

# **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 sediaada. Setelah hampir 25 tahun INSTUN terlibat secara langsung dalam membangunkan modal insan untuk sektor ukur dan tanah serta teknologi maklumat, pelaksanaan kursus GIS sediaada 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**

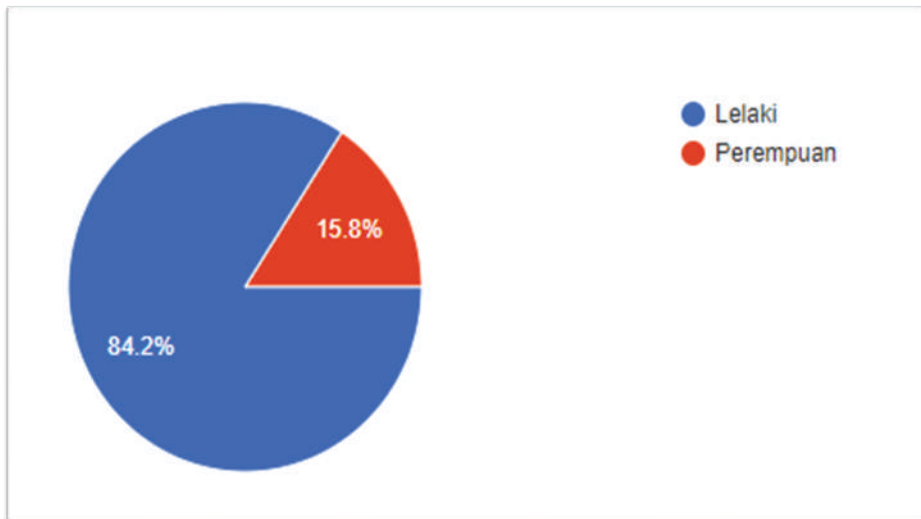
Data dikumpul melalui soal selidik yang telah diedarkan secara talian kepada semua peserta kursus dan juga penceramah INSTUN. Responden bagi Soal selidik telah dipilih secara rawak dan diisi oleh mereka yang sedang mengikuti kursus GIS manakala penceramah pula adalah pegawai INSTUN yang memberikan ceramah 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.

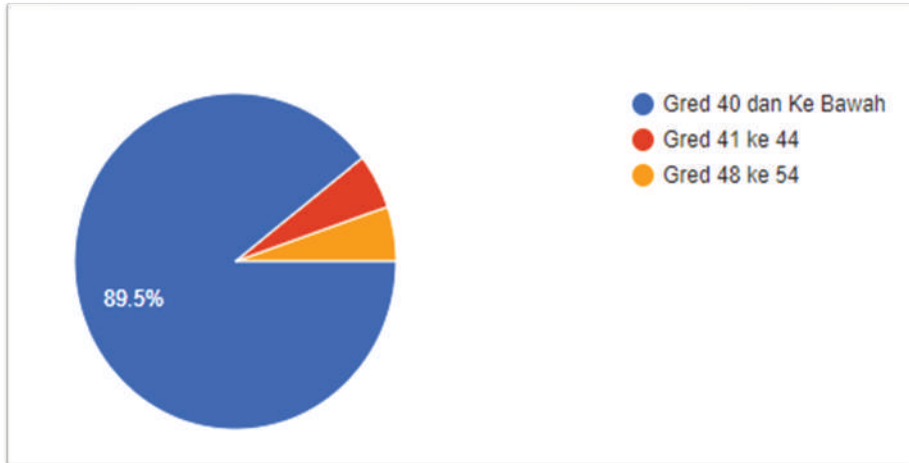
## Profil Demografi

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.



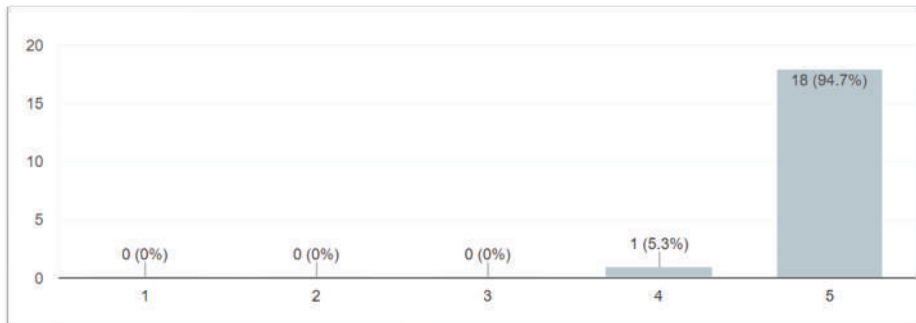
**Rajah 1.1 : Gred perjawatan**

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.

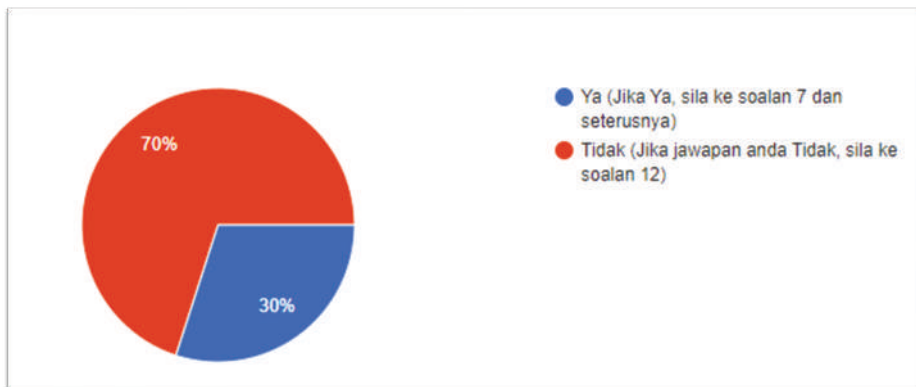
### **Tahap Penyampaian GIS di INSTUN**

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.



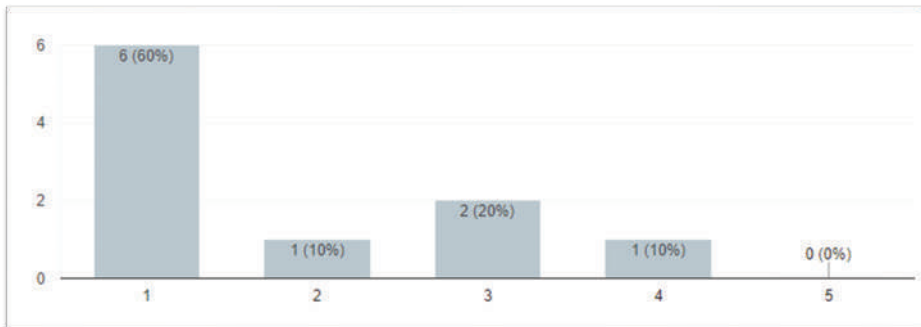
**Rajah 1.2 :** Skor tahap penerimaan penceramah

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.



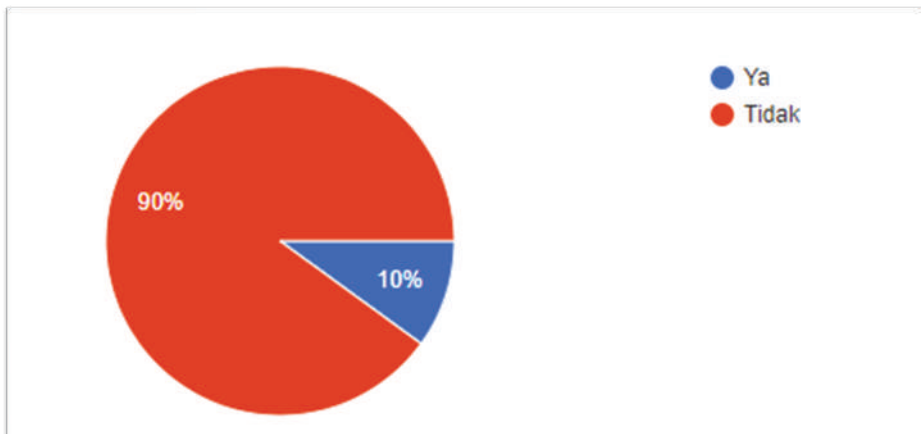
**Rajah 1.3 :** Ceramah GIS oleh penceramah dalaman

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*.