



Aktiviti berbasikal: Pemangkin kelestarian kampus

Harifah Mohd Noor¹, Marja Azlima¹, Rosmiza M.Z²

¹Fakulti Kemanusiaan, Seni dan Warisan, Universiti Malaysia Sabah

²Program Geografi, Pusat Pembangunan, Sosial dan Persekitaran, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Harifah Mohd Noor (email: nisamizan@yahoo.com)

Abstrak

Mengekalkan kelestarian kampus adalah salah satu cabaran dalam kehidupan warga kampus. Universiti Malaysia Sabah (UMS) telah mengorak langkah mengamalkan kehidupan kampus berlandaskan ecoKampus sejak tahun 2013. Penggunaan basikal diperkenalkan sebagai pemangkin kepada kehijauan kampus UMS. Namun, sejauh manakah basikal berpotensi sebagai pengangkutan alternatif kepada warga kampus. Oleh itu, kajian bertujuan mengenal pasti ciri, faktor dan kekangan penggunaan mod pengangkutan alternatif ini dalam kalangan pelajar UMS. Kaji selidik dijalankan terhadap 300 pelajar UMS meliputi pelbagai unit kediaman (kolej), berdasarkan kaedah persampelan rawak berstrata. Analisis data menggunakan kaedah deskriptif dan inferensi menerusi frekuensi, skor min purata dan khi kuasa dua. Penemuan kajian menunjukkan kebanyakan pelajar wanita, pelajar yang menginap dalam kampus dan pelajar tahun akhir mendominasi penggunaan basikal di kampus. Sebahagian besar aktiviti berbasikal hanya digunakan bagi tujuan riadah, manakala hanya peratus yang kecil sahaja untuk ke perpustakaan. Penggunaan berbasikal ke kuliah masih di tahap paling minima. Kesedaran terhadap faktor kesihatan adalah pemangkin utama penggunaan basikal, diikuti kesedaran terhadap penjagaan alam sekitar dan kebolehsampaian yang tinggi. Namun, faktor cuaca, keselamatan dan kekurangan infrastruktur penyumbang utama basikal sukar dijadikan sebagai mod pengangkutan alternatif dalam kampus. Peningkatan peratus aktiviti berbasikal dalam kampus masih menjadi cabaran kepada pihak pengurusan universiti. Penambahbaikan infrastruktur dan mempergiatkan kempen penggunaan basikal dalam kalangan warga kampus dapat membantu peningkatan penggunaan basikal serta mengekalkan kelestarian kampus UMS.

Kata kunci: aktiviti berbasikal, alam sekitar, basikal, ecoKampus, kelestarian kampus, mod alternatif

Cycling activities: A catalyst for maintaining campus sustainability

Abstract

Maintaining a sustainable campus is one of the challenges in the life of campus citizens. Universiti Malaysia Sabah (UMS) has paved the way to practice the concept of Ecocampus living since the year 2013. The use of bicycles was introduced as the catalyst to promote 'greening UMS campus' initiative. However, does bicycle has the potential to become an alternative mode of transportation for those who live on campus? This study sought to identify the various factors that affect the use of an alternative mode of transportation amongst UMS students. Based on stratified random sampling, a total of 300 questionnaires were distributed to students from various residential colleges, faculties in different stages/year of their study. The collected data was analyzed using descriptive methodology and inferences through frequency and average mean score and Chi-Square. The finding showed that most of the female students that lived on campus and in their final year (undergraduate) dominated the use of bicycles on campus. The bicycles were mainly used for leisure activities; only a small percentage of usage was for going to the library. The use of bicycles for going to lectures is still at the minimum level. Health awareness is the primary factor that encourages the use of bicycles on campus, followed by environmental awareness and accessibility. On the other hand, weather conditions, security issues and lack of facilities are identified as the main hindrances for bicycles to become an alternative mode of transportation on campus. An increased effort to improve infrastructure and the initiatives to intensify promotional campaigns would increase the use of bicycles on campus and hence contribute to maintaining UMS as a sustainable campus.

Keywords: alternative mode, bicycle, cycling activity, ecoCampus, environment, sustainable campus,

Pengenalan

Dunia dikaitkan dengan krisis alam sekitar yang menjadi cabaran masa kini. Beberapa perjanjian dan deklarasi diperkenalkan di peringkat global seperti Deklarasi Stockholm (1972), Deklarasi Langkawi (1989) dan Protokol Kyoto (Rusia, 2004) yang matlamatnya menuju ke arah kelestarian alam sekitar. Salah satunya memupuk kefahaman dan amalan di peringkat pengajian tinggi. *Talloires Declaration* yang diperkenalkan pada tahun 1990 telah memberi kesedaran dan tanggung jawab pihak pengurusan pengajian tinggi (universiti dan kolej) untuk memelihara ekologi, sosial dan ekonomi yang lestari khususnya bagi kehidupan warga kampus. Peranan institusi untuk menerapkan pembelajaran dan kefahaman memupuk kelestarian alam sekitar selari dengan program pihak UNESCO (2007) yang telah diiktiraf di peringkat global sebagai peneraju utama bagi program *Education for Sustainable Development* (2005-2014). Program ini menekankan kepentingan kesedaran di peringkat pembelajaran sama ada kolej dan universiti terhadap kepentingan kelestarian alam sekitar. Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) antara universiti awam tempatan di Malaysia yang telah menandatangani *Talloires Declaration* untuk merealisasikan pembangunan lestari bagi pembangunan keseluruhan universiti menerusi Program UKM Lestari (Norfadillah et al., 2012).

Peranan pengangkutan mempengaruhi ekologi alam sekitar. Pengangkutan dan pertambahan kenderaan bermotor telah terbukti penyumbang kepada pelbagai kesan kesesakan, pencemaran, dan kemalangan (Ryley, 2006), malahan senario yang sama berlaku juga di kampus (Dawe et al., 2004). Oleh itu, pengangkutan yang bersifat lestari giat dijalankan di kampus atau institusi pendidikan tinggi bagi menerapkan nilai penjagaan alam sekitar dalam kalangan penghuni kampus.

Pengangkutan kenderaan tidak bermotor merupakan pengangkutan alternatif yang bersifat ekonomi, mesra alam serta mewujudkan persekitaran yang bersih, sihat dan berkualiti tinggi (Muhamad et al., 2013). Salah satu mod pengangkutan tidak bermotor ialah berbasikal yang diketengahkan sebagai salah satu alternatif terhadap mod pengangkutan yang mampan. Sehubungan itu, pembudayaan berbasikal di kampus merupakan satu alternatif bagi mewujudkan kelestarian kampus. Keperluan berbasikal meningkatkan kehidupan berkualiti di kampus, memelihara dan mengurangkan kesan pencemaran terhadap alam sekitar dan menggalakkan penjagaan kesihatan (Force, 2012). Berbasikal yang dikenali juga sebagai mod pengangkutan aktif, digunakan bagi mewujudkan persekitaran yang bersih, sihat dan berkualiti tinggi (Muhammad et al., 2015).

Universiti Malaysia Sabah (UMS) terletak di Kota Kinabalu, Sabah telah mula beroperasi pada 24 November 1994. Enrolmen pelajar dari pelbagai fakulti dan tahap pengajian (sarjana muda) meningkat setiap tahun dengan jumlah terkini 14,489 orang pelajar berdasarkan data Disember 2017. UMS telah melaksanakan program ecoKampus yang dilancarkan pada 2013 sebagai peneraju utama dalam pemuliharaan alam sekitar. Slogan ecoKampus yang diguna pakai di UMS adalah selari ke arah mencapai kelestarian kampus dengan mengamalkan gaya hidup sihat dan mewujudkan suasana persekitaran kampus yang kondusif untuk didiami. Salah satu aktiviti mengekalkan kehijauan kampus, dan untuk mencapai tujuan tersebut adalah mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor dengan mengamalkan budaya berbasikal. Beberapa inisiatif dijalankan bagi menyahut sokongan dalam pembudayaan mod kenderaan tidak bermotor (berbasikal) untuk mencapai kelestarian kampus. Pelancaran 'Program Amalkan Budaya Berbasikal di dalam Kampus' oleh Timbalan Naib Canselor UMS pada 18hb Mac 2015 dijangka dapat menghidupkan budaya berbasikal dalam kalangan pelajar UMS.

Terdapat pelbagai mod pengangkutan beroperasi dalam kampus UMS pada masa sekarang seperti bas UMS, bas sewa, bas awam, kereta persendirian, motosikal, van dan berjalan kaki. Bilangan penggunaan pengangkutan semakin meningkat ekoran pertambahan pelajar dan peningkatan bilangan warga kampus. Penggunaan basikal dalam kampus merupakan cabaran kerana situasi sedia ada menunjukkan mod pengangkutan berbasikal bukanlah mod pengangkutan pilihan. Oleh itu, matlamat kajian untuk mengenal pasti ciri, faktor dan kekangan penggunaan basikal yang disasarkan khusus dalam kalangan pelajar UMS.

Kajian literatur

Konsep kelestarian dan pelaksanaan ecoKampus

Kelestarian kampus didefinisikan sebagai satu tindakan dan tanggungjawab untuk melindungi dan meningkatkan kesihatan kesejahteraan manusia dan ekosistem. Proses ini melibatkan pemahaman dan pengetahuan seluruh warga kampus yang bertujuan untuk memenuhi keperluan-keperluan generasi masa kini dan generasi pada masa akan datang (Hamon et al., 2017). Pritchard (2018) dan Dawe (2004) membuat kesimpulan kelestarian kampus adalah

keseimbangan aktiviti yang melibatkan faktor ekonomi, sosial dan persekitaran menerusi indikator memelihara kehijauan kampus, mengawal kebisingan, penjimatan tenaga dan pemuliharaan alam sekitar.

EcoKampus bertindak sebagai model dalam penstrukturan mencapai kelestarian kampus. Ianya dikenali sebagai Sistem Pengurusan Alam Sekitar (*Environmental Management System*) di pusat pengajian tinggi yang telah dilancarkan oleh Majlis Pengajian Tinggi England 2006. Sistem ini membolehkan universiti diiktiraf bagi menangani isu utama kelestarian alam sekitar termasuk pengurangan karbon. Hamon et al. (2017) menyatakan salah satu faktor yang menjana kepada kelestarian alam sekitar dalam kawasan kampus adalah mengawal proses pengeluaran karbon dioksida. Pelepasan gas berkenaan adalah pengeluar utama kepada pencemaran kampus yang dihasilkan samada secara langsung dan tidak langsung menerusi sistem pengangkutan.

Penggunaan mod pengangkutan aktif (basikal) mampu mengurangkan pelepasan gas berbahaya dari kenderaan dan mengawal pencemaran udara serta alam sekitar (Balsas, 2003). Namun penggunaan basikal masih belum boleh bersaing dengan mod pengangkutan bermotor di kampus. Kajian di Universiti Adelaide oleh Bonham dan Koth (2010) mendapati berbasikal di dalam kampus hanya menyumbang 1.4 peratus dari keseluruhan mod pengangkutan yang digunakan. Walaupun didapati kebanyakan pelajar memahami konsep penjagaan kelestarian kampus, namun kebanyakan mereka tidak terdorong untuk berbasikal ke kuliah. Kajian penggunaan berbasikal di tiga buah universiti di Thailand mendapati hanya satu peratus yang berbasikal, sementara kebanyakan pelajar memilih untuk menggunakan *shuttle bus* dan berjalan kaki (Khongouan & Sakulrattanakulchai, 2014).

Faktor tarikan aktiviti berbasikal

Kesedaran terhadap kelestarian kampus merupakan faktor utama penggalakkan basikal dalam kampus. Kincaid (2014) menegaskan kesedaran beralih kepada pengangkutan aktif (tidak bermotor) dalam kalangan pelajar kampus dapat mengekalkan kehijauan kampus dan mengurangkan kesan rumah hijau yang terhasil dari pelepasan gas karbon dioksida. Adeyemi (2012) bersetuju bahawa pengangkutan bermotor antara penyumbang utama dalam pelepasan gas. Oleh itu, budaya berbasikal dalam kampus adalah alternatif terbaik.

Motivasi diperlukan untuk menggalakkan penggunaan berbasikal. Kajian mendapati faktor kesihatan adalah faktor utama yang diambil kira oleh pengguna dalam menggunakan mod pengangkutan aktif (basikal). Menurut Handy (2014), berbasikal mempunyai manfaat yang pelbagai ke atas masyarakat bukan hanya kesan terhadap penjimatan kos, malah meningkatkan tahap kesihatan masyarakat melalui senaman berbasikal. Berbasikal mampu mencegah beberapa penyakit yang berbahaya dan mampu merawat penyakit tekanan (*stress*) bagi individu tertentu dan meningkatkan kardivaskular termasuk tulang, pengurangan kolesterol dan penyakit rheumatoid arthritis (Rissel, 2003).

Faktor masa perjalanan adalah merupakan komponen penting bagi pengguna dalam memilih mod pengangkutan berbasikal di kawasan kampus. Berbasikal bukan sahaja menjimatkan masa malah tidak terikat pada masa atau jadual perjalanan bas (Abdul Halim, 1990). Menurut Kaplan (2015), infrastruktur yang disediakan akan menarik lebih ramai penunggang basikal di kampus seperti penyediaan laluan khas basikal, peneduhan laluan, tempat meletak basikal (*parking*) serta penggunaan topi keledar bagi jarak perjalanan yang jauh. Bowman (2018) menyarankan faktor kebolehsampaian, kempen dan galakan kepada warga kampus merupakan strategi peningkatan penggunaan basikal dalam kampus. Pritchard (2018) mendapati tiga komponen penting yang

meningkatkan penggunaan basikal dalam kampus iaitu terjamin keselamatan penunggang, keberkesannya pengurusannya dan rasa keseronokan ketika menunggang basikal.

Kekangan aktiviti berbasikal

Balsas (2003) telah menganalisis tahap penggunaan basikal di beberapa buah universiti. Kajian mendapati faktor fizikal dan politik menjadi kekangan terhadap penggunaan basikal seperti infrastruktur dan penyelenggaraan jalanraya, pengasingan lorong laluan dan ruang penyimpanan basikal yang memerlukan peruntukan kewangan yang tinggi. Swiers et al. (2017) menekankan kemudahan penyediaan infrastruktur mempengaruhi penggunaan basikal kerana melibatkan keselamatan dan keselesaan pengguna. Menurut Amiruddin dan Shazrizil (2014), penggunaan basikal di kampus UKM kurang mendapat sambutan disebabkan oleh beberapa kekangan antaranya bentuk muka bumi yang berbukit-bakau. Lazimnya, penggunaan basikal digunakan bagi jarak yang dekat (Muhammad, 2013). Perjalanan yang jauh, atau berbukit memerlukan lebih tenaga dan masa yang lebih panjang untuk sampai ke destinasi.

Lazimnya, persepsi masyarakat menganggap penggunaan basikal lebih mendedahkan individu kepada bahaya kemalangan terutama dalam penggunaan laluan jalan raya (Handy et al., 2014). Keselamatan berbasikal adalah lebih berisiko apabila pengguna tidak disediakan alatan keselamatan khas seperti topi keledar, pakaian dan basikal yang memenuhi ciri-ciri keselamatan mengikut piawaian yang ditetapkan. Persepsi masyarakat sering menganggap mod pengangkutan kenderaan persendirian lebih selamat sepanjang masa dan kadar kemalangan adalah rendah berbanding penggunaan basikal (Bruton, 1985). Amiruddin dan Shazrizil (2014) turut bersetuju risiko penggunaan basikal yang sering terdedah kepada kemalangan.

Cuaca antara masalah utama dalam kalangan pelajar yang menggunakan basikal. Cuaca tidak menentu seperti panas dan hujan menyukarkan penggunaan basikal sebagai pengangkutan tetap. Cuaca panas bagi jarak jauh menyebabkan penunggang basikal mudah merasa penat dan berpeluh hingga menimbulkan ketidakselesaan (Pucher, 2003). Faktor cuaca yang tidak menentu dan keadaan bentuk muka bumi menghalang pelajar daripada menggunakan basikal menyebabkan mereka lebih memilih menggunakan kereta persendirian dan perkhidmatan bas di kampus (Amiruddin & Shazrizil, 2014).

Polisi penggalakan berbasikal

Kajian oleh sekumpulan pelajar di Universiti Edinburgh mendapati faktor budaya memainkan peranan penting dalam menggalakkan penggunaan basikal di kampus. Kumpulan ini telah mengambil contoh kejayaan di universiti Cambridge yang telah melibatkan 50 peratus penggunaan basikal dalam kalangan pelajar dan kakitangannya. Kempen, polisi dan penyediaan infrastruktur memainkan peranan dalam usaha mengekalkan kelestarian kampus menerusi penggunaan basikal di university tersebut (Ryley, 2006).

Penggunaan basikal lebih menyeluruh di Universiti Wisconsin (Amerika Syarikat) yang mencatatkan 4.2 peratus pelajar menunggang basikal, manakala 10.4 peratus terdiri daripada kakitangan universiti berkenaan (Force, 2012). Universiti ini mengamalkan dasar 5E untuk penambahbaikan penggunaan berbasikal iaitu menerusi pembelajaran (*education*), penguatkuasaan terhadap peraturan dan keselamatan penunggang, (*enforcement*), penyediaan infrastruktur yang melibatkan kerja-kerja kejuruteraan (*engineering*), kempen (*encouragement*) dan penilaian yang berterusan (*evaluation*).

Negara Eropah seperti Belanda dan Jerman (Pucher, 2003) melakukan penambahbaikan melalui dasar bagi meningkatkan penggunaan berbasikal dalam kalangan masyarakat kampus. Dasar yang digunakan meliputi enam kategori iaitu penambahbaikan reka bentuk bandar, penyediaan trafik di kawasan-kawasan perumahan, sekatan ke atas penggunaan kenderaan bermotor di bandar, pendidikan trafik kepada pengguna dan bukan pengguna jalan raya, serta penguatkuasaan peraturan lalu lintas untuk melindungi penunggang basikal selain pejalan kaki.

New Zealand memperkenalkan polisi yang mempengaruhi penggunaan basikal dengan penambahbaikan keselamatan berbasikal, sekatan terhadap kelajuan kenderaan dan reka bentuk basikal yang bersesuaian sebagai pengangkutan awam. Selain menggalakkan pengguna beralih kepada berbasikal, inisiatif ini juga penting dalam memupuk penjagaan kesihatan, penerapan sosial, peningkatan kawalan keselamatan jalan raya, pengurangan penggunaan minyak dan memelihara kualiti udara di bandar (Tin et al., 2009). Kempen kerajaan melalui kerjasama institusi awam dan sektor swasta giat menggalakkan pelajar dalam menggunakan basikal sebagai pengangkutan alternatif yang utama bagi mengurangkan kebergantungan terhadap kenderaan persendirian. Menurut Mazdi (2012), pengangkutan lestari yang diterapkan oleh kampus adalah menerapkan nilai pengurangan kenderaan persendirian dan beralih kepada mod pengangkutan aktif (basikal) bagi memberi kesedaran terhadap masyarakat kampus mengenai manfaat penjagaan alam sekitar.

Metod dan kawasan kajian

Kajian dijalankan menggunakan kaedah kuantitatif. Kajian melibatkan pelajar yang mengikuti pengajian di UMS, Sabah. Sejumlah 300 orang pelajar UMS yang dipilih menerusi persampelan rawak berstrata dari lima buah unit kolej kediaman. Lokasi tiga buah unit kolej kediaman adalah di dalam kampus, sementara dua buah baki unit kolej kediaman berada di luar kampus. Teknik pensampelan Creswell (1996) digunakan iaitu populasi dibahagikan kepada sub-populasi dan sampel rawak mudah digunakan bagi setiap strata.

Responden diberi peluang berkongsi pengalaman terhadap penggunaan basikal di kampus UMS berdasarkan borang soal selidik. Skala likert digunakan untuk memberi peluang kepada responden memilih jawapan yang sesuai dengan pendapatnya (John, 2010). Analisis menggunakan statistik deskriptif iaitu analisis frekuensi dan skor min purata serta statistik inferensi iaitu analisis khi kuasa dua. Interpretasi skor min diadaptasi daripada Jamil (2002) iaitu skor 1.00 hingga 2.33 menunjukkan nilai min pada tahap rendah, sementara skor 2.34 hingga 3.66 nilai min pada tahap sederhana dan skor min 3.67 hingga 5.00 menunjukkan nilai min pada tahap tinggi.

Hasil kajian dan perbincangan

Sistem pembekalan basikal adalah salah satu keperluan utama membudayakan penggunaannya. Persekitaran dalaman UMS yang mempunyai landskap yang menarik dan kemudahan lorong khas laluan basikal menjadi tarikan kepada penunggang basikal (Rajah 1 dan 2). Pihak UMS menggalakkan penggunaannya dengan membekalkan kepada pelajar menerusi sistem pinjaman basikal. Pinjaman ini secara percuma dengan tempoh masa pinjaman sehingga satu semester yang dilakukan secara manual. Kerosakan bagi setiap basikal menjadi tanggungjawab pihak

penyelenggara melalui perkhidmatan aduan yang disediakan. Sejumlah 150 buah basikal disediakan oleh pihak UMS dengan setiap kolej diberikan 30 buah basikal. Pelajar akan dikenakan kompaun atau saman sekiranya kehilangan basikal yang dipinjam dan perjanjian bagi membayar ganti rugi telah dijelaskan dalam kandungan borang peminjaman basikal.

Jabatan Hal Ehwal Pelajar (HEP) telah menetapkan bahawa setiap hari rabu dijadikan hari berbasikal di dalam kampus untuk para pelajar. Kempen ini dengan kerjasama daripada kakitangan Jabatan HEP dan pengurusan kolej dengan memberi maklumat terhadap aktiviti yang berkaitan dengan acara menunggang basikal. Tujuan utama adalah untuk menanam minat berbasikal dalam kalangan pelajar UMS yang akan menjana kelestarian kampus. Walaupun berbasikal semakin ketara penggunaannya, namun pembudayaan berbasikal dalam kalangan warga kampus UMS perlu dikenal pasti bagi melihat potensi penggunaannya.



Rajah 1. Landskap menarik menjana penggunaan basikal



Rajah 2. Laluan khas penunggang basikal

Penggunaan basikal dalam kampus Universiti Malaysia Sabah

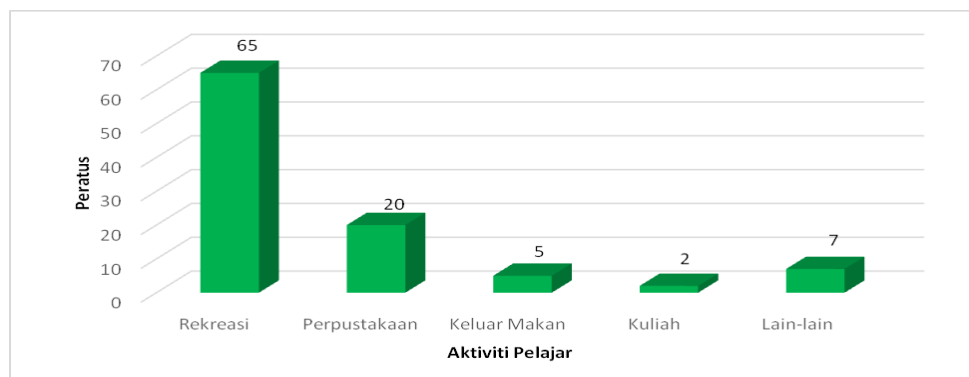
Jadual 1 menunjukkan responden pelajar lelaki berjumlah 53.3 peratus, sementara pelajar wanita berjumlah 46.7 peratus. Sejumlah 56.6 peratus pelajar menginap dalam kampus (kolej kediaman), manakala 43.4 peratus responden menetap di kolej kediaman, namun lokasinya di luar premis kampus UMS. Sejumlah 68.3 peratus responden pernah menggunakan basikal dalam

kampus. Namun, 45.0 peratus daripadanya menggunakan basikal dengan kekerapan hanya dua kali dalam seminggu. Penemuan ini menunjukkan tidak ramai pelajar yang menggunakan basikal sebagai rutin harian mereka kerana hanya sebilangan kecil yang menggunakan basikal dengan kekerapan melebihi lima kali seminggu (14.7%). Penemuan ini menunjukkan basikal bukanlah pilihan mod utama dalam kalangan pelajar kampus. Sebagaimana menurut Kaplan (2015), peratus pelajar yang berbasikal untuk ke kuliah sangat minima berbandin penggunaan kenderaan bermotor lain dalam kampus.

Jadual 1. Profil responden dan penggunaan berbasikal dalam kampus

Profil	Peratus (%)
<i>Jantina</i>	
Pelajar lelaki	53.3
Pelajar perempuan	46.7
<i>Penginapan kolej</i>	
Dalam kampus	56.6
Luar kampus	43.4
<i>Tahun pengajian</i>	
Tahun 1	26.7
Tahun 2	25.0
Tahun akhir	25.0
Sarjana	23.3
<i>Penggunaan basikal dalam kampus</i>	
Ya	68.3
Tidak	31.7
<i>Kekerapan berbasikal</i>	
>5 kali seminggu	14.7
3-4 kali seminggu	40.3
<2 kali seminggu	45.0

Beriadah adalah tujuan utama pelajar menunggang basikal, manakala tujuan rutin seharian seperti kuliah dan keluar makan masing-masing hanya menyumbang dua dan lima peratus sahaja. Pelajar juga menggunakan mod pengangkutan berbasikal untuk ke perpustakaan (Rajah 3).



Rajah 3. Tujuan penggunaan basikal

Kekerapan penggunaan basikal dan hubungannya terhadap faktor jantina

Terdapat perbezaan yang signifikan antara kekerapan penggunaan basikal terhadap jantina. Jadual 2 menunjukkan terdapat perbezaan kekerapan penggunaan basikal di antara pelajar lelaki dan perempuan yang menunjukkan pelajar perempuan lebih ramai menggunakan basikal berbanding pelajar lelaki. Peratus pelajar lelaki yang menggunakan basikal dengan kekerapan melebihi lima kali seminggu adalah lebih rendah (18.5%) berbanding pelajar perempuan (28.9 peratus). Kemungkinan pelajar lelaki mempunyai mobiliti yang lebih tinggi dengan memiliki kenderaan persendirian, umpamanya motosikal dan kenderaan persendirian sepertimana yang dinyatakan oleh Force (2012), pemilikan kenderaan dalam kalangan pelajar, mengurangkan peluang untuk menggunakan basikal dalam kampus.

Jadual 2. Kekerapan berbasikal dan hubungannya terhadap faktor jantina

Kekerapan berbasikal	Jantina	
	Pelajar lelaki (%)	Pelajar perempuan (%)
>6 kali seminggu	18.2	28.9
3-4 kali seminggu	30.3	46.5
<2 kali seminggu	51.5	24.6

Khi kuasa dua = 5.50 Signifikan = 0.031

Kekerapan penggunaan basikal dan hubungannya terhadap faktor penginapan

Pelajar yang menginap di dalam kampus lebih kerap berbasikal berbanding dengan pelajar yang menginap di luar premis kampus. Jadual 3 sejumlah 45.3 peratus pelajar yang menginap di dalam kampus menggunakan basikal dengan kekerapan 3-4 kali seminggu berbanding pelajar yang menginap di luar kampus dengan hanya 21.0 peratus dengan kekerapan yang sama. Ini menunjukkan faktor penginapan mempengaruhi penggunaan mod pengangkutan yang digunakan. Kemudahan mendapatkan khidmat penggunaan basikal adalah tarikan utama dalam penggunaannya (Swiers et al., 2017) Kaplan (2012) mendapati pelajar yang menginap di luar premis kampus kebanyakannya menggunakan kenderaan persendirian kerana jarak yang jauh dari kampus.

Jadual 3. Kekerapan berbasikal dan hubungannya terhadap faktor penginapan pelajar

Kekerapan berbasikal	Penginapan	
	Dalam kampus (%)	Luar kampus (%)
>5 kali seminggu	23.2	11.9
3-4 kali seminggu	45.3	21.0
<2 kali seminggu	31.5	67.1

Khi kuasa dua = 5.50, Signifikan = 0.005

Kekerapan penggunaan basikal dan hubungannya terhadap tahun pengajian

Terdapat perbezaan yang signifikan kekerapan penggunaan basikal terhadap tahun pengajian. Jadual 4 menunjukkan peratus pelajar tahun akhir yang menggunakan basikal dengan kekerapan

melebihi lima kali seminggu lebih tinggi (32.6%) berbanding dengan pelajar tahun lain. Pelajar tahun pertama paling kurang menggunakan basikal iaitu 53.9 peratus bagi kekerapan kurang dua kali seminggu. Kemungkinan pelajar tahun satu kurang pendedahan dalam aktiviti berbasikal dalam kampus. Pendedahan perlu diberikan sejak mereka mula mendaftarkan diri sebagai pelajar baru menerusi aktiviti Minggu Orentasi Pelajar. Pengalaman yang sama telah dikongsi oleh pengurusan Universiti Sains Malaysia yang menggalakkan aktiviti berbasikal sebaik pelajar baru mendaftar di kampus (Utusan Malaysia, 2008).

Jadual 4. Kekerapan berbasikal dan hubungannya terhadap faktor tahun pengajian

Kekerapan berbasikal	Tahun pengajian			
	Tahun 1 (%)	Tahun 2 (%)	Tahun akhir (%)	Sarjana (%)
>5 kali seminggu	19.4	21.3	32.6	15.0
3-4 kali seminggu	26.7	33.3	39.7	31.7
<2 kali seminggu	53.9	45.4	27.7	53.3

Khi kuasa dua = 5.50, Signifikan = 0.031

Faktor penggunaan basikal dalam kampus Universiti Malaysia Sabah

Pelbagai faktor yang mendorong kepada penggunaan basikal dalam kalangan pelajar. Faktor kesihatan adalah faktor utama (min purata 4.13) diikuti faktor penjagaan alam sekitar (min purata 4.11), faktor kebolehsampaian (min purata 3.80) dan faktor infrastruktur menyumbang min purata paling rendah (min purata 3.03) sepertimana yang boleh dilihat dalam Jadual 5. Penggunaan berbasikal lebih dikenali sebagai aktiviti senaman, sukan dan riadah. Menurut Balsas (2003), berbasikal meningkatkan tahap kesihatan dan pelbagai penyakit yang berbahaya boleh dielakkan seperti penyakit kolesterol, diabetes dan depresi (kemurungan) selain meningkatkan daya ketahanan fizikal. Bersesuaian dengan kajian oleh Bonham dan Koth (2010) bahawa kesihatan adalah faktor utama yang menjurus kepada penggunaan basikal, disamping kemampuan fizikal, pemeliharaan alam sekitar serta ketepatan masa dan beriadah Tambahan pula, aktiviti berbasikal mampu memenuhi perasaan ingin sentiasa cergas dan bertenaga.

Faktor kedua tertinggi ialah penjagaan alam sekitar menunjukkan kesedaran dalam kalangan pelajar terhadap kelestarian kampus. Menerusi berbasikal dapat mengurangi pelepasan gas yang berbahaya, sebagaimana yang dinyatakan oleh Rojas et al. (2011), manfaat penggunaan basikal adalah memelihara alam sekitar daripada tercemar oleh gas-gas karbon dioksida yang dikeluarkan oleh kenderaan bermotor.

Faktor kebolehsampaian adalah faktor yang ketiga dengan nilai min purata 3.79 menunjukkan menunggang basikal sebagai pengangkutan alternatif kepada kenderaan bermotor, kerana tidak terikat dengan masa perjalanan bas dan menjimatkan masa pelajar. Menurut Tolley (1996), jarak perjalanan yang dekat antara kampus dan kolej kediaman meningkatkan tahap penggunaan basikal dalam kalangan pelajar dan menjimatkan penggunaan masa ke kampus.

Nilai min purata yang terendah adalah faktor infrastruktur iaitu 3.67 menunjukkan infrastruktur bukanlah faktor utama pengguna menunggang basikal. Infrastruktur yang dimaksudkan di sini seperti laluan khas penunggang basikal, ruang penyimpanan basikal dan laluan berbumbung. Ruangan meletak basikal mendapat skor yang terendah (min purata 2.50) menunjukkan pengguna memerlukan ruangan keselamatan untuk meletak atau menyimpan

basikal di lokasi destinasi. Fishman et al. (2012) perkhidmatan dan aspek infrastruktur yang disediakan dengan baik mempengaruhi penggunaan basikal di sesuatu tempat. Ini menunjukkan bahawa perkhidmatan dari aspek infrastruktur dapat meningkatkan penggunaan basikal di kalangan pelajar.

Jadual 5. Faktor penggunaan basikal

Faktor	Item	Min	Skor Min	Tahap
Kesihatan	Stamina	4.02	4.13	Tinggi
	Kesihatan	4.25		
Kebolehsampaian	Masa tidak terhad	3.75	3.80	Tinggi
	Tidak perlu menunggu bas	3.84		
	Tidak terikat jadual bas	3.80		
Alam sekitar	Pemeliharaan alam sekitar	4.33	4.11	Tinggi
	Tiada pembebasan gas	3.89		
Infrastruktur	Laluan disediakan	3.60	3.03	Rendah
	Ruang meletak basikal	2.50		
	Lampu jalan	3.00		

Kekangan penggunaan basikal di kampus Universiti Malaysia Sabah

Faktor cuaca, infrastruktur, keselamatan dan kebolehsampaian (min purata masing-masing 4.25, 4.13, 4.11 dan 3.03) adalah antara faktor kekangan dalam membudayakan penggunaan basikal di UMS (Jadual 6). Penunggang basikal terdedah kepada iklim khatulistiwa yang panas dan hujan sepanjang tahun menimbulkan ketidakselesaan untuk menggunakan basikal khususnya bagi tujuan rutin seperti pembelajaran (kuliah) dan keluar makan. Muhammad (2015) menyatakan bahawa cuaca yang tidak menentu bagi iklim panas dan lembap sepanjang tahun menyebabkan basikal sukar dijadikan sebagai sebahagian pengangkutan harian dalam kalangan pelajar di kampus.

Penunggang basikal khususnya yang berminat untuk memiliki basikal sendiri memerlukan tempat untuk meletak atau menyimpan basikal di tempat yang disediakan bagi tujuan keselamatan. Kajian ini mendapati permasalahan infrastruktur bagi penyimpanan khas basikal tidak disediakan menyebabkan terdedah pada cuaca dan kecurian. Menurut Fishman (2012) kualiti perkhidmatan adalah elemen penting bagi meningkatkan pengguna berbasikal, khususnya memastikan basikal selamat dan selesa digunakan.

Penyediaan infrastruktur seperti lorong khas laluan berbasikal dan lampu jalan di waktu malam akan menyakinkan pengguna ketika menunggang basikal, untuk mengelakkan dari kemalangan atau jenayah. Kajian mendapati terdapat lorong basikal yang diasingkan dengan kenderaan bermotor di kampus UMS, namun pengasingan laluan tidak menyeluruh berikutan tiada sekatan bagi kenderaan bermotor untuk menggunakan laluan berkenaan. Keadaan fizikal UMS yang berbukit menyebabkan perlu lebih berhati-hati ketika menunggang basikal. Fishman et al. (2012) menyatakan keselamatan merupakan antara elemen utama yang menjadi permasalahan bagi setiap pengguna basikal apabila lebih terdedah kepada risiko kemalangan, dan lazimnya kemalangan yang berlaku kepada penunggang basikal mengalami kecederaan yang lebih parah.

Perbincangan seterusnya adalah berkenaan stamina bagi jarak yang berbeza dan lazimnya menjadi masalah dalam kalangan pelajar menunjukkan bahawa pengguna basikal hanya sesuai

bagi jarak yang dekat dan kawasan yang kurang berbukit. Menurut Tolley (1996), jarak yang dekat adalah pengaruh utama dalam penggunaan basikal di kampus.

Jadual 6. Kekangan penggunaan basikal

Faktor	Item	Min	Skor Min	Tahap
Cuaca	Panas terik	4.02	4.25	Tinggi
	Hujan dan angin	4.25		
Infrastruktur	Tiada laluan khas	3.75	4.13	Tinggi
	Tiada ruang menyimpan (basikal)	3.84		
	Kawasan berbukit	3.80		
Keselamatan	Keselamatan dari jenayah	4.33	4.11	Tinggi
	Keselamatan dari lalu lintas	3.89		
Kebolehsampaian	Stamina	3.60	3.03	Rendah
	Jarak berbasikal	2.50		
	Keletihan	3.00		

Cadangan penambahbaikan ke arah penggunaan basikal dalam kampus

Persepsi daripada pelajar khususnya penunggang basikal diambil kira untuk penambahbaikan perkhidmatan berbasikal dalam kampus UMS. Kajian mendapati faktor infrastruktur, keselamatan dan polisi (min purata masing-masing 3.95, 3.70, dan 3.55) adalah faktor yang diperlukan untuk menambah baik aktiviti berbasikal dalam kalangan pelajar khususnya dan warga kampus amnya (Jadual 7). Faktor keselamatan menjadi keutamaan dalam kajian Swiers et al. (2017). Walaupun pelajar mempunyai basikal, namun kajian menunjukkan lebih banyak halangan berbasikal berbanding dengan penggunaan kenderaan persendirian.

Penyediaan infrastruktur yang berkesan menjadi faktor penggalakkan kepada penunggang basikal. Laluan khas yang selamat, ruang tempat menyimpan basikal, tambahan lampu jalan serta tambahan bilangan basikal adalah atribut yang diperlukan bagi penambahbaikan sistem berbasikal di kampus UMS. Ruang meletak basikal mendominasi keperluan atribut infrasturktur yang lain dengan min adalah 4.52. Sepertimana yang dinyatakan Fishman et al. (2012), ruang penyimpanan basikal yang tidak berbumbung akan mendedahkan basikal kepada cuaca hujan dan panas dan kecurian.

Faktor keselamatan turut mendapat min purata yang agak tinggi iaitu 3.70 yang terdiri daripada aspek penyediaan alatan keselamatan bagi pengguna, basikal dalam keadaan yang baik, kawalan yang teliti, jalan yang selamat digunakan, laluan lintas yang berpagar dan perkhidmatan trafik di jalan raya.

Kempen atau polisi dari pihak pengurusan mendapat tempat yang tinggi dengan min purata ialah 3.55 menunjukkan campurtangan pihak pengurusan memberi impak yang besar terhadap penggunaan basikal dalam kalangan warga kampus.

Memanjangkan tempoh sewaan, tanaman pokok berteduh dan mempertingkatkan kempen daripada pihak pengurusan adalah antara lain cadangan yang diberikan oleh pelajar bagi meningkatkan kadar penggunaan basikal dalam kalangan pelajar di kampus. Pokok bunga dan pokok yang memberi teduhan serta sistem perlindungan cuaca seperti bumbung dapat menambah aktiviti kenderaan tidak bermotor (Swiers, 2017).

Jadual 7. Cadangan penambahbaikan penggunaan basikal

Faktor	Item	Min	Skor Min	Tahap
Infrastruktur	Ruang menyimpan basikal	4.52	3.95	Tinggi
	Jalan yang berteduh	3.70		
	Tambahan lampu jalan	3.66		
	Tambahan bilangan basikal	3.92		
Keselamatan	Pengasingan laluan	3.75	3.70	Tinggi
	Penyelenggaraan basikal (bengkel)	3.50		
	Trafik lalu lintas	3.84		
	Pemantauan keadaan basikal	3.80		
Polisi	Kesedaran dan sikap pelajar	3.59	3.55	Sederhana
	Sokongan pengurusan	3.52		
Lain-lain	Memanjangkan tempoh sewaan	3.60	3.30	Sederhana
	Tanaman pokok berteduh	3.10		
	Pertingkatkan kempen	3.22		

Kajian ini memenuhi objektif utama iaitu untuk mengenal pasti ciri-ciri pelajar yang menggunakan basikal dan mengetahui faktor tarikan dan kekangan terhadap penggunaan basikal dalam kampus. Pelbagai program telah dianjurkan oleh pihak universiti bagi menarik minat pelajar dalam penggunaan basikal, namun pencapaian penggunaan khususnya dalam rutin harian, contoh ke kuliah masih jauh untuk mencapai sasaran. Pengguna bersetuju aktiviti berbasikal adalah perkara positif dalam mengekalkan kelestarian kampus, namun kekangan seperti reka bentuk bumi, dan kekurangan infrastruktur perlu di ambil perhatian. Sepertimana hasil kajian Shuhana Shamsuddin et al. (2007) yang mendapati terdapat banyak kelemahan dari segi perancangan, reka bentuk, dan landskap di dalam kampus yang memberi kekangan fizikal untuk aktiviti berbasikal. Proses penambahbaikan ini memerlukan tempoh masa panjang dan sumber kewangan yang besar. Namun, kekangan cuaca tidak menjadi halangan besar kepada pengguna basikal. Mereka boleh memilih waktu yang bersesuaian untuk menunggang basikal sama ada pada waktu pagi atau petang. Berbanding negara yang mengalami iklim sederhana empat musim, terpaksa menanggung risiko cuaca panas dan sejuk yang ekstrim (Raja Syahira et al., 2011).

Penemuan mendapati pelajar wanita lebih mendominasi penggunaan basikal dalam kampus UMS berbanding dengan pelajar lelaki, walaupun bagi tujuan riadah. Kemungkinan pelajar lelaki lebih bergantung kepada mod pengangkutan lain seperti motosikal atau kenderaan persendirian untuk pelbagai tujuan. Pelajar yang menginap dalam kampus lebih ramai menggunakan basikal berbanding dengan pelajar luar kampus. Kemungkinan proses penggunaan dan peminjaman basikal yang diadakan dalam kampus telah memberi kelebihan kepada pelajar yang menginap dalam kampus. Pelajar tahun tiga (tahun akhir) adalah penyumbang terbesar dalam penggunaan basikal disebabkan oleh kesedaran yang tinggi terhadap penjagaan kesihatan, sokongan dalam mewujudkan kampus lestari (UMS) dan mempunyai masa lapang berbanding dengan pelajar tahun lain. Kempen kepada pelajar baru atau tahun satu boleh diadakan semasa minggu suai mesra sebagai latihan kepada pelajar baru untuk membudayakan penggunaan basikal bagi semua peringkat pengajian.

Mengekalkan stamina untuk kesihatan merupakan tarikan utama mengayuh basikal. Namun, penggunaan basikal kebanyakan digunakan bagi tujuan riadah dan sangat sedikit peratusan penggunaannya bagi tujuan menghadiri kuliah. Penemuan ini boleh memberi panduan kepada pengurusan universiti sebagai golongan sasaran untuk merangsang dan menggalakkan penggunaan basikal bukan sahaja untuk tujuan riadah, malahan untuk pelbagai tujuan khususnya pembelajaran.

Kesimpulan

Penggunaan berbasikal dilihat berpotensi menjana kelestarian kampus dengan mengalakkan penggunaan basikal dalam kalangan pelajar kampus khususnya, dan warga kampus amnya. Namun, ianya masih berhadapan dengan cabaran untuk meningkatkan peratusan penggunaannya. Keadaan muka bumi, cuaca, kekurangan infrastruktur dan faktor keselamatan merupakan faktor utama terhadap kekangan penggunaan basikal dalam kampus. Namun, keperluan kesihatan merupakan tarikan utama kepada penggunaan basikal selain bertujuan menjaga alam sekitar ke arah kelestarian kampus. Pihak pengurusan universiti perlu berusaha mewujudkan persekitaran yang merangsang penggunaan basikal menerusi sistem dan peraturan seperti penambahbaikan infrastruktur sedia ada, sistem pinjaman basikal dan pengasingan laluan jalan. Bagi mencapai peratusan penggunaan berbasikal yang lebih tinggi, beberapa usaha diperlukan seperti pembelajaran dan kempen dalam kalangan warga kampus. Namun, paling penting adalah sokongan padu daripada pihak universiti dan kerajaan akan memudahkan pencapaian ke arah kelestarian kampus. Beberapa polisi perlu diwujudkan untuk mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor dalam kalangan pelajar dan beralih kepada penggunaan mod kenderaan tidak bermotor iaitu berbasikal dengan mengambil contoh daripada beberapa negara lain yang berjaya mempertingkatkan penggunaan basikal dalam kalangan pelajar kampus.

Rujukan

- Abd Halim, & Syed Danial. (1990). *Perkhidmatan pengangkutan awam rel bas*. Shah Alam, Instituti Teknologi Mara.
- Adeyemi, A.A.I. (2012). *The development and application of Malaysian University Campus Emission Tool (MUCET): Towards Creating Sustainable Campus* (PhD dissertation), Retrieved from Universiti Teknologi Malaysia.
- Amiruddin Ismail, & Shazrizil Zakaria. (2014). Development of bicycle shift models in Universiti Kebangsaan Malaysia Campus. *Jurnal Kejuruteraan*, 26, 69-75.
- Balsas, C.J. (2003). Sustainable transportation planning on college campuses. *Transport Policy*, 10(1), 35-49.
- Bonham, J., & Koth, B. 2010. Universities and the cycling culture. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 15(2), 94-102.
- Bruton, M.J. (1995). *Introduction to transport planning*. (3rd Edition). London, Hutchinson and Company Limited.
- Creswell, J.W. (1996). *Research design. Qualitative and Quantitative Approach*. Thousand Oaks, Sage Publications.
- Dawe, G. F., Vetter, A., & Martin, S. (2004). An overview of ecological footprinting and other tools and their application to the development of sustainability process: Audit and methodology at Holme Lacy College, UK. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5(4), 340-371.
- Fishman, E., Washington, S., & Haworth, N. (2012). Barriers and facilitators to public bicycle scheme use: A qualitative approach. *Transportation research part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(6), 686-698.
- Force, U.M.B.A.T. (2012). *Recommendations for a bicycle-friendly campus*. Milwaukee, University of Wisconsin.

- Hamon, L.S., Aldaz, C. B., Pomedá, J.R., Fernandez, F.S., & De Navarrete, F.C.F (2017). From ecocity to ecocampus: Sustainability policies in university campuses. *International Conference on Urban Regeneration and Sustainability*, 12(3), 541-551.
- Handy, S., Van Wee, B., & Kroesen, M. (2014). Promoting cycling for transport: Research needs and challenges. *Transport Reviews*, 34(1), 4-24.
- Jamil Ahmad. (2002). *Pemupukan budaya penyelidikan di kalangan guru di sekolah: Satu penilaian*. (PhD dissertation) Retrieve from Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Jalalkamali, N., & Ghraei, F.M.N. (2012). The cycling potentials of Malaysian students in UiTM campus. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 941-949.
- Johns, R. (2010). Likert items and scales. *Survey Question Bank: Methods Fact Sheet*, 1, 1-11.
- Kaplan, D.H. (2015). Transportation sustainability on a university campus. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(2), 173-186.
- Kampus (2008). *Pelajar baru USM digalak guna basikal*. Utusan Online. Retrieved from <http://ww1.utusan.com.my/utusan/info>
- Kincaid, V. (2014). *A policy and infrastructure analysis of bicycle friendly campuses: An examination of three Atlanta-area universities*. (Master dissertation). Retrieved from Georgia State University.
- Khongouan, W., & Sakulrattanakulchai, S. (2014). Guidelines to promote cycling on university campus: Case Study of Kasetsart University, Mahidol University and Thammasat University. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies*, 11(1), 59-72.
- Koth, B.A. (2006). Student cycle commuting as a spur to bicycle friendly cities. *Road & transport research: A Journal of Australian and New Zealand Research and Practice*, 15(4), 30-42.
- Mazdi, M. (2012). *Perancangan dan pengurusan ke arah pembentukan pengangkutan dan lalu lintas lestari di Universiti Pendidikan Sultan Idris*. Tanjung Malim, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Muhammad R., Rozmi I., & Riza A. (2013). Analisis jarak perjalanan mod pengangkutan tidak bermotor. *Jurnal of Business and Social Development*, 1(1), 117-127.
- Muhamad Razuhanafi Mat Yazid, Sharinatol Akmanida Jamaludin, Nik Mohd Iznán Tuan Yaakub, & Muhamad Nazri Borhan. (2015). Pendekatan Pemodelan Konjoin Kabur dalam pengangkutan aktif. *International Conference on Technical Vocational Education and Training (ICTVET)*.
- Na'asah Nasrudin, Katiman Rostam, & Rosniza Aznie Che Rose. (2014). Persepsi penduduk Shah Alam terhadap dasar pengangkutan dan kesediaan mengguna pengangkutan mampan. *Geografia Malaysian Journal of Society and Space*, 10(2), 133-142.
- Norfadillah Derahim, Halimatón Saadiah Hashim, Noraziah Ali, & Sarah Aziz. (2012). UKM sebagai kampus lestari: Tinjauan awal pengetahuan, kesedaran dan penglibatan pelajar dan kakitangan di Kampus UKM Bangi. *Geografia Malaysian Journal of Society and Space*, 8(8), (76-90).
- Pritchard, R. (2018). Revealed preference methods for studying bicycle route choice: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 470.
- Pucher, J., & Dijkstra, L. (2003). Promoting safe walking and cycling to improve public health: lessons from the Netherlands and Germany. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1509-1516.

- Raja Syahira, Bayu Martanto, Angelalia Roza, & Mohamed Rehan. (2011). Preference of university student towards cycling in campus. In. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies The 9th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies, 2011* (pp. 239-239). Eastern Asia Society for Transportation Studies.
- Rissel, C. (2003). Editorial–Ride your bike: Healthy policy for Australians. *Health Promotion Journal of Australia*, 14(3), 151-153.
- Rojas-Rueda, D., de Nazelle, A., Tainio, M., & Nieuwenhuijsen, M.J. (2011). The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: Health impact assessment study. *Bmj*, 343, d4521.
- Ryley, T. (2006). Use of non-motorised modes and life stage in Edinburgh. *Journal of Transport Geography*, 14(5), 367-375.
- Shuhana, Ahmad Bashri, Hasanuddin, Norsiah, Rozeyta, & Masliyana Md Noor. (2007). *Kriteria reka bentuk persekitaran kampus yang kondusif bagi institusi pengajian tinggi di Malaysia*. Universiti Teknologi Malaysia. Retrieved from <http://eprints.utm.my/id/eprint/2979/1>.
- Swiers, R., Pritchard, C., & Gee, I. (2017). A cross sectional survey of attitudes, behaviours, barriers and motivators to cycling in University students. *Journal of Transport & Health*, 6, 379-385.
- Tin, S.T., Woodward, A., Thornley, S., Langley, J., Rodgers, A., & Ameratunga, S. (2009). Cyclists' attitudes toward policies encouraging bicycle travel: Findings from the Taupo Bicycle Study in New Zealand. *Health Promotion International*.
- Tolley, R. (1996). Green campuses: Cutting the environmental cost of commuting. *Journal of Transport Geography*, 213-217.
- UNESCO.2007. The UN decade of education for sustainable development (DESD 2005 2014):The first two years. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org>.
- Yazid, M.R.M. (2013). Model persamaan struktur untuk mengkaji penggunaan kenderaan tidak bermotor berdasarkan teori tingkah laku terancang. *Jurnal Teknologi*, 62(1). 69-76.