

Perbandingan pendekatan pengurusan tanah perkuburan lama dan baharu: Satu analisis tinjauan literatur sistematik

Fairuz Mohamad¹, Khairul Nizam Abd Maulud^{1,2}, Aizat Mohd Taib@Taib¹

¹Jabatan Kejuruteraan Awam, Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina, Universiti Kebangsaan Malaysia,
43600 UKM Bangi, Malaysia

²Pusat Pencerapan Bumi, Institut Perubahan Iklim, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,
Malaysia

Correspondence: Khairul Nizam Abd Maulud (email: knam@ukm.edu.my)

Received: 6 March 2024; Accepted: 9 August 2024; Published: 29 August 2024

Abstrak

Masalah berkaitan tanah perkuburan lama sedia ada memerlukan penambahbaikan dan cara mengatasinya sekiranya pemilihan tanah perkuburan baharu hendak diwujudkan. Kekurangan tanah untuk pengebumian adalah masalah utama yang kerap timbul terutama di bandar-bandar besar termasuk Malaysia, adalah antara perkara yang perlu diatasi tetapi ianya memerlukan spesifikasi yang memenuhi semua kehendak termasuk kesihatan dan lokasi berkenaan. Objektif kajian bertujuan untuk menganalisis literatur sedia ada berkaitan signifikan kajian terhadap tanah perkuburan sedia ada dan kaedah yang telah digunakan untuk mendapatkan tanah perkuburan baharu. Metodologi kajian yang merupakan kajian SLR adalah berasaskan model PRISMA. Sebanyak 74 rujukan terkini berjaya untuk dianalisis dengan sistematik hasil dari carian melalui *Web of science*, *Scopus*, dan *Google Scholar* serta sumber tambahan lain yang dicari secara manual. Artikel ini telah dipilih berdasarkan kesesuaian bagi menjawab objektif kajian. Dari kajian ini, dapat dikenal pasti bahawa setiap tanah perkuburan lama hampir mempunyai masalah yang sama kecuali beberapa perkara yang berkaitan cara pengebumian yang menggunakan bahan tertentu dan secara tidak langsung memberi kesan kepada alam sekitar. Penggunaan GIS mampu memudahkan kerja-kerja analisis mendapatkan tanah perkuburan baharu termasuklah pengurusan serta pentadbirannya. Selaras dengan perkembangan bidang GIS, aplikasi ini dilihat mampu dikembangkan kepada aplikasi yang lebih bersepadu dalam teknologi *internet of things* (IoT) dalam ruang penggunaan berasaskan web dan menghubungkan tanah perkuburan secara keseluruhannya. Secara kesimpulannya, kajian untuk mendapatkan lokasi tanah perkuburan baharu yang sesuai perlu memahami kriteria yang perlu diberi keutamaan hasil dari masalah yang timbul dari perkuburan sedia ada.

Kata kunci: Tanah perkuburan; Sistem Maklumat Geografi; PRISMA; kesihatan; SLR

Comparison of old and new cemetery management approaches: A systematic literature review analysis

Abstract

Problems related to old existing cemeteries need improvement and methods to overcome them if selection of new cemeteries needs to be created. Lack of land for burial is a major problem that often arises especially in large cities including Malaysia, is among the things that need to be overcome but it requires specifications that meet all the requirements including health and the location concerned. The objective of this study aims to analyse existing literature related to significance of study on existing cemeteries and methods that have been used to obtain new cemeteries. The research methodology is an SLR study based on the PRISMA model. A total of 74 recent references managed to be systematically analysed from the search results through Web of science, Scopus, and Google Scholar as well as other additional sources that were done manually. This article has been selected based on the suitability to answer the objective of the study. From this study, it can be identified that every old cemetery has almost the same problems except for some things in relation to burial method that uses certain materials and indirectly affects the environment. The usage of GIS can simplify the analysis to obtain new cemeteries including their management and administration. In line with the development in the field of GIS, this application is seen to be capable of being developed into a more integrated application in the technology of the internet of things (IoT) in the web-based use space and connect the cemetery as a whole. In conclusion, the study to obtain a suitable new cemetery location needs to understand the criteria to be prioritised as a result of problems from existing cemeteries.

Key words: Cemetery; Geographic Information System; PRISMA; health; SLR

Pengenalan

Tanah perkuburan telah lama menjadi komponen penting dalam struktur sosial dan budaya masyarakat setempat (Nordh et al., 2022; Leonard, 2022; Fahrul et al., 2020). Fenomena perkembangan berkaitan tanah perkuburan adalah satu keperluan dan cabaran terutama dalam aspek pengurusan secara holistik (Saumel et al., 2023; Ahmad et al., 2015). Namun demikian terdapat perbezaan ketara antara tanah perkuburan sedia ada dengan tanah perkuburan baharu yang hendak dibangunkan. Sorotan kajian literatur ini adalah bertujuan untuk menyediakan gambaran secara menyeluruh kajian yang dilakukan berkaitan dengan tanah perkuburan terutama berkaitan dengan Sistem Maklumat Geografi (GIS) dan yang melibatkan analisis data geospasial. GIS merupakan bidang yang memainkan peranan penting dalam mengintegrasikan data geospasial dan teknologi maklumat untuk analisis dan pengurusan ruang (Rusli et al., 2021; Abbaspour, 2014). Dalam zaman perubahan global yang cukup pantas, GIS merupakan alat yang penting untuk mengumpul, menganalisis dan menginterpretasikan data geospasial dalam ruang penyelesaian kepada cabaran geografi (Abbaspour, 2014). Menurut Franco et al. (2022), kepentingan dalam menangani isu-isu berkaitan alam sekitar dengan fokus kepada pencemaran alam sekitar yang disebabkan oleh aktiviti pengebumian termasuklah proses pembakaran mayat, keperluan membangunkan sistem untuk tujuan kawalan, penggalakan kepada kehijauan bumi, kajian lanjut

untuk lubang kubur dan gas dari krematorium, manakala (Diab et al., 2023) pula telah menggunakan GIS untuk menunjukkan keberkesanan Radar Tusukan Bumi (GPR) untuk mengesan kubur bersejarah tanpa tanda, cabaran kepada persepsi GPR untuk mengesan kubur bagi bandar Oklahoma dan sumbangan kepada bidang arkeologi sejarah dan prasejarah. Selain dari itu, penemuan oleh (Leonard, 2022), telah mengeksploitasi nilai tinggi arus elektrik (EC) dan nutrien dalam telaga yang berdekatan tanah kubur. Terdapat nitrat yang tinggi di dalam telaga memberikan bukti kepada potensi GIS dalam pemantauan kualiti air dan kesannya terhadap sumber air bawah tanah. Beliau mencadangkan bahawa mana-mana tanah perkuburan yang didapati melanggar parameter alam sekitar, dikehendaki menutupnya secara baik.

Kajian yang oleh Flores Gomez et al. (2022), pula adalah berkaitan potensi pencemaran berdasarkan parameter fizikokimia air dan tanah yang menunjukkan wujudnya makam jenazah. Namun hasilnya adalah, kawasan ini gagal mematuhi peraturan alam sekitar yang ditetapkan dan digunakan antarabangsa. Penggunaan kenderaan tanpa pemandu kecil (UAV) untuk memetakan kawasan kubur, mengenal pasti dan membantu mendedahkan perkuburan yang tersembunyi telah dibuat oleh Spera, Franklin, dan Zizzamia (2022). Penggunaan UAV dapat dilakukan dengan kos yang rendah serta peralatan yang murah. Walaupun lokasi kubur dapat dijejaki, analisis menunjukkan ianya tidak sesuai dilakukan di kawasan yang banyak ditumbuhi pokok dan tumbuhan.

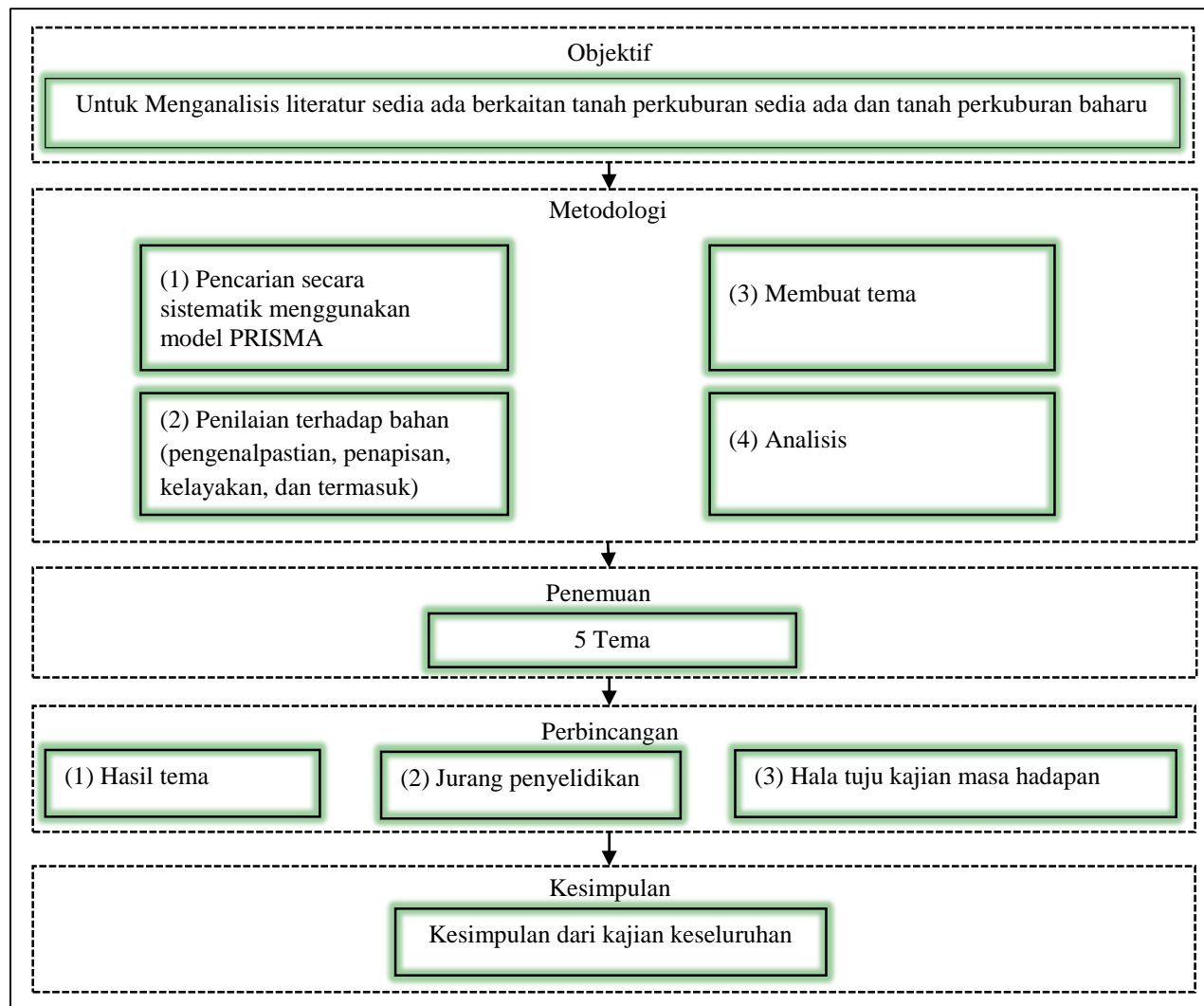
Tema tanah perkuburan sebagai satu kajian mencakupi skop kajian tanah perkuburan lama dan tanah perkuburan baharu yang bersifat tinjauan. Tinjauan kajian ini mengupas kajian yang telah dilakukan terhadap tanah perkuburan lama dan kajian yang dibuat bagi mengatasinya untuk mendapatkan tanah perkuburan baharu. Permasalahan utama terhadap perkuburan lama kebanyakannya tertumpu kepada pencemaran air bawah tanah (Flores Gomez et al., 2022; Leonard, 2022; Kandoli et al., 2019). Artikel oleh Franco et al. (2022) telah merumuskan bahawa kajian masa hadapan berkaitan tanah perkuburan perlu diterokai secara optimum bagi mengatasi masalah terutama berkaitan alam sekitar.

Metodologi kajian

Rajah 1 menunjukkan proses yang dilalui dalam kajian ini. Ianya dibina untuk memudahkan proses Tinjauan Literatur Bersistematik (SLR) dalam tajuk berkaitan tanah perkuburan. Model *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis* (PRISMA) yang digunakan adalah sebagai landasan metodologi pencarian yang sistematik yang dimulakan dengan penilaian bahan literatur semasa proses generalisasi, saringan, tapisan, kelayakan dan kekuatan bahan akhir. Diikuti dengan pembangunan tema yang dianggap penting untuk dibincangkan, mengenal pasti jurang dalam kajian sedia ada dan hala tuju kajian akan datang. Kesimpulan dari keseluruhan kajian dinilai secara kritis dan menyumbang kepada pengetahuan sedia ada.

Penulisan ini adalah berdasarkan kepada kaedah SLR berasaskan model PRISMA (Moher et al., 2009). Kaedah ini dapat menghasilkan penulisan berkaitan literatur dan dirumuskan dengan jelas. Penggunaan SLR dalam penulisan ini adalah bertujuan untuk menganalisis kajian lepas secara teratur dan sistematik untuk mencapai objektif kajian. Selari dengan pendapat Mohamed Shaffril et al. (2021), model PRISMA ini diyakini dapat membantu untuk sorotan literatur bersistematik dalam bidang yang melibatkan penilaian dan pencampuran elemen tertentu. PRISMA dipilih sebagai panduan kerana protokol ini dapat mengawal kualiti dan kuantiti

pemilihan artikel dalam pangkalan data besar yang digunakan. Kaedah ini bersesuaian dan selaras dengan keperluan penulisan yang memerlukan hasil kajian lepas sehingga kini. Model PRISMA ini mempunyai 4 tahap saringan iaitu pengenalpastian, penapisan, kelayakan dan termasuk.



Rajah 1. Rangka kerja kajian

Pengenalpastian

Tahap ini adalah tahap permulaan dalam model PRISMA. Carian dari pangkalan data yang sesuai dan penggunaan kata kunci yang betul amatlah penting. Kata kunci bersama beberapa perkataan lain yang sesuai mampu mendapatkan hasil carian yang memuaskan berkaitan kajian lepas. Carian dari pangkalan data *Web of Science* (wos), *Scopus* dan *Google Scholar* dipilih sebagai enjin pencarian kerana sumber data yang berimpak tinggi. Kata kunci utama yang digunakan adalah “perkuburan”, “cemetery”, “burial” dan digabungkan bersama GPR, GIS serta *site selection* kepada pangkalan data yang dimaklumkan tadi bagi memudahkan proses carian berilmiah yang berkaitan. Artikel yang berulang dalam pangkalan data yang berbeza perlu diasingkan untuk

memudahkan kerja-kerja mendapatkan artikel yang bermiliah. Jadual 1 adalah ringkasan hasil carian dan jumlah artikel yang diperoleh.

Jadual 1. Penggunaan Kata Kunci yang sesuai dalam pangkalan data dan jumlah kajian

Sumber	Kata kunci	Jumlah
<i>Web of Science</i>	Cemeter* (Title) OR burial (Title) OR *kubur* (Title) AND GPR (Title)	34
<i>Scopus</i>	(TITLE-ABS-KEY (cemeter*) OR TITLE-ABS-KEY (burial) OR TITLE-ABS-KEY (*kubur*) AND TITLE-ABS-KEY (gpr))	8
<i>Google scholar</i>	cemetery* or "burial" or *kubur" and "GPR"	17
<i>Sumber lain</i>	Tiada kaitan	15

Penapisan

Proses penapisan ini mengambil sedikit masa untuk menyaring sumber bahan yang tidak berkaitan dengan kata kunci yang digunakan. Kemudahan pangkalan yang disediakan, membolehkan penapisan mengikut tahun yang dikehendaki, bahasa yang digunakan, negara dan jenis bahan penerbitan. Penapisan awal turut dilakukan dari pemilihan tajuk, abstrak dan metodologi kajian.

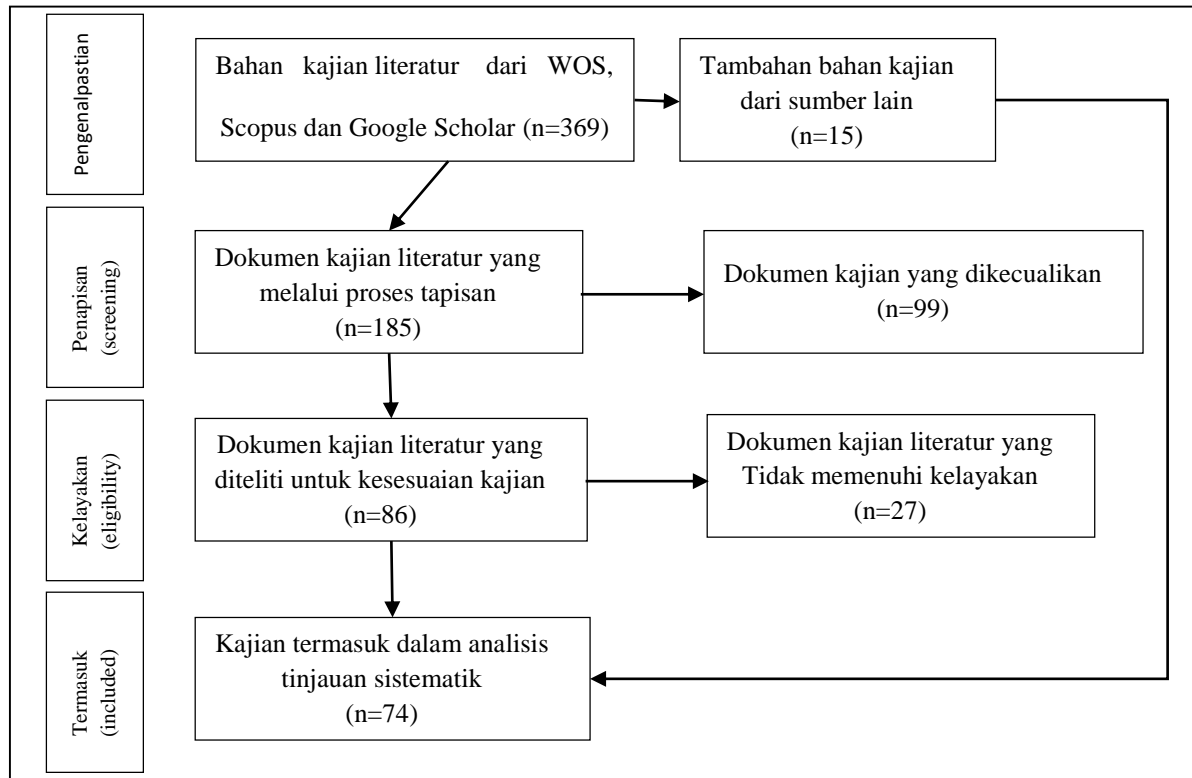
Kelayakan

Selepas proses penapisan, bahan-bahan ini akan dimasukkan ke proses penilaian kualiti untuk proses seterusnya iaitu kelayakan berdasarkan kata kunci dan tajuk yang telah ditetapkan. Kaedah ini perlu dilakukan secara teratur dan manual supaya terdapat perkara penting yang perlu difokuskan. Ini untuk meminimumkan lagi hasil kajian yang diperoleh dari pangkalan data (Mohamed Shaffril et al., 2021). Ini sangat penting bagi mendapatkan isu-isu yang signifikan dan dipilih sebagai literatur untuk dianalisis dan dapatan kajian. Setelah diteliti, hanya 74 kajian yang layak dianalisis dalam penyelidikan ini.

Termasuk

Kesemua 74 bahan literatur yang telah melalui proses awal dari pengenalpastian, tapisan dan kelayakan yang ditetapkan oleh model PRISMA. Kaedah SLR yang seterusnya adalah memberi perhatian kepada tiga bahagian penting iaitu konteks kajian, metod dan dapatan kajian yang dibincangkan mengikut tema (Moher et al., 2009). Kesemua ini disusun dan diolah untuk mencapai objektif kajian. Secara ringkasnya, proses pemilihan kajian lepas diringkaskan dalam Rajah 2.

Setelah kesemua langkah penyaringan diambil, kesemua maklumat kemudiannya diekstrak dengan membahagikan kajian yang terpilih kepada beberapa kumpulan, method dan dapatan. Jadual kajian literatur dibangunkan untuk memudahkan penyelidik mensintesis dan menganalisis kajian secara sistematik serta memahami isu dan corak kajian dari penyelidik terdahulu. Setelah itu, tema data dibentuk setelah penyelidik menganalisis dan mengenal pasti maklumat dari jadual yang diwujudkan tadi.



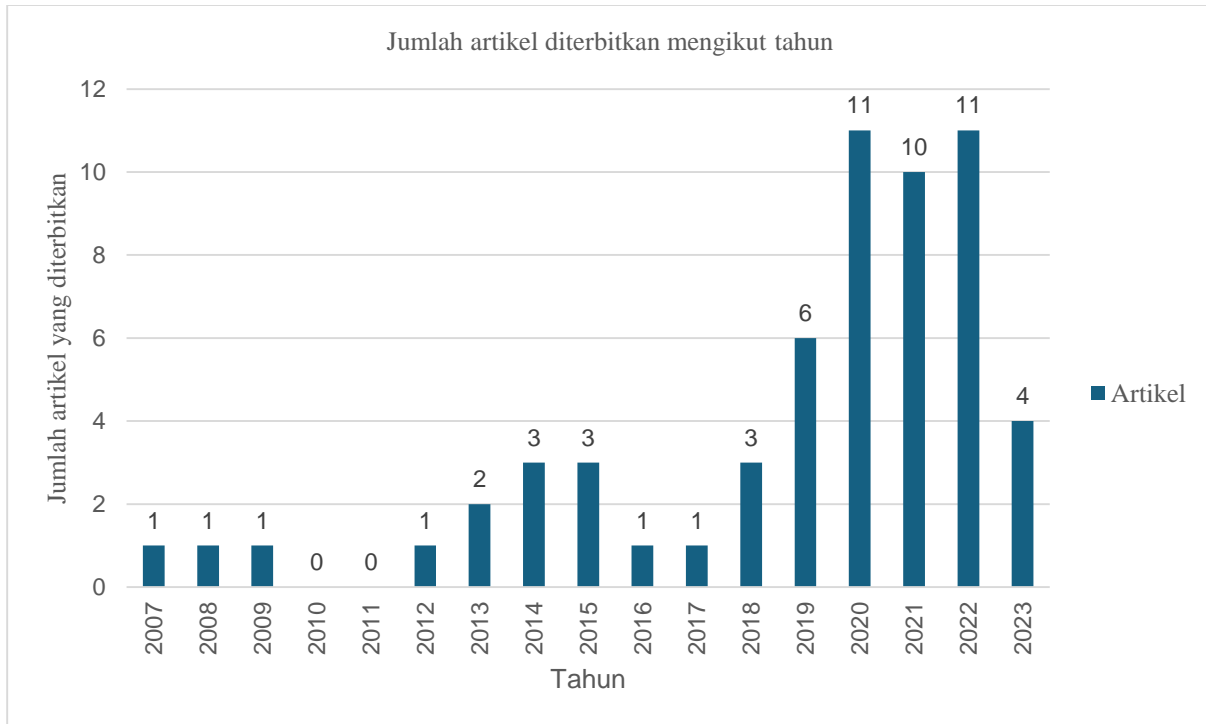
Rajah 2. Model PRISMA

Dapatan kajian

Berdasarkan penyelidikan kajian yang dijalankan berkaitan perkuburan, ianya mula menunjukkan peningkatan jumlah dan minat terhadap isu-isu berkaitan subjek ini yang bermula pada 2018 (3), 2019 (6), 2020 (11), 2021 (10), 2022 (11) dan 2023 (4). Bilangan secara keseluruhannya ditunjukkan dalam

Rajah 3.

Sebanyak lima tema utama daripada 74 buah kajian literatur telah dikenalpasti daripada analisis menggunakan kaedah SLR. Tema tersebut adalah tanah perkuburan lama dan tanah perkuburan baharu, perkuburan dengan GIS, Kaedah kajian yang digunakan oleh penyelidik terdahulu, kaitan kesihatan dengan tanah perkuburan dan kaitan tanah perkuburan dengan kediaman.



Rajah 3. Tahun penerbitan kajian dijalankan

Tanah perkuburan lama dan tanah perkuburan yang baharu

Pengurusan tanah perkuburan menjadi isu yang kompleks yang memerlukan perancangan teliti dan pemikiran yang inovatif (Crisanto-Perrazo et al., 2022; Abdul Rasam et al., 2013). Pada masa ini terdapat perbezaan yang ketara antara tanah perkuburan sedia ada dengan yang baharu terutama susunan yang tidak teratur dan penjagaan yang kurang berkesan. Ianya bukan sahaja meliputi dari segi lokasi, reka bentuk, tetapi dari aspek kelestarian dan impak terhadap ekosistem. Terdapat dua aspek utama yang memerlukan fokus iaitu penilaian kesesuaian tanah perkuburan lama (sedia ada) dan pemilihan lokasi tanah perkuburan baharu yang memenuhi kriteria alam sekitar (Crisanto-Perrazo et al., 2022; Flores Gomez et al., 2022). Tanah perkuburan ini, selain dari tempat rehat terakhir, ia juga mempunyai daya tarikan pelancong (Flores Gomez et al., 2022) dan landskap budaya setempat (Saumel et al., 2023; Lunga et al., 2022; Vern et al., 2020; Mohamad Reza Mohamed Afla, 2019).

Tanah perkuburan sedia ada selalu menghadapi masalah kekurangan ruang, terutama di bandar-bandar yang berkepadatan tinggi. Selain dari itu, masalah pencemaran (Goncalves et al., 2023; Crisanto-Perrazo et al., 2022) terutama air bawah tanah (Abia et al., 2019; Kandoli et al., 2019; Leonard, 2022) juga perlu diambil kira dalam merancang berkaitan tanah perkuburan yang biasanya berlaku akibat peningkatan jumlah mayat yang dikebumikan (Dlugozima, 2022). Pencemaran yang dimaksudkan adalah bahan cemar dari proses pengebumian yang meresap masuk ke dalam tanah dan menjejaskan sumber air. Sebanyak 32 dari 70 tanah perkuburan telah dikenal pasti oleh (Crisanto-Perrazo et al., 2022) berada dalam kawasan yang tidak sesuai untuk alam sekitar.

Tanah perkuburan lama boleh dikesan menggunakan teknik GPR seperti yang dilakukan oleh (Kadioglu et al., 2014; Diab et al., 2023; Alastair et al., 2023; Seramur et al., 2023) dalam mengesan kubur yang tidak bertanda. Selain dari itu, pencemaran air juga berlaku untuk kawasan yang berdekatan dengan kawasan perkuburan lama. Menurut Leonard (2022), yang mengkaji kesan jangka panjang pencemaran air bawah tanah terhadap kesihatan masyarakat setempat, terdapatnya peningkatan nitrat yang melebihi dari nilai piawaian dan fosfat dalam air tanah berhampiran kawasan perkuburan. Hasil menunjukkan terdapat hubungan antara jarak tanah perkuburan dengan jarak sumber air yang mana semakin dekat jarak, semakin tinggi pencemaran berlaku (Kandoli et al., 2019).

Pemilihan lokasi tanah perkuburan baharu memerlukan pendekatan yang lebih sistematik dan pelbagai kriteria. Akibat Covid-19, masalah tanah perkuburan yang cepat penuh (Pujiono et al., 2021), memerlukan tindakan yang segera untuk diatasi. Perancangan tanah perkuburan baharu, perlu mengambil kira kawasan hijau dan di samping kawalan kepada persekitaran sepertimana yang disarankan oleh (Flores Gomez et al., 2022) yang mana terbatas untuk perkuburan lama. Tanah perkuburan baharu juga harus memenuhi keperluan sosial tanpa mengorbankan alam sekitar dan keperluan generasi akan datang. Diab et al. (2023) mencadangkan penggunaan GPR untuk memilih tapak baharu supaya tidak mengganggu sumber air bawah tanah untuk mengurangkan risiko pencemaran dan mengekalkan ekologi setempat.

Selaras dengan perkembangan semasa, tanah perkuburan lama dan tanah perkuburan baharu juga boleh dimasukkan elemen GIS dan pergantungan ini adalah saling berkait terutama dalam konteks perkuburan moden.

Perkuburan dan Sistem Maklumat Geografi (GIS)

Dalam era digital, penggunaan GIS telah menjadi alat penting dalam pengurusan dan pemantauan maklumat geospasial. GIS membolehkan pengguna memahami corak dan analisis data dengan baik dan tersusun (Burrough et al., 2015). Menerusi penggunaan beberapa penilaian kriteria spatial tertentu, hasilnya dapat diperolehi dalam jangka masa yang singkat (Koksalan et al., 2011). Keberkesanan penggunaan GIS mencakupi pelbagai ruang berkaitan perkuburan telah digunakan oleh pengkaji. Kajian oleh Goncalves et al. (2023) dan Kandoli et al. (2019) telah menggunakan GIS untuk kajian berkaitan pencemaran air bawah tanah di kawasan perkuburan. Spera, Franklin, dan Zizzamia (2022) pula memetakan lokasi kubur yang berpotensi hasil dari pencarian kubur tidak bertanda. Makarov Nikolaj et al. (2021), Colleter et al. (2021) dan Shiner (2021) telah menggunakan GIS untuk memetakan kawasan perkuburan khusus dalam bidang arkeologi. Nordh et al. (2022), Hamzah et al. (2020), dan Ravindranath et al. (2015) pula memetakan kawasan termasuk perkuburan yang berpotensi untuk menyusun semula perbandaran, sebagai kawasan rekreasi dan kawasan berpotensi untuk pelancongan. Sharif et al. (2019), Holleran (2023) dan Ravindranath et al. (2015) pula menggunakan GIS untuk memetakan hasil yang diperolehi dari pengelasan imej satelit. Selain dari itu, GIS juga digunakan untuk pengurusan tanah perkuburan seperti yang dilakukan oleh Rusli et al. (2021), Asni et al. (2020), Daud et al. (2015) dan Abdul Rasam et al. (2013) yang fokus kepada ruang, pentadbiran, carian dan maklumat kematian. Pengurusan bermaksud proses yang melibatkan perancangan, pengarah, penyusunan dan kawalan kepada sesuatu dengan menggunakan segala sumber secara cekap dan berkesan bagi mencapai sesuatu objektif (Olum, 2004). Hakisan juga boleh berlaku bagi kawasan perkuburan seperti yang dibuktikan oleh Korkin et al. (2020) dengan menganalisis data menggunakan GIS. Pemilihan tapak perkuburan baharu menggunakan GIS telah digunakan oleh Abbaspour (2014),

Aji, Suprayogi dan Wijaya (2015), Hatta, Rizaldi dan Khairina (2016), Dlugozima (2022), Fahrul, Siregar dan Sukendi (2021), Ismail, Omar dan Majeed (2007), Lotfi, Habibi dan Javad Koohsari (2009), Nguyen et al. (2019), Pujiono, Hidayat dan Njurumana (2021), dan Suarez et al. (2021). Perkuburan dan aplikasi GIS disorot dalam Jadual 2. Aplikasi GIS membantu dalam menjadikan perkuburan untuk membentuk pelbagai tujuan.

Jadual 2. Tujuan penggunaan aplikasi GIS oleh pengkaji

Bil	Pengkaji (Tahun)	Aplikasi dalam GIS
1	Goncalves et al. (2023)	Pencemaran air bawah tanah
2	Kandoli et al. (2019)	Pencemaran air bawah tanah
3	Spera, Franklin, & Zizzamia (2022)	Carian kubur tidak bertanda
4	Makarov Nikolaj et al. (2021)	Arkeologi
5	Colleter et al. (2021)	Arkeologi
6	Nordh et al. (2022)	Menyusun semula bandar
7	Hamzah et al. (2020)	Menyusun semula bandar
8	Ravindranath et al. (2015)	Pelancongan + imej satelit
9	Sharif et al. (2019)	Pengkelasan + imej satelit
10	Rusli et al. (2021)	Pengurusan
11	Asni et al. (2020)	Pengurusan
12	Daud et al. (2015)	Pengurusan
13	Abdul Rasam et al. (2013)	Pengurusan
14	Korkin et al. (2020)	Hakisan
15	Ismail et al. (2007)	Tanah perkuburan baharu
16	Fahrul et al. (2020)	Tanah perkuburan baharu
17	Hatta et al. (2016)	Tanah perkuburan baharu
18	Dlugozima (2022)	Tanah perkuburan baharu
19	Pujiono et al. (2021)	Tanah perkuburan baharu
20	Lotfi et al. (2009)	Tanah perkuburan baharu
21	Nguyen et al. (2019)	Tanah perkuburan baharu
22	Abbaspour (2014)	Tanah perkuburan baharu
23	Aji et al. (2015)	Tanah perkuburan baharu

Kaedah kajian

Metodologi kajian adalah merujuk kepada cara-cara yang digunakan dalam mengumpul dan menganalisis data dalam sesuatu kajian atau penyelidikan. Metodologi kajian tanah perkuburan adalah bergantung kepada objektif iaitu berkaitan alam sekitar, arkeologi, perancangan masa hadapan dan sebagainya. Kaedah yang digunakan adalah berbeza antara kawasan perkuburan lama dan kawasan perkuburan yang baharu.

Bagi kawasan perkuburan lama, antara kaedah yang digunakan adalah menggunakan GPR untuk mengesan struktur bawah tanah tanpa perlu penggalian dan juga tanpa merosakkan tanah. Kaedah ini mampu mengelakkan gangguan persekitaran dan dapat mempertahankan kawasan terutama kawasan bersejarah (Kadioglu et al., 2014; Diab et al., 2023; Alastair et al., 2023; Seramur et al., 2023). Seterusnya, kaedah GPR dengan sela jarak 50 sm dapat digunakan untuk mengkaji penempatan asal dengan mengenali struktur kubur dan profil penempatan (Fedorova et al., 2020; Spera, Franklin, & Zizzamia, 2022), menggunakan UAV bersama perisian Pix4dMapper untuk mengenal pasti kubur tanpa nama (Goncalves et al., 2023), manakala Leonard (2022) dan Brennan et al. (2018) menebuk lubang dan mengambil sampel air bawah tanah untuk diuji menggunakan spectrophotometer DR/4000. Kaedah pengambilan sampel air ini juga digunakan

oleh Alagbe et al. (2020) dan Kandoli et al. (2019) untuk menguji kadar kemasinan dan pH. Selain itu, pembinaan model 3D bagi kawasan perkuburan untuk dijadikan bahan pameran dilakukan dengan mengambil gambar fotografi dan tinjauan tapak (Mileto et al., 2021). Untuk rekod-rekod berkaitan arkeologi perkuburan, Filzwieser et al. (2020) membangunkan perisian terbuka berasaskan web dan interaktif dan jika sesuai, tanah perkuburan boleh dijadikan sebagai kawasan rekreasi pendidikan (Goh et al., 2020) di samping mengekalkan ekologi setempat (Scalenghe et al., 2019; Quinton et al., 2019). Memanfaatkan Rangkaian Konvolusi (CNN) dan imej satelit untuk mendapatkan tapak kubur berskala besar di kawasan yang luas (Lunga et al., 2022). Leonard (2022) pula menggunakan ujian kualiti air dan analisis sampel kimia untuk menilai pencemaran air bawah tanah berhampiran kawasan perkuburan berbanding dengan Goncalves et al. (2023) yang menggunakan indeks DRASTIC untuk mendapatkan keputusan. Di sudut alam sekitar, Ushakova et al. (2022) telah menggunakan dokumen reka bentuk dan dokumen teknikal bersama data penilaian kualiti alam sekitar untuk menilai kawasan perumahan yang berhampiran dengan tanah perkuburan. Flores Gomez et al. (2022) mengalirkan elektrik ke dalam tanah dengan kedalaman yang berbeza (0.50 m, 1.50 m, 2.50 m) untuk mendapatkan pH tanah tersebut dan Korkin et al. (2020) mengukur kadar hakisan dengan menggunakan imej satelit dan pengukuran di lapangan. Penggunaan imej satelit juga dibuat oleh Sharif et al. (2019) dengan cara klasifikasi pelbagai ciri berkaitan. Dalam bidang arkeologi, mencari perkuburan di lapangan yang telah dikenal pasti, dan kaedah merekod perlu dilakukan secara teratur (Makarov Nikolaj et al., 2021; Colleter et al., 2021). Kaedah pengebumian mengikut budaya ini berbeza dari satu tempat dengan tempat yang lain (Fayzullin et al., 2021). Memahami corak migrasi dan penempatan juga boleh dikenal pasti dengan menggunakan data dari tanah perkuburan yang mengandungi gigi dan hubungannya dengan tanah perkuburan lain (Schaffer, 2018). Di samping itu, penggunaan multi kriteria bersama AHP telah digunakan oleh Crisanto-Perrazo et al. (2022) untuk mendapatkan kawasan perkuburan yang kritikal dan tercemar. Bagi tujuan pengurusan, Rusli et al. (2021) juga menggunakan UAV bersama titik kawalan dan rekod-rekod penting seperti nama, tarikh kematian dan lain-lain. Kawasan perkuburan lama, juga digunakan sebagai kawasan tanaman pokok untuk dijadikan hutan bandar (Quinton et al., 2020).

Untuk mendapatkan tanah perkuburan baharu, kaedah multi kriteria digunakan oleh Dlugozima (2022); SWOT dan proses hierarki analisis (AHP) digunakan oleh Fahrul, Siregar & Sukendi (2021) dan Nguyen et al. (2019). Lokasi tanah perkuburan juga menjadi faktor dalam pemilihan rumah kediaman (Kamarazaly et al., 2021) tetapi ianya bukanlah faktor penting yang perlu dipertimbangkan (Vern et al., 2020) yang menggunakan kaedah kuantitatif dan analisis *Pearson Chi Square*. Tse dan Love (2000) menggunakan kuasa dua terkecil (*weighted least square*) untuk mengetahui kesan harga kediaman kepada pemandangan tanah perkuburan. Melaksanakan wakaf istibdal iaitu penggantian tanah wakaf kepada sesuatu yang lebih manfaat juga adalah salah satu cara untuk memperoleh tanah perkuburan baharu (Asni et al., 2020) dengan cara kualitatif dan kaedah temu bual tidak berstruktur.

Metodologi yang menggabungkan teknologi terkini dan dengan kaedah tradisional adalah diperlukan dalam semua aspek berkaitan tanah perkuburan. Penggunaan pelbagai kaedah ini dapat memastikan setiap perancangan dapat ditangani dengan cara yang sistematik dan teratur serta merancang keputusan akan datang.

Dapatan kajian

Kesihatan dan tanah perkuburan

Dalam kerangka pembangunan lestari, kesihatan masyarakat selalu dikaitkan dengan kualiti persekitaran tempat tinggal dan bekerja. Hubungan ini menjadi lebih kompleks dalam konsep tanah perkuburan terutama isu-isu kesihatan berkaitan dengan pengurusan tanah. Perkara ini telah menjadi fokus utama untuk perkuburan moden (Johnson, 2008) dan kaedah pelaksanaannya (Dippenaar, 2014). Proses penguraian mayat di dalam tanah adalah amalan pengebumian biasa yang berkait rapat antara tanah, air bawah dan permukaan. Antara perkara yang mencemarkan air bawah tanah adalah berkaitan lokasi, kuantiti pakaian, logam serta perhiasan yang dikebumikan bersama mayat (Goncalves et al., 2023). Hasil tinjauan oleh Crisanto-Perrazo et al. (2022) juga menjadikan air bawah tanah di kawasan perkuburan sebagai faktor perancangan yang perlu dibangunkan dalam melestarikan alam sekitar dan ini disokong oleh Leonard (2022) dan di kawasan kajian mendapati kepekatan nitrat (NO_3) sebanyak 9.21 mg/L hingga 239.5 mg/L melebihi dari had yang dibenarkan oleh WHO iaitu 50 mg/L. Nitrogen dioksida (NO_2) juga melebihi dari garis panduan yang ditetapkan menunjukkan bahawa terdapat potensi pencemaran dari tanah perkuburan. Sampel yang diambil dari kedalaman 2 m, mempunyai bakteria yang boleh mendatangkan penyakit kepada manusia berbanding dengan sampel pada permukaan (Abia et al., 2019). Pencemaran air berdekatan kawasan perkuburan dengan menjadikan telaga dalam lingkungan 500 m, juga dianalisis dan didapati mempunyai kadar kemasinan yang tinggi dan berasid (Alagbe et al., 2020). Masalah kesihatan berkaitan ruang akibat kepesatan bandar juga telah di kemukakan dan perlunya penyelesaian segera (Lotfi et al., 2009). Merangka kaedah mendapatkan tanah perkuburan baharu ini mengurangkan pencemaran alam sekitar, mewujudkan ruang penambahan yang selamat dan persekitaran yang boleh diterima (Abbaspour, 2014).

Dalam bidang GIS, analisis jarak merupakan satu kaedah penting dalam memahami dan mengukur dari satu titik ke titik yang lain. Pengumpulan data sumber air perlu di masukkan kedudukannya dan direkodkan. Kemudian analisis jarak antara tanah perkuburan dan sumber air dilakukan. Hasil akhir akan dipetakan dan disemak ketepatannya. Pemetaan ini penting dalam konteks kesihatan awam kerana ia membantu dalam mengurangkan risiko penyebaran penyakit. Jadual 3 menunjukkan jarak dan kedalaman yang digunakan oleh pengkaji serta maklumat berkaitan.

Jadual 3. Jarak dan kedalaman yang digunakan oleh pengkaji

Pengkaji	Jarak dari kawasan perkuburan	Keterangan
Johnson (2008)	Tidak dinyatakan	Kebimbangan kesihatan awam
Dippenaar (2014)	Tidak dinyatakan	Resapan air ke dalam lubang kubur dan hubungan hidrologi
Goncalves et al. (2023)	Tidak dinyatakan, kedalaman antara 15.2-22.9m	Pencemaran air berlaku
Flores Gomez et al. (2022)	Tidak dinyatakan	Berlaku pencemaran alam sekitar
Leonard (2022)	40m	Terdapat parameter kimia dan fosfat, tanah yang lebih dekat, tahap pencemaran lebih tinggi
Abia et al. (2019)	Kedalaman 0.10m dan 2m dari permukaan tanah.	Merekodkan sumber penyakit lebih tinggi jika dibanding dengan sampel di permukaan
Alagbe et al. (2020)	500m	Tahap asid yang tinggi
Lotfi, Habibi & Koohsari (2009)	Javad100m	Pencemaran air bawah tanah adalah serius.
Abbaspour (2014)	200m	Bergantung kepada aliran air bawah tanah

Tanah perkuburan dengan kediaman

Jarak antara tanah perkuburan dengan kediaman masyarakat biasanya mempengaruhi kesejahteraan psikologi penduduk setempat. Oleh kerana tanah kediaman yang semakin terhad terutama di kawasan bandar, menyebabkan hartanah kediaman dibina berhampiran kawasan perkuburan (Vern et al., 2020). Majoriti responden dari pelbagai latar belakang agama bersetuju bahawa tanah perkuburan bukanlah faktor yang perlu dipertimbangkan. Perkara ini mendapat sokongan untuk menjadikan tanah perkuburan sebagai taman rekreasi kerana kekurangan tanah lapang (Goh et al., 2020). Kecenderungan orang muda kepada tanah perkuburan sebagai tempat yang tenang amatlah tinggi (Nordh et al., 2022).

Dalam beberapa kes, wujudnya tanah perkuburan mempengaruhi nilai hartanah di kawasan tersebut. Persepsi masyarakat terhadap tanah perkuburan memberi impak kepada keputusan pelaburan mereka. Nilai harta kediaman dengan pemandangan perkuburan lebih rendah jika dibandingkan sebaliknya (Tse et al., 2000). Masyarakat berumur juga dilihat mempunyai alasan tersendiri dengan penempatan berdekatan perkuburan (Tudor et al., 2013). Nilai rumah sewa dengan pemandangan tanah perkuburan juga sedikit terjejas jika dibandingkan dengan perumahan yang terletak dalam jarak 200m dari tanah perkuburan (Sodiya et al., 2021).

Bagi kebanyakan komuniti, adalah satu perkara yang penting untuk tanah perkuburan yang mudah di capai oleh penduduk setempat. Ini adalah sebahagian dari proses untuk memelihara hubungan dengan orang yang dan meninggal (Lithgow et al., 2018). Sebagai tambahan, tanah perkuburan juga dikaitkan dengan bunyi bagi sesuatu kawasan. Ini kerana trafik yang tinggi dari manusia, muzik yang sedih dan berduka ketika melakukan upacara pengebumian yang boleh menyebabkan tekanan kepada masyarakat (Farahani et al., 2022).

Perbincangan

Kesemua tema yang dianalisis membantu memberikan maklumat yang amat berguna untuk mencapai objektif kajian. Berdasarkan keseluruhan literatur yang dibuat secara sistematik ini, pengurusan tanah perkuburan memerlukan perancangan yang sistematik dan teratur serta kaedah terkini dalam pelbagai aspek (Crisanto-Perrazo et al., 2022; Abdul Rasam et al., 2013) untuk mengatasi masalah kekurangan ruang terutama di kawasan bandar. Tanah perkuburan lama juga perlu dilihat dari sudut masalah pencemaran air bawah tanah dan ianya semakin meningkat dengan kadar pertambahan jumlah mayat (Abia et al., 2019; Kandoli et al., 2019; Leonard, 2022). Tanah perkuburan juga mempengaruhi kualiti kesihatan masyarakat dan faktor persekitaran lain (Johnson, 2008; Dippenaar, 2014; Leonard, 2022) yang menekankan bahawa perlunya kaedah tertentu untuk mengatasi perkara ini. Oleh yang demikian, penggunaan GIS terhadap tapak perkuburan baharu dilihat semakin penting selaras dengan perkembangan ilmu dan teknologi untuk membawa kepada perubahan yang menyeluruh terhadap kawasan perkuburan (Goncalves et al., 2023; Kandoli et al., 2019; Spera, Franklin, & Zizzamia, 2022; Colleter et al., 2021; Asni et al., 2020; Abbaspour, 2014; Nguyen et al., 2019; Aji et al., 2015). Perancangan untuk tanah perkuburan baharu perlu mengambil kira aspek kesihatan, sosial dan alam sekitar untuk keperluan generasi akan datang (Flores Gomez et al., 2022; Diab et al., 2023; Pujiono et al., 2021). Namun, kewujudan tanah perkuburan di kawasan kediaman bukanlah masalah yang besar di terutama di kawasan perbandaran (Vern et al., 2020; Goh et al., 2020; Nordh et al., 2022)

Permasalahan yang dikaji di tanah perkuburan lama seharusnya di beri perhatian dan diambil sebagai faktor yang perlu diterapkan semasa pemilihan tanah perkuburan baharu. Ushakova et al. (2022) menghadkan kajiannya kepada aspek air bawah tanah dan udara persekitaran tanpa melibatkan aspek kesihatan lain. Kehadiran antibiotik dalam sumber air bawah tanah dijalankan oleh Abia et al. (2019) yang mungkin memberikan maklumat berharga terhadap penyelidikan. Alagbe et al. (2020) menyatakan batasan hanya pada data-data awal sahaja dan tidak meliputi analisis jangka panjang untuk menentukan sumber pencemaran dengan lebih tepat dan jarak yang digunakan oleh Ezenwa et al. (2023) iaitu sehingga 150 m sahaja tanpa mengetahui jarak yang tiada pencemaran menunjukkan terdapat kelompongan kajian dalam menentukan jarak yang sesuai.

Tidak dinafikan berkenaan kewujudan kemodenan berkaitan tanah perkuburan dan penambahbaikan, namun kebanyakan kajian yang diusahakan cenderung kepada tanah perkuburan lama dan hanya sebilangan berkaitan mendapatkan tanah perkuburan baharu. Antara pengkaji yang berusaha menggunakan aplikasi untuk mendapatkan kawasan tanah perkuburan baharu mengikut negara adalah Malaysia (2007), Iran (2009, 2014), Vietnam (2019), Indonesia (2015, 2016, 2020, 2021), Mexico (2021) dan Poland (2022).

Kajian Ismail et al. (2007) adalah kajian terawal menggunakan garis panduan JPBD (1997) di Malaysia, dan mengikut peredaran masa, garis panduan ini telah dikemas kini pada 2012 (JPBD, 2012), maka, satu kajian berkaitan tanah perkuburan baharu yang merangkumi pelbagai sudut maklumat berkaitan adalah perlu dihasilkan dan mengklasifikasikan sebagai langkah yang perlu dilakukan segera bagi mengatasi kekurangan tanah perkuburan seperti yang dilaporkan di media arus perdana (Bavani et al., 2012; Norafiza, 2019; 2021). Kekurangan tanah kubur ini telah menjadi kebimbangan kepada Mohamed Afla (2012) yang menyatakan tiadanya penyelesaian strategik yang dirangka untuk mengatasinya. Perkara berkaitan tanah perkuburan ini bukan sahaja dilaporkan di media arus perdana tetapi menjadi topik yang perlu diselesaikan di peringkat Dewan Rakyat (DUN Selangor, 2022a; 2022b; 2021) dan Dewan Parlimen (Parlimen, 2021; 2020; 2019). Penghasilan penyelidikan berkaitan dilihat mampu memperluaskan lagi sorotan berkaitan tanah perkuburan disamping memudahkan urusan dalam konteks penggunaan teknologi yang berkesan.

Kesimpulan

Perbincangan yang digariskan dalam makalah ini menumpukan kepada kepentingan tanah perkuburan sebagai elemen penting dalam masyarakat. Ianya bukan sahaja menyediakan ruang istirahat terakhir tetapi juga mencerminkan nilai budaya, sosial dan komuniti setempat. Pelbagai kaedah digunakan untuk mendapatkan maklumat berkaitan tanah perkuburan lama dan juga gabungan kepada maklumat semasa, dapat menghasilkan lokasi tanah perkuburan baharu yang sesuai dengan keadaan semasa. Halaju tanah perkuburan moden disimpulkan mengambil kira faktor terkini bagi memastikan perkembangan teknologi dapat diadaptasi tanpa mengabaikan sensitiviti terhadap keperluan masyarakat. Kaedah SLR yang di bincangkan, mampu memberi impak positif terhadap kajian berkaitan tanah perkuburan.

Melalui kaedah SLR ini juga data koleksi literatur yang dibincangkan berdasarkan tema ternyata berjaya melengkapkan objektif kajian. Penulisan yang menggabungkan kajian-kajian lepas berkaitan perkuburan secara sistematik sangat penting bukan sahaja dalam konteks membantu menambah proses rujukan sebagai sumber sekunder kajian akan datang, malah ia menjadi signifikan sebagai salah satu usaha pemerkasaan pengurusan perkuburan.

Secara keseluruhannya, usaha penyelidikan berkaitan tanah perkuburan masih berada pada tahap yang kurang memuaskan kerana terdapat persoalan yang belum dimuktamadkan misalnya, dengan kewujudan garis panduan perkuburan, kenapa masih terdapat laporan berkaitan tanah perkuburan yang tidak mencukupi (Norafiza, 2021; 2019), di landa banjir (Kawi, 2019) dan pelbagai masalah lain serta apakah tempoh jangka masa sesuatu kawasan untuk penuh?. Untuk menjawab persoalan ini, Nguyen et al. (2019) mencadangkan penggunaan model *Analytic Network Process (AHP)*, *Fuzzy Analytical Hierarchy (FAHP)* ataupun *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* di samping mengkaji semula data spatial yang akan digunakan. Kajian melalui SLR ini diyakini mampu menjadi penyumbang utama bagi mengatasi masalah yang timbul.

Implikasi kajian

Didapati bahawa walaupun terdapat kajian berkaitan tanah perkuburan, *burial* dan *cemetery*, namun terdapat kekurangan kajian yang sangat jelas dan ketara dalam topik berkaitan pemilihan tapak perkuburan baharu. Dari 74 rujukan yang digunakan, hanya 8 yang berkaitan dengan pemilihan tanah perkuburan dan hanya 1 sahaja kajian dari Malaysia iaitu pada tahun 2007 dan perlunya kajian baharu mengenainya di Malaysia. Daripada 8 itu juga, hanya 1 iaitu Nguyen et al. (2019) sahaja yang menggunakan kaedah AHP tetapi terbatas kepada hanya 8 faktor yang digunakan. Mengikut garis panduan (JPBD, 2012), terdapat 10 faktor yang perlu diambil kira dalam mengenal pasti tanah perkuburan baharu dan perkara ini menguatkan lagi dapatan penulis. Kajian ini mencadangkan agar kaedah penyelesaian tanah perkuburan baharu menggunakan garis panduan diterokai dengan lebih mendalam.

Rujukan

- Abdul Rasam, Abdul Rauf, Ahmad Safwan Mazlan, Wan Norhishamuddin Wan Rodi, Ahmad Shazrin Mohamed Azmi, Mohamad Isa Abdullah, Nur Medeena Mahamood, & Nur Hidayah Idris. (2013). GIS-Based Muslim Cemetery Information System. *BEIAC 2013 - 2013 IEEE Business Engineering and Industrial Applications Colloquium*, 364–68.
- Abia, Akebe Luther King, Arghavan Alisoltani, Eunice Ubomba-Jaswa, & Matthys Alois Dippenaar. (2019). Microbial Life beyond the Grave: 16S rRNA Gene-Based Metagenomic Analysis of Bacteria Diversity and Their Functional Profiles in Cemetery Environments. *Science of The Total Environment*, 655(March), 831–41. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.302>
- Ahmad, Mustaffa Anjang, Noralfishah Sulaiman, Munzilah Md Rohani, Harliana Halim, Kamilah Ahmad, Roshartini Omar, Haidaliza Masram, Habibah Awang, Shakila Ahmad, & Shamsaadal Sholeh Kamaluddin Bilal Saad. (2015). Conceptual Design of the Islamic Cemetery With Technology Park Concept. In *International Conference on Knowledge Transfer*. Putrajaya Marriott Hotel.
- Aji, A., A. Suprayogi, & Wijaya, A. (2015). Analisis Kesesuaian Kawasan Peruntukan Pemakaman Umum Baru Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig) (Studi Kasus: Kecamatan Tembalang, Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 99–107.
- Alagbe, Edith Egbimhanlu, Okocha Dumebi Sophia, Ayegbo Stephen Korede, Oyeniyi Esther

- Adenike, Alagbe Olusegun Adegboyega, Daniel Ebakota Omonigho, & Efevbokhan Vincent Efevbokhan. (2020). Contamination Assessment of Underground Water around a Cemetery: Case Study of Ayobo Cemetery in Lagos, Nigeria. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 13(6), 1283–88. <https://doi.org/10.37624/ijert/13.6.2020.1283-1288>
- Alastair, R., & Benjamin, R. (2023). Combined Use of Drones and Geophysics in Enhancing Cemetery Studies: Two Case Studies in Northern Ireland, UK. *Archaeological Prospection*, 1–8. <https://doi.org/10.1002/arp.1922>
- Asni, Fathullah, Mohd Amirul Mahamud, & Jasni Sulong. (2020). Socio-Economics and Management of Muslim Cemetery Waqf Using Istibdal and GIS Method in Penang State. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(7), 1343-62. <https://doi.org/10.1108/JIABR-01-2019-0026>
- Bavani, M., & Vincent Tan. (2012). Running out of Space at Cheras Christian Cemetery - Community | The Star Online. *The Star*, January 17, 2012. <https://www.thestar.com.my/news/community/2012/01/17/running-out-of-space-at-cheras-christian-cemetery/>
- Brennan, Angela K., Carrie E. Givens, Julia G. Prokopec, & Christopher J. Hoard. (2018). Prepared in Cooperation with the Lansing Board of Water and Light and the Lansing Wellhead Protection Team Preliminary Investigation of Groundwater Quality near a Michigan Cemetery, 2016-17 *Scientific Investigations Report* 2018-5120.
- Burrough, P. A, McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press.
- Colleter, R., & Barreau, J. B. (2021). 3D Reconstruction and Geostatic Analysis of an Early Medieval Cemetery (Olonne-Sur-Mer, France). *Remote Sensing*, 13(9), 1688. <https://doi.org/10.3390/rs13091688>
- Crisanto-Perrazo, T, E Arcos-Yanez, I Sinde-Gonzalez, E Mayorga-Llerena, D Vizuete-Freire, & T Toulkeridis. (2022). *Land Use Evaluation of Cemeteries in Central Ecuador. Lecture Notes in Electrical Engineering*. Vol. 932 LNEE. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08288-7_10
- Daud, Noor Shafiqah Binti Mohamad, & Noralfishah Binti Sulaiman. (2015). Muslim Cemetery Management (MCM) in Malaysia: Practices, Issues and Challenges. In *Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference - Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2015*, 3819–33.
- Diab, Ahmed, & Ahmed Ismail. (2023). Ground Penetrating Radar Detection of Unmarked Historic Graves at the Fairlawn Cemetery in Stillwater, Oklahoma. *Archaeological Prospection*, 30(2), 171-83. <https://doi.org/10.1002/arp.1884>
- Dippenaar, Matthys A. (2014). Towards a Multi-Faceted Vadose Zone Assessment Protocol: Cemetery Guidelines and Application to a Burial Site Located near a Seasonal Wetland (Pretoria, South Africa). *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 73(4), 1105-15. <https://doi.org/10.1007/s10064-014-0635-3>
- Dluzozima, A. (2022). How to Find a Suitable Location for a Cemetery? Application of Multi-Criteria Evaluation for Identifying Potential Sites for Cemeteries in Białystok, Poland. *Moravian Geographical Reports*, 30(1), 34-53. <https://doi.org/10.2478/mgr-2022-0003>
- DUN Selangor. (2021). Mesyuarat Pertama, Penggal Ke-4. *Pejabat Dewan Negeri Selangor*. Selangor: Minit mesyuarat DUN Selangor 26 Ogos 2021.
- . (2022a). Mesyuarat Ke-3, Penggal Ke-4. *Dewan Rakyat*. Selangor: Minit mesyuarat DUN

- Selangor 6 Disember 2022-Masalah Kekurangan Tanah Perkuburan.
- . (2022b). Mesyuarat Pertama, Penggal Ke-5. *Pejabat Dewan Negeri Selangor*. Selangor: Minit mesyuarat DUN Selangor 16 Mac 2022-Pertanyaan Mulut.
- Ezenwa, Ifeanyi Maxwell, Michael Omoigberale, Rachel Abulu, Ekene Biose, Benjamin Okpara, & Osariyekemwen Uyi. (2023). Burial Leakage: A Human Accustomed Groundwater Contaminant Sources and Health Hazards Study near Cemeteries in Benin City, Nigeria. *PloS One*, 18(12), e0292008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292008>.
- Fahrul, Muhammad, Yusni Ikhwan Siregar, & Sukendi Sukendi. (2020). Strategi Ruang Terbuka Hijau Pemakaman Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Zona*, 4(1), 33–39. <https://doi.org/10.52364/jz.v4i1.30>.
- Farahani, Mahsa, Seyed Vahid Razavi-Termeh, & Abolghasem Sadeghi-Niaraki. (2022). A Spatially Based Machine Learning Algorithm for Potential Mapping of the Hearing Senses in an Urban Environment. *Sustainable Cities and Society*, 80(October 2021), 103675. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103675>
- Fayzullin, I., Kuptsova, L., & Mukhametdinov, V. (2021). The Ceramics Production of the Cis-Ural Srubnaya Culture: A Case Study of the Kurgan Cemetery I Near Tverdilovo Village. *Nizhnevolzhskiy Arheologicheskiy Vestnik*.
- Fedorova, N., & Noskevich, V. (2020). Geophysical Investigations of the Bronze Age Archaeological Site in the Trans-Urals, Russia. *Advances in Science, Technology and Innovation*, XI(2), 95–98. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72547-1_21
- Filzwieser, R., & Eichert, S. (2020). Towards an Online Database for Archaeological Landscapes. Using the Web Based, Open Source Software Openatlas for the Acquisition, Analysis and Dissemination of Archaeological and Historical Data on a Landscape Basis. *Heritage*, 3(4), 1385-1401. <https://doi.org/10.3390/heritage3040077>
- Flores Gomez, Geomara, Tania Crisanto-Perrazo, Theofilos Toulkeridis, Greta Fierro-Naranjo, Paulina Guevara-García, Eduardo Mayorga-Llerena, Diego Vizquete-Freire, Esthela Salazar, & Izar Sinde-Gonzalez. (2022). Proposal of an Initial Environmental Management and Land Use for Critical Cemeteries in Central Ecuador. *Sustainability*, 14(3), 1577. <https://doi.org/10.3390/su14031577>
- Franco, Dison S. P., Jordana Georgin, Luis Angel Villarreal Campo, Maria Arango Mayoral, Jose Orozco Goenaga, Carolina Moreno Fruto, Alcindo Neckel, Marcos Leandro Oliveira, & Claudete Gindri Ramos. (2022). The Environmental Pollution Caused by Cemeteries and Cremations: A Review. *Chemosphere*, 307(4). <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136025>
- Goh, Hong Ching, & Fei Ern Ching. (2020). Acceptable Use of Chinese Cemeteries in Kuala Lumpur as Perceived by the City's Residents. *Urban Forestry and Urban Greening*, 55 (June): 126837. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126837>
- Goncalves, Vanessa, Antonio Albuquerque, Paulo Carvalho, Pedro Almeida, & Victor Cavaleiro. (2023). Groundwater Vulnerability Assessment to Cemeteries Pollution through GIS-Based DRASTIC Index. *Water*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/w15040812>
- Hamzah, M. J., & Ebraheem, M. A. (2020). Analyzing Urban Attraction Nodes by Using GIS and Space Syntax (Case Study-Al-Adhamiya). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 737:012181. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/737/1/012181>
- Hatta, Heliza Rahmania, Muhammad Rizaldi, & Dyna Marisa Khairina. (2016). Penerapan Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemakaman Muslim Dengan Visualisasi Google Maps. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 85-94.

- <https://doi.org/10.25077/teknosi.v2i3.2016.85-94>
- Holleran, Samuel. (2023). From Graves to Gardens: Berlin's Changing Cemeteries. *City*, 27(1–2), 247–61. <https://doi.org/10.1080/13604813.2023.2173401>
- Ismail, Norazman, Abdullah Hisham Omar, and Zainal A Majeed. (2007). Site Selection for New Memorial Park Using GIS: Muslim Memorial Park. *Symposium A Quarterly Journal In Modern Foreign Literatures* 2007(25), 5–17. <http://eprints.utm.my/4666/>.
- Johnson, P. (2008). The Modern Cemetery: A Design for Life. *Social and Cultural Geography*, 9(7), 777–90. <https://doi.org/10.1080/14649360802383154>
- JPBD. (1997). Garis Panduan Perancangan Tanah Perkuburan Islam Dan Bukan Islam. Jabatan Perancang Bandar dan Desa, Semenanjung Malaysia.
- JPBD. (2012). Garis Panduan Perancangan Tanah Perkuburan Dan Krematorium.
- Kadioglu, Selma, Yusuf Kagan Kadioglu, & Ali Akin Akyol. (2014). Imaging the Hittite Cemetery Site with 3D Half Bird's Eye View of GPR Data Set in Sapinuva Ancient City of the Hittite Empire (Corum-Turkey). *Proceedings of the 15th International Conference on Ground Penetrating Radar, GPR 2014*, 71–74. <https://doi.org/10.1109/ICGPR.2014.6970387>.
- Kamarazaly, Myzatul Aishah, Cheah Man Yee, Nurulhuda Hashim, Seong King, Noorul Iffa, Mohd Nayan. (2021). Does Feng Shui Factors Influenced The Decision Of Malaysian In Housing Selection. *Malaysian Construction Research Journal*, 12(1), 101–17.
- Kandoli, Salman Jafarpoor, Hosein Alidadi, Ali Asghar Najafpoor, Marjan Mehrabpour, Ahmad Hosseinzadeh, & Fatemeh Momeni. (2019). Assessment of Cemetery Effects on Groundwater Quality Using GIS. *Desalination and Water Treatment*, 168, 235-42. <https://doi.org/10.5004/dwt.2019.24622>
- Kawi, Mohd Roji. (2019). Hakisan Tanah Jejas Kubur. *Harian Metro*, January 18, 2019. <https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2019/01/413718/hakisan-tanah-jejas-kubur>.
- Koksalan., M., Wallenius, J., & Zionts, S. (2011). *Multiple Criteria Decision Making: From Early History to the 21st Century*. World Scientific.
- Korkin, S. E., & Isupov, V. A. (2020). Analysis of Erosion Processes in Settlements of the Middle Ob Region. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 2020-Augus (1.1)*, 397–402. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.1/s02.049>
- Leonard, L. S. (2022). Assessment of Groundwater Quality along Cemeteries and Associated Potential Health Concerns in Dar Es Salaam, Tanzania. *Water Practice and Technology*, 17(5), 1218–29. <https://doi.org/10.2166/wpt.2022.041>
- Lithgow, M., & Wall, K. (2018). When the Dead Rise: Encountering Resistant Legacies of Creative Economy within an Artist's Residency at a Municipal Cemetery. *Cultural Trends* 27(5), 353–66. <https://doi.org/10.1080/09548963.2018.1534719>.
- Lotfi, Sedigheh, Kiumars Habibi, & Mohammad Javad Koohsari. (2009). Integrating Multi-Criteria Models And Geographical Information System For Cemetery Site Selection (A Case Study Of The Sanandaj City, Iran). *Acta Geographica Slovenica*, 49(1), 179-98. <https://doi.org/10.3986/AGS49106>.
- Lunga, Dalton, Rohan Dhamdhare, Sarah Walters, Lauryn Bragg, Nikhil Makkar, & Marie Urban. (2022). Learning to Count Grave Sites for Cemetery Observation Models with Satellite Imagery. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 19, 1–5. <https://doi.org/10.1109/LGRS.2020.3022328>.
- Makarov Nikolaj, A., M. Krasnikova Anna, & A. Erokhin Sergej. (2021). First Results Of New Studies Of The Gnezdilovo Cemetery Near Suzdal. *Kratkiye Soobshcheniya Instituta*

- Arkeologii*, 264(December), 7–29. <https://doi.org/10.25681/IARAS.0130-2620.264.7-29>
- Mileto, Camilla, Fernando Vegas, Valentina Cristini, & Pedro M.Cabezos Bernal. (2021). Burial Architecture. 3d Dissemination Study For A Selection Of Byzantine Graves. *Virtual Archaeology Review*, 12(24), 90–98. <https://doi.org/10.4995/VAR.2021.13187>
- Mohamad Reza Mohamed Afla. (2019). Spatial Planning Of Muslim Cemeteries: A Focus On Sustainable Design Practice. In *4th International Conference on Rebuilding Place*, 144–59. European Proceedings of Multidisciplinary Sciences. <https://doi.org/10.15405/epms.2019.12.15>
- Mohamed Afla, Mohamad Reza. (2012). Sustainability of Urban Cemeteries and the Transformation of Malay Burial Practices in Kuala Lumpur Metropolitan Region. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 71, 538–58. <https://www.waset.org/journals/waset/v71.php>
- Mohamed Shaffril, Hayrol Azril, Samsul Farid Samsuddin, & Asnarulkhadi Abu Samah. (2021). The ABC of Systematic Literature Review: The Basic Methodological Guidance for Beginners. *Quality & Quantity*, 55, 1319-46.
- Moher, David, Alessandro Liberati, Jennifer Tetzlaff, & Douglas G Altman. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *BMJ* 339(July), b2535. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Nguyen, Xuan Linh, Tien Yin Chou, Thanh Van Hoang, Yao Min Fang, & Quoc Huy Nguyen. 2019. Research on Optimal Cemetery Location Selection Using Approach of Fuzzy Set Theory and Analytic Hierarchy Process in Environment of Geographic Information System : A Case Study in Hung Ha District , Thai Binh Province , Vietnam. *International Journal of Research and Innovations in Earth Science*, 6(3), 20–28.
- Norafiza, Jaafar. (2019). Tanah Kubur Islam Di Segambut Makin Padat. *Sinar Harian*, 2019.
- . (2021). Tanah Kubur Hampir Penuh, Mampu Bertahan Dua Minggu. *Sinar Harian*, 2021.
- Nordh, Helena, Anton Stahl Olafsson, Anna Kajosaari, Søren Præstholt, Yu Liu, Saana Rossi, and Sandra Gentin. (2022). Similar Spaces, Different Usage: A Comparative Study on How Residents in the Capitals of Finland and Denmark Use Cemeteries as Recreational Landscapes. *Urban Forestry and Urban Greening*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127598>.
- Olum, Y. (2004). Modern Management Theories and Practices. Makerere University. <https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/theories.pdf>.
- Parlimen. (2019). Mesyuarat Ke-3, Penggal Ke-2. *Dewan Rakyat*. Malaysia: Penyata Rasmi Parlimen 5 November 2019-tanah wakaf perlu disegerakan.
- . (2020). Mesyuarat Ke-2, Penggal Ke-3. *Dewan Rakyat*. Malaysia: Penyata Rasmi Parlimen 20 Julai 2020-Hakisan Kawasan Perkuburan Islam.
- . (2021). Mesyuarat Pertama, Penggal Ke-4. *Dewan Rakyat*. Malaysia: Penyata Rasmi Parlimen 6 Oktober 2021-Tanah Perkuburan Urusan Kerajaan Negeri. <https://www.parlimen.gov.my/carian.html?documen%5B%5D=perbahasan&doctype%5B%5D=DR-hs&daterangeraw=21%2F07%2F2023+-+19%2F08%2F2023&DATATYPE=0&str2=&str=tanah+perkuburan&uweb=web&submit=CARI>.
- Pujiono, E., Hidayat, O., & Njurumana, G. N. (2021). Land Sustainability for Public Cemeteries in KHDTK Hambala: A Preliminary Study on the Borrow-to-Use Forest Area with a Cooperation Mechanism in Sumba, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 909. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/909/1/012010>.
- Quinton, Jessica M., & Peter N. Duinker. (2019). Beyond Burial: Researching and Managing

- Cemeteries as Urban Green Spaces, with Examples from Canada. *Environmental Reviews*, 27(2), 252–62. <https://doi.org/10.1139/er-2018-0060>
- Quinton, Jessica M., Peter N. Duinker, James W.N. Steenberg, & John D. Charles. (2020). The Living among the Dead: Cemeteries as Urban Forests, Now and in the Future. *Urban Forestry and Urban Greening*, 48, 126564. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126564>
- Ravindranath, Sudha, A Vidya, Parul Bukadia, & Uday Raj. (2015). Geospatial Techniques for Heritage Site Monitoring and Evaluation of Tourism Potential in Uttarakhand. In *Geospatial Techniques for Heritage Site Monitoring and Evaluation of Tourism Potential in Uttarakhand*.
- Rusli, Noradila, Ami Hassan Md Din, M.Rafee Majid, & Ahmad Johari Awang. (2021). Exploring The Potential Of Gis Application For Muslim Cemetery Management. *Malaysian Journal of Remote Sensing & GIS*, 10(10:1), 76–82.
- Saumel, Ina, Sylvia Butenschon, & Nina Kreibig. 2023. Gardens of Life: Multifunctional and Ecosystem Services of Urban Cemeteries in Central Europe and beyond - Historical, Structural, Planning, Nature and Heritage Conservation Aspects. *Frontiers in Environmental Science*, 10(January), 1–19. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1077565>
- Scalenghe, Riccardo, & Ottorino Luca Pantani. (2019). Connecting Existing Cemeteries Saving Good Soils (for Livings). *Sustainability*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.3390/SU12010093>
- Schaffer, William Charles. (2018). The Amarna South Tombs Cemetery-Biocultural Dynamics of a Disembedded Capital City in New Kingdom Egypt. [Doctoral Dissertation] Arizona State University. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Seramur, Keith C., Kyle B. Campbell, Joseph B. Anderson, & Ellen A. Cowan. (2023). On Cemetery Hill: The Legacy of Burials at Clemson University, a Public University in the Southern USA. *Archaeological Prospection*, 1–15. <https://doi.org/10.1002/arp.1916>
- Sharif, Md Haidar, Sahin Uyaver, Md Haris Uddin Sharif, Ibrahim Furkan Ince, & Zaid Zerdo. (2019). Classification of Geographical Features from Satellite Imagery. In *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 814, 309–21. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1501-5_27
- Shiner, Marion R. (2021). Burial in Early Medieval Wales: Identifying Multifunctional Cemeteries. *Oxford Journal of Archaeology*, 40(3), 268–85. <https://doi.org/10.1111/ojoa.12223>
- Sodiya, A. K., Ibisola, A. S., & Fateye, T. B. (2021). Impact Of Cemetery On Proximate Residential Property Value. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management*, 14(1), 1–4.
- Spera, S. A., Franklin, M. S., Zizzamia, E. A., et al. (2022). Recovering a Black Cemetery: Automated Mapping of Hidden Gravesites Using an SUAV and GIS in East End Cemetery, Richmond, VA. *International Journal of Historical Archaeology*, 26, 1110–1131. <https://rdu.be/djUIw>
- Suarez, Ranyart Rodrigo, & Elio Villasenor. (2021). Cemetery Detection Using Satellite Images in Google Earth Engine. *2021 23rd IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, ROPEC 2021* 5(Ropec): 1–5. <https://doi.org/10.1109/ROPEC53248.2021.9668061>
- Tahery, M., Ali Abbaspour, R., & Alavipanah, S. K. (2014). Multi Criteria Decision Making Based on DEMATEL and ANP Techniques to Select the Optimum Location for Cemeteries, Isfahan City, Iran. *Journal of Environmental Studies*, 40(2), 463–480. doi: 10.22059/jes.2014.51213
- Tse, Raymond Y. C., & Peter E. D. Love. 2000. Measuring Residential Property Values in Hong Kong. *Property Management*, 18(5), 366–74. <https://doi.org/10.1108/02637470010360669>

- Tudor, Constantina Alina, Ioan Cristian Iojă, Anna Hersperger, & Ileana Pătru-Stupariu. (2013). Is the Residential Land Use Incompatible with Cemeteries Location? Assessing the Attitudes of Urban Residents. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 8(2), 153–62.
- Ushakova, Olga V., Zulfya F. Sabirova, Irina S. Evseeva, & Maria A. Vodianova. (2022). Topical Issues of Environmental Pollution in the Area of Municipal Cemeteries. *Gigiena i Sanitariya*, 101(11), 1315–20. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-11-1315-1320>.
- Vern, Tan Wee, Aminah Binti Mohsin, Mohd Shahril Bin Abd Rahman, Gabriel Ling Hoh Teck, Tan Liat Choon, & Toh Ming Liang. (2020). The Effects of Proximity to Cemetery on Purchasing Residential Properties in Malaysia. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 6692–98.