

**PEMETAAN JEJAK WARISAN UNTUK TUJUAN PELANCONGAN
LESTARI MENGGUNAKAN GIS DI TAMBUNAN
*HERITAGE TRAIL MAPPING FOR SUSTAINABLE TOURISM
PURPOSES USING GIS IN TAMBUNAN***

KONG TECK SIENG
OLIVER VALENTINE EBOY

*Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Malaysia Sabah,
Jalan UMS, 88400 Kota Kinabalu, Sabah
Corresponding author: kongtecksieng@gmail.com
Tarikh dihantar: 6/2/2021 / Tarikh diterima: 29/6/2021*

ABSTRAK Pelancongan luar bandar bukan sahaja menyumbang kepada pendapatan negara, malah turut menyumbang kepada sumber pendapatan penduduk tempatan. Oleh itu, pelancongan luar bandar perlu diperbanyakkan lagi, terutamanya di negara sedang membangun seperti Malaysia. Walau bagaimanapun, aktiviti pelancongan sebaik-baiknya dijalankan secara lestari untuk mengurangkan kesannya kepada alam sekitar dan juga manusia. Salah satu pelancongan luar bandar yang popular pada masa kini ialah pelancongan berasaskan warisan khususnya jejak warisan batu megalitik. Pelancongan ini telah lama terkenal di luar negara. Oleh itu, pelancongan warisan ini berpotensi untuk menjadi daya tarikan kepada pelancong yang meminati warisan budaya. Kajian ini menghasilkan satu peta jejak warisan batu megalitik sebagai pelancongan lestari luar bandar di Tambunan, Sabah. Kajian ini menggunakan data kerja lapangan yang dijalankan di Tambunan. Peta jejak warisan dihasilkan dengan menggunakan kaedah analisis GIS iaitu analisis *Kernel density*, analisis penimbangan dan analisis kos laluan terendah (LCPA). Akhirnya, sebuah jejak warisan batu megalitik yang tidak terlalu jauh dan dekat untuk dilalui dihasilkan. Peta jejak warisan ini boleh menjadi panduan kepada pihak pengusaha pelancongan untuk mengembangkan pelancongan di Tambunan. Kajian ini menyumbang kepada pemeliharaan batu megalitik di Tambunan agar tidak pupus.

Kata kunci: Pelancongan, lestari, pelancongan luar bandar, megalitik, jejak warisan, GIS.

ABSTRACT Rural tourism not only contributes to the national income but also contributes to the income of locals. Therefore, rural tourism needs to be increased, especially in developing countries such as Malaysia. However, tourism activities should be carried out sustainably to reduce its impact on

the environment as well as human beings. One of the popular rural tourism nowadays is heritage tourism especially the megalithic stone heritage trail. This tourism has been popular abroad. Therefore, this heritage tourism has the potential to be an attraction to tourists who are interested in cultural heritage. This output of this study is a megalithic stone heritage trail map for rural sustainable tourism in Tambunan, Sabah. The data used for this study obtained from the fieldwork which is conducted in Tambunan. Heritage trail maps are produced using GIS analysis methods which included Kernel density analysis, buffer analysis and least cost path analysis (LCPA). Finally, a megalithic stone heritage trail which is not too far and close was produced. This heritage trail map can be a guide for tour operators to develop tourism in Tambunan. This study contributes to the preservation of megalithic stones in Tambunan so that they do not become extinct.

Keywords: *Tourism, sustainability, rural tourism, megalithic, heritage trail, GIS.*

PENGENALAN

Pelancongan merupakan salah satu industri terbesar yang pesat berkembang dan memberikan pulangan yang besar dari segi pekerjaan dan pendapatan di sesebuah negara. Sejak tahun 1990, pelancongan mula mendapat perhatian dan semakin berkembang sehingga hari ini. Daripada data yang dikeluarkan oleh World Tourism Organization (WTO) menunjukkan bahawa aktiviti industri pelancongan pada tahun 2000 merupakan hasil yang diperoleh dengan sektor lain kerana jumlahnya jumlah AS \$ 476 bilion dan berkembang dalam kadar 5-6 peratus setahun (World Tourism Organization, 2001). Hal ini dapat dilihat melalui pergerakan manusia ke tempat-tempat yang belum pernah diterokai di serata dunia (Johan Afendi & Mohammad Zaki, 2008).

Pelancongan selalu ditafsirkan sebagai pergerakan sementara orang ke sesebuah destinasi di luar tempat kediaman dan melakukan aktiviti tertentu di destinasi pelancongan yang boleh menggunakan keperluan mereka (Matheison & Wall, 1982; Bukart & Medlik, 1987; Bhatiah, 2001). Pelancongan boleh didapati di setiap negara di dunia ini. Kini, pelancongan sudah sehati dengan kehidupan sesetengah masyarakat di dunia. Mereka menjadikan aktiviti ini sebagai sebahagian daripada keperluan dalam kehidupan. Dengan

hal sedemikian, kebanyakan negara sentiasa mementingkan kemajuan pelancongan dan akan menaik taraf serta mempertingkatkan perkhidmatan pelancongan agar mampu menarik lebih banyak pelancong ke negara mereka terutamanya negara membangun (UNWTO, 2015). Oleh itu, pelancongan adalah aset ekonomi yang penting di banyak negara dan beberapa wilayah mudah bergantung kepadanya kerana pelancongan mampu meningkatkan ekonomi negara dari semasa ke semasa (Eligh *et al.*, 2002).

Namun begitu, pelancongan memberikan kesan yang positif dan pada yang sama juga memberikan kesan negatif. Dari sudut yang positif, industri pelancongan telah mengembangkan sosioekonomi khususnya dengan menawarkan peluang pekerjaan baharu. Selain itu, melalui pelancongan juga membolehkan masyarakat mempunyai kesedaran untuk memahami dan menghormati kepelbagaian budaya dan cara hidup masyarakat yang lain. Dari sudut negatif pula, pelancongan telah memberikan impak negatif kepada alam sekitar, budaya yang cara hidup penduduk. Hal ini telah membawa kepada pelaksanaan pelancongan lestari oleh pelbagai pihak termasuklah Malaysia (NGO UNCSD, 1999).

Di Malaysia, aktiviti pelancongan yang dijalankan dengan menekankan pembangunan lestari. Komponen pelancongan lestari mempunyai potensi yang sangat tinggi untuk menjana pendapatan negara. Oleh itu, pembangunan mapan adalah salah satu komponen yang tidak boleh kurang dan perlu diperkukuhkan dalam aktiviti pelancongan (Er Ah Choy, 2013). Antara aspek yang ditekankan dalam pelancongan mampan adalah seperti aktiviti pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar dan sumber alam, pengurusan sumber manusia, budaya, kewangan dan pembangunan fizikal.

Pada masa kini, jejak warisan semakin mendapat perhatian daripada masyarakat yang menggemari budaya warisan (Timothy & Boyd, 2015; Sue, 1995). Oleh itu, jejak warisan berpotensi untuk dikembangkan sebagai pelancongan di kawasan luar bandar. Hal ini demikian kerana, tapak warisan lazimnya terletak di kawasan luar bandar. Pembinaan satu jejak yang melalui tapak warisan membolehkan individu yang berminat dengan budaya warisan untuk mengunjungi dan memahami warisan budaya di sesuatu kawasan. Selain itu, pelancongan berasaskan jejak warisan bersesuaian dengan konsep

pelancongan lestari yang ditekankan oleh World Conservation Union (1996) di mana pelancongan lestari adalah perjalanan dan lawatan yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar ke kawasan semula jadi, untuk menikmati dan menghargai alam semula jadi (dan apa sahaja ciri budaya yang menyertainya, baik masa lalu mahupun sekarang) dengan cara yang mendorong pemuliharaan, mempunyai kesan pengunjug yang rendah, dan memberikan penglibatan sosioekonomi yang bermanfaat secara aktif masyarakat tempatan.

Sistem Maklumat Geografi (GIS) telah banyak digunakan dalam pelbagai bidang termasuklah pelancongan lestari disebabkan oleh keberkesanannya dalam membuat keputusan. GIS merupakan satu teknologi yang dapat diterapkan secara luas terhadap pencapaian pembangunan pelancongan lestari dan menawarkan peluang besar untuk pengembangan moden aplikasi pelancongan dengan menggunakan peta (Bahaire & Elliott-White, 1999; Jovanović & Njeguš, 2008). Selain itu, kajian Wu dan Carson (2008) menyatakan pelancong sukar untuk menentukan laluan dan masa yang sesuai untuk mengunjungi pelbagai destinasi pelancongan. Isu ini boleh diselesaikan dengan menjalankan analisis GIS dan memaparkan dalam peta. Selain itu, disebabkan terlalu banyak maklumat yang berbeza dalam laman web, pelancong juga sukar untuk memilih maklumat yang sesuai berkaitan laluan ke tapak pelancongan. Oleh itu, peta dapat menyampaikan maklumat dengan sangat berkesan berkaitan dengan pelancongan. Pelancong boleh menggunakan peta untuk menavigasi semasa perjalanan ke destinasi pelancongan yang ingin ditujui (Jovanović & Njeguš, 2008).

Sejajar dengan itu, artikel ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah peta jejak warisan bagi batu megalitik di Tambunan, Sabah menggunakan GIS. Hasil kajian ini merupakan sebuah laluan yang menunjukkan jejak warisan dengan jarak yang tidak terlalu jauh dan tidak terlalu dekat untuk dilengkapkan. Jejak warisan ini mengambil masa dalam 15 hingga 30 minit di kawasan yang bercerun sederhana dengan berjalan kaki. Peta jejak warisan ini boleh menjadi panduan kepada pihak pengusaha atau pembangunan pelancongan Tambunan untuk menghasilkan satu produk pelancongan yang berkonsepkan pelancongan lestari. Seterusnya, jejak warisan ini merupakan sejenis cara untuk memelihara dan memulihara budaya megalitik daripada semakin dilupakan.

Jejak Warisan Batu Megalitik dan Potensinya dalam Pelancongan Lestari Luar Bandar

Jejak warisan adalah kaedah yang memberikan pengalaman kepada pelawat dengan menyediakan satu laluan yang bertujuan di mana laluan ini boleh dilalui dengan berjalan kaki, menaiki kereta atau menunggang basikal (Bozic & Tomic, 2016; Timothy & Boyd, 2015). Jejak warisan menggunakan warisan semula jadi atau budaya di sesuatu kawasan untuk memberikan pengalaman pendidikan yang mampu meningkatkan keseronokan pengunjung. Lazimnya, laluan ini ditandakan dengan penanda jalan atau pengunjung akan dibekalkan dengan satu peta untuk menunjukkan laluan (Silbergh, 1995), manakala batu megalitik merupakan pengamalan batu besar dalam kehidupan masyarakat dahulu. Dalam bahasa Greek, '*mega*' bermaksud 'besar' dan '*lith*' bermaksud 'Batu' (Adnan *et al.*, 2018).

Monumen batu besar atau lebih dikenali sebagai megalitik telah menarik perhatian para *antiquarian* (pengkaji bahan purba) dan arkeologi sejak dari 500 tahun dahulu (Darvill, 2010). Batu megalitik diletakkan dengan sengaja di sesuatu kawasan di mana ia dibentuk dengan digores, diukir, dironggakan dan diimbangkan oleh manusia (Azlin *et al.*, 2015). Selain itu, kebudayaan megalitik merupakan amalan pemujaan atau penyembahan roh nenek moyang ke atas batu pada masa dahulu sebelum manusia menganuti apa-apa kepercayaan (Haris Sukender, 1980). Di Asia Tenggara, monumen megalitik adalah bertaburan dan berpisah secara meluas. Megalitik prasejarah yang telah dikenal pasti wujud di Laos, Tonkin, Indonesia dan di Oceania, sehingga Polinesia Timur (Colani, 1935). Antara batu megalitik yang boleh didapati adalah seperti menhir, dolmen, kromlek, cist, batu berukir (Phelan, 1997).

Di Tambunan, terdapat lebih dari 50 buah tapak batu megalitik yang boleh dijumpai. Namun, batu megalitik tersebut kebanyakan telah dipindahkan, pecah atau musnah untuk tujuan pertanian atau pembangunan. Tambahan lagi, budaya batu megalitik kian dilupakan disebabkan pegangan agama masing-masing dan modenisasi yang berlaku (Azlin *et al.*, 2015). Oleh itu, dengan menghasilkan jejak warisan batu megalitik merupakan satu cara yang sangat sesuai sebagai usaha memelihara dan memulihara batu megalitik di Tambunan. Tambahan lagi, budaya batu megalitik tinggalan masyarakat dahulu yang sangat unik amat sesuai dikembangkan menjadi pelancongan kawasan luar bandar.

Destinasi pelancongan di negara-negara membangun yang paling banyak kebanyakannya terletak di luar bandar (OKECH *et al.*, 2012). Antara destinasi pelancongan tersebut adalah seperti taman nasional, kawasan hutan belantara, gunung, tasik, tempat budaya, dan sebagainya. Oleh itu, pelancongan sudah menjadi ciri penting ekonomi desa di kawasan-kawasan tertentu. Tambahan lagi, walaupun peratusan orang miskin di kawasan bandar meningkat, tetapi peratus orang miskin di kawasan luar bandar adalah lebih tinggi (Chaudhry & Gupta, 2010). Pengembangan sektor pelancongan di kawasan luar bandar merupakan salah satu cara untuk melibatkan golongan ini dalam pelancongan.

Perusahaan pelancongan di kawasan luar bandar boleh menyediakan peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan. Menurut Gannon (1994) dan Kieselbach dan Long (1990), pembangunan pelancongan dapat membantu mengatasi beberapa masalah ini melalui;

- i. pertumbuhan ekonomi, kepelbagaian ekonomi dan penstabilan;
- ii. penciptaan pekerjaan, sebagai sumber pendapatan utama tetapi yang paling penting adalah sumber pendapatan sekunder;
- iii. pengurangan migrasi keluar dan kemungkinan penduduk semula;
- iv. penyelenggaraan dan peningkatan perkhidmatan awam; penambahbaikan infrastruktur;
- v. menghidupkan semula kraf, adat dan identiti budaya;
- vi. meningkatkan peluang untuk hubungan dan pertukaran sosial;
- vii. perlindungan dan peningkatan persekitaran semula jadi dan binaan;
- viii. meningkatkan pengiktirafan keutamaan dan potensi luar bandar oleh pembuat dasar dan perancang ekonomi.

Seterusnya, jejak warisan tidak hanya mendorong pemulihan kawasan bersejarah tetapi faedah pelancongan yang paling penting adalah potensi ekonomi (Saha *et al.*, 2017). Maka, dengan mengembangkan pelancongan di Tambunan melalui pembinaan jejak warisan dapat membantu penduduk setempat untuk meningkatkan taraf hidup mereka. Selain itu, satu kelebihan khusus untuk pelancongan luar bandar ialah sifat produk sering melibatkan perusahaan yang mempunyai hak milik tempatan seperti tempat tidur dan sarapan pagi, lawatan ke rumah dan penginapan ladang (Ashley, Goodwin & Roe, 2001).

Walau bagaimanapun, aktiviti pelancongan yang dijalankan tersebut mestilah memenuhi prinsip pelancongan lestari. Menurut Eligh *et al.* (2002), kesan daripada industri pelancongan adalah sangat besar dan tidak mudah untuk menguruskan pembangunan lestari, terutamanya apabila melibatkan isu persekitaran. Namun, sekiranya prinsip pelancongan lestari dipatuhi dengan baik, industri pelancongan berpotensi untuk bertindak sebagai pemacu penting dalam peningkatan pembangunan sesuatu kawasan. Antara prinsip pelancongan lestari yang perlu dipatuhi adalah seperti di bawah (Welford & Ytterhus, 1998):

- i. pembangunan ekonomi dan persekitaran yang selari;
- ii. mengambil pandangan pembangunan jangka panjang;
- iii. pendidikan pengguna;
- iv. percukaian tempatan yang neutral secara fiskal;
- v. promosi pemuliharaan;
- vi. pengurusan proses perubahan;
- vii. membina kohesi yang kuat;
- viii. penyertaan oleh pihak berkepentingan;
- ix. pengurusan rantai bekalan dan
- x. pengurusan destinasi, dasar dan strategi.

Sebenarnya, prinsip-prinsip dalam pelancongan lestari tersebut adalah sangat penting untuk mencapai keseimbangan antara elemen sosiobudaya dan persekitaran dan seterusnya menjamin kesejahteraan hidup (Holloway, 2009). Jejak warisan melibatkan alam semula jadi. Lawatan ke jejak warisan membolehkan pelancong untuk menikmati dan menghargai alam semula jadi dan memahami warisan masyarakat terdahulu di sesuatu tempat.

Potensi Sistem Maklumat Geografi (GIS) dalam Pelancongan

Sistem Maklumat Geografi (GIS) merupakan satu alat yang menggabungkan geografi, komputer, sains komputer, matematik, statistik, pengurusan, tinjauan dan pemetaan sains (Wei, 2012). Alat ini mempunyai kemampuan untuk merekod, menyimpan, menyunting, menganalisis dan menghasilkan semula data ruang. GIS juga penting untuk mengelola, menganalisis dan menampilkan sejumlah besar data yang beragam yang berkaitan dengan

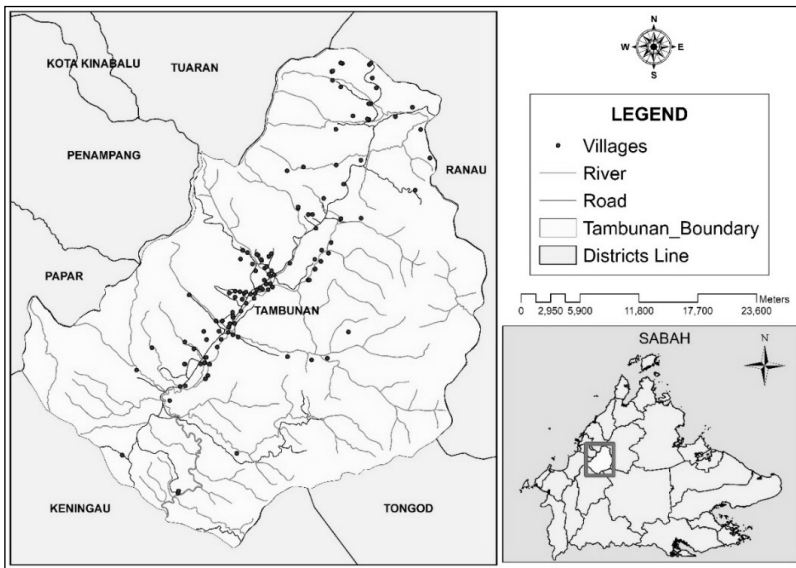
pelbagai kegiatan perencanaan tempatan dan wilayah. Selain itu, GIS juga dapat menjalankan analisis ruang, analisis multifaktor yang menyeluruh dan mempunyai kebolehan dalam pemantauan dinamik. Oleh itu, GIS sangat berkesan dalam membuat keputusan dan digunakan secara meluas dalam bidang pengurusan tanah, perancangan bandar, pencegahan bencana dan mitigasi, pembangunan harta tanah, kawasan komersial, kajian alam sekitar dan lain-lain. Kini, bidang pelancongan turut menjadi perhatian geografi, ahli ekonomi, perniagaan, perancang alam sekitar, antropologi, dan ahli arkeologi (Giles, 2003). Keadaan ini menunjukkan bahawa potensi aplikasi GIS dalam pelancongan adalah signifikan.

Dalam perancangan pelancongan, kelebihan GIS adalah membantu untuk menunjukkan maklumat berharga berkaitan dengan tempat pelancongan. Antaranya termasuklah lokasi bagi tempat menarik (semula jadi, budaya, buatan manusia), perkhidmatan (misalnya, tempat penginapan, restoran, kedai, maklumat pengunjung, operasi pelancongan dan perjalanan, pertukaran wang, kemudahan perubatan, perkhidmatan pos) dan kemudahan pengangkutan (perkhidmatan pengangkutan), perancangan laluan dan sebagainya. Seterusnya, maklumat tersebut boleh divisualkan dalam peta, gambar digital atau video (Jovanović *et al.*, 2012).

Menurut Wei (2012), GIS mampu menghasilkan peta yang komprehensif kerana mempunyai fungsi yang sangat efektif dalam penyuntingan teks dan gambar dan penyelenggaraan data juga sangat mudah. Oleh itu, GIS telah mengurangkan kos perancangan dan menggantikan pemetaan tradisional yang membebankan. Maklumat pelancongan seperti elemen pelancongan misalnya medan, pengangkutan jalan raya, perkhidmatan, kemudahan dan tarikan pelancongan dapat ditunjukkan jelas dalam peta. Maka, dengan adanya maklumat-maklumat berkaitan pelancongan tersebut dapat memudahkan perjalanan pelancong sepanjang tempoh pelancongan mereka di sesuatu tempat.

KAWASAN KAJIAN

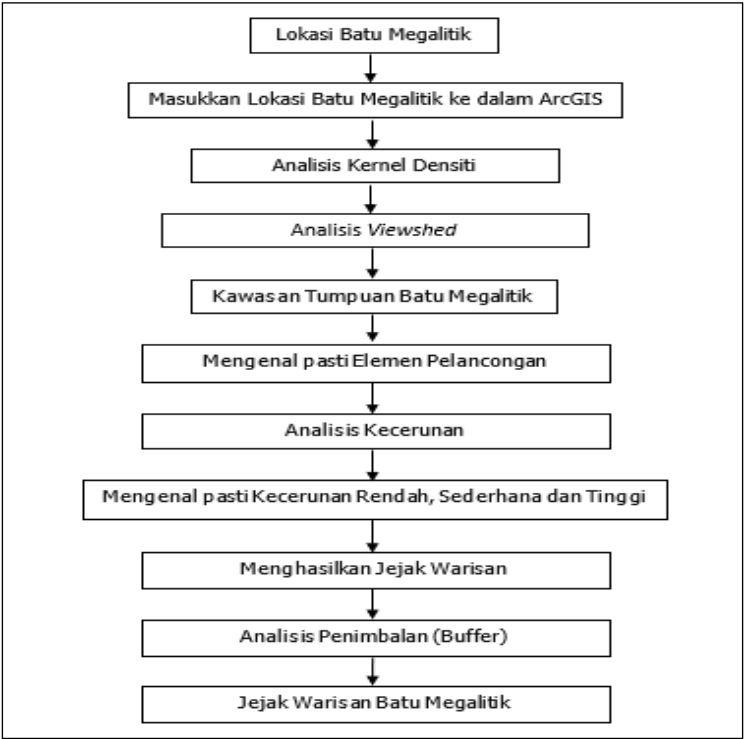
Kajian ini dijalankan di daerah Tambunan, iaitu yang terletak di kawasan luar bandar Sabah. Populasi penduduk di sini dianggarkan dalam 2,553 orang pada tahun 2010. Ia terletak sejauh 80 kilometer di timur ibu negeri, Kota Kinabalu dan dihubungkan dengan Jalan Raya Kota Kinabalu-Tambunan-Keningau, 48 kilometer ke selatan Ranau dan 48 kilometer di utara Keningau. Tambunan adalah sebuah daerah yang penduduknya masih mengamalkan tradisi penanaman padi. Oleh itu, sawah padi boleh dilihat di sepanjang jalan di Tambunan. Hal ini menunjukkan penduduk kampung di sini masih memelihara tradisi nenek moyang mereka. Selain itu, Tambunan masih mempunyai tinggalan batu megalitik. Oleh itu, kajian ini sesuai dijalankan di sini. Peta kawasan kajian Tambunan ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1 Peta kawasan kajian

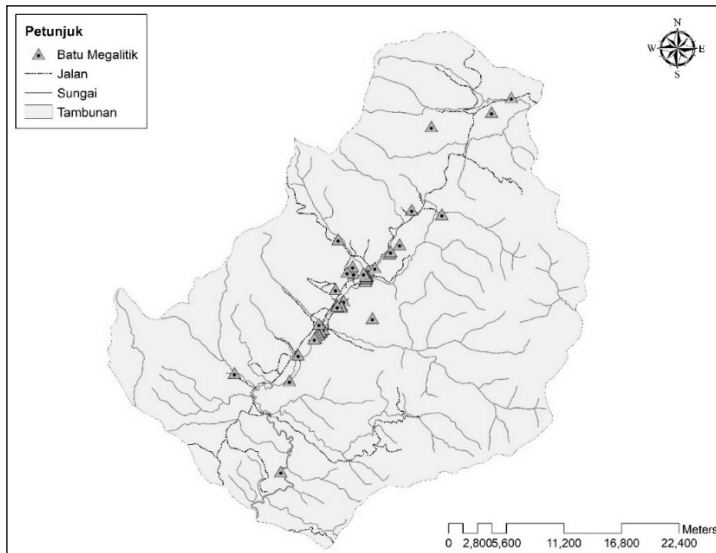
Proses Pembangunan Pangkalan Data GIS bagi Jejak Warisan

Terdapat beberapa proses yang perlu dilalui untuk membangunkan jejak warisan batu megalitik. Proses-proses tersebut ditunjukkan dalam Rajah 2.



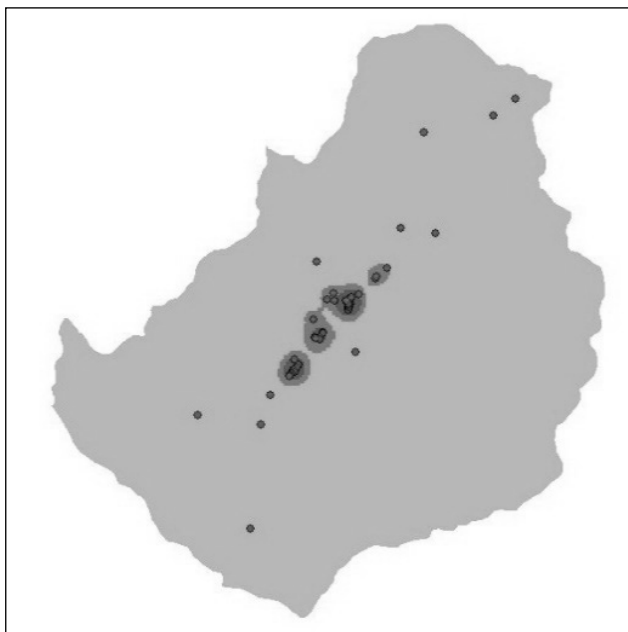
Rajah 2 Proses menghasilkan jejak warisan batu megalitik

Proses yang pertama ialah mengenal pasti lokasi batu megalitik. Lokasi batu megalitik boleh diperoleh melalui peta lokasi di Tambunan dan juga temu bual bersama dengan penduduk kampung Tambunan. Setelah mengenal pasti lokasi batu megalitik, setiap tapak batu megalitik akan dikunjungi untuk mencerap koordinat. Aktiviti ini penting kerana koordinat batu megalitik ini kemudiannya dimasukkan ke dalam perisian ArcGIS untuk tujuan pembangunan data GIS bagi menghasilkan jejak warisan. Rajah 3 menunjukkan lokasi-lokasi bagi batu megalitik yang telah diperoleh.



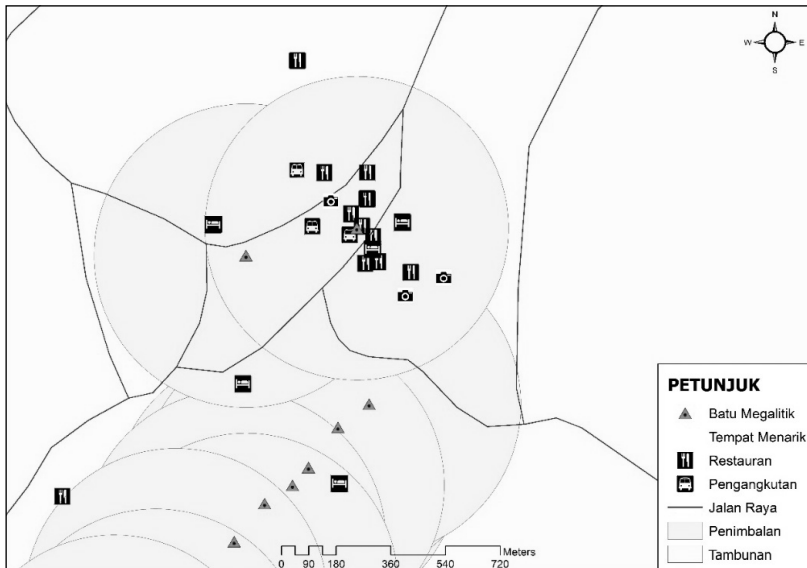
Rajah 3 Lokasi batu megalitik

Proses diikuti dengan mengenal pasti kawasan tumpuan batu megalitik. Bagi tujuan ini, analisis *Kernel density* dalam perisian ArcGIS dijalankan ke atas batu-batu megalitik. Sebenarnya, kawasan tumpuan batu megalitik penting dalam menghasilkan jejak warisan kerana membantu menentukan laluan yang membolehkan pelancong melihat batu yang banyak dalam jarak yang dekat. Oleh itu, tenaga dan masa yang digunakan untuk melihat batu megalitik boleh dijimatkan. Hasil analisis *Kernel density* ditunjukkan dalam Rajah 3. Kawasan yang berwarna ungu merupakan kawasan tumpuan batu megalitik.



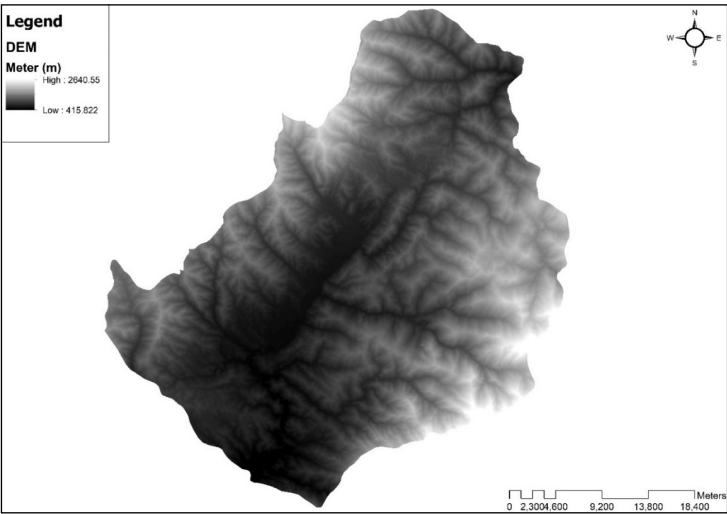
Rajah 4 Hasil analisis *Kernel Density*

Kemudian, elemen-elemen pelancongan yang berdekatan dengan batu megalitik akan dikenal pasti dan dimasukkan ke dalam ArcGIS. Elemen-elemen pelancongan seperti tempat menarik di Tambunan, tempat penginapan, kemudahan pengangkutan, perkhidmatan dan restoran dikenal pasti dengan menggunakan Google Map. Sebenarnya, elemen pelancongan adalah penting bagi sesuatu kawasan pelancongan untuk menarik perhatian kunjungan pelancong (Akukwe & Odum, 2014). Oleh itu, elemen-elemen pelancongan tidak boleh terletak terlalu jauh dari pusat pelancongan untuk memudahkan pelancong. Dalam kajian ini, elemen pelancongan terletak 1 kilometer dari kawasan jejak warisan. Jarak 1 kilometer ditentukan dengan menggunakan analisis penimbangan menggunakan aplikasi ArcGIS. Rajah 5 menunjukkan hasil analisis penimbangan ke atas batu-batu megalitik di Tambunan. Elemen-elemen pelancongan yang mempunyai jarak 1 kilometer adalah elemen pelancongan yang terdapat dalam kawasan berwarna hijau muda.



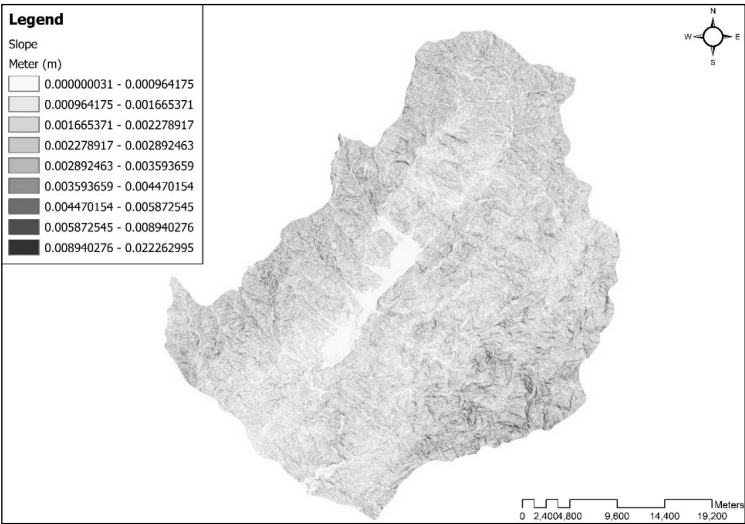
Rajah 5 Lokasi bagi elemen-elemen pelancongan yang berhampiran dengan batu megalitik

Seterusnya ialah proses mengenal pasti kawasan yang sesuai untuk menghasilkan jejak warisan dengan menggunakan data DEM. Setelah data DEM dimasukkan ke dalam aplikasi ArcGIS, analisis kecerunan dijalankan. Hasil analisis kecerunan membolehkan kawasan yang sesuai untuk menghasilkan jejak warisan dapat ditentukan. Data DEM yang digunakan dalam kajian ini ditunjukkan dalam Rajah 7. Kawasan yang gelap dalam rajah menunjukkan kawasan yang tinggi, manakala kawasan yang cerah pula menunjukkan kawasan yang rendah.



Rajah 7 Data DEM di daerah Tambunan

Rajah 8 menunjukkan hasil analisis kecerunan. Kawasan yang berwarna perang cerah mewakili kawasan tanah rendah, manakala kawasan yang berwarna perang gelap merujuk kepada kawasan tanah tinggi.

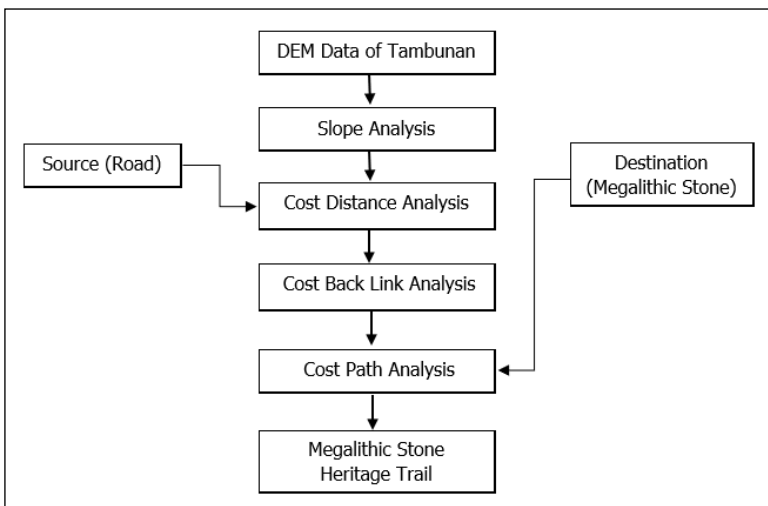


Rajah 8 Hasil analisis kecerunan

Setelah analisis kecerunan dihasilkan, maka ketinggian kawasan di

daerah Tambunan dapat diketahui. Batu megalitik yang berada di kawasan bercerun sederhana tinggi akan dipilih untuk menghasilkan jejak warisan. Laluan jejak warisan akan dihasilkan dengan menggunakan analisis kos laluan terendah Least Cost Path Analysis (LCPA). LCPA mampu menghasilkan satu laluan yang menggunakan kos, tenaga dan masa yang terendah di sepanjang laluan tersebut. Seterusnya, analisis penimbangan dengan jarak 500 meter dijalankan menggunakan laluan-laluan jejak warisan yang telah dihasilkan untuk menunjukkan kawasan jejak warisan.

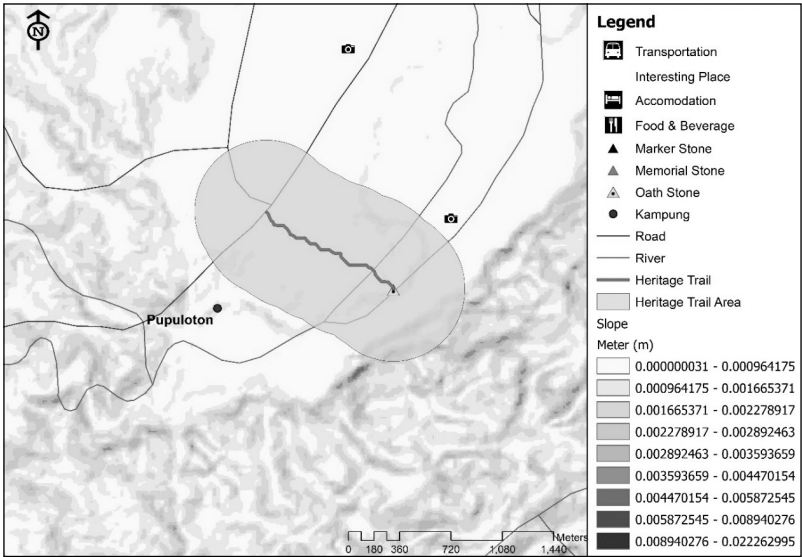
Proses untuk menghasilkan jejak warisan menggunakan LCPA ditunjukkan dalam Rajah 9. Pada mulanya, data DEM Tambunan dimasukkan ke dalam aplikasi GIS. Seterusnya, analisis kecerunan dijalankan untuk mengenal pasti kecerunan. Kemudian, analisis kos jarak dijalankan dengan memasukkan jalan sebagai sumber dan batu megalitik sebagai destinasi. Proses yang seterusnya ialah menjalankan analisis kos jarak, kos pautan kembali dan kos laluan. Akhirnya, jejak warisan di Tambunan dihasilkan.



Rajah 9 Proses menghasilkan jejak warisan menggunakan LCPA

Hasil bagi analisis penimbangan yang menunjukkan kawasan jejak

warisan ditunjukkan dalam Rajah 10. Garisan berwarna merah tebal menunjukkan jejak warisan yang dihasilkan menggunakan LCPA. Kawasan berwarna ungu muda di sekitar jejak warisan adalah kawasan 500 meter dari jejak warisan yang juga menunjukkan kawasan jejak warisan.



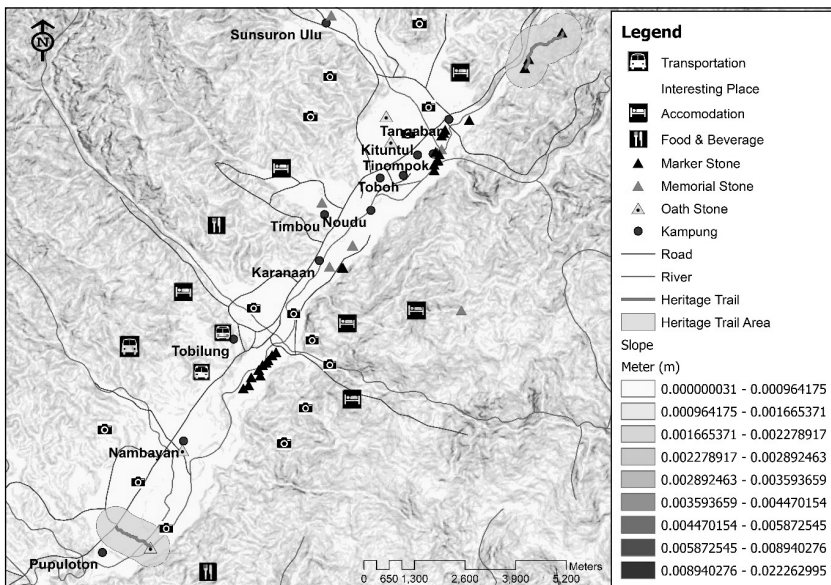
Rajah 10 Hasil analisis penimbangan yang menunjukkan kawasan jejak warisan

Jejak Warisan yang Berpotensi sebagai Pelancongan Luar Bandar Lestari di Tambunan

Hasil analisis LCPA menggunakan aplikasi GIS adalah sebuah peta jejak warisan di daerah Tambunan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11. Jejak warisan ini mempunyai potensi yang tinggi dikembangkan sebagai pelancongan luar bandar kerana menggunakan batu megalitik yang mempunyai sejarah dan latar belakang yang menarik sebagai daya tarikan utama. Jejak warisan ini terletak di Kampung Pupuloton dan Kampung Mangi Pangi. Bagi jejak warisan di Kampung Pupuloton, batu megalitik yang dipilih untuk menghasilkan jejak warisan ialah batu sumpah. Batu megalitik ini dinamakan sebagai *Watu Lajau* oleh penduduk tempatan, manakala bagi batu megalitik di Kampung Mangi Pangi pula, batu megalitik yang dipilih untuk

menghasilkan jejak warisan ialah batu penanda tapak perkuburan.

Batu-batu megalitik bagi kedua-dua kampung tersebut terletak di kawasan tanah yang sedikit bercerun. Oleh itu, aktiviti pendakian dalam 15 hingga 30 minit perlu dilakukan untuk sampai ke batu megalitik tersebut. Selain itu, jejak warisan ini juga melalui hutan. Hal ini membolehkan pengunjung menenangkan fikiran sepanjang perjalanan jejak warisan ini.



Rajah 11 Peta jejak warisan di Tambunan

PERBINCANGAN

Daripada hasil kajian, terdapat dua jejak warisan yang dihasilkan iaitu di Kampung Pupuloton dan Kampung Mangi Pangi. Di Kampung Pupuloton, jejak warisan yang dihasilkan adalah untuk mengunjungi *Watu Lajau* yang merupakan batu megalitik yang tertinggi di daerah Tambunan (rujuk Rajah 12). Batu megalitik ini adalah untuk memperingati Lajau yang banyak membantu penduduk Kampung Pupuloton. Menurut cerita, Lajau merupakan seorang yang mempunyai saiz badan yang besar dan kekuatan yang hebat. Dia selalu membantu penduduk kampung menangkap ikan dengan cari

berbaring di Sungai Pegalan untuk menahan ikan. Kemudian, penduduk kampung akan mengumpul ikan. Selain itu, Batu *Lajau* juga berkaitan dengan perjanjian perdamaian dan juga aktiviti pemburuan kepala. Pada badan batu ini terdapat takukan yang lazimnya dikaitkan dengan aktiviti pemburuan kepala masyarakat dahulu (rujuk Rajah 13).



Rajah 12 *Watu Lajau*

Sumber: Oliver *et al.* (2019)



Rajah 13 Takukan pada badan *Watu Lajau*

Sumber: Oliver *et al.* (2019)

Batu megalitik ini terletak di kawasan tanah tinggi di tepi Sungai Pegalan. Untuk mengunjungi batu megalitik ini, pendakian bukit perlu dilakukan. Selain itu, batu megalitik ini terletak di bawah pokok dan di sekitarnya terdapat banyak buluh yang besar. Batu megalitik ini disokong dengan satu “anak” (batu kecil) untuk mengukuhkannya.

Berdasarkan Rajah 13, terdapat takukan-takukan kecil pada badan batu megalitik yang besar ini. Satu takukan menandakan satu kepala yang diburu oleh masyarakat dahulu. Semakin banyak takukan pada batu megalitik menunjukkan semakin berani pahlawan tersebut dan semakin tinggi kedudukannya dalam lapisan masyarakat.

Di Kampung Mangi Pangi pula terdapat tiga buah batu megalitik yang akan dilalui sepanjang jejak warisan. Untuk mengunjungi jejak warisan di Kampung Mangi Pangi, masa yang diperlukan adalah dalam 20 hingga 30 minit. Aktiviti pendakian bukit diperlukan kerana batu-batu megalitik tersebut terletak di kawasan tanah tinggi. Ketiga-tiga buah batu megalitik ini terdiri daripada dua buah batu penanda perkuburan dan sebuah batu *Lilingkutan*. Batu *Lilingkutan* pada dulunya dikelilingi dengan kulit kayu nipis. Namun disebabkan oleh tindakan luluhawa, kayu nipis telah hancur dan sudah tidak

dijumpai pada masa kini. Batu-batu megalitik ini dipercayai merupakan tapak perkuburan tentera Jepun yang meninggal kerana sakit ketika peperangan. Oleh sebab jauh dari kampung halaman, mayat mereka dikubur dan diletakkan batu besar sebagai penanda kubur. Rajah 14 menunjukkan batu *Lilingkutan*.



Rajah 14 Batu *Lilingkutan*

Kesimpulannya, bagi kedua-dua jejak warisan ini, masa yang diambil untuk menghabiskannya adalah dalam 15 minit hingga 30 minit setiap satu jejak. Oleh itu, pengunjung boleh memilih untuk menjelajah salah satu atau kedua-duanya bergantung kepada pilihan masing-masing. Semasa mengunjungi jejak warisan tersebut, pengunjung boleh menikmati keindahan alam sekitar dan menenangkan jiwa kerana jejak warisan terletak di kawasan hutan. Selain itu, jejak warisan ini boleh menjadi panduan kepada pihak pengusaha pelancongan tempatan untuk mengembangkannya sebagai produk pelancongan luar bandar. Hal ini bukan sahaja dapat mendedahkan warisan budaya kepada masyarakat, malah pada masa yang sama dapat memelihara warisan megalitik yang kian dilupakan. Di samping itu, usaha ini turut menjadi pemangkin kepada ekonomi penduduk tempatan. Hal ini demikian kerana, dengan mengembangkan pelancongan jejak warisan batu

megalitik di Tambunan, penduduk kampung boleh membuka gerai-gerai makanan tempatan, kraf tangan tempatan, *homestay* dan sebagainya. Secara tidak langsung, melalui aktiviti pelancongan ini dapat menjana pendapatan penduduk tempatan. Walaupun begitu, pelbagai cabaran perlu dihadapi oleh pengusaha, terutamanya dari segi kos perbelanjaan untuk mengembangkan produk pelancongan ini. Kos yang agak besar diperlukan untuk melakukan usaha ini kerana ia terletak di kawasan luar bandar.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, batu megalitik merupakan warisan budaya yang semakin pupus. Aplikasi GIS yang sangat popular dalam pelbagai bidang mampu menghasilkan jejak warisan dengan menggunakan LCPA. Analisis ini telah menjimatkan masa dan kos yang diperlukan untuk merancang laluan jejak warisan dan melakukannya secara manual. Seterusnya, jejak warisan yang bertemakan batu megalitik mempunyai potensi yang tinggi untuk menarik kunjungan para pelancong yang meminati warisan. Oleh itu, jejak warisan batu megalitik di Tambunan sangat sesuai dikembangkan sebagai pelancongan luar bandar. Namun begitu, ia perlu dijalankan secara lestari agar tidak mendatangkan kesan negatif kepada alam sekitar, warisan mahupun penduduk kampung di Tambunan. Kajian ini mempunyai limitasi dalam mengunjungi kesemua batu megalitik di daerah Tambunan disebabkan oleh kekangan masa kerja lapangan. Oleh itu, diharapkan pada masa akan datang, penyelidik dapat mengunjungi batu-batu megalitik yang belum sempat dikunjungi. Selain itu, pada masa akan datang jejak warisan yang memerlukan masa dan tenaga yang mengambil masa dalam 45 minit hingga satu jam boleh dihasilkan untuk memenuhi permintaan pelancongan yang gemar mendaki.

PENGHARGAAN

Penyelidikan ini dijalankan melalui dana biaya penyelidikan Projek SDN0056-2019, di bawah geran SGUMS, Universiti Malaysia Sabah (UMS).

RUJUKAN

- Adnan Jusoh, Y. S. S., Ruzairy Arbi & Zuliskandar Ramli. (2018). Kebudayaan megalith di Semenanjung Malaysia dari perspektif sosiobudaya dan etnoarkeologi. *Jurnal Arkeologi Malaysia*, 31(1), 1-18.
- Ashley, C., Roe, D., & Goodwin, H. (2001). *Pro-poor tourism strategies: Making tourism work for the poor*. Overseas Development Institute, International Institute for Environment and Development, and Centre for Responsible Tourism, University of Greenwich, London.
- Azlin Samsudin, R. W. M. R., Siti Faridah Hanim Damsi, Jeffrey Abdullah & Peter Moligol. (2015). Analisis ruangan taburan megalit di Penampang dan di Kinarut. Dlm. Tarmiji Masron & Mokhtar Saidin (Pnyt.), *Teknologi Maklumat Ruangan dalam Arkeologi*. Pulau Pinang: Penerbit Universiti Sains Malaysia.
- Bahaire, T., & Elliott-White, M. (1999). The application of geographical information systems (GIS) in sustainable tourism planning: A review. *Journal of Sustainable Tourism*, 7(2), 159-174. doi: 10.1080/09669589908667333
- Bhatia, A. K. (2001). *International tourism management*: Sterling.
- Burkart, A.J., & Medlik, S. (1987). *Tourism, past, present, and future*. London.
- Chaudhry, P., & Gupta, R. K. (2010). Urban greenery and its sustainable extension strategies in hot arid region of India. *International Journal of Sustainable Society*, 2(2), 146-155.
- Colani, M. (1935). *Megalithes Du Haut-Laus (Hua Pan, Tran Ninh)*. Paris: Ecole Francaise d'Extreme-Orient.
- Dallen, J., & Timothy, S. W. B. (2015). *Tourism and Trails: Cultural, Ecological and Management Issues* (Vol. 64): Channel View Publications.
- Darvill, T. (2010). Megaliths, monuments, and materiality. *European Megalithic Studies Group*, 1-15.
- Eligh Jason, Richard Welford & Bjarne Ytterhus. (2002). The production of sustainable tourism: Concepts and examples from Norway. *Sustainable Development*, 10, 223-234. doi: 10.1002/sd.195
- Er Ah Choy. (2013). Pembangunan pelancongan lestari di Melaka: Perspektif pelancong. *Malaysian Journal of Society and Space*, 9(3), 12-23.
- Gannon, A. (1994). Rural tourism as a factor in rural community economic development for economies in transition. *Journal of Sustainable Tourism*, 2 (1&2), 51-60.
- Giles, W. (2003). GIS applications in tourism planning. GIS 340 - GIS Seminar, p1 – 11.
- Haris, S. (1980). Laporan penelitian kepurbakalaan di Sulawesi tengah. *Berita Penelitian Arkeologi*. 25. Jakarta: Proyek Penelitian dan Penggalian Purbakala, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Holloway J. C. (2009) *The business of tourism*. England: Pearsons Education Limited.

- Johan Afendi Ibrahim & Mohamad Zaki Ahmad. 2008. *Perancangan dan pembangunan pelancongan*. Sintok: Universiti Utara Malaysia.
- Jovanović, V., & Njeguš, A. (2008). The application of GIS and its components in tourism. *Yugosl. J. Oper. Res.* 18. <https://doi.org/10.2298/Yujor0802261j>
- Kieselbach, S., & Long, P. (1990). Tourism and the rural revitalization movement. *Parks and Recreation*, 25(3), 62-66.
- Mathieson, A., & Wall, G. (1982). *Tourism: Economic, physical, and social impacts*. London, New York: Longman.
- Okech, R., Haghiri, M., & George, B. P. (2012). A sustainable development alternative: An analysis with special reference to Luanda, Kenya, Sustainability, Special Issue: *Tourism and Environment in the Shift of a Millenium: A Peripheral View*, 6(3), 36-54.
- Oliver, V. E., Jacqueline Pugh-Kitingan, Baszley Bee, Awangku Hassanal Bahar Pengiran Bagul, Zainuddin Baco & Kong Teck Sieng. (2019). Fieldwork in Tambunan (5-8 August 2019). *Operations Research*, 18 (2), 261-27.
- Phelan, P. R. (1997). *Traditional stone and wood monuments of Sabah*. Kota Kinabalu: Centre for Borneo Studies.
- Saha, S., Su, J.J., & Campbell, N. (2017). Does political and economic freedom matter for inbound tourism? A cross-national panel data estimation. *Journal of Travel Research*, 56 (2), 221-234.
- Silberberg, T. (1995). Cultural tourism and business opportunities for museums and heritage sites. *Tourism Management*, 16(5), 361-365. [https://doi.org/10.1016/0261-5177\(95\)00039-Q](https://doi.org/10.1016/0261-5177(95)00039-Q)
- Sue Galt, NSW Heritage Office. (1995). *Guidelines for heritage trails*. Heritage Information Series, NSW Heritage Office.
- UNCSD NGO. (1999). Sustainable tourism: A non-governmental organization perspective. Commission on Sustainable Development, Seventh Session, New York.
- UNWTO. (2015). World tourism barometer. 10 September 2015 (<http://mkt.unwto.org/en/barometer>) (Accessed on 20 Oktober 2020).
- Wei, W. (2012). Research on the application of geographic information system in tourism management. *Procedia Environmental Sciences*, 12, 1104-1109. doi: 10.1016/j.proenv.2012.01.394
- Welford, R., & Ytterhus, B. (1998). Conditions for the transformation of eco-tourism into sustainable tourism. *European Environment*, 8, 193-201.
- World Tourism Organization. (2001). *Analysis, remedial action and prospect*. Travel and Tourism Recovery Committee.

