. This understanding is helpful in enacting land laws appropriate to each country's context, to support sustainable development and efficient management of land resources.

Keywords: Land, Land Law, Land Ownership Rights, Malaysia-singapore Comparison, Land Definition, Land Resource Management, Sustainable Development, Legal Differences.

PENDAHULUAN

Tanah merupakan aset berharga dalam pembangunan ekonomi dan sosial setiap negara. Di bawah undang-undang, definisi dan perundangan mengenai tanah memainkan peranan penting dalam menentukan hak pemilikan tanah dan memastikan peraturan berkaitan pembangunan berjalan dengan lancar. Di Malaysia dan Singapura, dua negara yang berdekatan secara geografi, namun memiliki perbezaan dalam banyak aspek, makna dan undang-undang berkaitan tanah juga memiliki perbezaan yang signifikan. Artikel ini bertujuan untuk menyelidiki dan memahami maksud tanah berdasarkan undang-undang di kedua negara serta melakukan perbandingan antara keduanya.

Kajian ini akan menggunakan pendekatan kajian literatur untuk menggali data dan informasi yang relevan dari berbagai sumber atas talian, termasuk undang-undang, buku, jurnal, dan artikel terkait tentang pengertian tanah di Malaysia dan Singapura. Data tersebut akan dianalisis untuk mengidentifikasi perbedaan dan kesamaan dalam definisi tanah dan peraturan hukum tanah di kedua negara.

Pemahaman mendalam tentang makna dan undang-undang terkait tanah di Malaysia dan Singapura memiliki implikasi penting bagi pemilik tanah, pemaju hartanah, dan pihak-pihak lain yang terlibat dalam akuisisi dan pengembangan tanah. Dengan memahami perbedaan dan persamaan di antara keduanya, artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif dan relevan mengenai pentingnya menghormati undang-undang dan peraturan berkaitan tanah dalam konteks kedua negara tersebut.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian dilaksanakan untuk mencapai beberapa objektif seperti berikut:

1. Mengkaji maksud tanah berdasarkan undang-undang di Malaysia dan Singapura, termasuk definisi dan konsep kepemilikan tanah.
2. Memahami perbedaan dan persamaan dalam terminologi dan definisi tanah di kedua negara
3. Menganalisis peraturan dan undang-undang terkait tanah di Malaysia dan Singapura untuk mengidentifikasi perbedaan utama dalam pengaturan hukum.

Objektif kajian ini akan membantu memberikan pandangan yang padat dan realistik tentang perbezaan dan persamaan dalam makna dan undang-undang terkait tanah di Malaysia dan Singapura. Dengan fokus pada isu-isu kunci yang

relevan dan signifikan, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya pengaturan tanah yang baik dalam mendukung pembangunan yang berkelanjutan dan memastikan hak kepemilikan tanah yang adil bagi semua pihak terlibat.

KAJIAN LITERATUR

Kajian literatur yang digunakan dalam artikel ini akan mencakupi berbagai sumber relevan dengan maksud tanah berdasarkan undang-undang di Malaysia dan Singapura. Sumber-sumber ini mencakupi:

1. Undang-undang dan peraturan terkait tanah di Malaysia dan Singapura, seperti Kanun Tanah Negara di Malaysia dan Akta Tanah (Tatacara) Singapura di Singapura.
2. Buku-buku dan teks-teks akademik yang membahas definisi dan konsep pemilikan tanah, serta peraturan hukum tanah di kedua negara.
3. Jurnal-jurnal ilmiah yang memuat artikel-artikel tentang perundangan tanah, perbandingan perundangan pemilik tanah dan perkembangan properti antara Malaysia dan Singapura, dan implikasi hukum terkait tanah pada pemilik tanah dan pemajuan hartanah.

Kajian literatur akan membantu memberikan landasan teoritis dan data yang diperlukan untuk memahami perbedaan dan persamaan dalam definisi dan peraturan hukum tanah di kedua negara. Data dan informasi yang diperoleh dari sumber-sumber terpercaya ini akan digunakan untuk mendukung analisis dan perbandingan dalam artikel, serta memberikan dasar bagi pembahasan dan rekomendasi kebijakan yang relevan.

KAEDAH KAJIAN

Kaedah kajian yang digunakan dalam artikel ini adalah kajian literatur. Kajian literatur adalah pendekatan penelitian yang menggunakan informasi dan data yang diperoleh dari berbagai sumber tertulis seperti buku, jurnal dan artikel yang relevan. Pendekatan ini bertujuan untuk menganalisis, menggali, dan memahami isu tertentu dengan mengandalkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh pengkaji-pengkaji terdahulu. Langkah-langkah yang dilakukan dalam kaedah kajian literatur antara lain:

1. Pengumpulan Data: Data dan informasi yang relevan tentang maksud tanah berdasarkan undang-undang di Malaysia dan Singapura dikumpulkan dari berbagai sumber literatur yang terpercaya. Ini melibatkan mencari dan memilih sumber-sumber yang relevan dan berkualiti tinggi untuk mendukung analisis.

2. Analisis Data: Data yang diperoleh dari sumber-sumber kajian literatur akan dianalisis secara kualitatif untuk mengenalpasti perbezaan dan persamaan dalam definisi tanah dan perundangan di kedua negara. Analisis ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang aspek hukum tanah yang relevan.
3. Perbandingan: Data dari sumber-sumber literatur di kedua negara akan dibandingkan untuk mengenalpasti perbezaan utama dalam definisi dan peraturan hukum terkait tanah. Perbandingan ini membantu dalam memahami perbedaan dan persamaan antara kedua negara.
4. Pembahasan: Hasil analisis dan perbandingan akan digunakan sebagai landasan untuk pembahasan dalam artikel. Isu-isu kunci akan diidentifikasi dan didiskusikan berdasarkan temuan dari kajian literatur.

Penggunaan kaedah kajian literatur dalam artikel ini memungkinkan penulis untuk mengakses informasi yang luas dan mendalam tentang maksud tanah berdasarkan undang-undang di kedua negara tanpa perlu melakukan penelitian lapangan yang rumit. Pendekatan ini juga memastikan bahwa artikel memiliki dasar teori yang kuat dan didukung oleh penelitian.

DAPATAN KAJIAN

Peraturan dan Undang-Undang Berkaitan Tanah

Di Malaysia, peraturan berkaitan tanah diatur oleh Kanun Tanah Negara, yang mengatur tentang pemilikan, pemindahan hak milik, dan penggunaan tanah. Di Singapura, peraturan berkaitan tanah diatur oleh Akta Tanah (Tatacara) Singapura yang menguruskan pemilikan tanah dan transaksi tanah.

Jenis Kepemilikan Tanah

Di Malaysia, terdapat beberapa bentuk kepemilikan tanah, seperti hak milik mutlak, hak milik berdasarkan sewa, dan hak milik berdasarkan guna usaha. Hakmilik Pejabat Tanah” ertinya hakmilik yang dibuktikan oleh Geran Mukim atau pajakan Mukim, atau oleh mana-mana dokumen hakmilik yang didaftarkan di Pejabat Tanah di bawah peruntukan-peruntukan mana-mana undang-undang tanah terdahulu. Hakmilik Pejabat Pendaftaran” ertinya hakmilik yang dibuktikan dengan satu geran atau pajakan Kerajaan, atau dengan mana-mana dokumen hakmilik yang didaftarkan di Pejabat Pendaftaran di bawah peruntukan-peruntukan mana-mana undang-undang tanah terdahulu. Di Singapura, sebahagian besar tanah dimiliki oleh kerajaan dan diberikan hak milik berdasarkan pajakan (leasehold) dengan tempoh tertentu.

Definisi Tanah

Di Malaysia, maksud tanah merujuk kepada sebidang tanah dan segala hak yang berkaitan dengannya, termasuk hak milik, hak sewa, dan hak guna.

- “tanah” termasuklah:

- (a) permukaan bumi dan segala benda yang menjadi permukaan bumi tersebut;
- (b) bumi di bawah permukaan bumi dan segala benda di dalamnya;
- (c) segala tumbuh-tumbuhan dan lain-lain keluaran semulajadi, sama ada atau tidak memerlukan penggunaan buruh secara berkala untuk pengeluarannya, dan sama ada di atas atau di bawah permukaan bumi;
- (d) segala benda yang bercantum kepada bumi atau yang terpasang dengan kekal kepada apa-apa benda yang bercantum kepada bumi, sama ada di atas atau di bawah permukaan bumi; dan
- (e) tanah yang diliputi air;

Manakala di Singapura, maksud tanah lebih terbatas dan merujuk hanya pada hak milik tanah. (Akta Tanah (Tatacara) Singapura)

Implikasi Terhadap Pemilik Tanah Dan Pembangunan Hartanah

Di Malaysia, keberadaan tanah yang luas memberikan lebih banyak peluang untuk pengembangan pembangunan hartanah. Namun, proses pendaftaran dan pembangunan perlu melalui proses yang agak kompleks dan berkemungkinan terdapat pebezaan daripada prosedur dan fee terlibat. Manakala di Singapura, terbatasnya dari segi keluasan tanah seterusnya membataskan peluang pengembangan pembangunan tanah. Pemilik tanah perlu lebih bijak dalam mengelola tanah yang terbatas.

Konflik Tanah

Di Malaysia, konflik tanah dapat melibatkan pertikaian hak kepemilikan, penindasan tanah adat dan komuniti pribumi, serta isu pemilikan tanah secara besar-besaran oleh korporat. Manakala di Singapura, konflik tanah sering berkaitan dengan perubahan hak milik akibat pembangunan pembandaran yang pesat.

Dengan memahami dapatan kajian ini, kita dapat lebih memahami perbezaan dan persamaan dalam maksud tanah berdasarkan undang-undang di Malaysia dan Singapura, serta implikasinya terhadap pemilik tanah, pembangunan hartanah, dan masyarakat secara keseluruhan. Penelitian ini juga memberikan panduan bagi penyusunan kebijakan yang relevan dan dapat meningkatkan pengaturan tanah yang lebih baik untuk mendukung pembangunan berkelanjutan di kedua negara.

PERBINCANGAN DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian menunjukkan bahawa di Malaysia, definisi tanah mencakup segala hak yang berkaitan dengannya, seperti hak milik, hak sewa, dan hak guna. Hal ini memberikan fleksibiliti dalam kepemilikan tanah dan memberi peluang bagi berbagai bentuk penggunaan dan pengembangan. Di sisi lain, di Singapura, definisi tanah lebih terbatas dan hanya mencakup hak milik tanah. Perbezaan ini berarti pemilik tanah di Singapura memiliki keterbatasan dalam mengelola tanah mereka, terutama karena majoriti tanah dimiliki oleh kerajaan.

Implikasi Pada Pembangunan Hartanah

Perbedaan dalam hak kepemilikan tanah dan definisi tanah juga memberi impak pada pembangunan hartanah di kedua negara. Di Malaysia, dengan keberadaan tanah yang lebih luas dan hak kepemilikan, peluang pembangunan hartanah lebih besar. Namun, proses pendaftaran dan pembangunan tanah menjadi lebih kompleks dan memakan waktu. Sementara itu, di Singapura, terbatasnya hak pemilikan yang terpusat pada kerajaan membuat pembangunan hartanah lebih terbatas dan perlu lebih bijaksana dalam penggunaan tanah yang terbatas.

Konflik Tanah

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa konflik terkait tanah dapat berbeza di kedua negara. Di Malaysia, konflik sering kali terkait dengan pertikaian hak pemilikan, penindasan tanah adat dan komuniti pribumi, serta masalah koperat yang memiliki tanah secara luas bagi tujuan perladangan. Di Singapura, dengan fokus pada pembangunan pambandaran yang pesat, konflik sering terjadi kerana perubahan hak pemilikan akibat pembangunan projek-projek besar.

Dalam kesimpulannya, dapatan kajian ini menyoroti perbezaan yang signifikan dalam definisi tanah dan peraturan terkait tanah di Malaysia dan Singapura. Perbezaan ini memiliki impak besar pada hak kepemilikan tanah, pembangunan hartanah, dan pengelolaan sumber tanah. Melalui pemahaman dan perbandingan ini, pemilik dan penguatkuasa di kedua negara dapat dengan lebih efektif dan relevan untuk memastikan pengaturan tanah yang baik dan mendukung pembangunan berkelanjutan berdasarkan kelebihan dan kekurangan di negara masing-masing dari segi corak pembangunan dan sumber tanah itu sendiri.

RUJUKAN

Kanun Tanah Negara (Akta 828)

<https://www.mnd.gov.sg/>

<https://ms.wikipedia.org/wiki/Tanah>

<https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/homepage>

[https://people.utm.my/fathi/wp-content/blogs.dir/561/files/2016/09/E-Book-Fathi-Yusof- Undang-Undang-Tanah-Di-Malaysia.pdf](https://people.utm.my/fathi/wp-content/blogs.dir/561/files/2016/09/E-Book-Fathi-Yusof-Undang-Undang-Tanah-Di-Malaysia.pdf)

MEREALISASIKAN PEWARTAAN SEMPADAN KARIAH BAGI MASJID-MASJID DI WILAYAH PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR

Realizing the Gazette of Mosque Boundaries for Mosques in the Federal Territory of Kuala Lumpur

Sr Jasmari Jamaludin
Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM)
Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Putrajaya
emel: jasmari@jupe.gov.my

Abstrak

Kertas ini bertujuan untuk menerangkan metodologi dan pengalaman JUPEM Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur (JUPEM WPKL) dalam menentu dan memetakan jajaran sempadan kariah masjid dengan pendekatan Sistem Maklumat Geografi (GIS). Secara umumnya terdapat lima (5) peringkat utama dalam menyediakan Pelan Warta Sempadan Kariah iaitu Permohonan Penyediaan Pelan Warta, Mengenalpasti dan Menentu Sempadan Kariah, Penyediaan Deraf Pelan Warta, Semakan Deraf Pelan Warta dan Kelulusan Pelan Warta. Di samping itu, beberapa sesi perbincangan dan bengkel turut diadakan bagi menentukan kriteria bagi sempadan suatu kariah masjid khususnya yang melibatkan isu-isu pertindihan sempadan kariah. Hasilnya, kriteria yang diambil kira dalam menentukan jajaran sempadan kariah masjid tersebut adalah seperti mengelakkan sempadan kariah merentasi bangunan, lakaran sempadan kariah disempadani oleh jalanraya atau lebuhraya dan lakaran jajaran sempadan kariah berdasarkan sempadan lot tanah. Penentuan jajaran sempadan kariah masjid tersebut juga telah disemak dengan lapisan data jalanraya, lapisan data lot tanah dan imej foto udara beresolusi tinggi. Hasil daripada gerak kerja ini, Pelan Warta Sempadan Kariah Masjid Bagi Masjid-masjid Di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur Di Bawah Pentadbiran Jabatan Agama Islam Wilayah Persekutuan telah diluluskan oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan berjaya diwartakan dalam Warta Kerajaan Persekutuan.

Kata kunci: Pelan Warta Kariah, Sempadan Kariah Masjid

Abstract

This paper aims to explain the methodology and experiences of the Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM) for the Federal Territory of Kuala Lumpur (JUPEM WPKL) in determining and mapping the boundaries of mosque jurisdictions using Geographic Information System (GIS) approaches. Generally, there are five (5) main stages in preparing the Gazette Plan for Mosque Jurisdiction: Application for Plan Preparation, Identifying and Determining the Mosque Jurisdiction Boundaries, Drafting the Gazette Plan, Reviewing the Draft Gazette Plan, and Approving the Gazette Plan. In addition, several discussion sessions and workshops were held to establish criteria for the boundaries of a mosque jurisdiction, particularly concerning overlapping boundary issues. As a result, the criteria considered for determining the mosque jurisdiction boundaries included avoiding boundaries that cross buildings, ensuring the boundaries are delineated by roads or highways, and defining the jurisdiction boundaries based on land lot boundaries. The determination of the mosque jurisdiction boundaries was also verified using road layer data, land lot layer data, and high-resolution aerial imagery. As a result of this effort, the Gazette Plan for Mosque Jurisdiction for Mosques in the Federal Territory of Kuala Lumpur under the Administration of the Federal Territory Islamic Religious Department has been approved by the Director of Survey and Mapping for the Federal Territory of Kuala Lumpur and successfully gazetted in the Federal Government Gazette.

Keywords: Mosque Jurisdiction Plan, Mosque Boundaries

PENGENALAN

Antara peranan dan tanggungjawab penting Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) ialah mengeluarkan Pelan Warta (PW) berdasarkan keperluan akta-akta yang sedang berkuatkuasa untuk tujuan mewartakan kawasan atau tempat tertentu seperti pewartaan kawasan larangan dan tempat larangan (Akta Kawasan Larangan dan Tempat Larangan), pewartaan bagi maksud awam (Seksyen 62, Kanun Tanah Negara 1965), pewartaan sempadan Rizab Melayu (Enakmen Rizab Melayu), pewartaan sempadan Daerah Polis (Akta Polis 1967), pewartaan sempadan kawasan pilihanraya (Akta Pilihanraya 1958), pewartaan kawasan hutan simpan (Akta Perhutanan Negara 1984), pewartaan kawasan larangan merokok (Peraturan-peraturan Kawalan Hasil Tembakau) dan lain-lain Pelan Warta. Pelan-pelan warta yang diluluskan oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan Negeri dan didepositkan kepada JUPEM Negeri bagi membolehkan ia diterima sebagai bahan bukti dalam keterangan prosiding-prosiding di sisi undang-undang. Di samping itu, JUPEM turut terlibat dalam menyediakan Pelan Warta untuk tujuan perwartaan sempadan kariah masjid seperti dipohon oleh Jabatan Agama Islam Wilayah Persekutuan (JAWI).

Di antara kepentingan pewartaan sempadan kariah masjid adalah untuk memudahkan urusan pengurusan masjid, mengelakkan pertindihan sempadan kariah masjid, memudahkan urusan penentuan anak kariah, pengagihgihan sumbangan atau bantuan kepada anak kariah, urusan pernikahan anak kariah, penentuan lokasi tanah perkuburan bagi anak kariah, perancangan pembangunan masjid yang baharu dan pewujudan sempadan baharu atau pindaan sempadan kariah masjid sedia ada. Penyediaan Pelan Warta Sempadan Kariah juga membolehkan urusan penentuan dan pendaftaran anak kariah oleh pihak jawatankuasa kariah masjid dapat dijalankan dengan lebih mudah dan berkesan berdasarkan jajaran sempadan kariah masjid yang telah ditentukan.

OBJEKTIF KAJIAN

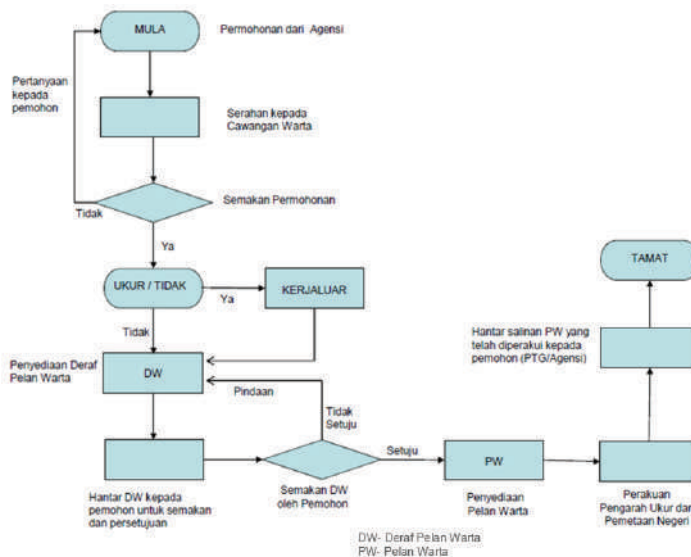
Objektif kajian ini adalah untuk menyediakan dan mengeluarkan Pelan Warta Sempadan Kariah Bagi Masjid-masjid Di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur di bawah Akta Pentadbiran Undang-undang Islam (Wilayah-wilayah Persekutuan) 1993 (Akta 505). Pelan Warta Sempadan Kariah yang diluluskan oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur tersebut selanjutnya akan dikemukakan oleh JAWI kepada Majlis Agama Islam Wilayah Persekutuan (MAIWP) untuk kelulusan pewartaan dan penyiaran warta dalam Warta Kerajaan Persekutuan.

KAJIAN LITERATUR

Punca kuasa berkaitan keperluan untuk mewartakan sempadan kariah masjid di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur adalah merujuk kepada Akta Pentadbiran Undang-undang Islam (Wilayah-wilayah Persekutuan) 1993 (Akta 505). Menurut Akta 505 tersebut takrifan kariah masjid adalah kawasan yang sempadannya ditentukan di bawah Seksyen 75 yang di dalamnya masjid itu terletak. Melalui Akta yang sama, takrifan anak kariah adalah seorang yang secara tetap atau pada lazimnya tinggal dalam kariah masjid. Bidang kuasa untuk menentukan, meminda, atau mengubah sempadan mana-mana kariah masjid adalah di bawah MAIWP. Manakala peranan JUPEM dalam menyediakan Pelan Warta untuk tujuan pewartaan di bawah akta atau undang-undang yang sedang berkuatkuasa adalah merujuk kepada Sekyen 410, Kanun Tanah Negara 1965 di mana Pelan Warta hendaklah diperakui oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan Negeri. Manakala melalui Pekeliling Ketua Pengarah Ukur dan Pemetaan Malaysia (Pekeliling KPUP) Bilangan 6/2009, menyenaraikan peranan JUPEM dalam menyediakan Pelan Warta yang boleh dipohon oleh agensi-agensi kerajaan berkaitan.

Kaedah Penyediaan Pelan Warta Sempadan Kariah

Secara umumnya, terdapat lima (5) peringkat utama dalam menyediakan Pelan Warta Sempadan Kariah oleh JUPEM Negeri iaitu Permohonan Pelan Warta, Mengenalpasti dan Menentu Sempadan Kariah, Penyediaan Deraf Pelan Warta, Semakan Deraf Pelan Warta dan Kelulusan Pelan Warta di mana carta alir proses penyediaan Pelan Warta tersebut adalah seperti Rajah 1.0 di bawah.



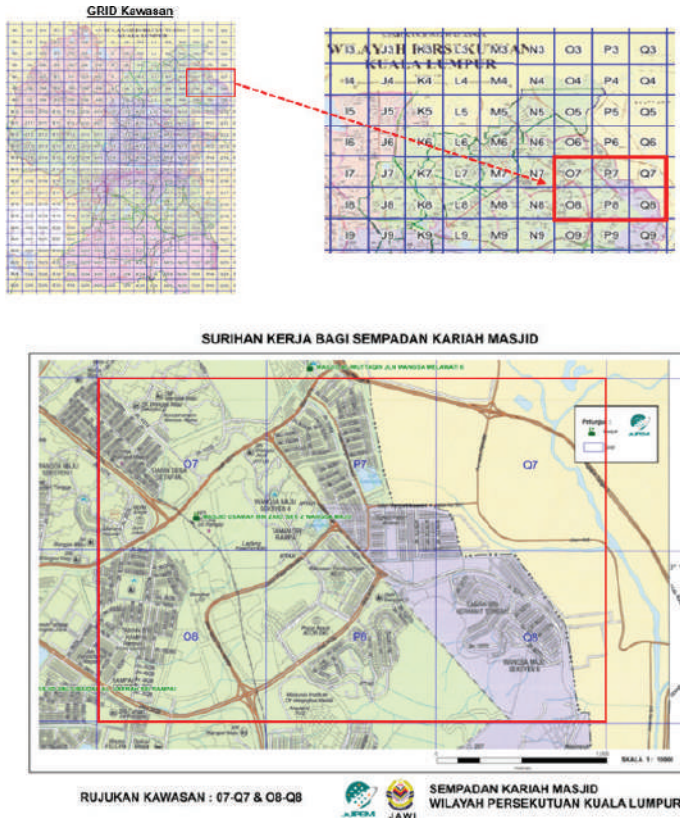
Rajah 1.0 : Carta Alir Penyediaan Pelan Warta Oleh JUPEM Negeri

Permohonan Pelan Warta untuk tujuan perwartaan sempadan kariah masjid perlu dikemukakan secara rasmi kepada JUPEM Negeri. Ringkasan proses kerja untuk penyediaan Pelan Warta Sempadan Kariah adalah seperti Rajah 2.0 di bawah dan perinciannya adalah seperti berikut :



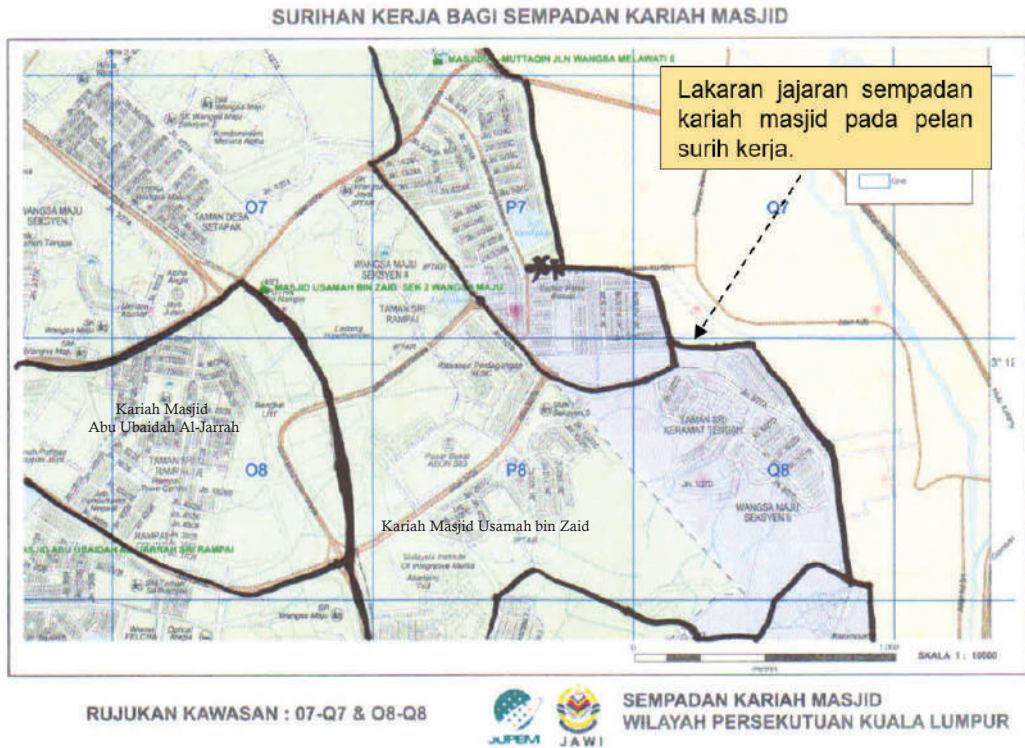
Rajah 2.0 : Perincian Proses Kerja Penyediaan Pelan Warta Bagi Pewartaan Sempadan Kariah Masjid

- i. JUPEM WPKL telah menerima permohonan menyediakan Pelan Warta Sempadan Kariah untuk tujuan perwartaan sempadan kariah masjid daripada Jabatan Agama Islam Wilayah Persekutuan (JAWI). Pihak JAWI telah membekalkan butiran maklumat berkaitan senarai masjid, surau dan tanah perkuburan Islam berserta butiran lokasinya.
- ii. JUPEM WPKL menyediakan Pelan Surihan Kerja bagi keseluruhan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur. Pelan Surihan Kerja tersebut mengandungi butiran sempadan daerah, mukim, grid rujukan, sempadan lot tanah, jalanraya, lebuhraya, lokasi masjid, lokasi surau dan lokasi tanah perkuburan untuk dijadikan rujukan bagi memudahkan proses penentuan jajaran sempadan kariah masjid. Contoh Pelan Surihan Kerja bagi Masjid Usamah bin Zaid dan Masjid Al-Muttaqin, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur adalah seperti Rajah 3.0.



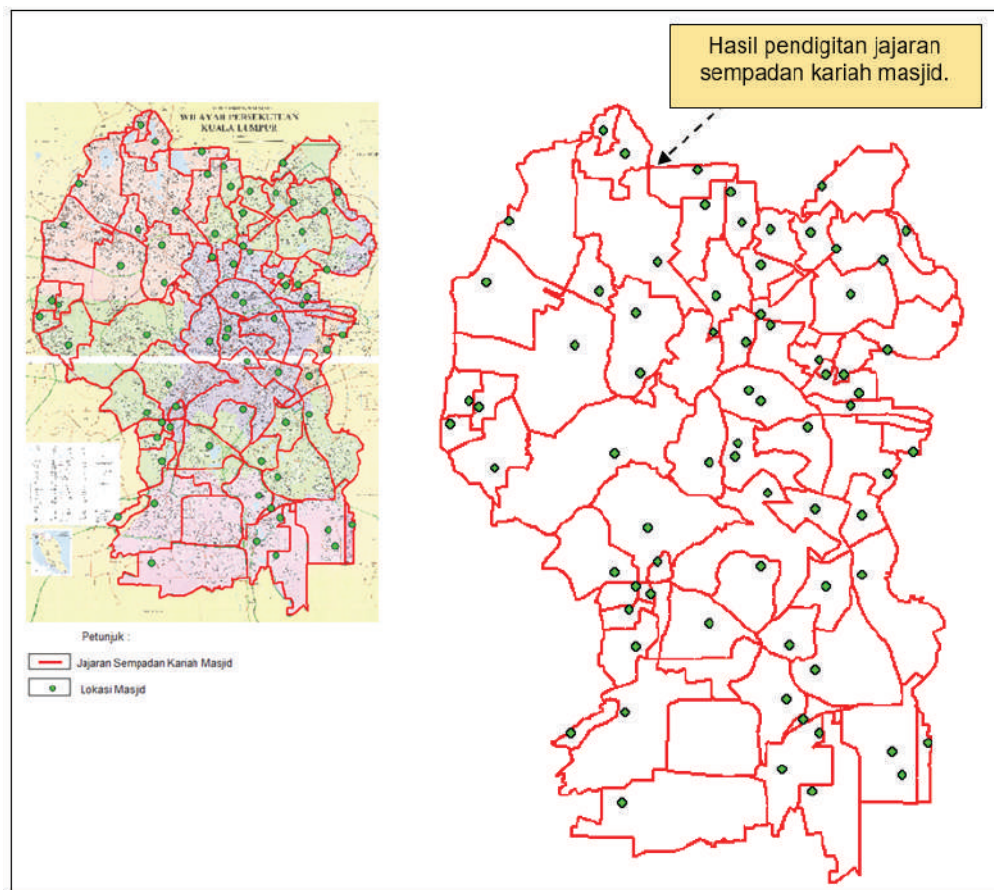
Rajah 3.0 : Pelan Surihan Kerja Bagi Masjid Usman bin Zaid dan Masjid Al-Muttaqin, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

- iii. Salinan Pelan Surihan Kerja tersebut berdasarkan lokasi masjid telah diedarkan kepada pegawai-pegawai zon pengurusan masjid untuk tindakan mengenalpasti jajaran sempadan kariah dalam zon pentadbiran kariah masjid masing-masing. Gerak kerja mengenalpasti dan membuat lakaran jajaran sempadan kariah masjid pada Pelan Surihan Kerja telah dijalankan bersama pegawai-pegawai zon pengurusan masjid JAWI. Jajaran sempadan kariah masjid yang dikenalpasti ditandakan secara manual pada Pelan Surihan Kerja mengikut kriteria seperti mengelakkan sempadan kariah merentasi bangunan atau kawasan perumahan, lakaran sempadan kariah disempadani oleh jajaran jalanraya atau lebuhraya dan lakaran sempadan kariah berdasarkan kepada kedudukan sempadan lot tanah. Contoh hasil kerja lakaran jajaran sempadan kariah masjid pada Pelan Surihan Kerja bagi Masjid Usamah bin Zaid, Masjid Al-Muttaqin dan Masjid Abu Ubaidah Al-Jarrah adalah seperti Rajah 4.0 di bawah.



Rajah 4.0 : Hasil Kerja Lakaran Jajaran Sempadan Kariah Pada Pelan Surihan Kerja Bagi Masjid Usamah bin Zaid, Masjid Al-Muttaqin dan Masjid Abu Ubaidah Al-Jarrah Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

iv. Seterusnya, JUPEM menjalankan kerja-kerja pendigitan sempadan kariah masjid dan sempadan zon kariah dengan merujuk kepada lakaran pada Pelan Surihan Kerja tersebut. Di samping itu, lapisan lokasi surau, masjid dan tanah perkuburan telah dijana berdasarkan senarai butiran atribut dan lokasi yang dibekalkan oleh JAWI. Ia diikuti dengan kerja-kerja kemasukan data atribut bagi lapisan spatial sempadan kariah masjid seperti nama masjid, nama zon kariah, nama surau, nama tanah perkuburan dan keluasan kawasan kariah. Lapisan spatial dan atribut bagi sempadan kariah masjid tersebut seperti paparan Rajah 5.0 telah dihasilkan melalui proses pendigitan dengan menggunakan perisian Sistem Maklumat Geografi (GIS).

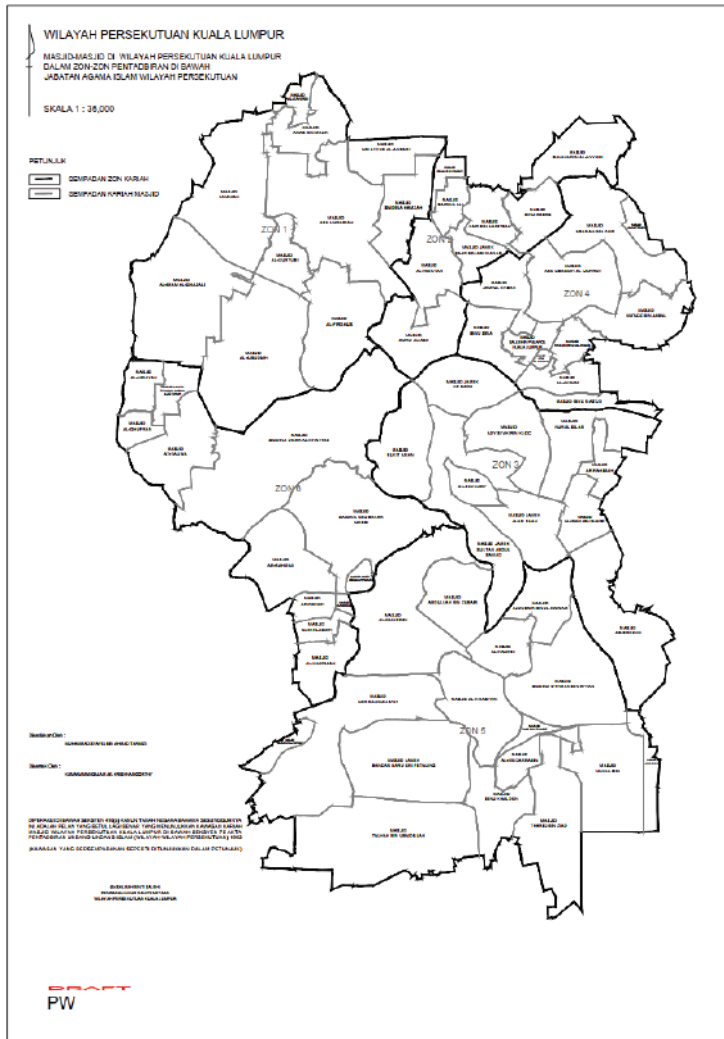


Rajah 5.0 : Hasil Kerja-kerja Pendigitalan Sempadan Kariah Bagi Masjid-masjid Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur Di Bawah Pentadbiran Jabatan Agama Islam Wilayah Persekutuan (JAWI)

Tindakan JUPEM selanjutnya ialah menyediakan deraf Pelan Warta Sempadan Kariah untuk semakan dan pengesahan JAWI sebelum tindakan selanjutnya iaitu menyediakan Pelan Warta Sempadan Kariah untuk kelulusan Pengarah Ukur dan Pemetaan Negeri.

Hasil Penyediaan Deraf Pelan Warta Sempadan Kariah Masjid

JUPEM WPKL telah menyediakan deraf Pelan Warta Sempadan Kariah Bagi Masjid-masjid Di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur seperti paparan Rajah 6.0 di bawah.



Rajah 6.0 : Deraf Pelan Warta Sempadan Kariah Bagi Masjid-masjid Di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

Deraf Pelan Warta Sempadan Kariah tersebut perlu dikemukakan kepada JAWI untuk semakan dan pengesahan. Deraf Pelan Warta Sempadan Kariah yang disahkan oleh JAWI, perlu dikembalikan kepada JUPEM WPKL untuk tindakan penyediaan Pelan Warta. Pelan Warta Sempadan Kariah yang diluluskan oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan Negeri tersebut perlu dibuat salinan dan diserahkan kepada JAWI untuk permohonan kelulusan pewartaan kepada Majlis Agama Islam Wilayah Persekutuan (MAIWP) dan selanjutnya tindakan penyiaran warta dalam Warta Kerajaan Persekutuan.

Perbincangan Berkaitan Kriteria Penentuan Jajaran Sempadan Kariah Masjid

Sumber data geospasial seperti imej foto udara, lapisan lot tanah daripada Pangkalan Data Ukur Kadaster Berdigit Kebangsaan (NDCDB), lapisan data sempadan pentadbiran (negeri, daerah dan mukim) dan lapisan data jalanraya telah digunakan sebagai rujukan asas bagi menentukan jajaran sempadan kariah masjid. Di antara kriteria yang diambil kira dalam menentukan jajaran sempadan kariah masjid adalah seperti mengelakkan sempadan kariah merentasi bangunan, lakaran sempadan kariah disempadani oleh jajaran jalanraya atau lebuhraya dan lakaran jajaran sempadan kariah berdasarkan sempadan lot tanah. Seterusnya, gerak kerja mengenalpasti dan membuat lakaran jajaran sempadan kariah masjid pada Pelan Suruhan Kerja dengan kerjasama pegawai-pegawai zon pengurusan masjid adalah penting bagi membolehkan JUPEM WPKL melaksanakan kerja-kerja mendigit garisan sempadan kariah masjid tersebut. Kerja-kerja pendigitan garisan sempadan kariah telah dijalankan dengan menggunakan perisian Sistem Maklumat Geografi (GIS). Lapisan garisan jajaran sempadan kariah masjid ditindankan (*overlay*) bersama data imej foto udara, lapisan data lot tanah NDCDB dan lapisan data jalanraya bagi memudahkan proses semakan dan pembetulan garisan sempadan kariah bagi meminimalkan berlakunya garisan sempadan kariah yang merentasi bangunan atau perumahan seperti dipaparkan pada Rajah 7.0.



Rajah 7.0 : Pendigitan Garisan Jajaran Sempadan Kariah Masjid Berdasarkan Imej Foto Udara dan Lapisan Lot Tanah NDCDB.

Di samping itu, sesi bengkel bagi membincangkan kaedah dan status kemajuan penyediaan Pelan Warta bagi sempadan kariah masjid tersebut telah diadakan pada 22 Mac 2023 bertempat di Masjid Usamah bin Zaid, Kuala Lumpur dengan dihadiri oleh pegawai-pegawai zon pengurusan masjid JAWI. Pada bengkel tersebut JUPEM WPKL telah membentangkan hasil kerja pendigitan sempadan kariah masjid untuk disemak semula oleh pegawai-pegawai zon pengurusan masjid. Di antara perkara yang dibincangkan adalah isu-isu pertindihan sempadan kariah masjid di mana ia telah dapat diselesaikan melalui bengkel tersebut.

KESIMPULAN

Peranan Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) dalam menyediakan Pelan Warta berdasarkan keperluan di bawah akta-akta yang sedang berkuatkuasa telah diperluaskan untuk tujuan pewartaan sempadan kariah masjid. Tindakan untuk mewartakan sempadan kariah masjid oleh Jabatan Agama Islam Wilayah Persekutuan (JAWI) adalah selaras di bawah Akta Pentadbiran Undang-undang Islam (Wilayah-wilayah Persekutuan) 1993. Di antara kriteria yang diambil kira dalam menentukan jajaran sempadan kariah masjid tersebut ialah seperti mengelakkan sempadan kariah merentasi bangunan, lakaran sempadan kariah disempadani oleh jalanraya atau lebuhraya dan lakaran jajaran sempadan kariah berdasarkan sempadan lot tanah. Penentuan jajaran sempadan kariah masjid tersebut telah disemak berdasarkan lapisan data jalanraya, lapisan data lot tanah NDCDB dan imej foto udara beresolusi tinggi. Manakala kerja-kerja pendigitan dan penyediaan Pelan Warta Sempadan Kariah adalah menggunakan perisian Sistem Maklumat Geografi (GIS).

Peranan JUPEM dalam menyediakan Pelan Warta Sempadan Kariah tersebut membolehkan tindakan selanjutnya oleh JAWI untuk permohonan kelulusan pewartaan sempadan kariah kepada Majlis Agama Islam Wilayah Persekutuan (WAIWP). Hasil daripada gerak kerja ini, Pelan Warta Sempadan Kariah Masjid Bagi Masjid-masjid Di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur Di Bawah Pentadbiran Jabatan Agama Islam Wilayah Persekutuan telah diluluskan oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur iaitu melibatkan sejumlah 66 sempadan kariah masjid yang telah berjaya diwartakan dalam Warta Kerajaan Persekutuan. Semoga kejayaan merealisasikan pewartaan sempadan kariah masjid tersebut dapat mengimarahkan lagi aktiviti-aktiviti masjid di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.

RUJUKAN

Akta Pentadbiran Undang-undang Islam (Wilayah-wilayah Persekutuan) 1993, (2017).

Kanun Tanah Negara 1965, International Law Book Services, (2019).

Pekeliling Ketua Pengarah Ukur dan Pemetaan Malaysia Bilangan 6/2009, Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia, (2009).

Peranan Ahli Kariah Masjid Dalam Mengimarahkan Aktiviti-aktiviti Masjid: Satu Kajian Di Masjid Taman Bukit Bendera, Mentakab, Pahang Darul Makmur, Aiman Danial Muhyiddin & Azriana Ridouan, (2020).

Pewujudan Pelan Pelbagai Persempadanan Kariah masjid: Kajian Kes Masjid Sultan Idris Shah II, Slim River, Perak Darul Ridzuan, Roslan bin Abd Ghani, (2017).

APLIKASI TEKNOLOGI GEOSPATIAL SEBAGAI PLATFORM SOKONGAN KHUSUS OPERASI LOGISTIK ATM DI DALAM *GREATER KLANG VALLEY SPECIAL TASK FORCE (GKV STF)*

*The Application of Geospatial Technology as a Support Platform for ATM Logistics Operations in
the Greater Klang Valley Special Task Force (GKV STF)*

Yeap Wei Chien

Bahagian Geospatial Pertahanan Jabatan Ukur Dan Pemetaan Malaysia
Jalan Sultan Yahya Petra 50578 Kuala Lumpur
emel: yeap@jupem.gov.my

Abstrak

Meletusnya sejenis virus berjangkit yang menyebabkan jangkitan pernafasan berpunca daripada koronavirus sindrom pernafasan akut teruk 2 (SARS-CoV-2) yang telah diwartakan sebagai wabak pandemik virus korona 2019 atau COVID-19 pada 11 Mac 2020 oleh Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) telah menjadi sebuah fenomena sejarah dunia. Seluruh warga dunia diwajibkan menjalani perintah berkurung di sesetengah tempat, atau menjalani perintah kawalan pergerakan, seperti yang dialami di Malaysia. Langkah drastik sebagai 'litar pintas' ini terpaksa dikenakan oleh pihak kerajaan bagi mengekang penularan wabak tersebut daripada terus merebak dengan pantas. Pada akhir Disember 2020 selepas setahun wabak ini mula dikesan, statistik kematian global akibat jangkitan COVID-19 ini yang direkodkan WHO telah mencecah 1.7 juta manusia, sementara kumulatif jangkitan dunia telah menjangkau ke paras lebih 79 juta kes yang direkodkan. Perebakan mendadak ini juga telah menyebabkan kemunculan varian-varian terbitan baharu, berpunca daripada proses mutasi virus asal SARS-CoV-2, seperti varian *Beta*, *Alpha*, *Delta* dan *Omicron*. Dengan munculnya gelombang varian Delta yang mempunyai kadar kebolehjangkitan yang ligat, Kerajaan Malaysia telah menempuhi kekangan baharu di dalam menampung operasi perkhidmatan kesihatan negara bagi mengawal dan menguruskan kes COVID-19 di seluruh negara. Hal ini telah menjadi titik tolak penubuhan sebuah gerakan khas *Greater Klang Valley Special Task Force (GKV STF)* oleh Kerajaan Malaysia pada 12 Julai 2021. Penubuhan GKV STF ini turut melibatkan penugasan sokongan khusus perkhidmatan logistik oleh pihak Angkatan Tentera Malaysia (ATM), untuk menangani situasi semasa perkhidmatan kesihatan sedia ada berkaitan COVID-19, dengan matlamat bagi mengurangi lonjakan kes di wilayah Lembah Klang Raya. Menerusi Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), pihak ATM telah mengadaptasi teknologi geospasial pertahanan daripada platform *Defence Geospatial Information Management (DGIM)*, yang dibangunkan oleh Bahagian Geospatial Pertahanan (BGSP). Terdapat beberapa metodologi yang telah digunakan iaitu penggunaan Survey123, pembangunan dashboard dan pemantauan kenderaan secara *real-time*. Hasil daripada pembangunan ini, maklumat yang disampaikan

dapat dilaksanakan dengan mudah dan efisien. Penggunaan teknologi geospacial masa nyata terkini, dengan kaedah 'geobatas' atau *geofencing*, oleh platform DGIM ini telah berjaya membantu perkhidmatan logistik ATM di dalam operasi GKV STF, dan dibuktikan dapat menyokong perlaksanaan operasi GKV STF menampung sistem perkhidmatan kesihatan semasa yang serius di wilayah terlibat.

Kata kunci: Papan Pemuka, Pasukan Petugas Khas *Greater Klang Valley*, Logistik, Covid-19, Pengurusan Maklumat Geospacial Pertahanan

Abstract

The outbreak of an infectious virus causing respiratory infections, originating from the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), was declared a pandemic of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020. This has become a significant historical phenomenon worldwide. People around the globe were required to undergo lockdowns in certain areas or implement movement control orders, as experienced in Malaysia. Such drastic measures were enforced by the government as a "circuit breaker" to curb the rapid spread of the outbreak. By the end of December 2020, one year after the outbreak was first detected, the global death toll from COVID-19 recorded by the WHO had reached 1.7 million, while cumulative infections worldwide exceeded 79 million cases. This sudden surge also led to the emergence of new variants resulting from mutations of the original SARS-CoV-2 virus, such as the Beta, Alpha, Delta, and Omicron variants. With the rise of the Delta variant, which has a high transmission rate, the Malaysian government faced new constraints in managing the national health services to control and address COVID-19 cases throughout the country. This situation became the catalyst for the establishment of the Greater Klang Valley Special Task Force (GKV STF) by the Malaysian government on July 12, 2021. The formation of the GKV STF involved specific logistical support assignments from the Malaysian Armed Forces (ATM) to address the current situation regarding COVID-19 health services, with the aim of reducing the surge of cases in the Klang Valley region. Through the Department of Survey and Mapping Malaysia (JUPEM), the ATM adapted defense geospatial technology from the Defence Geospatial Information Management (DGIM) platform developed by the Defence Geospatial Division (BGSP). Several methodologies were employed, including the use of Survey123, the development of dashboards, and real-time vehicle monitoring. As a result of this development, the information provided can be executed easily and efficiently. The use of the latest real-time geospatial technology, through the geobatas or geofencing method by the DGIM platform, has successfully assisted ATM logistics services in the GKV STF operations and has been proven to support the implementation of GKV STF operations in addressing the serious current health service system in the affected regions.

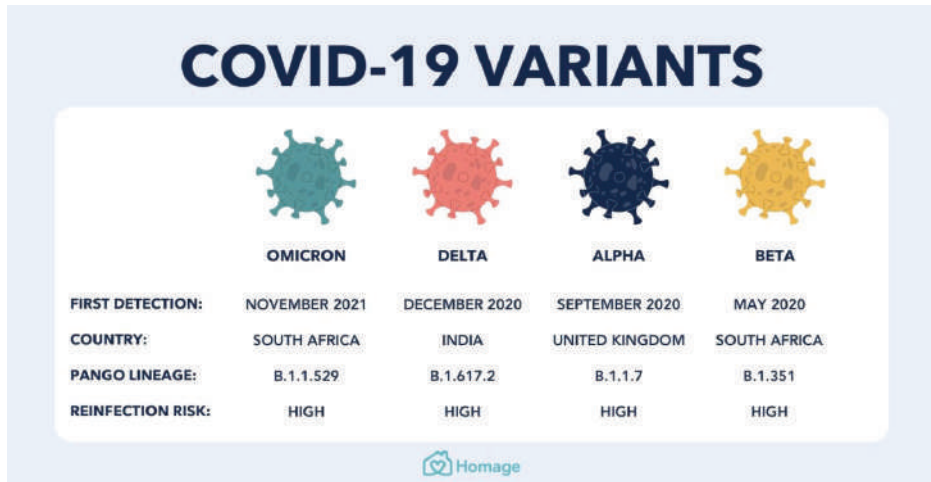
Keywords: Dashboard, Greater Klang Valley Special Task Force, Logistic, COVID-19, Defence Geospatial Information Management

PENDAHULUAN

Pada penghujung tahun 2019 dunia telah dikejutkan dengan kewujudan satu wabak baharu yang bertitik mula daripada bandar Wuhan, di China dan ianya telah mengalami kadar perebakan yang begitu pantas menular ke seluruh pelusuk dunia. Pihak Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) telah mengisytiharkan wabak tersebut sebagai penyakit virus korona 2019 atau COVID-19 pada 11 Februari 2020, yang sebulan kemudiannya mewartakan ia sebagai sebuah pandemik di peringkat seluruh dunia, pada 11 Mac 2020 (WHO, 2020)[1]. Wabak COVID-19 ini juga telah menular masuk ke sempadan Malaysia menerusi tiga individu dari negara China yang masuk ke dalam negara melalui sempadan selatan negara pada 25 Januari 2020, daripada Singapura, yang kemudiannya dikenal pasti sebagai kes pertama wabak tersebut di Malaysia.

Kerajaan Malaysia telah mengarah dan menjalankan pelbagai inisiatif di dalam usaha menangani penularan wabak ini, seperti dengan melaksanakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP), Sekatan Jalan Raya (SJR), sistem Bekerja Dari Rumah (BDR), pemberian vaksin percuma di peringkat kebangsaan, serta pelbagai usaha lain lagi yang telah dilaksanakan demi melindungi kesejahteraan rakyat Malaysia. Di dalam tempoh yang singkat, saban hari memperlihatkan peningkatan jumlah kes jangkitan dan kematian di seluruh negara. Menurut laman sesawang KKMNOW (2023)[2], kes COVID-19 di Malaysia dari tahun 2020 sehingga kini telah mencapai sejumlah 5,121,858 kes (setakat 12hb Ogos 2023), melibatkan kes tempatan dan juga kes import.

Sepanjang penularan wabak ini, terdapat pelbagai jenis varian terbitan daripada virus asal SARS-CoV-2 COVID-19 telah terhasil. Berdasarkan laman sesawang Homage Malaysia (2023)[3], varian terhasil apabila virus asal telah mengalami perubahan akibat faktor persekitaran dan masa, dan perubahan virus seterusnya membentuk kepada mutasi. Apabila perubahan tersebut membentuk kepada satu atau lebih bentuk mutasi, ianya akan mewujudkan varian baharu daripada sel virus asli. Setakat ini terdapat empat varian utama yang terbentuk daripada virus asal wabak COVID-19 (SARS-CoV-2) yang telah menular ke Malaysia, iaitu varian Beta, Alpha, Delta dan Omicron. Setiap varian membawa ciri-ciri gejala yang berbeza, kerana ianya berpunca daripada daripada negara yang mengalami mutasi virus tersebut, dari negara-negara yang berbeza. Kadar kebolehjangkitan varian baharu ini juga didapati berlaku dengan lebih mudah dan cepat, dibandingkan dengan virus asal SARS-CoV-2. Jenis varian COVID-19 yang wujud di Malaysia adalah seperti di Rajah 1.



Rajah 1 Varian COVID-19 di Malaysia (Homage, 2023)

Penubuhan Pasukan Bertindak Khas Greater Klang Valley (Gkv Stf)

Pada awal tahun 2021, kes wabak COVID-19 di Malaysia telah mengalami peningkatan mendadak berikutan kemunculan gelombang varian Delta, dan situasi berikut telah menjejaskan kemampuan sistem kesihatan negara bagi menampung perkhidmatan kesihatan berkaitan kes COVID-19 secara keseluruhannya. Oleh yang demikian, pihak Kerajaan Malaysia telah mengadakan inisiatif penubuhan gerakan “Pasukan Bertindak Khas Greater Klang Valley” (GKV STF) pada 12 Julai 2021, bertujuan bagi menangani situasi semasa COVID-19 di wilayah Lembah Klang Raya, yang merangkumi negeri Selangor, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Negeri Sembilan. GKV STF ini ditubuhkan secara kerjasama pelbagai agensi, terdiri daripada Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), Kementerian Pertahanan Malaysia (MOD), serta pihak Angkatan Tentera Malaysia (ATM), di dalam melaksanakan pelan tindakan perkhidmatan kesihatan berkaitan COVID-19 yang lebih efektif, cepat dan menyeluruh ke atas sistem perkhidmatan kesihatan sedia ada, bagi mengurangkan lonjakan kes COVID-19 di wilayah tersebut (Aziz, 2023)[4].

Situasi ini sepertimana berlaku pada tahun 2014 di mana munculnya penyakit Virus Ebola di Guinea dan telah merebak ke negara jiran iaitu Liberia dan Sierra Leone. Merujuk kepada WHO Ebola Response Team (2016)[7], penyebaran wabak telah menyebabkan kematian sebanyak 11,310 orang daripada 28,652 kes. Terdapat pelbagai usaha yang telah dibuat seperti kuarantin dan pengasingan, penggunaan vaksin dan mencuba pelbagai rawatan seperti Zmapp. Situasi ini juga tidak lari dari cabaran dari segi logistik di mana infrastruktur yang buruk dan kemudahan kesihatan yang terhad memberi kesan kepada pesakit yang terkesan wabak. Oleh yang demikian, dari kesan wabak ini, keperluan untuk memperbaiki pelan kesiapsiagaan dan respons kepada pandemik. Terdapat

pelbagai usaha yang telah dibuat seperti kuarantin dan pengasingan, penggunaan vaksin dan mencuba pelbagai rawatan seperti Zmapp. Situasi ini juga tidak lari dari cabaran dari segi logistik di mana infrastruktur yang buruk dan kemudahan kesihatan yang terhad memberi kesan kepada pesakit yang terkesan wabak. Oleh yang demikian, dari kesan wabak ini, keperluan untuk memperbaiki pelan kesiapsiagaan dan respons kepada pandemik. Dari wabak ini, perancangan bagi mengekang penularan wabak dan memastikan infrastruktur kesihatan amat penting dan bagi memastikan pengurusan wabak covid ini, hasrat penubuhan GKV ini adalah amat baik.

Merujuk MKN (2021)[6], penglibatan dan penugasan khusus pihak Tentera Darat Malaysia (TDM) ATM di dalam operasi perkhidmatan logistik GKV STF telah bermula pada 08 Ogos 2021. Penugasan TDM ATM di dalam menyokong operasi GKV STF ini dipecahkan kepada 3 kategori, seperti di Jadual 1 berikut:

Team	Task
OSCAR Team (<i>Oxygen Carrier Team</i>)	Membantu penyeliaan dan pengurusan tangki-tangki oksigen
<i>Rapid Resupply Team</i> (RRT)	Memastikan urusan bekalan tangki oksigen berjalan dengan lancar
<i>Body Management Team</i> (BMT)	Melaksanakan pengurusan jenazah pesakit COVID-19

Jadual 1 : Penugasan ATM dalam GKV STF

Seramai 1,000 anggota ATM telah dikerahkan di dalam operasi gerakan GKV STF ini, di mana 750 anggota melaksanakan tiga tugas utama di atas, manakala 250 anggota lain ialah sebagai pasukan sokongan dan bantuan kepada pasukan tugas utama. Bagi memastikan sistem logistik di peringkat ATM ini berjalan dengan lebih sistematik, pihak JUPEM, menerusi BGSP, telah membantu pasukan ATM di dalam merekodkan dan memantau pergerakan kumpulan GKV STF, melalui platform sistem DGIM. Salah satu objektif DGIM ialah bagi menyediakan perkhidmatan geospasial pertahanan yang menyeluruh kepada pihak ATM.

PENYATAAN MASALAH

Sepanjang penugasan GKV STF, pemerintah perlu memantau dan mengetahui status terkini perkhidmatan logistik, serta penugasan anggota yang terlibat. Bagi memastikan objektif ini dapat dilaksanakan, BGSP telah membantu ATM dengan membangunkan sebuah aplikasi papan muka eksekutif (*executive dashboard*) yang membolehkan pengurusan tertinggi memantau secara terus

status semasa pengoperasian GKV STF tersebut terkini. *Dashboard* ini membolehkan pemerintah mengakses untuk mengimbas kepada status dan maklumat pengoperasian pada bila-bila masa, dan di mana-mana sahaja.

Sebelum pembangunan aplikasi ini dibangunkan, pihak ATM menggunakan kaedah pembentangan menggunakan kaedah penyampaian *PowerPoint* kepada pemerintah tertinggi, dan ianya telah mengalami kesukaran apabila pemerintah tertinggi berada di lapangan untuk melihat sendiri penugasan anggota. Selain itu, bebanan kerja kepada pihak urusetia/pasukan sokongan untuk sentiasa mengemaskini data setiap masa.

METODOLOGI KAJIAN

Pemantauan Penugasan Logistik GKV STF

Pembangunan aplikasi pemantauan penugasan GKV STF ini melibatkan dua fasa, iaitu pertama pembangunan aplikasi lapangan *Survey123*, dan kedua pembangunan aplikasi dashboard. Fasa pertama, pembangunan aplikasi lapangan *Survey123* ialah bagi membolehkan urusetia/pasukan sokongan mengemaskini data secara langsung ke dalam bentuk digital. Data-data yang diisi akan disimpan dengan jaminan selamat di dalam pangkalan data pihak BGSP. Aplikasi lapangan *Survey123* yang dibangunkan adalah seperti di Rajah 2.

The image displays two screenshots of the GKV STF Survey123 application interface. The left screenshot shows the main form with fields for Date (Khamis, 22 Jun 2023), FOB (FOB 1 - MAEPS, FOB 2 - WARDIEBURN, FOB 3 - SG BULOH, HOSP SEL & WP KL), Hospital, and a map. The right screenshot shows a detailed view of tasks and ICU bed status.

Task	Kekuatan (MAF)
Task 1 - OSCAR (Ward)	0
Task 2 - BMT (Ward-Morgue)	0
Task 3 - RRT (Gen Log)	0
Task 3 - RRT (Med Log)	0

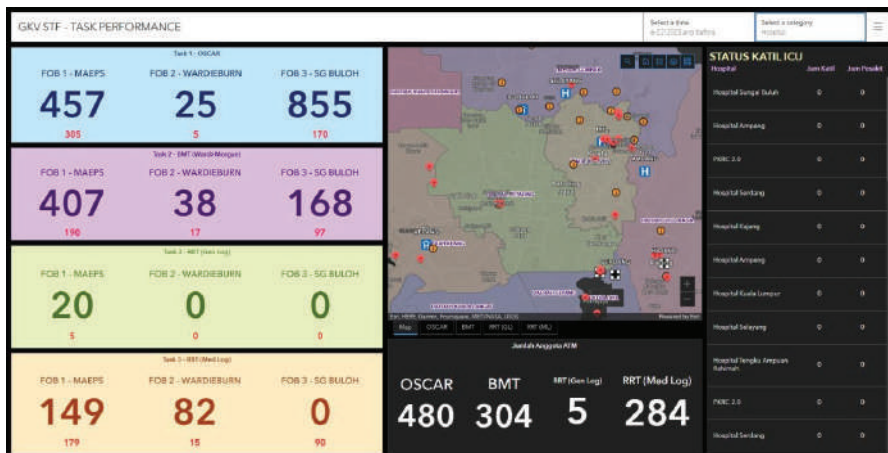
Jumlah Kekuatan (MAF)
0

ICU Bed Status	Jumlah Pesakit ICU
Jumlah Katil ICU	0
Baki Katil ICU	0

Status Ubat	
Favipiravir	
200mg Tab	400mg Tab

Rajah 2 : Aplikasi Survey123 GKV STF

Fasa kedua pula membabitkan pembangunan dashboard yang memaparkan data-data statistik semasa berkaitan penugasan operasi GKV STF. Paparan utama yang telah dibangunkan ini adalah berbentuk interaktif, yang tidak perlu diubah suai mengikut penambahan/perubahan data semasa, dan ini dapat mengurungi masa urusetia/pasukan sokongan di dalam memproses maklumat untuk kaedah penyampaian maklumat semasa operasi kepada pihak pengurusan tertinggi. *Dashboard* ini juga dapat membantu pihak pengurusan tertinggi di dalam proses pembuatan keputusan dan memantau pergerakan anggota menjalani penugasan operasi di lapangan secara langsung. Paparan dashboard yang telah dibangunkan adalah seperti di Rajah 3.

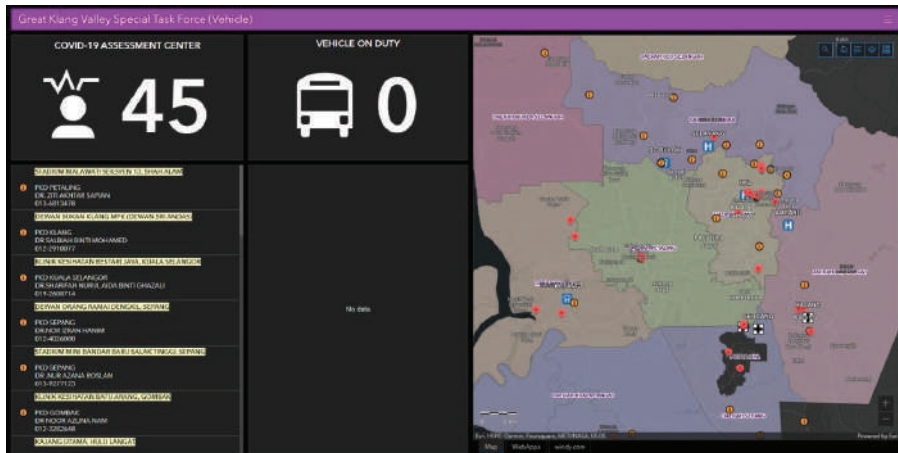


Rajah 3 : *Dashboard* Pemantau Status Logistik GKV STF

Paparan *dashboard* ini dapat menunjukkan jumlah kekuatan anggota yang terlibat dalam setiap penugasan di *forward operating base*, atau FOB, yang berbeza. *Dashboard* yang dibangunkan ini juga boleh memaparkan statistik logistik hospital yang dipantau di bawah pihak ATM di dalam operasi GKV STF.

Pemantauan Pergerakan Kenderaan

Bagi memastikan keselamatan dan status pergerakan kenderaan di dalam melaksanakan tugas operasi GKV STF, BGSP juga membantu pihak ATM di dalam memantau pergerakan kenderaan secara masa nyata, atau *real-time*, dan visual pergerakan kenderaan tersebut dipaparkan di dalam *dashboard*, menerusi platform sistem DGIM. Proses pengesanan kenderaan ini melibatkan penggunaan telefon bimbit bagi memastikan lokasi kenderaan dapat dikesan melalui isyarat GPS telefon. Bagi memastikan proses ini berjalan dengan lancar, pemandu kenderaan haruslah membuka aplikasi yang telah dibangunkan oleh BGSP untuk telefon bimbit, dan perlu membenarkan akses kepada GPS tersebut. Rajah 4 menunjukkan *dashboard* bagi mengesan pergerakan kenderaan ATM di dalam operasi GKV STF tersebut.



Rajah 4 : Dashboard Pengesanan Pergerakan Kenderaan ATM

DAPATAN KAJIAN

Hasil pembangunan aplikasi ini, platform sistem DGIM BGSP dapat membantu pihak ATM di dalam membuat capaian kepada maklumat dengan lebih mudah dan efisien. Kaedah ini juga dapat mengurangi bebanan tugas dan masa urusetia/pasukan sokongan di dalam memberikan maklumat dengan cepat dan tepat. Pengoperasian GKV STF ini ditamatkan selepas 41 hari beroperasi, setelah jumlah kes harian COVID-19 didapati menurun, kapasiti hospital semakin terkawal, selain jumlah individu yang lengkap divaksinasi semakin bertambah.

PERBINCANGAN

Inisiatif Pemantapan Logistik Bahagian Perkhidmatan Kesihatan

Inisiatif bermanfaat GKV STF ini tidak terhenti di sini, di mana ianya diteruskan lagi dengan penggunaannya dikembangkan kepada Bahagian Perkhidmatan Kesihatan (BPK) di bawah Kor Kesihatan DiRaja (KKD). Peranan KKD ialah bagi menyediakan perkhidmatan kesihatan di medan dengan cekap kepada pasukan ATM. Pihak BGSP telah bekerjasama dengan pihak KKD di dalam membangunkan perkhidmatan berasaskan teknologi geospasial bagi memudahkan tugas harian di pasukan. Di antara inisiatif baik yang telah dilaksanakan adalah Pengurusan Peralatan Logistik, Pengurusan Keluar Masuk Ubat dan Pemantauan Pergerakan Ambulan. Objektif utama pembangunan ini ialah bagi melakukan transformasi proses kerja secara manual kepada digital. Tambahan lagi, inisiatif ini juga akan memudahkan dalam proses penyampaian maklumat yang lebih efektif dan memudahkan pengurusan tertinggi membuat keputusan.

Pengurusan Peralatan Logistik

Program Pengurusan Peralatan Logistik ini bertujuan untuk merekodkan kesiapsiagaan aset-aset di setiap Pusat Perubatan Angkatan Tentera (PPAT) atau Rumah Sakit Angkatan Tentera (RSAT). Sebelumnya, proses merekod data atau menyimpan data ialah menggunakan perisian *Microsoft Excel*, manakala dan kaedah penyampaian maklumat kepada pihak pengurusan tertinggi pula menggunakan perisian *Microsoft PowerPoint*. Sebelum ini ianya merupakan sebuah proses yang rumit untuk dilaksanakan kerana bilangan PPAT/RSAT yang banyak, serta data statistik aset yang direkodkan sering tidak sama.

Oleh yang demikian, pihak BGSP telah membangunkan satu aplikasi *Survey123* bagi Pengurusan Peralatan Logistik ini melalui platform sistem DGIM. Objektif aplikasi *Survey123* ini dibangunkan ialah untuk setiap PPAT/RSAT mula mengisi data-data aset secara digital dan di dalam talian (*online*). Pasukan tidak perlu lagi menghantar laporan secara manual disebabkan data yang diisi di dalam aplikasi *Survey123* ini akan terus disimpan di dalam pangkalan data selamat (*secured database*) di premis BGSP.

Selain aplikasi *Survey123*, pihak BGSP juga membantu BPK membangunkan aplikasi *dashboard* bagi memaparkan data-data yang telah diisi oleh pasukan. *Dashboard* yang dibangunkan memudahkan pihak BPK di dalam membuat visualisasi terhadap kesiagaan aset-aset secara digital dengan cepat dan tepat, menerusi maklumat dan data-data terkumpul daripada aplikasi *Survey123* tadi. BPK tidak perlu lagi membuat penyampaian menggunakan kaedah *Microsoft PowerPoint* bagi memaparkan maklumat tersebut. *Dashboard* ini boleh diakses terus di mana-mana dan pada bila-bila masa sahaja, di dalam persekitaran yang selamat.

Pengurusan Keluar Masuk Ubat

Semasa operasi GKV STF, keberkesanan pelaksanaan aplikasi *dashboard* yang dibangunkan oleh pihak BGSP untuk memantau pergerakan pembekalan tangki oksigen serta peralatan perkhidmatan kesihatan yang berkaitan COVID-19 lain kepada Pusat Kuarantin dan Rawatan COVID-19 (PKRC) yang terlibat di sekitar wilayah Lembah Klang, telah diiktiraf sebagai berjaya dan dapat memberikan manfaat yang tinggi dari sudut kecekapan operasi yang efisien.

Oleh yang demikian, pihak BPK mencadangkan pelaksanaan yang serupa dilanjutkan bagi pengoperasian Pengurusan Keluar Masuk Ubat BPK ke Pusat Perubatan Angkatan Tentera (PPAT) atau Rumah Sakit Angkatan Tentera (RSAT) di sekitar kem-kem yang terletak di dalam kawasan Lembah Klang, seperti di PPAT Kem Kementah dan RSAT Kem Wardieburn, sebagai projek rintis. Melalui perlaksanaannya, ia membuktikan keupayaan dan keberkesanan pengurusan keluar masuk ubat dapat direkodkan dengan lebih efektif dan efisien,

dari aspek pendigitalan rekod, kecekapan masa dan tenaga kerja. Sehubungan itu, para petugas BPK dapat memantau proses pengurusan logistik keluar masuk ubat ni dengan lebih mudah, dan dapat memberikan penumpuan lebih kepada tugas-tugas lain di dalam perkhidmatan kesihatan ATM.

Proses pembangunan projek ini juga menggunakan platform aplikasi yang sama, iaitu penggunaan aplikasi *Survey123* sebagai medium pelaporan atau kemasukan data, serta aplikasi *Dashboard* untuk pemantauan dan pemaparan statistik keluar masuk ubat.

Pemantauan Pergerakan Ambulans

Hasil kejayaan perlaksanaan aplikasi sokongan *dashboard* semasa operasi GKV STF di dalam memantau pergerakan ambulans dan kenderaan logistik yang lain telah menjadikan inisiatif ini diteruskan di dalam perkhidmatan logistik BPK. Pihak BGSP telah menyediakan aplikasi *dashboard* menerusi platform sistem DGIM untuk memantau pergerakan aset-aset ambulans BPK, dengan 95 Hospital Angkatan Tentera (HAT) Tuanku Mizan, Wangsa Maju sebagai hospital pertama yang menggunakan aplikasi ini.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi geospasial pertahanan telah dibuktikan sentiasa berada pada tahap inovasi tinggi seiring dengan perkembangan revolusi industri 4.0 dunia, dan selaras dengan pembangunan teknologi geospasial dan kecerdasan lokasi (location intelligence) bagi industri-industri besar yang lain, terutamanya bagi industri pertahanan di seluruh dunia. Pengaplikasian platform sistem Defence Geospatial Information Management atau DGIM terhadap perlaksanaan GKV STF, dan juga bagi inisiatif pemantauan operasi logistik Bahagian Perkhidmatan Kesihatan (BPK), Kor Kesihatan DiRaja (KKD), telah telah membuktikan kejayaan dan manfaat yang dibawa oleh DGIM bagi memantapkan operasi terkait pengurusan logistik ATM.

Pembangunan platform enterprise DGIM oleh pihak JUPEM, menerusi BGSP, jelas telah membawa sebuah peralihan positif, daripada pengurusan logistik konvensional yang melibatkan pengurusan komunikasi dan pemantauan fizikal yang terbatas dari sudut kecekapan masa dan tenaga kerja, kepada sebuah operasi perkhidmatan logistik ATM yang lebih efisien di dalam aspek kecekapan masa, tenaga kerja, serta kewangan ATM. Platform DGIM juga boleh memainkan peranan penting sebagai sebuah platform sokongan khusus terhadap proses pembuatan keputusan oleh pihak pemerintah dan peringkat tertinggi ATM. Pada masa ini platform enterprise DGIM telah tersedia dari sudut capaian dan keupayaan teknologi untuk diaplikasikan kepada sesebuah operasi logistik untuk skala yang lebih luas, di pelbagai peringkat perkhidmatan ATM. Pada masa hadapan, penggunaan ini boleh ditambahbaik dengan membuat

integrasi bersama data-data dari agensi lain bagi penyampaian maklumat yang lebih berkesan. Namun, ianya perlu menjalani peningkatan skala kapasiti perkakasan bagi membolehkan platform DGIM disesuaikan terhadap operasi logistik perkhidmatan ATM, bukan sahaja di peringkat Bahagian mahupun Kor, malahan sebagai kesediaan di peringkat tertinggi untuk kesiagaan keseluruhan perkhidmatan logistik ATM.

RUJUKAN

- Aziz, I. H. (2021, August 23). *GKV STF Mohon Guna Geofencing Atas Dasar Bencana*. Retrieved from Berita Harian: <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2021/08/855102/gkv-stf-mohon-guna-geofencing-atas-dasar-bencana>
- Ee, C. (2023). *Varian COVID-19: Semua yang Perlu Anda Ketahui*. Retrieved from Homage: <https://www.homage.com.my/ms/sumber/varian-covid-19/>
- KKM. (2021, August 05) *Kenyataan Media Timb. KPK (Kesihatan Awam) 04/08/2021 - Inisiatif Pasukan Bertindak Khas Greater Klang Valley (GKV STF) dalam Menangani Situasi Semasa di Greater Klang Valley*. Retrieved from COVID-19 MALAYSIA: <https://covid-19.moh.gov.my/semasa-kkm/2021/08/inisiatif-pasukan-bertindak-khas-greater-klang-valley>
- KKM. (2023, Jun 17). *The latest data on the pandemic in Malaysia*. Retrieved from KKMNOW: <https://data.moh.gov.my/covid>
- MKN. (2021, August 12). *PASUKAN 'GREATER KLANG VALLEY TASK FORCE' MULA BEROPERASI*. Retrieved from Laman Web Rasmi Majlis Keselamatan Negara: <https://www.mkn.gov.my/web/ms/2021/08/12/pasukan-greater-klang-valley-task->
- Pasukan Respons Ebola WHO. (2016). Penyakit Virus Ebola di Afrika Barat—9 Bulan Pertama Wabak dan Ramalan Ke Hadapan. *New England Journal of Medicine*, 371, 1481-1495. DOI: 10.1056/NEJMoa1411100
- WHO. (2020, December 29). *Weekly epidemiological update – 29 December 2020*. Retrieved from WHO: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-29-december-2020>

PENILAIAN KETEPATAN PANGKALAN DATA DIGITAL UKUR KADASTER KEBANGSAAN (PDUKK) MENGGUNAKAN KERANGKA TOYOTA WAY A3

*Accuracy Assessment of National Cadastral Database (NDCDB) Utilizing the
TOYOTA Way A3 Framework*

Sr Hazida Hamzah, Sr Looi Kam Seng, Sr Prabakaran Supramaniam
Bahagian Kadaster,
Jabatan Ukur dan Pemetaan Selangor,
Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam (NRES)
e-mel: hazida@jupem.gov.my

Abstrak

Pangkalan Data Ukur Kadaster Kebangsaan yang dikenali sebagai *National Digital Cadastral Database* (NDCDB) dengan ketepatan $\pm 10\text{cm}$ bagi kawasan luar bandar dan $\pm 5\text{cm}$ bagi kawasan bandar telah dibangunkan sejak tahun 2010 [1]. Sehingga kini, terdapat lebih kurang 7.8 juta lot tanah dengan 22 juta tanda sempadan dalam NDCDB yang meliputi keluasan 132,183 km^2 di seluruh Semenanjung Malaysia termasuk Wilayah Persekutuan Labuan. Sejak sistem eKadaster diperkenalkan, pelarasan NDCDB telah dilaksanakan secara berterusan sehingga kini dan nilai-nilai ukuran NDCDB dijadikan sebagai kriteria pelarasan kepada ukuran-ukuran baharu. Kajian ini dijalankan bagi tujuan menilai ketepatan NDCDB dengan memperkenalkan metodologi baharu berpanduan konsep Toyota Way A3 bagi melaraskan ketepatan NDCDB sedia ada dengan mengekalkan penggunaan modul-modul eKadaster. Metodologi yang diperkenalkan mengambil kira semakan menyeluruh di pejabat dan lapangan sehingga mencapai nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) yang memuaskan. Kawasan liputan kajian tertumpu kepada laluan *East Cost Rail Link* (ECRL) daripada Daerah Dungun ke Besut yang mana hasil cerapan yang dijalankan memberikan nilai anjakan 1 hingga 6 meter berbanding nilai koordinat NDCDB yang ditunjukkan dalam Pelan Pengambilan Balik Tanah. Tiga (3) blok pelarasan yang terlibat bagi kawasan tersebut adalah T10701, T1100101 dan T1100102 yang terletak dalam Mukim Kawah dan Mukim Pelagat di Negeri Terengganu. Hasil dapatan kajian membuktikan ketepatan meningkat dengan perbezaan nilai anjakan *Ground Proofing* (GP) dapat dikurangkan sehingga ± 4 meter berdasarkan kepada sampel 7 STN_ID bagi blok T100102. Selain itu, nilai RMSE juga menunjukkan nilai yang rendah iaitu nilai koordinat terlaras NDCDB telah dibandingkan dengan nilai koordinat cerapan *Real Time Kinematik* (RTK) [2] di atas tanda sempadan bagi menentukan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) [3]. Nilai RMSE bagi selisih koordinat tiga (3) blok pelarasan yang terlibat telah dihitung dan nilai RMSE blok T10701 adalah 0.124 meter, T1100101 adalah

0.080 meter dan T100102 adalah 0.165 meter. Daripada nilai GP dan RMSE yang diperolehi, dapat disimpulkan bahawa metodologi baharu ini adalah praktikal untuk mengukuhkan ketepatan kedudukan NDCDB yang diguna pakai di Malaysia.

Kata kunci: eKadaster, Pelarasan, Tanda Rujukan Kadaster, Pangkalan Data Ukur Kebangsaan, Pangkalan Data Ukur Kebangsaan, Pangkalan Data Kadaster Digital Nasional, Pembuktian Tanah dan Ralat Kuadrat Purata (RMSE)

Abstract

The National Digital Cadastral Database (NDCDB), with an accuracy of +10cm for rural areas and +5cm for urban areas, has been developed since 2010. As of now, there are approximately 7.8 million land lots with 22 million boundary markers in the NDCDB, covering an area of 132,183 km² across Peninsular Malaysia, including the Federal Territory of Labuan. Since the introduction of the eKadaster system, adjustments to the NDCDB have been continuously implemented, and the measurements from the NDCDB have been used as criteria for adjustments to new measurements. This study aims to evaluate the accuracy of the NDCDB by introducing a new methodology based on the Toyota Way A3 concept to adjust the existing accuracy of the NDCDB while maintaining the use of eKadaster modules. The introduced methodology involves a comprehensive review both in the office and in the field to achieve a satisfactory Root Mean Square Error (RMSE) value. The study area focuses on the East Coast Rail Link (ECRL) route from Dungun District to Besut, where the observations carried out yielded a shift value of 1 to 6 meters compared to the coordinate values of the NDCDB shown in the Land Acquisition Plan. Three (3) adjustment blocks involved in this area are T10701, T1100101, and T1100102, located in Mukim Kawah and Mukim Pelagat in Terengganu. The study results demonstrate that accuracy improves, with the difference in Ground Proofing (GP) shift values reduced to +4 meters based on samples from 7 STN_ID for block T100102. Additionally, the RMSE value also indicates a low value, as the adjusted NDCDB coordinate values were compared with the Real-Time Kinematic (RTK) coordinate values on the boundary markers to determine the Root Mean Square Error (RMSE). The RMSE values for the coordinate differences of the three (3) adjustment blocks were calculated, with the RMSE for block T10701 being 0.124 meters, T1100101 being 0.080 meters, and T100102 being 0.165 meters. Based on the obtained GP and RMSE values, it can be concluded that this new methodology is practical for enhancing the positional accuracy of the NDCDB used in Malaysia.

Keywords: eKadaster, Adjustment, Cadastral Reference Mark, National Survey Database, National Digital Cadastral Database, Ground Proofing, Root Mean Square Error

PENGENALAN

Pelaksanaan konsep pengukuran berasaskan koordinat dalam sistem eKadaster di Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) telah diperkenalkan pada 1 Mei 2010 [1]. Dengan perkembangan teknologi berasaskan geospasial iaitu Sistem Maklumat Geografi (GIS) dan *Global Navigation Satellite System* (GNSS) memberi kesan kepada NDCDB kerana pembangunannya adalah berasaskan kepada ketepatan pangkalan data kadaster yang lama iaitu Pangkalan Data Ukur Kadaster (PDUK).

NDCDB mempunyai ketepatan yang rendah disebabkan oleh limitasi ketepatan peralatan pengukuran tradisional, teknik pelarasan dan perubahan teknologi dari semasa ke semasa. Pada masa lalu, ketepatan relatif lebih diberi keutamaan berbanding ketepatan absolut. Oleh kerana pengukuran tradisional kadaster adalah berasaskan kaedah relatif, penyebaran ralat (propagation of error) yang terdapat dalam NDCDB tidak dapat dielakkan. Pengurusan NDCDB menjadi rumit di mana ianya melibatkan pelbagai kategori ketepatan data berpunca daripada kelas data pengukuran tradisional yang sedia ada dalam PDUK.

Dalam sistem eKadaster, prosedur hitungan ukuran bergantung sepenuhnya pada nilai-nilai NDCDB untuk proses semakan kualiti sehingga pengeluaran Pelan Akui (PA). Nilai-nilai yang ditunjukkan dalam PA adalah sah dan sah sah menurut undang-undang sepertimana yang digariskan dalam Seksyen 396 dan 411 Kanun Tanah Negara Akta 828 (KTN). PA merupakan satu dokumen yang sah dari sudut perundangan bagi representasi suatu lot tanah dan ia hendaklah diperakukan sebagai suatu pelan yang sah dan betul oleh Pengarah Ukur dan Pemetaan (PUPN) serta disimpan di pejabatnya menurut Seksyen 410 KTN.

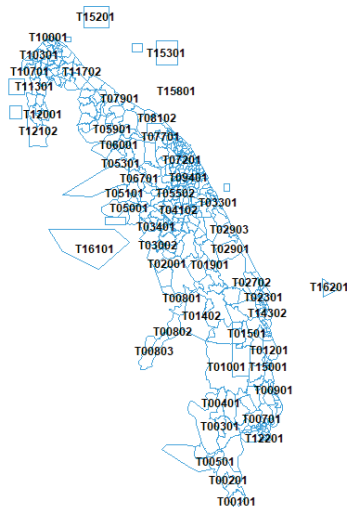
NDCDB dibangunkan untuk menjadi pangkalan data yang homogenous dan selaras dengan koordinat berketepatan $\pm 10\text{cm}$ dengan rujukan kepada Datum Geosentrik Malaysia yang dikenali sebagai GDM2000 Cassini Soldner [1]. Bagi tujuan pelarasan ganda dua terdikit, blok pelarasan telah dipecahkan kepada blok-blok yang lebih kecil dengan jumlah keseluruhannya sebanyak 5,163 blok merangkumi Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan sepertimana dalam Jadual 1.

Di Negeri Terengganu, sebanyak 413 blok pelarasan telah diwujudkan sepertimana dalam Rajah 1. Kepadatan dan jaringan titik kawalan sangat penting untuk pelarasan blok bagi tujuan meminimumkan kesan selisih pengukuran seperti Rajah 2. Dari tahun 2010 sehingga kini, proses pelarasan blok dijalankan secara berterusan bagi mencapai ketepatan $\pm 10\text{cm}$ sepertimana yang digariskan dalam Pekeliling Ketua Pengarah Ukur dan Pemetaan Bil 6 Tahun 2009. Pelarasan blok juga hanya tertumpu kepada blok-blok yang mengandungi fail-fail

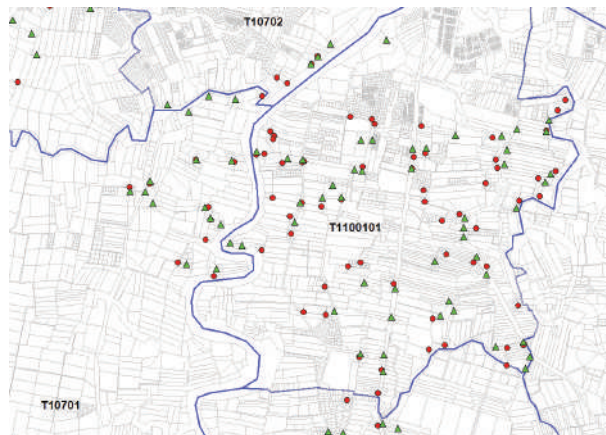
ukuran baharu dan di kawasan yang membangun. Disebabkan jumlah blok pelarasan yang banyak, ada juga blok-blok yang terlepas pandang dan tidak dilaras sejak tahun 2010. Oleh itu, ketepatan bagi blok-blok yang tidak dilaras ini adalah sangat diragui. Penggunaan data NDCDB yang tidak dilaras dan disahkan di lapangan menyebabkan ralat kedudukan dan boleh memberi kesan kepada aspek perundangan.

NO.	STATE	NEW BLOCK OF ADJUSTMENT
1.	PERLIS	84
2.	LABUAN	10
3.	MELAKA	230
4.	N. SEMBILAN	364
5.	P. PINANG	244
6.	PAHANG	466
7.	WPKL/PUTRAJAYA	141
8.	KEDAH	378
9.	PERAK	868
10.	KELANTAN	444
11.	SELANGOR	692
12.	TERENGGANU	413
13.	JOHOR	829
	TOTAL	5163

Jadual 1: Perincian jumlah blok-blok mengikut negeri



Rajah 1: Blok pelarasan Terengganu



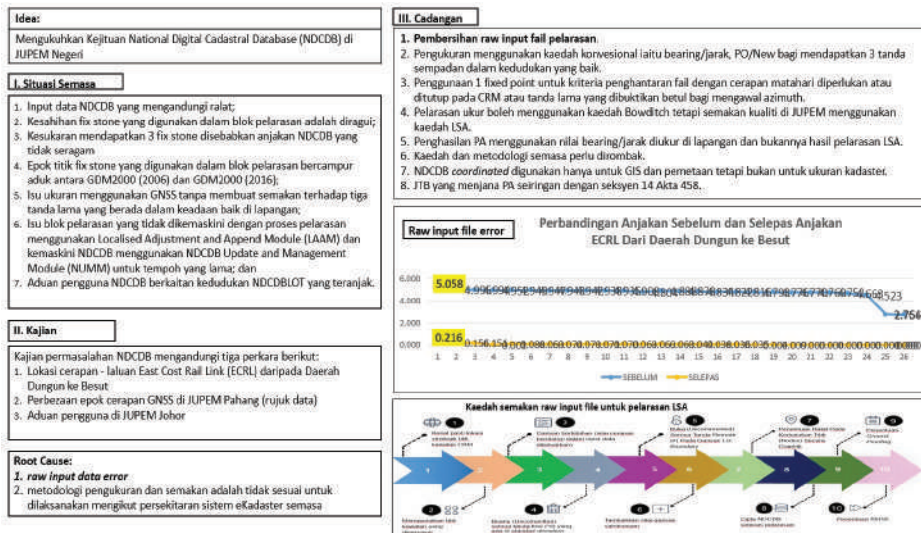
Rajah 2: Taburan titik kawal dan GP dalam blok pelarasan

OBJEKTIF

Matlamat kajian dijalankan bagi tujuan menilai ketepatan NDCDB dengan menggunakan metodologi baharu bagi melaras ketepatan NDCDB sedia ada. Umumnya, pelarasan NDCDB dilakukan bagi mencapai ketepatan $\pm 10\text{cm}$ antara nilai koordinat terlaras berbanding dengan nilai koordinat tanda sempadan di lapangan. Ini adalah bagi memenuhi keperluan semakan kualiti yang mana toleransi ketepatan ukuran ditetapkan $\pm 10\text{cm}$ [2]. Sehingga kini, bilangan blok pelarasan yang berketepatan $\pm 10\text{cm}$ adalah kurang ekoran daripada kekurangan data Ground Profing (GP) bagi tujuan semakan anjakan koordinat NDCDB [4].

Metodologi pengukuran semasa dalam sistem eKadaster adalah menganggap bahawa nilai koordinat NDCDB adalah tepat dan dijadikan asas semakan ukuran. Sebaliknya, pengukuran yang dijalankan perlu menyemak terlebih dahulu kedudukan tanda-tanda sempadan dan dibuktikan berada dalam kedudukan betul di mana lokasi fizikal tanda sempadan di lapangan seharusnya mengikut nilai NDCDB dengan had toleransi $\pm 10\text{cm}$.

Antara faktor kerja pengukuran yang dijalankan tidak diterima oleh pemproses semakan di pejabat adalah disebabkan ketepatan NDCDB yang tidak konsisten. Ia terjadi kerana nilai yang dicerap adalah berbeza dan berada di luar had $\pm 10\text{cm}$ berbanding nilai yang terdapat pada NDCDB. Oleh yang demikian, suatu kajian berpanduan konsep Toyota Way A3 akan dilaksanakan bagi menilai dan menambah baik ketepatan NDCDB.



Rajah 3: Kajian penyelesaian masalah Toyota Way A3

Kajian penyelesaian masalah Toyota Way A3 telah meletakkan selisih input data sebagai punca permasalahan utama. Senarai input data tidak pernah disemak dan menganggap bahawa ianya adalah betul sebagaimana dalam PA sejak tahun 2010 sehingga kini. Sehubungan itu, isu dan masalah input data harus dikenal pasti dan saranan metodologi baharu yang terperinci diberi keutamaan dalam rombakan pelarasan

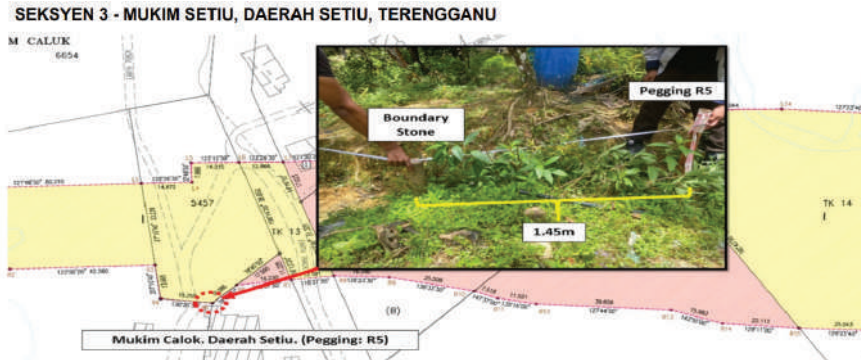
ISU DAN PERMASALAHAN

Dari tahun 2010 sehingga sistem eKadaster dilaksanakan, JUPEM Negeri masih menghadapi masalah yang boleh membawa kepada implikasi kelancarannya dan juga dari segi aspek kecelaruan data. Perkara ini seterusnya boleh membawa kesan kepada aspek perundangan. Berikut merupakan antara isu dan permasalahan NDCDB yang dikenal pasti dihadapi oleh JUPEM negeri [3]:

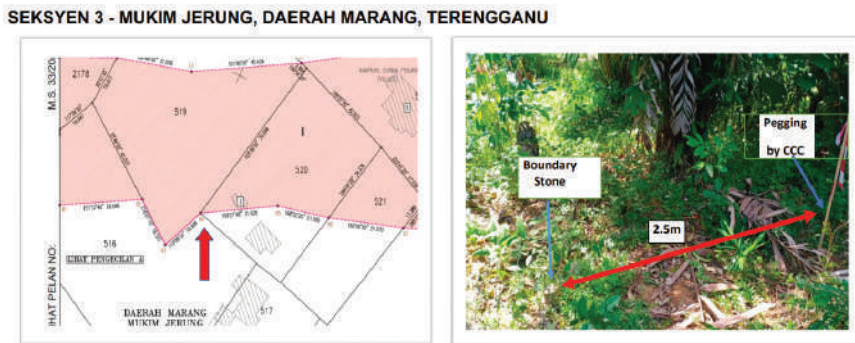
- i. Input data pelarasan NDCDB yang mengandungi ralat;
- ii. Kesahihan *fix stone* yang digunakan dalam blok pelarasan adalah diragui;
- iii. Epok titik *fix stone* yang digunakan dalam blok pelarasan bercampur aduk antara GDM2000 (2006) dan GDM2000 (2016);
- iv. Isu ukuran menggunakan GNSS tanpa membuat semakan terhadap tiga tanda lama yang berada dalam keadaan baik di lapangan;
- v. Isu blok pelarasan yang tidak dikemaskini dengan proses pelarasan menggunakan *Localised Adjustment and Append Module* (LAAM) dan kemaskini NDCDB menggunakan NDCDB *Update and Management Module* (NUMM) untuk tempoh yang lama; dan
- vi. Aduan pengguna NDCDB berkaitan kedudukan NDCDBLOT yang teranjak.

Kajian ini menfokuskan kepada kes pengambilan tanah bagi laluan ECRL di Negeri Terengganu. Dalam kes tersebut, sekiranya NDCDB yang digunakan dalam penyediaan Pelan Pengambilan Balik Tanah bagi tujuan peng wartaan Seksyen 8 Akta Pengambilan Tanah (APT) 1960 Akta 486 berada dalam had ketepatan $\pm 10\text{cm}$, maka tandaan (*pegging*) di atas tanah mengikut Seksyen 9 akta yang sama berdasarkan kepada koordinat dalam Pelan Pengambilan Balik Tanah mestilah juga berada dalam had ketepatan yang boleh diterima bagi tujuan pengambilan.

Walau bagaimanapun, tandaan (*pegging*) laluan ECRL menunjukkan anjakan yang ketara di atas permukaan tanah. Perbezaan kedudukan tanda sempadan di atas tanah berbanding dengan tandaan (*pegging*) laluan ECRL menggunakan kaedah cerapan GNSS adalah dalam julat 1.45 meter hingga 2.50 meter sepertimana Rajah 4 dan Rajah 5 dan nilai anjakan terbesar adalah 6.9 meter.

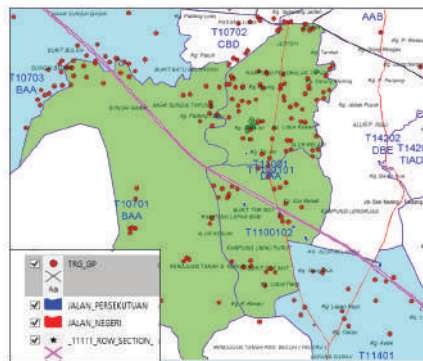


Rajah 4 : Perbezaan kedudukan tanda sempadan dan *pegging* laluan ECRL



Rajah 5 : Perbezaan kedudukan tanda sempadan dan *pegging* laluan ECRL

Semakan lanjut telah dijalankan terhadap blok yang terlibat iaitu T10701, T1100101 dan T1100102 yang teletak dalam Mukim Lubuk Kawah dan Mukim Pelagat, Daerah Besut, Negeri Terengganu seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6. Anjakan maksimum yang telah dikesan adalah $\pm 6m$ sepertimana yang ditunjukkan dalam Jadual 2. Blok-blok ini tidak pernah dibuat pelarasan sejak tahun 2010.



Rajah 6 : Lokasi Blok T10701, T1100101 dan T1100102

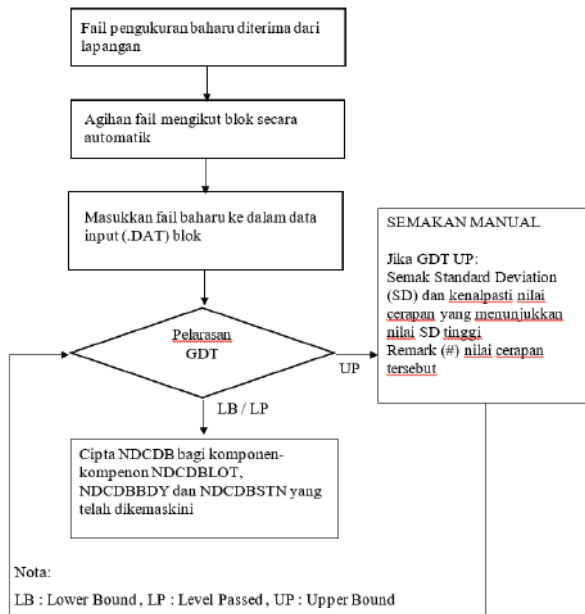
STN_ID	GP_T	GP_U	NDCDB_T	NDCDB_U	DIFF D1	(D1) ²	DIFF D2	(D2) ²	D ² = (D1) ² + (D2) ²	√D ²
7002152819	-47004.094	85290.247	-47004.112	85284.226	-6.021	36.252	-0.018	0.000	36.253	6.021
7442851754	-47446.814	85182.482	-47444.793	85177.445	-5.037	25.371	2.021	4.084	29.456	5.427
7269942089	-47276.903	84210.858	-47271.918	84210.873	0.015	0.000	4.985	24.850	24.850	4.985
7468044261	-47475.017	84428.012	-47470.073	84428.091	0.079	0.006	4.944	24.443	24.449	4.945
7064543070	-47068.626	84312.129	-47066.714	84309.115	-3.014	9.084	1.912	3.656	12.740	3.569
6818526099	-46823.655	82611.836	-46820.840	82611.802	-0.034	0.001	2.815	7.924	7.925	2.815
6593119580	-46594.158	81959.713	-46595.344	81959.908	0.195	0.038	-1.186	1.407	1.445	1.202
5951303522	-45955.215	80353.965	-45953.218	80353.915	-0.050	0.003	1.997	3.988	3.991	1.998
6149100938	-46150.961	80096.558	-46150.959	80095.471	-1.087	1.182	0.002	0.000	1.182	1.087

Jadual 2 : Magnitud anjakan bagi blok T10701, T1100101 dan T1100102

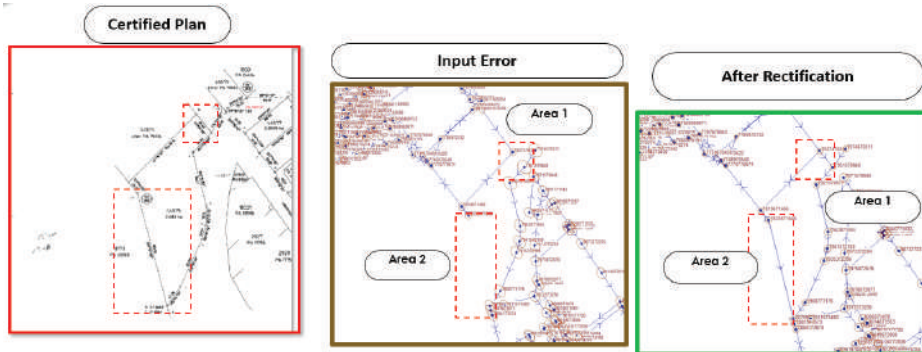
METODOLOGI

Secara umumnya, metodologi pelarasan semasa yang dilaksanakan di JUPEM negeri adalah seperti Rajah 7 iaitu tidak melibatkan fasa mengenalpasti terhadap keperluan mengesan ralat di dalam input data serta keperluan pelarasan dan proses pengesahan. Menurut Looi [4], kemasukan data input pelarasan hendaklah bebas daripada ralat kemasukan data berbanding dengan nilai PA.

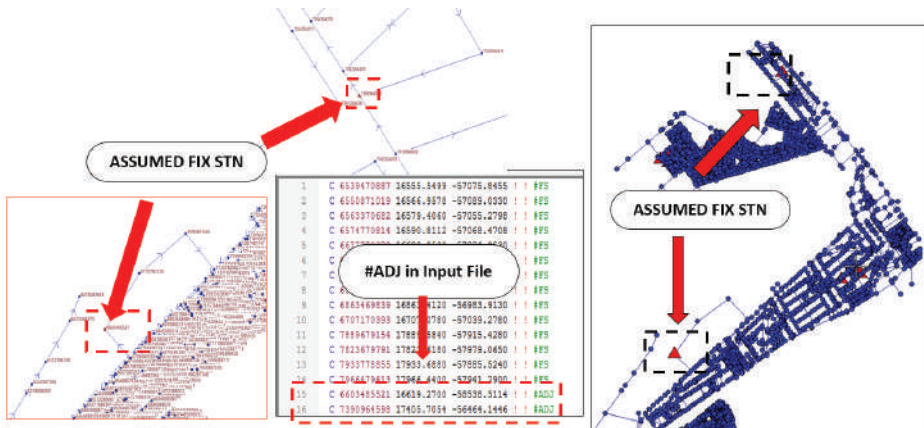
Rangkaian kawalan CRM yang dirancang dengan baik sangat penting dalam proses pelarasan blok [5]. Input data adalah sumber ralat utama, selain daripada jumlah CRM yang tidak mencukupi, kesilapan geometri lot dan kesilapan nilai garisan ikatan yang menyebabkan kedudukan tanda sempadan NDCDB berada pada kedudukan yang salah [4]. Ralat-ralat ini ditunjukkan sepertimana Rajah 8, Rajah 9 dan Rajah 10.



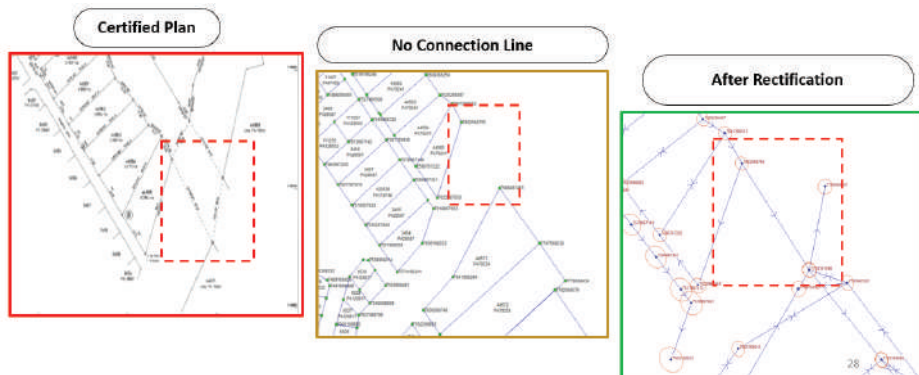
Rajah 7 : Metodologi pelarasan NDCDB semasa di JUPEM Negeri



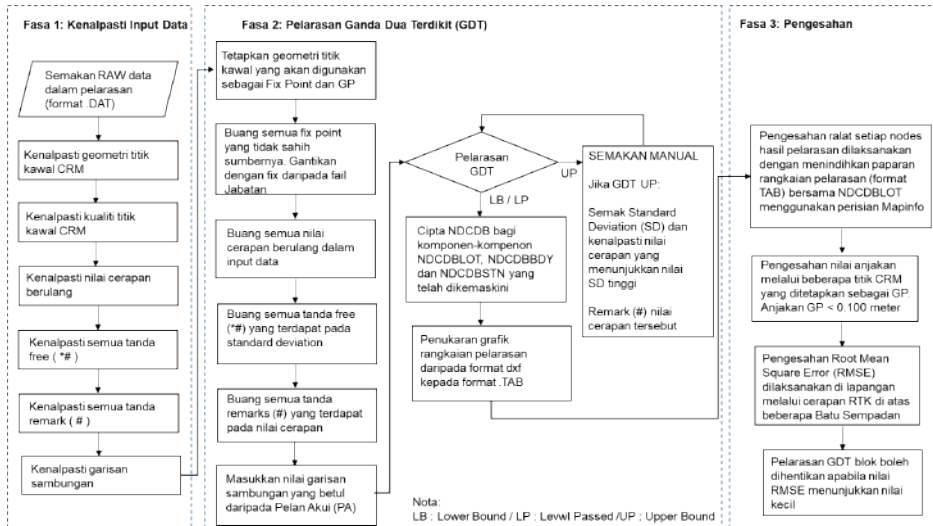
Rajah 8 : Kesilapan untuk garisan sempadan lot



Rajah 9 : Kesilapan untuk titik kawal



Rajah 10 : Kesilapan untuk garisan sambungan

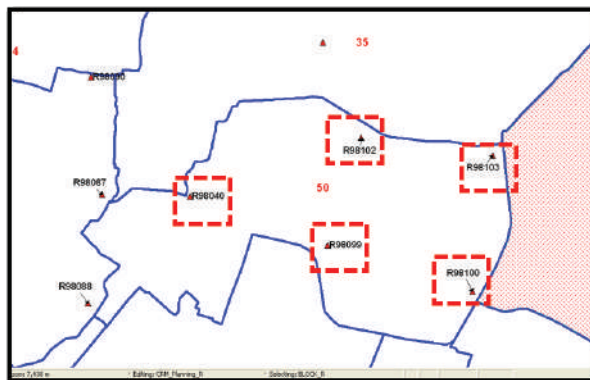


Rajah 11 : Metodologi baharu berdasarkan kerangka Toyota Way A3

Bagi menambahbaik ketepatan NDCDB, cadangan metodologi baharu dirangka dengan merujuk kepada kerangka Toyota Way A3 yang melibatkan 3 fasa utama iaitu Fasa 1: Kenalpasti input data, Fasa 2: Pelarasan Ganda Dua Terdikit (GDT) dan Fasa 3: Pengesahan seperti Rajah 11 . Metodologi baharu bagi 3 fasa utama dapat diringkaskan seperti berikut:

a) Kenal Pasti Lokasi Strategik Titik Kawalan CRM

Kenal pasti lokasi geometri terbaik untuk titik kawalan CRM yang digunakan sebagai *fixed point* untuk pelarasan blok. Titik kawalan CRM yang tidak digunakan sebagai *fixed point* boleh digunakan sebagai pengesahan anjakan koordinat dalam blok pelarasan. Contoh lokasi geometri terbaik adalah seperti **Rajah 12**.



Rajah 12 : Contoh taburan titik Kawalan CRM

b) Menggunakan Titik Kawalan Yang Dipercayai

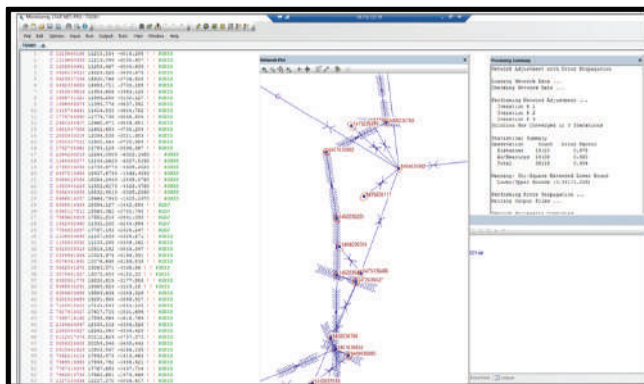
Semua *fixed point* sedia ada yang berstatus *adjusted* hendaklah diletakkan tanda *commented* (#) dan digantikan dengan data cerapan yang betul seperti Rajah 13. Tujuan tanda *commented* (#) diletakkan adalah untuk mengabaikan nilai *fixed point* tersebut semasa proses pelarasan blok dilaksanakan.

#C 5136037631	-45145.2620	83759.3870	!!	#FS
#C 5401505670	-45405.0505	80566.7078	!!	#ADJ
#C 5813818285	-45819.7583	81827.8467	!!	#ADJ
#C 6209736283	-46209.8485	83628.3091	!!	#ADJ
#C 5656844100	-45660.7395	84409.4267	!!	#ADJ
#C 6098253705	-46098.5498	85370.2864	!!	#ADJ
#C 5758363546	-45848.6790	86370.5506	!!	#ADJ
#C 5009670180	-45009.9837	87017.9843	!!	#ADJ
#C 4360175282	-44370.9004	87526.3114	!!	#ADJ
#C 3990576307	-43994.6027	87625.2530	!!	#ADJ
#C 3485475182	-43489.5578	87511.9853	!!	#ADJ
#C 3589169070	-43593.0997	86906.4900	!!	#ADJ
#C 4154769492	-44158.6582	86948.6726	!!	#ADJ
#C 3443464246	-43447.4694	86424.1353	!!	#ADJ
#C 4509863836	-44513.8584	86382.8739	!!	#ADJ
#C 3634657413	-43634.8201	85741.2836	!!	#ADJ
#C 4717549966	-44717.8714	84996.2389	!!	#ADJ
#C 3605451479	-43607.5531	85146.9474	!!	#ADJ
#C 3487039161	-43486.7626	83922.8971	!!	#ADJ
#C 3761922294	-43771.2164	82225.9272	!!	#ADJ
#C 4399620700	-44408.9727	82075.2345	!!	#ADJ
#C 4116010527	-44120.0101	81053.4460	!!	#ADJ
#C 4545032575	-44548.0698	83257.0050	!!	#ADJ
C 3926376338	-43926.1140	87636.3320	!!	#STN20_PUTC26_2017
C 4290647209	-44290.5340	84716.9170	!!	#STN5_PUT1465_2014

Rajah 13 : Adjusted fixed point diletakkan tanda *commented* (#)

c) Garisan Berlembang (Nilai Cerapan Berulang) Dalam Input Data Dikeluarkan

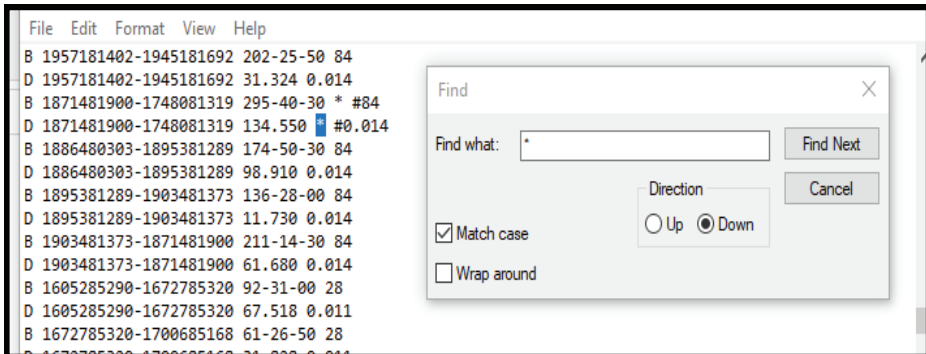
Garis berlembang bagi nilai cerapan berulang yang wujud dalam input data pelarasan hendaklah dikeluarkan sepertimana Rajah 14. Garisan berulang ini menyebabkan hasil statistik GDT adalah tidak tepat disebabkan nilai n (jumlah cerapan) banyak [7].



Rajah 14 : Garisan cerapan berulang ditunjukkan dalam plot diagram

d) Buang (*Uncommented*) Semua Tanda *Free* (*#) Yang Ada Di (*Standart Deviation*)

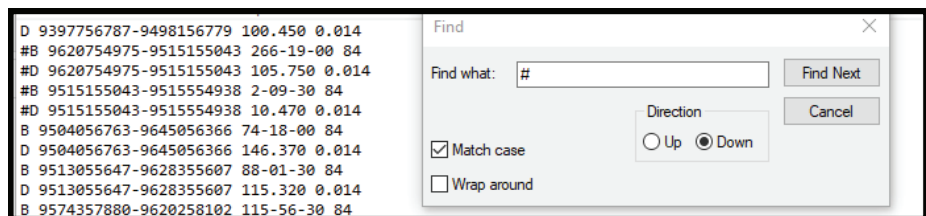
Buang (*Uncommented*) semua tanda *free* (*#) yang ada di (*standard deviation*) seperti Rajah 15. Ini bagi membolehkan semua nilai cerapan dilaras dengan nilai (*standard deviation*) yang ditetapkan.



Rajah 15 : Tanda *free* (*#) dibuat carian dan dipadam

e) Buang (*Uncommented*) Semua Tanda *Remark* (#) Pada Garisan Lot (*Boundary*)

Semua data garisan iaitu nilai bearing dan jarak yang mengandungi tanda (#) perlulah dibuat carian dan dibuang daripada input data seperti seperti Rajah 16. Ini bertujuan untuk memastikan jaringan sempadan lot tidak terputus ketika pelarasan DT dilaksanakan.



Rajah 16 : Carian tanda *commented* (#) dibuat dan dipadam

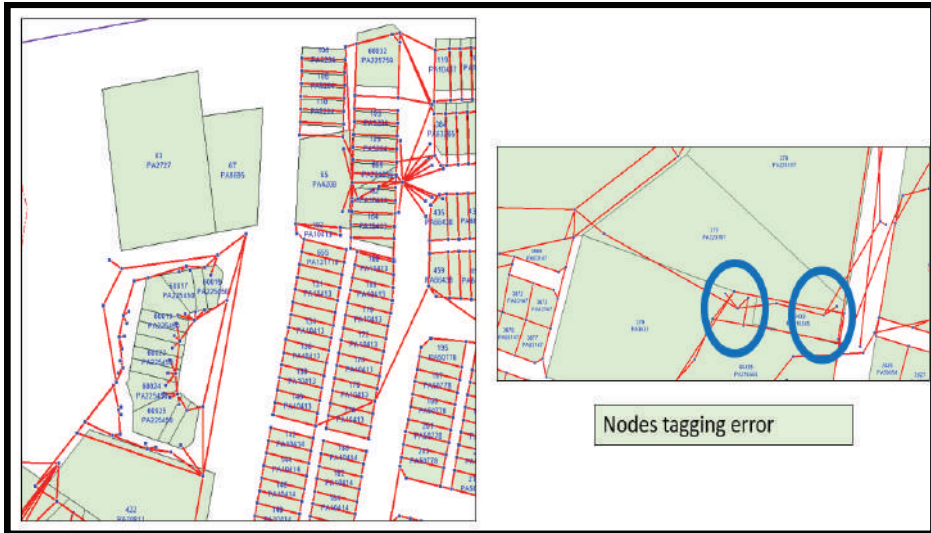
f) Tambahkan Nilai Garisan Sambungan

Nilai garisan sambungan yang betul perlu dimasukkan dalam input data pelarasan bagi mendapatkan hasil statistik yang baik seperti digariskan oleh Looi [4] dan Tan [6]. Ini adalah penting bagi memastikan NDCDB berada pada kedudukan yang betul dan jaringan lot-lot NDCDB tidak terputus ketika proses GDT dilaksanakan.

g) Penentuan Ralat Pada Kedudukan Titik (*Nodes*) Secara Grafik

Bagi tujuan ini, pelarasan blok hendaklah dilaksanakan selepas proses (a) hingga (f) selesai. Plot rangkaian pelarasan dalam format .dxf ditukarkan kepada format Mapinfo.TAB dan ditindankan dengan lapisan

NDCDBLOT bagi tujuan pengesahan. Garisan terabas sedia ada, taburan titik ground proofing (GP) dan titik kawal (CRM) dalam sesuatu blok dikenal pasti dan digunakan untuk mengesan ralat pada titik (nodes) seperti Rajah 17.



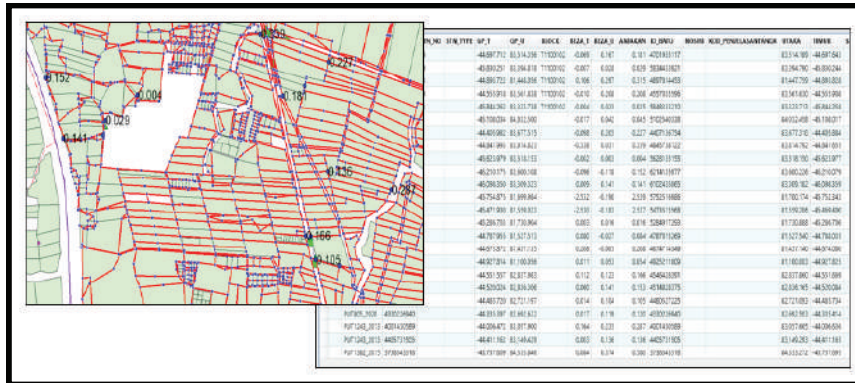
Rajah 17 : Ralat pada nodes (titik)

h) Cipta NDCDB Selepas Pelarasan GDT

Setelah mendapat keputusan GDT yang memuaskan dan boleh diterima (*lower bound atau level passed*), proses cipta NDCDB dilaksanakan. Dalam proses ini, geometri NDCDB yang merangkumi 3 komponen iaitu NDCDBLOT, NDCDBBDY dan NDCDBSTN akan terbentuk melalui penggunaan *sub-modul Create NDCDB* dalam LAAM.

i) Penentuan Nilai GP

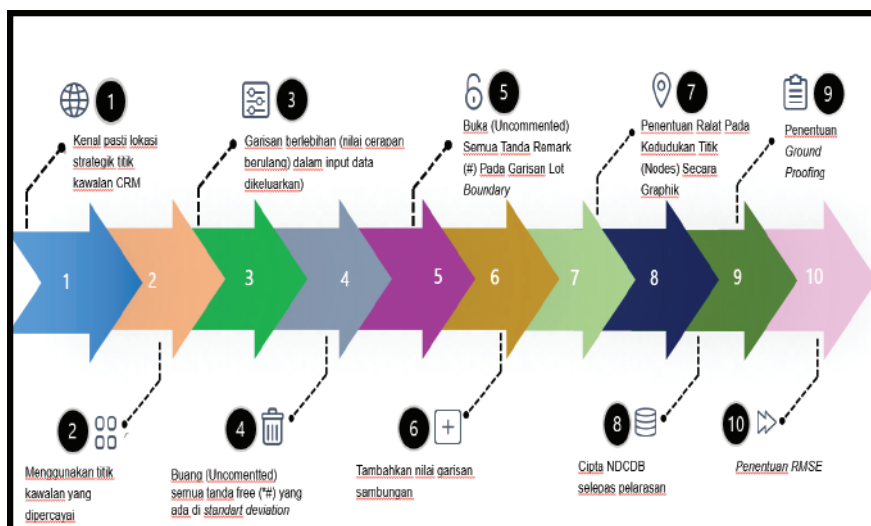
Nilai koordinat terlaras dibandingkan dengan nilai koordinat tanda sempadan yang telah dibuat ikatan ke tanda CRM bagi mana-mana tanda sempadan yang tidak digunakan sebagai (*fixed point*). Proses ini dikenali GP yang bertujuan untuk mengenalpasti magnitud anjakan seperti Rajah 18. Jika nilai anjakan yang diperolehi tidak berada dalam had yang ditetapkan, proses (a) hingga (i) diulang. Jika sebaliknya, proses kemaskini data NDCDB ke dalam pangkalan data yang melibatkan komponen-komponen NDCDBLOT, NDCDBBDY dan NDCDBSTN bagi blok tersebut boleh dilakukan dengan menggunakan modul NDCDB *Update and Management Module* (NUMM).



Rajah 18 : Perbandingan GP

j) **Penentuan Nilai *Root Mean Square Error* (RMSE)**

Cerapan GNSS atas tanda sempadan bagi mana-mana tanda sempadan yang berada pada kedudukan baik dilaksanakan setelah pemprosesan berpuas hati dengan hasil GDT dan anjakan blok tersebut yang diperolehi daripada laporan GP [8]. Cerapan GNSS dilaksanakan di atas mana-mana tanda sempadan selain daripada titik GP bagi mendapatkan nilai RMSE. Seterusnya nilai RMSE dikira dan hasilnya akan menentukan ketepatan akhir blok pelarasan NDCDB tersebut. Proses pelarasan blok tersebut boleh dihentikan sekiranya nilai RMSE berada dalam had yang dibenarkan. Metodologi baharu yang diambil boleh diringkaskan dalam diagram sepertimana Rajah 19



Rajah 19 : Ringkasan metodologi baharu

DAPATAN KAJIAN

Jadual 3 adalah hasil laporan yang menunjukkan nilai magnitud anjakan bagi blok T1100102 menggunakan metodologi semasa seperti Rajah 5 manakala Jadual 4 menunjukkan contoh hasil laporan yang menggunakan metodologi baharu yang dicadangkan. Jadual 5 adalah rumusan yang menunjukkan hasil pelarasan yang menggunakan 2 metodologi yang berbeza.

NO	BLOK	STN_ID	GP_T	GP_U	NDCDB_T_0	NDCDB_U_0	DIFF_D1 (T)	DIFF_D1(U)	(D1)2 (VERSI 1)
1	T1100102	4001430589	-44006.472	83057.9	-44010.769	83055.232	2.668	4.297	5.058
2	T1100102	6102433065	-46098.35	83309.323	-46102.558	83306.629	2.694	4.208	4.996
3	T1100102	4546428391	-44551.557	82837.983	-44555.821	82835.384	2.599	4.264	4.994
4	T1100102	5885733003	-45881.628	83302.985	-45885.862	83300.435	2.55	4.234	4.952
5	T1100102	5628135155	-45623.979	83518.153	-45628.201	83515.575	2.578	4.222	4.947
6	T1100102	6003935223	-45999.725	83524.971	-46003.958	83522.401	2.57	4.233	4.943
7	T1100102	4514828375	-44520.024	82836.306	-44524.221	82833.71	2.596	4.197	4.935

Jadual 3 : Magnitud anjakan yang diperolehi menggunakan metodologi semasa

NO	BLOK	STN_ID	GP_T	GP_U	NDCDB_T_N	NDCDB_U_N	DIFF_D2 (T)	DIFF_D2(U)	(D2)2 (VERSI 2)
1	T1100102	4001430589	-44006.472	83057.9	-44006.662	83057.834	0.19	0.066	0.201
2	T1100102	6102433065	-46098.35	83309.323	-46098.354	83309.274	0.004	0.049	0.049
3	T1100102	4546428391	-44551.557	82837.983	-44551.713	82837.926	0.156	0.057	0.166
4	T1100102	5885733003	-45881.628	83302.985	-45881.658	83303.028	0.03	-0.043	0.052
5	T1100102	5628135155	-45623.979	83518.153	-45623.997	83518.141	0.018	0.012	0.022
6	T1100102	6003935223	-45999.725	83524.971	-45999.729	83524.972	0.004	-0.001	0.004
7	T1100102	4514828375	-44520.024	82836.306	-44520.08	82836.301	0.056	0.005	0.056

Jadual 4 : Magnitud anjakan yang diperolehi menggunakan metodologi baharu

NO	BLOK	STN_ID	(D1)2 (VERSI 1)	(D2)2 (VERSI 2)	PERBEZAAN ANJAKAN (D1)2 - (D2)2
1	T1100102	4001430589	5.058	0.201	4.857
2	T1100102	6102433065	4.996	0.049	4.947
3	T1100102	4546428391	4.994	0.166	4.828
4	T1100102	5885733003	4.952	0.052	4.9
5	T1100102	5628135155	4.947	0.022	4.925
6	T1100102	6003935223	4.943	0.004	4.939
7	T1100102	4514828375	4.935	0.056	4.879

Jadual 5 : Perbezaan anjakan yang diperolehi menggunakan 2 metodologi

Jadual 5 menunjukkan 7 sampel STN_ID melibatkan blok T100102. Dapatan menunjukkan terdapat perbezaan anjakan yang ketara menggunakan 2 metodologi iaitu semasa dan metodologi baharu. Perbezaan anjakan bagi 7 sampel STN_ID yang paling tinggi adalah 4.947 meter iaitu Stn_ID 6102433065 manakala anjakan terendah adalah 4.828 meter iaitu bagi STN_ID 4546428391.

Selain daripada itu, didapati metodologi semasa tidak mengambil kira penentuan nilai RMSE bagi tujuan pengesanan pelarasan. Nilai RMSE bagi blok T10701, T1100101 dan T100102 telah dihitung dan hasilnya menunjukkan bahawa metodologi yang diperkenalkan bagi mengukuhkan ketepatan NDCDB boleh diterima. Hasi nilai akhir koordinat adalah seperti di Jadual 6, Jadual 7 dan Jadual 8. Pelarasan bagi blok-blok tersebut bolehlah dihentikan dengan kejutuan RMSE yang diperolehi sudah memadai untuk NDCDB sebagai punca data bagi penyediaan Pelan Pengambil Balik Tanah dan juga bagi tujuan pemetaan Sistem Makluman Geografi (GIS) yang tidak memerlukan kejutuan lokasi yang tinggi [9].

ID_BATU	NS (NDCDB)	NS (GNSS)	DIFF D1	(D1) ²	EW (NDCDB)	EW (GNSS)	DIFF D2	(D2) ²	D ² = (D1) ² + (D2) ²	√D ²
7002152819	85284.247	85284.226	-0.021	0.000	-47004.094	-47004.112	-0.018	0.000	0.001	0.028
7442851754	85177.482	85177.445	-0.037	0.001	-47444.814	-47444.793	0.021	0.000	0.002	0.043
7269942089	84210.858	84210.873	0.015	0.000	-47271.903	-47271.918	-0.015	0.000	0.000	0.021
7488044261	84428.012	84428.091	0.079	0.006	-47470.017	-47470.073	-0.056	0.003	0.009	0.097
7064543070	84309.129	84309.115	-0.014	0.000	-47066.626	-47066.714	-0.088	0.008	0.008	0.089
6818526099	82611.836	82611.802	-0.034	0.001	-46820.655	-46820.840	-0.185	0.034	0.035	0.188
6593119580	81959.713	81959.908	0.195	0.038	-46595.158	-46595.344	-0.186	0.035	0.073	0.289
5951303522	80353.985	80353.915	-0.050	0.003	-45953.215	-45953.218	-0.003	0.000	0.003	0.050
6149100938	80095.558	80095.471	-0.087	0.008	-46150.961	-46150.959	0.002	0.000	0.008	0.087
			Σ(D1) ²	0.058				Σ(D2) ²	0.081	ΣD ²
			N	9				N	9	N
			RMSE _{D1} = √(Σ(D1) ² /N)	0.080				RMSE _{D2} = √(Σ(D2) ² /N)	0.095	RMSE _D = √(ΣD ² /N)

Jadual 6 : Nilai RMSE blok T10701 adalah 0.124 meter

ID_BATU	NS (NDCDB)	NS (GNSS)	DIFF D1	(D1) ²	EW (NDCDB)	EW (GNSS)	DIFF D2	(D2) ²	D ² = (D1) ² + (D2) ²	√D ²
5289447641	84764.181	84764.266	0.085	0.007	-45289.366	-45289.424	-0.058	0.003	0.011	0.103
4815642913	84293.907	84293.942	0.035	0.001	-44811.592	-44811.580	0.012	0.000	0.001	0.037
4389347919	84787.941	84787.866	-0.075	0.006	-44389.319	-44389.295	0.024	0.001	0.006	0.079
3716150486	85051.438	85051.410	-0.028	0.001	-43714.659	-43714.773	-0.114	0.013	0.014	0.117
4181462979	86300.981	86300.947	-0.034	0.001	-44177.334	-44177.394	-0.060	0.004	0.005	0.089
8867955484	85548.69	85548.588	-0.102	0.010	-48867.81	-48867.721	0.089	0.008	0.018	0.135
3659456733	85676.343	85676.321	-0.022	0.000	-43654.996	-43654.988	0.008	0.000	0.001	0.023
5508957228	85725.366	85725.298	-0.068	0.005	-45508.510	-45508.460	0.050	0.003	0.007	0.084
4977659966	85998.200	85998.232	0.032	0.001	-44980.215	-44980.254	-0.039	0.002	0.003	0.050
3822174539	87456.613	87456.587	-0.026	0.001	-43821.779	-43821.736	0.043	0.002	0.003	0.050
4778171157	87119.905	87119.934	0.029	0.001	-44767.157	-44767.238	-0.081	0.007	0.007	0.086
6771857182	85718.273	85718.252	-0.021	0.000	-46771.834	-46771.8	0.034	0.001	0.002	0.040
6643465636	86568.068	86568.08	0.012	0.000	-46845.647	-46845.583	0.084	0.007	0.007	0.085
8349153393	85341.311	85341.244	-0.067	0.004	-48351.302	-48351.276	0.026	0.001	0.005	0.072
			Σ(D1) ²	0.039				Σ(D2) ²	0.050	ΣD ²
			N	14				N	14	N
			RMSE _{D1} = √(Σ(D1) ² /N)	0.053				RMSE _{D2} = √(Σ(D2) ² /N)	0.060	RMSE _D = √(ΣD ² /N)

Jadual 7 : Nilai RMSE blok T1100101 adalah 0.080 meter

ID_BATU	NS (NDCDB)	NS (GNSS)	DIFF D1	(D1) ²	EW (NDCDB)	EW (GNSS)	DIFF D2	(D2) ²	D ² = (D1) ² + (D2) ²	√D ²
4270816724	81671.152	81671.013	-0.139	0.019	-44275.902	-44276.049	-0.147	0.022	0.041	0.202
4361409046	80907.901	80907.610	-0.291	0.085	-44361.234	-44361.277	-0.043	0.002	0.087	0.294
4308613960	81398.343	81398.163	-0.180	0.032	-44307.701	-44307.747	-0.046	0.002	0.035	0.186
4616322275	82228.221	82228.191	-0.030	0.001	-44621.249	-44621.223	0.026	0.001	0.002	0.040
4166243708	84372.825	84372.989	0.164	0.027	-44165.489	-44165.440	0.049	0.002	0.029	0.171
3487039161	83918.805	83918.560	-0.045	0.002	-43486.275	-43486.299	-0.024	0.001	0.003	0.051
5806238892	83891.013	83891.136	0.123	0.015	-45806.082	-45806.014	0.068	0.005	0.020	0.141
5393837194	83721.916	83721.997	0.081	0.007	-45389.988	-45389.790	0.198	0.039	0.046	0.214
4331929193	82918.235	82918.200	-0.035	0.001	-44337.265	-44337.086	0.179	0.032	0.033	0.182
3614623718	82374.306	82374.285	-0.021	0.000	-43613.799	-43613.753	0.046	0.002	0.003	0.051
7388426396	82639.372	82639.485	0.113	0.013	-47388.916	-47389.037	-0.121	0.015	0.027	0.166
7926331831	83185.265	83185.285	0.020	0.000	-47928.397	-47928.357	0.040	0.002	0.002	0.045
			Σ(D1) ²	0.203				Σ(D2) ²	0.123	ΣD ²
			N	12				N	12	N
			RMSE _{D1} = √(Σ(D1) ² /N)	0.130				RMSE _{D2} = √(Σ(D2) ² /N)	0.101	RMSE _D = √(ΣD ² /N)

Jadual 8 : Nilai RMSE blok T100102 adalah 0.165 meter

PERBINCANGAN

Dapatan kajian menunjukkan terdapatnya nilai RMSE blok NDCDB yang melebihi had kejituan yang perlu dicapai iaitu $\pm 10\text{cm}$ walaupun selepas ralat input data dibersihkan. Ini adalah kerana punca data NDCDB yang digunakan untuk pelarasan mempunyai pelbagai kelas ukuran seperti kombinasi ukuran kelas satu dan ukuran kelas dua serta kejituan alat ukur ketika ianya dicerap [7]. Dengan adanya kelas ukuran yang berbeza, sudah pasti RMSE $\pm 10\text{cm}$ tidak akan tercapai kecuali kesemua data ukuran tersebut merupakan ukuran kelas satu atau kawasan ukuran merupakan kawasan ukuran baharu dengan penggunaan alat ukuran terkini.

Oleh yang demikian, kaedah sistem eKadaster sedia ada yang berpandukan nilai NDCDB sebagai asas semakan di pejabat dan lapangan hendaklah dirombak juga. Nilai-nilai NDCDB hanya sesuai bagi penggunaan yang tidak memerlukan kejituan tinggi dan bukannya untuk ukuran kadaster di mana had anjakan yang diterima adalah $\pm 10\text{cm}$ atau kurang [9]. Justeru, cadangan penyelesaian kepada sistem eKadaster sedia ada seiringan dengan pembangunan NDCDB adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 19.



Rajah 19: Ringkasan cadangan penyelesaian sistem eKadaster

KESIMPULAN

Kajian ini dijalankan bagi tujuan menilai ketepatan NDCDB blok T10701, T1100101 dan T100102. Pelarasan dilaksanakan berdasarkan kepada metodologi baharu yang merujuk kerangka Toyota Way A3 bagi melaraskan ketepatan NDCDB

sedia ada. 3 fasa utama telah dicadangkan dalam metodologi baharu iaitu Fasa 1: Kenalpasti input data, Fasa 2: Pelarasan Ganda Dua Terdikit (GDT) dan Fasa 3: Pengesahan. Hasil dapatan menunjukkan nilai anjakan dapat dikurangkan sehingga $\pm 4\text{m}$ berdasarkan kepada sampel 7 STN_ID bagi blok T100102 dimana nilai anjakan tertinggi menggunakan metodologi lama bagi STN_ID 4001430589 adalah 5.058 meter manakala anjakan menggunakan metodologi baharu ialah 0.201 meter.

Selain itu, setiap blok pelarasan NDCDB akan mencapai ketepatan yang boleh diterima jika panduan pengguna dirangka dengan betul dan sistematik sebagai metodologi pelarasan yang digunakan pada masa kini dan masa akan datang. Walau bagaimanapun, agak mustahil bagi NDCDB mencapai ketepatan $\pm 10\text{cm}$ kerana sumber data input NDCDB yang terdiri daripada ralat pengukuran sedia ada termasuk data ukuran kelas dua. Oleh itu, pelarasan blok perlu dihentikan sekiranya nilai RMSE telah diperolehi dan diterima [3].

Seperti digariskan Looi [4], JUPEM mempunyai perancangan dalam membangunkan pangkalan data Positional Reference Mark (PRM) yang berketepatan tinggi sebagai jaringan utama pada tahun 2022. Kaedah cerapan GNSS secara statik perlu dilaksanakan bagi membangunkan jaringan PRM dan seterusnya dapat digunakan dalam pelarasan dan meningkatkan kualiti NDCDB [10]. Selain itu, sistem eKadaster sedia ada juga harus dirombak seperti yang dicadangkan seiringan dengan pembangunan NDCDB. Dengan demikian, kelestarian ukuran kadaster dapat dikekalkan.

RUJUKAN

- Azmi (2020) *Study on Cadastral Surveying for Demarcation of Boundary Mark using GPS Technique (Faculty of Built Environment and Surveying, Universiti Teknologi Malaysia)*
- Dong (2019) *Positional Accuracy Improvement for Heterogeneous Geodata Integration (FIG Working Week 2019, Hanoi, Vietnam)*
- Hashim et al (2017) *The Int. Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XLII-4-W5-91-2017*
- JUPEM (2009) *Garis Panduan Amalan Kerja Ukur Kadaster Dalam Persekitaran eKadaster vol 6 (Kuala Lumpur: JUPEM)*
- JUPEM (2005) *Garis Panduan Mengenai Penggunaan Perkhidmatan Malaysia RTK GPS Network vol 9 (Kuala Lumpur: JUPEM)*
- K S Looi et al (2021) *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1051 012004
- K S Looi et al (2021) *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 767 012018
- A Zakaria (2018) *Digital Cadastral Database (NDCDB) In Selangor – The Way Forward (Adelaide: GEO Smart Asia)*
- K S Looi et al (2014) *Developing Infrastructure Framework to Facilitate the Malaysian Multipurpose 3D Cadastre (XXV FIG Congress, Kuala Lumpur, Malaysia)*
- L C Tan et al (2021) *The Int. Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XLVI-4/W3-2021*

PANDUAN KEPADA PENULIS

Sidang editor Jurnal Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN) mempelawa ahli akademik, pelajar pasca siswazah, penyelidik serta orang ramai khususnya dalam bidang berkaitan Pengurusan dan Perundangan Tanah, Ukur dan Pemetaan, serta Teknologi Maklumat yang berkaitan untuk menghantar artikel bagi diterbitkan dalam Jurnal INSTUN.

Jurnal INSTUN diterbitkan oleh Bahagian Penyelidikan Dan Pembangunan (BPP), INSTUN sekali setahun. Tujuannya adalah untuk menerbitkan hasil penyelidikan dan wacana ilmu dalam bidang berkaitan Pengurusan dan Perundangan Tanah, Ukur dan Pemetaan serta Teknologi Maklumat yang berkaitan. Artikel boleh ditulis sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris. Artikel yang ditulis dalam Bahasa Melayu perlu disertakan dengan tajuk, abstrak dan kata kunci dalam Bahasa Inggeris. Abstrak hendaklah ditulis tidak melebihi 150 patah perkataan. Jurnal INSTUN mengamalkan dua pewasitan tidak dikenali (double blind review) oleh pewasit dari pakar-pakar bidang yang berkaitan.

Manuskrip perlulah ditaip dengan menggunakan perisian Microsoft Word dengan langkau dua baris menggunakan huruf Arial bersaiz 11. Semua perkara yang memerlukan format khas (catatan kaki, jadual, gambar, peta dan gambarajah) hendaklah diringkaskan dan dikurangkan.

Artikel hendaklah mengikut gaya dan susunan yang diterbitkan dalam jurnal ini. Sekiranya perlu, artikel yang dihantar dan memerlukan pengubahsuaian akan dipulangkan semula kepada penulis. Penulis perlu membuat pengubahsuaian tersebut dan dikembalikan semula kepada pihak sidang editor dalam masa tiga minggu. Jika tidak dikembalikan, pihak sidang editor mempunyai hak yang penuh untuk mengubah artikel berkenaan mengikut gaya dan keperluan jurnal ini.

Sidang editor tidak akan bertanggungjawab sekiranya berlaku kerosakan atau kehilangan artikel sama ada dalam proses penghantaran atau percetakan. Sidang editor juga tidak bertanggungjawab atas pendapat dan pernyataan yang dibuat oleh penulis dalam jurnal ini.

Sebarang pertanyaan berkenaan jurnal ini hendaklah dialamatkan kepada:

Ketua Editor
Jurnal INSTUN
Institut Tanah dan Ukur Negara
Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam
35950 Tanjong Malim, Perak
Tel: 05-4542825
Faks: 05-4542837

Jurnal

Institut Tanah dan Ukur Negara

INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA (INSTUN)
Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam
Behrang Ulu, 35950 Tanjong Malim, Perak Darul Ridzuan.
Tel : 05-454 2825 Faks : 05-454 2837

