

## **PEMODELAN DAN PERAMALAN PERMINTAAN PELANCONG ASING KE MALAYSIA BERDASARKAN MODEL ADLM**

(Modelling and Forecasting of Foreign Tourist Demand to Malaysia Based on ADLM Model)

SITI SYAHIRA ABDUL HALIM & NORA MUDA

### *ABSTRAK*

Corak permintaan pelancong asing ke Malaysia dianalisis dan diramal dengan menggunakan kaedah ekonometrik. Kaedah ini digunakan bagi menentukan faktor-faktor ekonomi yang mempunyai kesan terhadap permintaan pelancong asing ke Malaysia. Walaupun terdapat banyak kajian lepas telah dijalankan bagi mendapatkan model siri masa dan model ramalan kedatangan pelancong asing ke Malaysia, tetapi model-model tersebut tidak mengambil kira faktor makroekonomi pelancong dalam membuat peramalan. Dalam kajian ini, sembilan buah negara dipilih, iaitu negara yang banyak menyumbang kepada ketibaan pelancong ke Malaysia, iaitu Australia, Brunei, China, Indonesia, India, Jepun, Filipina, Korea Selatan dan United Kingdom. Beberapa pemboleh ubah makroekonomi dipilih, iaitu bilangan ketibaan pelancong di Malaysia, pendapatan pelancong, harga relatif, harga pengganti dan pemboleh ubah patung untuk meneliti permintaan pelancong asing ke Malaysia dalam jangka pendek dan panjang. Terdapat krisis ekonomi pada tahun 1997 dan serangan SARS pada tahun 2003 memberi kesan ketara yang menjejaskan permintaan pelancongan asing di Malaysia dalam jangka masa pendek. Manakala pemboleh ubah pendapatan pelancong pula memberi kesan kepada permintaan pelancongan di Malaysia dalam jangka panjang. Model Taburan Lat Autoregresi (ADLM) digunakan dalam kajian ini dan dimodelkan menggunakan data dari tahun 1990 hingga 2014. Seterusnya peramalan permintaan pelancongan dibandingkan dengan data sebenar pada tahun 2015 bagi pengesahan kecekapan model.

*Kata kunci:* pelancongan; model ekonometrik; Model Taburan Lat Autoregresi (ADLM); MAPE

### *ABSTRACT*

The pattern of foreign tourist demand to Malaysia is analyzed and predicted using econometric method. This method is used to determine the economic factors that affect the demand of foreign tourists to Malaysia. Although many previous studies have been conducted to obtain time series models and predictor models of foreign tourist arrivals to Malaysia, but these models do not take into account the macroeconomic factors of tourists in making forecasts. In this study, nine countries have been selected, namely the countries that contribute to the arrival of tourists to Malaysia, namely Australia, Brunei, China, Indonesia, India, Japan, the Philippines, South Korea, and the United Kingdom. Several macroeconomic variables were selected; the number of tourist arrivals in Malaysia, tourist income, relative price, substitute price and dummy variables; to examine the demand of foreign tourists to Malaysia in the short and long terms. There was an economic crisis in 1997 and SARS attacks in 2003 which significantly affected the demand for foreign tourism in Malaysia in the short run. Mean while the tourist income variable affects the tourism demand in Malaysia in the long run. The Autoregressive Distribution Lag Model (ADLM) is used in this study and is modeled using yearly data from 1990 to 2014. The forecast are then compared to the actual arrival data in 2015 for validation of model efficiency.

*Keywords:* tourism; econometric model; Autoregressive Distribution Lag Model (ADLM); MAPE

## 1. Pendahuluan

Pelancongan merupakan sektor perindustrian yang semakin berkembang dan meluas setiap tahun dan menjana keuntungan yang banyak kepada ekonomi negara dalam bentuk pertukaran mata wang asing serta pelancongan juga dapat memperkenalkan Malaysia di mata dunia. Pelancongan adalah pergerakan sementara manusia ke destinasi lain di luar tempat kerja dan tempat tinggalnya yang biasa, kegiatan yang mereka lakukan selama tinggal di destinasi tersebut dan kemudahan yang disediakan untuk memenuhi keperluan mereka. Pelancongan dianggap satu kemewahan disebabkan hanya segelintir orang yang mempunyai masa dan wang sahaja yang mampu melancong. Waktu lapang yang banyak, ekonomi yang baik dan kemudahan yang sempurna disediakan bagi membolehkan ramai orang pergi melancong (Mathieson & Wall 1982).

Pihak kerajaan dan swasta mempromosikan Malaysia melalui perbagai aktiviti. Pelbagai program yang kerajaan jalankan yang merangkumi kebudayaan, kesenian, perayaan kebangsaan, sukan, konvensyen dan pameran. Dengan adanya aktiviti yang mempromosikan Malaysia dapat meningkatkan bilangan pelancong ke Malaysia dan pendapatan pelancongan. Pada tahun 1990, jumlah ketibaan pelancong ke Malaysia meningkat secara mendadak sebanyak 7.4 juta orang berbanding dengan 4.8 juta orang pada tahun 1989. Pertumbuhan meningkat sebanyak 53.64%, malah, ia memberi kesan positif terhadap pendapatan pelancongan yang juga meningkat sebanyak 60.56%. Pada tahun 1999, 2000, 2007 dan 2014, masing-masing menunjukkan peningkatan yang berterusan dalam jumlah ketibaan pelancong ke Malaysia sebanyak 7.9 juta, 10.2 juta, 20.9 juta dan 27.4 juta orang. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa tempoh masa pertengahan tahun di antara 1990 hingga 2014, yang mana berlakunya penurunan yang mendadak disebabkan kemelesetan peristiwa-peristiwa ekonomi, pergolakan politik antarabangsa, bencana alam, dan penyakit. Menurut Lembaga Penggalakan Pelancongan Malaysia, jumlah pendapatan daripada sektor pelancongan terus meningkat dari RM 4500 juta pada tahun 1990 kepada RM 72000 juta pada tahun 2014. Ini membuktikan perindustrian pelancongan dapat membantu pertumbuhan ekonomi negara.

Terdapat banyak kajian-kajian lepas berkenaan permintaan pelancong asing di Malaysia telah dijalankan oleh beberapa penyelidik seperti Shitan (2008), Mohd Hafiz dan Mohd Fauzi (2010), Loganathan dan Yahaya (2010), Mansor dan Ishak (2015) dan Khairudin *et al.* (2018). Kajian lepas tersebut dijalankan bagi mendapatkan model siri masa bagi membuat peramalan permintaan pelancong asing ke Malaysia. Kajian mereka hanya berdasarkan corak kedatangan pelancong asing ke Malaysia tanpa mengambil kira kesan makroekonomi pelancong mahu pun ekonomi negara asal pelancong asing ke Malaysia. Model siri masa yang diperolehi adalah berdasarkan model Box Jenkin dan disesuaikan dengan faktor musim.

Dalam kajian ini, model peramalan permintaan pelancong asing ke Malaysia diperolehi dengan mengambil kira faktor makroekonomi pelancong asing ke Malaysia bagi mendapatkan model peramalan yang lebih tepat dengan elemen ekonomi diambil kira dalam model. Model Taburan Lat Autoregresi (ADLM) yang merupakan salah satu model ekonometrik digunakan dalam kajian ini bagi mengenal pasti fakto-faktor yang mempengaruhi ketibaan pelancongan asing ke Malaysia berdasarkan sembilan negara yang terpilih. Malah, kajian ini dapat menganggarkan kesan terhadap setiap pemboleh ubah yang mempengaruhi ketibaan pelancong antarabangsa dalam jangka masa pendek dan panjang serta meramalkan ketibaan pelancong asing ke Malaysia berdasarkan model ADLM yang diperolehi.

## 2. Tatakaedah Kajian

Data yang digunakan dalam kajian ini adalah data yang diperolehi daripada Laporan Tahunan Statistik Pelancongan yang dikeluarkan oleh Lembaga Penggalakan Pelancongan Malaysia

(1990-2015) dan daripada laman sesawang International Financial Statistics (International Monetary Fund 2019) yang mana data makroekonomi seperti data Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) sebenar, Indeks Harga Pengguna (CPI) dan kadar pertukaran mata wang asing (EX) diambil dan dikumpulkan bagi tempoh 25 tahun bermula dari tahun 1990 hingga 2015. Setiap model yang digunakan untuk meramal permintaan pelancongan mempunyai kelebihan masing-masing. Salah satu kelebihan pemodelan ekonometrik berbanding dengan pemodelan siri masa adalah keupayaan model ekonometrik dalam menganalisis perhubungan bersebab (*causal relationship*) antara permintaan pelancongan (pemboleh ubah bersandar) dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya (pemboleh ubah tidak bersandar). Antara faktor-faktor yang menentukan permintaan pelancongan adalah bilangan ketibaan (TA) dan pendapatan pelancong (TE). Kedua-dua faktor ini banyak digunakan pada kajian permintaan pelancongan. Walau bagaimanapun, kedua-dua pemboleh ubah ini digunakan untuk tujuan yang berbeza yang mana pembekal produk dan perkhidmatan pelancongan lebih berminat pada jumlah ketibaan pelancong kerana mempunyai kesan secara langsung ke atas kapasiti bekalan mereka. Sebagai contoh, keputusan dalam pelaburan hotel dan pesawat baru bergantung pada ketepatan peramalan ketibaan pelancong (Sheldon 1993).

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi permintaan pelancongan termasuk tahap pendapatan pelancong untuk menanggung perbelanjaan luar negara, perbandingan harga relatif barangan dan perkhidmatan antara negara asal dan destinasi pelancongan, kos pengangkutan, kadar pertukaran nilai mata wang, perubahan trend dan faktor-faktor kualitatif seperti dalam bidang sosial, sukan dan sebagainya (Lim 1997). Selain itu, faktor bukan ekonomi seperti faktor cuaca, aktiviti promosi, bencana turut memainkan peranan yang penting.

Walaupun bagaimanapun, kajian ekonometrik lebih tertumpu untuk mengkaji permintaan pelancongan berdasarkan faktor ekonomi. Secara teori, permintaan pelancongan mengikut teori ekonomi neoklasik biasanya dikaitkan dengan proses belanjawan berbilang peringkat. Dua andaian yang biasa digunakan adalah teorem komoditi komposit dan pemisahan pilihan. Teorem komoditi komposit menyatakan bahawa pelbagai komoditi boleh diagregatkan kepada pelbagai produk, dengan syarat bahawa harga setiap produk bergerak secara selari. Manakala pemisahan pilihan bermaksud pemilihan dalam satu produk boleh digambarkan secara berasingan antara satu produk dengan produk yang lain (Smeral & Weber 2000). Dalam konteks pelancongan, proses berbilang peringkat itu menunjukkan bahawa pelancong biasanya akan memperuntukkan terlebih dahulu anggaran keseluruhan kewangan yang diperuntukkan semasa melancong mengikut tempoh lama atau masa melancong, seterusnya membahagikan peruntukan kewangan terhadap barangan keperluan ketika melancong, termasuk memilih laluan perjalanan domestik, perjalanan antarabangsa dan seterusnya peruntukan untuk lain-lain aktiviti yang dalam ada dalam pakej pelancongan mereka. Crouch (1994) membuktikan bahawa pendapatan adalah pemboleh ubah tidak bersandar yang paling mempengaruhi permintaan pelancongan. Song dan Li (2008) pula mengatakan bahawa harga produk pelancongan dan perkhidmatan berkadar songsang dengan permintaan pelancongan. Pemboleh ubah harga adalah semua harga yang termasuk harga barangan dan perkhidmatan yang berkaitan dengan destinasi diingini dan destinasi alternatif. Menurut Song dan Witt (2000) perbelanjaan pemasaran, cita rasa pelancong, jangkaan pelancong, aktiviti yang diadakan sekali sahaja (*one-off events*), adalah faktor yang boleh mempengaruhi permintaan pelancongan.

Kaedah kuantitatif untuk meramalkan ketibaan pelancongan dapat dibahagikan kepada dua. Model pertama adalah berdasarkan kaedah bersebab (*causal*) yang merupakan model regresi yang meramalkan permintaan pelancong dengan menganggarkan hubungan antara permintaan pelancong dengan pemboleh ubah penerang yang berkaitan (Chu 2004) manakala model kedua berdasarkan kaedah tanpa bersebab (*non-causal*), iaitu model siri masa yang

hanya meramalkan ketibaan pelancong berdasarkan pemboleh ubah bersandar itu sendiri, iaitu ketibaan pelancong. Model berdasarkan kaedah bersebab pula dapat dibahagikan kepada 3 kaedah, iaitu model persamaan tunggal, model berdasarkan sistem persamaan dan model berdasarkan data panel. Dalam kajian ini, model berdasarkan persamaan tunggal digunakan bagi meramalkan permintaan pelancongan di Malaysia. Salah satu model persamaan tunggal adalah model ADLM (*Autoregressive Distributed Lag Model*). Model ADLM adalah suatu model dinamik yang menggunakan pendekatan umum kepada spesifik dan pernah diaplikasikan pada kajian permintaan pelancongan yang dijalankan oleh Song *et al.* (2003a), Song *et al.* (2003b) dan Song *et al.* (2003c). Menurut Song dan Witt (2000), model ADLM terdiri daripada pemboleh ubah bersandar lat, pemboleh ubah tak bersandar lat dan pemboleh ubah tak bersandar berkontemporari (terkini) sebagai pemboleh ubah regresi. Jika mengambil kira terlalu banyak pemboleh ubah tak bersandar, ia boleh mendatangkan masalah multikolinearan dalam model (Song & Witt 2000). Selain itu, model ADLM ini dapat menganggarkan hubungan kesan jangka panjang dan jangka pendek terhadap permintaan pelancongan jika wujud kointegrasi dalam model.

Dalam kajian ini, model ADLM yang dibangunkan oleh Pesaran *et al.* (2001) digunakan untuk memodelkan dan meramal permintaan pelancongan. Model ADLM dipilih kerana ia sesuai digunakan untuk saiz sampel yang kecil. Ini disokong oleh Banerjee *et al.* (1993) yang mencadangkan bahawa penggunaan pemodelan dinamik dapat mengelakkan kepincangan anggaran-anggaran serta Salleh *et al.* (2007) yang mengatakan model ADLM ini sesuai digunakan jika data tempoh siri masa yang ada hanya sedikit. Model ADLM juga dapat membezakan pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar di samping menguji kewujudan hubungan di antara pemboleh ubah tanpa mengira sama ada peregresi dasar ialah pegun (I(0)), iaitu tanpa perlu menjalankan penjelmaan pada data untuk mendapatkan data yang pegun, tren linear (I(1)) dengan menjalankan sekali penjelmaan pada data untuk mendapatkan data pegun, atau saling berkointegrasi.

Menurut teori ekonomi (Lim 1997), faktor yang paling mempengaruhi permintaan pelancongan adalah harga sendiri, harga pengganti dan pendapatan pelancongan. Dalam kajian ini, fungsi persamaan adalah dicadangkan untuk permintaan pelancongan di Malaysia dari sembilan negara, iaitu Australia, Brunei, China, Filipina, India, Indonesia, Jepun, Korea Selatan dan United Kingdom yang mewakili  $i$ :

$$TA_{it} = AY_{it}^{\beta_1} P_{it}^{\beta_2} P_{st}^{\beta_3} e_{it} \quad (1)$$

dengan

$TA_{it}$  = Ketibaan pelancongan ke Malaysia dari negara  $i$ , pada tahun  $t$ ,

$Y_{it}$  = Pendapatan pelancongan negara asal  $i$  pada tahun  $t$ ,

$P_{it}$  = Harga sendiri untuk pelancongan di Malaysia pada tahun  $t$ ,

$P_{st}$  = Harga pengganti pelancongan (destinasi alternatif) pada tahun  $t$ ,

$e_{it}$  = Sebutan ralat dalam model.

Menurut Song dan Witt (2000), persamaan fungsi kuasa (1) dalam kajian ini dapat dijelmakan untuk menjadi persamaan linear dan seterusnya menggunakan kaedah kuasa dua terkecil (OLS) untuk menganggarkan parameter. Setelah melakukan penjelmaan log pada persamaan (1), maka persamaan tersebut dapat ditulis seperti di persamaan (2) berikut:

$$LTA_{it} = \beta_0 + \beta_1 LY_{it} + \beta_2 LP_{it} + \beta_3 LP_{st} + e_{it} . \quad (2)$$

Beberapa pemboleh ubah patung juga dimasukkan untuk menangkap kesan aktiviti atau kejadian yang berlaku hanya sekali kepada permintaan pelancongan Malaysia. Antara pemboleh ubah patung atau pemboleh ubah indikator yang diambil kira adalah kesan krisis kewangan pada tahun 1997; *D97*, kesan serangan pengganas pada 11 September 2001; *D911*, kesan serangan Sindrom Akut Pernafasan (SARS) pada tahun 2003, *Dsars*, pada tahun 2004 berlaku kesan serangan Tsunami Samudra Hindia, *Dtsu*, manakala *Dvmy* mewakili kesan Kempen Tahun Melawat Malaysia yang berlangsung pada tahun 1990,1994, 2007-2008 dan 2014. Pemboleh ubah patung pada tahun kejadian mengambil nilai 1, manakala sebaliknya adalah nilai 0.

Menurut Hendry (1995), model ADLM menggunakan pendekatan umum kepada spesifik yang mana pendekatan ini boleh menghapuskan pemboleh ubah sama ada secara tidak penting dalam statistik atau pun tidak boleh diterima dari segi ekonomi yang mana pekali yang dianggarkan oleh model tidak mempunyai tanda-tanda yang betul seperti yang diramalkan oleh teori ekonomi. Model ini dijalankan dalam langkah-langkah yang berikut. Pertama, kaedah OLS dijalankan pada model umum di bawah persamaan keanjalan jangka masa panjang pendapatan, harga relatif dan harga pengganti sama ada semua pemboleh ubah bererti secara statistik atau tidak. Kedua, jika pemboleh ubah itu tidak bererti, maka akan dihapuskan. Langkah-langkah ini akan diulang sehingga mengandungi pemboleh ubah yang bererti. Setelah pemboleh ubah tidak bererti dihapuskan, model perlu diuji oleh beberapa ujian diagnostik untuk mengetahui sama ada terdapat kesilapan dalam model. Ujian diagnostik tersebut merujuk kepada ujian autokorelasi, heteroskedastisiti, normal, dan keupayaan dalam peramalan permintaan pelancongan. Akhirnya, model yang mengandungi pemboleh ubah yang bererti adalah model yang spesifik. Apabila model melepasi ujian diagnostik tersebut maka langkah terakhir adalah mengira keanjalan permintaan pelancong yang digambarkan oleh persamaan kaedah OLS digunakan bagi menganggar model ADLM. Teori OLS adalah untuk mendapat penganggar yang minimumkan perbezaan kuasa dua antara data cerapan  $P_{it}$ , dan anggaran  $\hat{Y}_t$ , berdasarkan model yang dianggarkan.

### 3. Hasil dan Perbincangan

Dalam kajian ini, ujian punca unit, ujian autokorelasi peringkat-tertinggi, ujian heteroskedastik, ujian kenormalan, ujian salah spesifikasi yang digunakan oleh penyelidik sebelum ini seperti Kim dan Song (1998), Song *et al.* (2000), Kulendran dan Witt (2001), dan Song dan Witt (2003), kesemuanya melaporkan pemeriksaan diagnostik statistik dalam mendapatkan model terbaik. Antara syarat menggunakan model ADLM ialah semua pemboleh ubah bersifat pegun selepas perbezaan pertama, iaitu terkamir pada peringkat pertama,  $I(1)$ , atau campuran  $I(0)$  dengan  $I(1)$ . Dalam kajian ini, jenis ujian yang terpilih adalah Ujian Imbuhan Dickey-Fuller (ADF). Keputusan ditunjukkan dalam Jadual 1 yang menunjukkan keputusan ujian ADF pada peringkat asas yang mana kesemua pemboleh ubah telah dijelmakan dalam bentuk log mengikut negara masing-masing. Manakala Jadual 2 menunjukkan keputusan ujian ADF pada peringkat pembezaan pertama bagi semua pemboleh ubah yang berbentuk log mengikut negara masing-masing. Didapati semua pemboleh ubah bersifat pegun selepas pembezaan pertama. Ini dapat disimpulkan bahawa kesemua pemboleh ubah adalah pegun pada peringkat pembezaan pertama  $I(1)$ , yang mana memenuhi syarat membina model ADLM.

Jadual 1: Ujian ADF pada peringkat asas untuk sembilan pasaran utama pelancongan Malaysia

Pembolehubah	Australia	Brunei	China	Filipina	India	Indonesia	Jepun	Korea	United Kingdom
LTA	-0.173(0)	-0.168(0)	-1.229(0)	0.570(1)	-0.394(0)	-0.588(0)	-2.296(0)	-1.823(0)	-0.872(0)
LY	-0.738(0)	0.134(2)	-2.204(1)	3.068(1)	2.383(0)	-0.303(0)	-1.290(0)	-2.157(0)	-2.062(1)
$LP_{it}$	-0.561(3)	-2.213(0)	-0.925(0)	-1.743(0)	-1.119(0)	-2.476(0)	-3.014(1)	-2.623(1)	-2.228(1)
$LP_{st}$	-0.030(0)	-1.445(1)	-0.723 (1)	-0.643(0)	0.577(0)	-1.574(0)	-2.885(1)	-1.027(0)	-0.329(0)

Jadual 2: Ujian ADF pada peringkat pertama untuk sembilan pasaran utama pelancongan Malaysia

Pembolehubah	Australia	Brunei	China	Filipina	India	Indonesia	Jepun	Korea	United Kingdom
LTA	-4.868(0)	-5.234(0)	-7.548(0)	-7.076(0)	-4.442(0)	-3.905(0)	-5.838(2)	-5.533(1)	-5.379(0)
LY	-3.570(0)	-4.717(1)	0.364(0)	-3.426(0)	-4.261(0)	-3.515(0)	-5.567(0)	-5.161(0)	-2.884(0)
$LP_{it}$	-3.981(2)	-4.752(0)	-4.976(0)	-3.382(0)	-3.694(0)	-6.355(0)	-4.593(1)	-3.546(0)	-3.553(0)
$LP_{st}$	-3.266(0)	-2.684(0)	-6.093(0)	-3.781(0)	-3.939(0)	-5.518(0)	-3.788(0)	-4.113(0)	-4.698(0)

Semua pemboleh ubah haruslah bersifat pegun pada I(1) atau campuran I(0) dan I(1), malah semua pemboleh ubah semasa dan nilai latnya juga perlu berkointegrasi antara satu sama lain. Oleh itu, ujian kointegrasi Johansen dijalankan. Pemilihan ukuran lat untuk ujian kointegrasi Johansen dan ADLM berdasarkan nilai AIC yang lebih kecil. Nilai AIC yang lebih kecil menunjukkan model itu lebih sesuai digunakan. Oleh itu, nilai AIC yang lebih kecil adalah ukuran lat 1. Dalam ujian kointegrasi Johansen terdapat dua ujian, iaitu ujian statistik surihan dan ujian eigen maksimum. Dalam kajian ini, bagi mengesan kewujudan kointegrasi antara pemboleh ubah pada model negara masing-masing, pengkaji menggunakan ujian eigen maksimum. Merujuk kepada Jadual 3, didapati bahawa semua model ditolak hipotesis nol pada  $r = 0$  pada aras keertian 0.05. Ini membuktikan bahawa pada setiap model sekurang-kurangnya mempunyai satu persamaan kointegrasi. Oleh itu, ketibaan pelancong, pendapatan, harga relatif dan harga pengganti berintegrasi antara satu sama lain. Jika pemboleh ubah berintegrasi antara satu sama lain, maka terdapat hubungan linear jangka panjang wujud di antara pemboleh ubah. Ini dapat disimpulkan bahawa semua syarat model ADLM telah dipenuhi.

Prosedur model ADLM ini menggunakan model spesifik dengan pendekatan “umum kepada spesifik”, iaitu daripada model penuh kepada model yang hanya mengandungi pemboleh ubah yang bererti. Merujuk kepada keputusan AIC yang lebih kecil, ukuran lat yang paling sesuai digunakan adalah lat satu untuk kesemua model ADLM dalam kajian ini. Oleh itu, Jadual 4 menunjukkan senarai model ADLM yang telah dianggarkan. Dalam model ini, didapati bahawa kesan “word-of-mouth” yang ditentukan oleh lat pemboleh ubah bersandar ( $TA_{t-1}$ ) merupakan pemboleh ubah yang bererti dan dikenal pasti dapat mempengaruhi permintaan pelancongan bagi Malaysia untuk setiap negara daripada sembilan negara yang dikaji. Maklum balas pelancong tentang Malaysia menunjukkan peranan penting dalam permintaan pelancongan. Jika Malaysia mendapat maklum balas positif, maka dapat mendorong orang sekeliling pelancong datang melawat Malaysia, dan pelancong itu sendiri akan melawat Malaysia buat kali kedua. Jika Malaysia mendapat maklum balas yang negatif, maka bilangan pelancong yang datang melawat akan berkurangan. Oleh itu, Jadual 4 menunjukkan pekali ( $TA_{t-1}$ ) bersifat positif. Oleh itu, secara teorinya bilangan ketibaan pelancong ke Malaysia bertambah pada tahun sebelumnya ( $TA_{t-1}$ ) akan menyebabkan juga pertambahan bilangan pelancong ke Malaysia pada tahun selepas itu ( $TA_t$ ).

Jadual 3: Ujian Kointegrasi Johansen (ujian eigen maksimum) untuk sembilan pasaran utama pelancong Malaysia masing-masing

$H_0$	Australia		Brunei		China		Filipina		Jepun	
	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting
$r = 0$	<b>52.01*</b>	47.86	<b>56.05*</b>	47.86	<b>75.66*</b>	47.86	<b>72.82*</b>	47.86	<b>49.45*</b>	47.86
$r \leq 1$	25.49	29.80	24.81	29.80	<b>32.49*</b>	29.80	<b>35.52*</b>	29.80	21.86	29.80
$r \leq 2$	9.06	15.49	9.28	15.49	13.26	15.49	12.14	15.49	6.81	15.49
$r \leq 3$	2.67	3.84	1.80	3.84	<b>4.38*</b>	3.84	2.61	3.84	2.00	3.84

  

$H_0$	Indonesia		India		Korea		United Kingdom	
	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting	Nilai statistik	5% nilai genting
$r = 0$	54.71*	47.86	53.34*	47.86	58.61*	47.86	53.00*	47.86
$r \leq 1$	31.57	29.80	24.89	29.80	26.74	29.80	27.25	29.80
$r \leq 2$	11.54	15.49	7.33	15.49	8.69	15.49	7.54	15.49
$r \leq 3$	0.08	3.84	3.12	3.84	1.81	3.84	0.93	3.84

Dengan nilai \* menunjukkan bererti pada aras keertian 0.05

Jadual 4: Anggaran untuk model ADLM bagi sembilan pasaran utama pelancongan Malaysia

Pemboleh ubah	Australia	Brunei	China	Filipina	India	Indonesia	Jepun	Korea	United Kingdom
$\beta_0$	-2.010	-19.677	2.735	-4.117	0.802	1.009	-5.495	2.534	-1.083
Log $TA_{it-1}$	0.684	1.083	0.500	0.347	0.778	0.990	0.691	0.381	0.642
Log $Y_{it}$	1.333	4.017	0.959	2.722	0.474	-0.180	4.746	1.084	1.229
Log $Y_{it-1}$							-2.677		
Log $P_{it}$		-1.516					-0.802		
Log $P_{it-1}$									
Log $P_{st}$									
Log $P_{st-1}$									
$D_{Vmy}$	0.079	0.077		0.082	0.144	0.186	0.114	0.552	0.034
$D_{97}$									
$D_{911}$									
$D_{Sars}$		-0.382	-0.245				-0.584		-0.764
$D_{Tsu}$									

Mengikuti teori pekali pendapatan yang ditanda sebagai ( $TA_i$ ) didapati bahawa semakin tinggi pendapatan negara  $i$ , semakin ramai penduduk negara  $i$  melancong. Merujuk kepada Jadual 4, lapan daripada sembilan pasaran utama menunjukkan pendapatan adalah bererti kecuali pasaran Indonesia. Walau bagaimanapun, kesemua pasaran menganggap Malaysia sebagai destinasi normal atau mewah kerana bilangan pelancong yang berasal dari negara mereka melawati Malaysia meningkat disebabkan kenaikan dalam pendapatan mereka.

Teori pekali harga relatif yang di tanda sebagai ( $LTA_{2015}$ ) pula melibatkan pertukaran mata wang asing dan juga indeks harga pengguna bagi Malaysia dan negara asal masing-masing. Mengikuti teori ekonomi (Lim 1997), pekali ini bertanda negatif, iaitu harga relatif antara harga pelancong di Malaysia dengan harga domestik pelancongan di negara asal masing-masing adalah berkadar songsang dengan bilangan ketibaan pelancong ke Malaysia. Dalam kajian ini, harga relatif pelancongan Malaysia dengan pelancongan domestik negara asal pelancongan didapati bererti pada pasaran Brunei, dan Jepun sahaja. Bagi pasaran Brunei dan Jepun, jika harga relatif pelancongan di Malaysia dengan pelancongan domestik pelancongan di negara mereka tinggi, maka, mereka memilih untuk melancong ke negara mereka sahaja berbanding melancong ke Malaysia.

Pemboleh ubah harga pengganti adalah keunikan persembahan pelancongan di Malaysia tidak boleh digantikan oleh negara-negara lain. Setiap negara mempunyai keunikan persembahan pelancongan tersendiri. Oleh itu, harga pengganti disingkirkan daripada kesemua pasaran. Ini menunjukkan bahawa harga pengganti tidak penting pada permintaan pelancongan Malaysia. Walau bagaimanapun, ini dapat membuktikan bahawa industri pelancongan mempunyai daya persaingan yang kuat.

Dalam kajian ini, pemboleh ubah patung yang didapati bererti adalah “Tahun Melawat Malaysia” pada tahun 1990, 1994, 2007, 2008 dan 2014 dan serangan Sindrom Akut Pernafasan (SARS) pada tahun 2003. Pemboleh ubah yang lain disingkirkan kerana tidak membawa kesan kepada ketibaan pelancongan ke Malaysia. Kempen “Tahun Melawat Malaysia” memberi kesan positif dalam ketibaan pelancongan ke Malaysia. Ia dapat meningkatkan bilangan pelancong apabila kempen itu dijalankan. Ini disebabkan pada tempoh tersebut terdapat pakej-pakej yang menarik ditawarkan. Di samping itu, festival yang istimewa turut dijalankan. Manakala, pada tahun 2003, serangan SARS berlaku. Malaysia, China, Brunei dan United Kingdom adalah salah satu negara yang tersenarai dalam serangan SARS. Oleh itu, permintaan pelancongan Malaysia pada tahun tersebut menyusut.

Seterusnya, bagi melihat kesan pemboleh ubah dari sudut jangka panjang, nilai keanjalan dikira bagi masa jangka panjang setiap pemboleh ubah pada model permintaan pelancongan ke Malaysia mengikut negara masing-masing seperti ditunjukkan dalam Jadual 5.

Song dan Witt (2003) mencadangkan bahawa keanjalan permintaan, pekali untuk pendapatan dan harga pengganti dijangkakan akan bertanda positif, manakala untuk pekali harga relatif dijangkakan bertanda negatif mengikut teori ekonomi. Maka, pemboleh ubah yang tidak mengikut tandaan seperti jangkaan dihapuskan sekiranya ingin mendapat ramalan yang lebih jitu. Seterusnya model yang mengandungi pemboleh ubah bererti adalah model yang spesifik. Selain itu, Song dan Witt (2000) pula mengatakan bahawa nilai keanjalan pendapatan yang kurang daripada satu membuktikan bahawa permintaan pelancongan di destinasi tertentu adalah tidak peka terhadap ekonomi negara asal pelancong.

Merujuk Jadual 5, didapati permintaan pelancong banyak dipengaruhi oleh pendapatan negara asal pelancong. Anggaran nilai keanjalan jangka panjang mencadangkan bahawa setiap kenaikan 1% dalam pendapatan sebenar akan membawa kenaikan 4.22%, 1.92%, 4.17%, 2.14%, 15.36%, 1.75% dan 3.43% dalam ketibaan pelancong ke Malaysia dari negara asal Australia, China, Filipina, India, Jepun, Korea dan United Kingdom.



Jadual 5: Nilai keanjalan jangka masa panjang bagi setiap pemboleh ubah pada model permintaan pelancongan mengikut negara asal masing-masing.

Negara	Pendapatan	Harga Sendiri
Australia	4.218	-
Brunei	-48.398	-
China	1.918	-
Filipina	4.168	-
India	2.135	-
Indonesia	-18.000	-
Jepun	15.359	-2.595
Korea	1.751	-
United Kingdom	3.433	-

Menurut teori ekonomi, kenaikan harga relatif akan membawa penurunan kepada bilangan ketibaan pelancong. Jadual 5 menunjukkan bahawa setiap 1% kenaikan dalam harga relatif akan membawa penurunan sebanyak 2.60% dalam bilangan ketibaan pelancong ke Malaysia dari negara Jepun. Nilai keanjalan harga relatif bagi negara Jepun lebih daripada 1%, ini menunjukkan bahawa bilangan ketibaan pelancong ke Malaysia dari negara asal adalah sensitif terhadap harga relatif antara Malaysia dan negara asalnya.

Secara umum, ketibaan pelancong dari sembilan pasaran utama pelancongan Malaysia banyak bergantung pada keadaan ekonomi negara asal mereka pada masa jangka panjang. Harga pendapatan dan harga relatif antara Malaysia dan negara asal pelancong memainkan peranan penting dalam proses pemilihan destinasi pelancongan.

Seterusnya, ujian diagnostik bagi pemeriksaan kejituan model dijalankan. Menurut Song *et al.* (2012), nilai  $R^2$ , iaitu variasi yang dapat diterangkan dalam model jika melebihi 60% boleh dianggap model yang baik. Dalam kajian ini, Jadual 6 menunjukkan bahawa hasil nilai  $R^2$  yang diperoleh oleh model adalah melebihi 60%. Oleh itu, variasi dalam model dapat diterangkan melebihi 60%, iaitu kesemua pemboleh ubah tidak bersandar dalam model mempunyai hubungan dengan pemboleh ubah bersandar dan memberi kesan terhadap pemboleh ubah bersandar.

Dalam kajian ini juga terdapat lima ujian diagnostik yang dijalankan untuk menguji kejituan model-model seperti ujian khi-kuasa dua Jarque dan Bera (ujian JB) yang mana menguji kenormalan model. Ujian LM Breusch-Godfrey pada ukuran lat 1, (ujian BG(1)) untuk menguji kewujudan korelasi bersiri dengan ukuran lat  $p=1$ . Selain itu, ujian ARCH pada ukuran lat 1 untuk menguji autoregresi heteroskedastik bersyarat dengan ukuran lat  $p=1$ . Untuk menguji sama ada varians dalam model malar atau tidak, ujian khi-kuasa dua White dijalankan. Ujian salah spesifikasi Ramsey juga dijalankan yang mana ujian ini mengesan kesilapan spesifikasi pada sebutan reja.

Pada setiap ujian yang dijalankan, didapati kesemua model memenuhi andaian yang diperlukan yang mana setiap keputusan melebihi nilai genting 0.05. Oleh itu, hipotesis nol untuk setiap model gagal ditolak. Dapat disimpulkan bahawa ujian diagnostik bagi model ADLM memenuhi andaian model. Keputusan ujian-ujian diagnostik ini ditunjukkan seperti di Jadual 6.

Seterusnya, kejituan peramalan bagi model ADLM juga dijalankan selepas kesemua ujian dipenuhi. Untuk memeriksa kejituan model-model ini, peramalan ketibaan pelancong ke Malaysia dibandingkan dengan data sebenar ketibaan pelancong pada tahun 2015 dengan menggunakan proses peramalan satu langkah ke hadapan (*ex post*). Peramalan ketibaan pelancong pada tahun 2015 dianggarkan menggunakan data dari tahun 1990 hingga tahun 2014 mengikut persamaan anggaran bagi model ADLM untuk negara masing-masing seperti

Jadual 6: Keputusan ujian-ujian diagnostik bagi sembilan pasaran utama

Ujian diagnostik	Australia	Brunei	China	Filipina	Japan	Indonesia	India	Korea Selatan	United Kingdom
$R^2$	0.93	0.94	0.91	0.91	0.81	0.95	0.95	0.72	0.92
JB	2.81	2.59	23.17	0.66	0.53	0.47	0.56	0.88	1.73
BG(1)	0.01	1.26	0.01	8.16	0.11	0.50	0.46	0.31	0.21
ARCH(1)	0.09	0.20	0.97	0.51	2.44	8.07	0.92	0.16	3.77
White	4.62	3.07	3.64	3.34	6.93	4.42	1.71	3.74	6.19
Ramsey	4.33	0.04	4.15	0.17	0.12	0.13	0.36	0.004	4.27

Jadual 7: Keputusan peramalan satu langkah ke hadapan

Negara	$LTA_{2015}$	$\tilde{LTA}_{2015}$	$e_i = LTA_{2015} - \tilde{LTA}_{2015}$
Australia	13.10	13.31	-0.21
Brunei	13.94	14.11	-0.17
China	14.33	14.41	-0.08
Filipina	13.23	13.86	-0.63
India	13.09	13.59	-0.50
Indonesia	14.84	14.88	-0.04
Jepun	13.49	12.38	1.11
Korea	12.95	12.65	0.30
United Kingdom	12.90	13.09	-0.19

ditunjukkan dalam Jadual 7 dan pemeriksaan kejituan peramalan pada tahun 2015 dibandingkan dengan data sebenar ketibaan pelancong ke Malaysia pada tahun 2015 seterusnya kejituan peramalan dikira menggunakan kaedah kejituan, iaitu min peratus ralat mutlak (MAPE) dengan formula MAPE diberi seperti berikut:

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{|y_t|} \times 100\%$$

yang MAPE adalah ukuran prestasi relatif digunakan untuk menyukat prestasi peramalan. Hasil peramalan yang mempunyai nilai MAPE <10% boleh dianggapkan menjanakan ramalan yang sangat jitu (Lewis 1982) seperti ditunjukkan dalam Jadual 8.

Jadual 8: Aras Ketepatan bagi Ujian MAPE

Nilai MAPE	Kejituan Peramalan
MAPE < 10%	Sangat Jitu
10% ≤ MAPE ≤ 20%	Jitu
20% ≤ MAPE ≤ 50%	Memuaskan
MAPE > 50%	Tidak boleh diterima

Sumber: Lewis (1982)

Kesemua data telah dijelmakan kepada penjelmaan log bagi memenuhi syarat model ADLM. Oleh itu, data cerapan juga di lakukan penjelmaan log ditanda sebagai  $LTA_{2015}$  yang mewakili ketibaan pelancong ke Malaysia yang dicerap pada tahun 2015. Manakala data jangkaan ketibaan pelancong ke Malaysia pada tahun 2015 ditanda sebagai  $\tilde{LTA}_{2015}$  serta  $e_i$  mewakili perbezaan antara data cerapan dan data jangkaan. Keputusan peramalan ketibaan pelancong ke Malaysia pada tahun 2015 dinyatakan seperti di Jadual 9.

Jadual 9: Keputusan MAPE

Negara	MAPE
Australia	1.60
Brunei	1.22
China	0.56
Filipina	4.76
India	3.82
Indonesia	0.27
Jepun	8.23
Korea	2.32
United Kingdom	1.47

Dalam kajian ini, kejituan peramalan disukat menggunakan min peratus ralat mutlak (MAPE). Keputusan MAPE telah ditunjukkan pada Jadual 9, nilai MAPE adalah dalam peratus (%). Menurut Lewis (1982), hasil peramalan yang mempunyai nilai MAPE < 10% boleh dianggap menjanakan peramalan yang sangat jitu. Berdasarkan Jadual 9, didapati semua negara, iaitu daripada sembilan model ADLM menjanakan ramalan yang sangat jitu kerana nilai MAPE masing-masing kurang daripada 10%. Bagi model China dan Indonesia yang mempunyai nilai MAPE kurang daripada 1% membuktikan bahawa peramalan pada model

tersebut menandakan peratusan ralat yang lebih kecil. Oleh itu, peramalan yang didapati daripada model tersebut adalah lebih jitu. Walau bagaimanapun, kesemua model ini membuktikan bahawa model ini sesuai digunakan untuk meramalkan permintaan pelancongan Malaysia pada masa hadapan.

#### **4. Kesimpulan**

Model ADLM adalah model yang menggunakan kaedah ekonometrik untuk melihat kesignifikanan dan keberertian beberapa pemboleh ubah ekonomi yang mempengaruhi permintaan pelancongan oleh pasaran Asia Timur dan Pasifik. Pemboleh ubah utama yang digunakan adalah pendapatan pelancong, harga relatif pelancongan Malaysia dengan pelancongan domestik negara asal pelancong, harga pengganti untuk destinasi alternatif Malaysia serta kempen promosi dan kejadian bukan ekonomi seperti serangan Sindrom Akut Pernafasan (SARS) sebagai pemboleh ubah patung dalam kajian ini. Secara keseluruhan, model ADLM memenuhi kriterium teori permintaan dan ekonometrik. Secara keseluruhan, bilangan ketibaan pelancong ke Malaysia pada tahun 2015 dijangkakan akan terus meningkat pada tahun 2015. Oleh yang demikian, bagi mengekalkan kenaikan bilangan ketibaan pelancong asing ke Malaysia pelbagai tindakan perlu dilakukan untuk mendorong lagi pelancong penduduk-penduduk dari negara-negara tersebut datang melawat Malaysia pada masa akan datang.

Sebagai implikasi dasar, usaha dari semua pihak diperlukan bagi meningkatkan industri pelancongan di Malaysia. Industri pelancongan merupakan salah satu punca pendapatan negara yang diperoleh melalui pengaliran masuk wang asing. Malaysia terkenal dengan destinasi halal dan menjadikan tumpuan pelancong asing terutamanya Asia Barat, Timur Tengah dan Asia Tenggara. Pihak kerajaan seharusnya menyelaras dan memantau kualiti perkhidmatan dan produk pelancongan mereka. Perkhidmatan yang mencukupi, selesa, jimat dan mudah mampu menarik banyak lagi pelancong asing untuk ke Malaysia. Selain itu, kerajaan juga boleh mengurangkan cukai belian barangan, peraturan imigresen perlu dilonggarkan dan menambah pusat perkhidmatan tukaran wang asing. Hal ini demikian kerana, pelancong asing dapat membeli belah di Malaysia dengan pembelanjaan yang sederhana. Malah, kepelbagaian perkhidmatan dan produk pelancongan perlu disediakan bagi memenuhi kehendak pelancong yang berbeza.

Dalam kajian ini, terdapat dua kesan utama kemasukan pelancong ke negara Malaysia. Kesan yang pertama adalah harga relatif dan harga pengganti yang boleh dikawal oleh kerajaan. Dalam konteks ini, pihak kerajaan perlu memantau perjalanan pengendali pelancongan supaya tidak mengenakan harga yang melampau kepada para pelancong jika kerajaan mahukan industri pelancongan menjadi pemacu pembangunan ekonomi negara pada masa akan datang. Ini telah dibuktikan melalui harga relatif di mana nilai keanjalannya yang negatif bagi setiap 1% dalam ketibaan pelancongan. Oleh itu, pengenaan bayaran kepada perkhidmatan pelancongan boleh dikawal dan dipantau apabila tertubuhnya Kementerian Pelancongan serta Kementerian Perdagangan Dalam Negeri dan Hal Ehwal Pengguna.

Kesan yang kedua adalah pendapatan pelancong itu sendiri di mana kesan pelancongan yang berada di luar kawalan kerajaan. Oleh yang demikian, pihak kerajaan boleh menaik tarafkan perkhidmatan dan produk pelancongan supaya memenuhi cita rasa pelancong yang berpendapatan tinggi. Oleh itu, perkhidmatan dan produk pelancongan perlu dipelbagaikan untuk memenuhi kehendak pelancong asing.

Pada masa yang sama, kerajaan dan rakyat Malaysia boleh bergabung tenaga untuk mengadakan kempen promosi pelancongan di dalam dan di luar negara. Misalnya, Kempen Cuti-Cuti Malaysia dan Tahun Melawat Malaysia dijalankan bagi mempromosikan Malaysia sebagai pemboleh ubah patung. Malah, rakyat Malaysia boleh bersama-sama membantu

memartabatkan bidang pelancongan dengan sikap ramah dan suka membantu pelancong. Hasil kajian jelas menunjukkan faktor ini sangat signifikan dalam menarik masuk pelancong asing ke Malaysia. Ini dapat disokong dengan kesignifikan kesan “word-of-mouth” sebagai lat pemboleh ubah bersandar. Walau bagaimanapun, kos yang digunakan agak tinggi tetapi kesan positif jangka panjang berperanan penting dalam membangunkan industri pelancongan negara. Sebagaimana yang diterangkan, industri pelancongan amat sensitif kepada keadaan kegawatan antarabangsa terutama kegawatan bukan ekonomi seperti wabak penyakit, tsunami, bencana alam dan peperangan. Faktor ini amat mempengaruhi pelancongan antarabangsa.

Menurut hasil kajian, model ADLM menunjukkan kesignifikan faktor tersebut kepada kebanyakan pasaran utama pelancongan negara. Walau bagaimanapun, faktor tidak mempunyai banyak pilihan untuk mengubah keadaan ini. Oleh itu, untuk kajian masa yang akan datang, boleh dilihat dari sudut faktor lain yang mempengaruhi permintaan pelancongan di Malaysia.

## Penghargaan

Kajian ini dibiayai oleh geran penyelidikan GUP-2016-052.

## Rujukan

- Aswad K., Norsiah K. & Sabri N. 2013. International tourism demand in Malaysia by tourists from OECD countries: a panel data econometric analysis. *Procedia Economics and Finance* **7**: 28-34.
- Banerjee A., Dolado J.J., Galbraith J.W. & Hendry F.F. 1993. *Co-integration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Nonstationary Data*. New York: Oxford University Press.
- Chu F.L. 2004. Forecasting tourism demand: A cubic polynomial approach. *Tourism Management* **25**: 209-218.
- Crouch G.I. 1994. The study of international tourism demand: A survey of practice. *Journal of Travel Research* **32**: 41-54.
- Hendry D.F. 1995. *Dynamic Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- International Monetary Fund. 2019. *International Financial Statistic Yearbook, 2019*. Washington: International Monetary Fund.
- Jarque C. & Bera A. 1980. Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Econometric Letters* **6**: 255-259.
- Khairudin S., Ahmad N., Razali A., Japeri A.Z.U.-S.M. & Azmi A.B. 2018. Forecasting international tourist arrivals in Penang using time series model. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* **8**(16): 38–59.
- Kim S. & Song H. 1998. Analysis of tourism demand in South Korea: a cointegration and error correction approach. *Tourism Economics* **3**(1): 25-41.
- Kulendran N. & Witt S.F. 2001. Cointegration versus least squares regression. *Annals of Tourism Research* **28**: 291–311.
- Kulendran N. & Witt S. F. 2003. Forecasting the demand for international business tourism. *Journal of Travel Research* **41**(3): 265-271.
- Lewis C. D. 1982. *Industrial and Business Forecasting Methods*. London: Butterworths.
- Lim C. 1997. Review of international tourism demand models. *Annals of Tourism Research* **24**: 835-849.
- Loganathan N. & Yahaya I. 2010. Forecasting international tourism demand in Malaysia using Box Jenkins Sarima application. *South Asian Journal of Tourism and Heritage* **3**(2): 50-60.
- Mansor K.A. & Ishak W.I. 2015. Forecasting tourist arrivals to Langkawi Island Malaysia. *Cross-Cultural Management Journal* **1**(7): 69-76.
- Mathieson A. & Wall, G. 1982. *Tourism: Economic, Physical and Social Impacts*. Harlow, UK: Longman.
- Mohd Hafiz Mohd Hanafiah & Mohd Fauzi Mohd Harun. 2010. Tourism demand in Malaysia: A cross-sectional pool time-series analysis. *International Journal of Trade, Economics and Finance* **1**(1): 80-83.
- Pesaran M. H., Shin Y. & Smith R. J. 2001. Bound testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometric* **16**(3): 289-326.
- Ramsey J. B. 1969. Test for specification error in classical linear least squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society* **31**: 350-371.
- Salleh N. H. M., Othman R. & Ramachandran S. 2007. Malaysia’s tourism demand from selected countries: The ARDL approach to cointegration. *International Journal of Economics and Management* **1**(3):345-363.
- Sheldon P. J. 1993. Forecasting tourism: expenditure versus arrivals. *Journal of Travel Research* **32**: 13–20.

- Shitan M. 2008. Time series modelling of tourist arrivals to Malaysia. *InterStat (October)*: 1-12.
- Smeral E. & Weber A. 2000. Forecasting international tourism: Trends to 2010. *Annals of Tourism Research* **27** (4): 982-1006.
- Song H. & Witt S.F. 2000. *Tourism Demand Modelling and Forecasting: Modern Econometric Approaches*. Pergamon: Oxford.
- Song H., Romilly P. & Liu X. 2000. An empirical study of outbound tourism demand in the UK. *Applied Economics* **32**(5): 611-624.
- Song H. & Witt S.F. 2003. Tourism forecasting: The general-to-specific approach. *Journal of Travel Research* **42**: 65-74.
- Song H., Wong K. & Chon K. 2003a. Modelling and forecasting the demand for Hong Kong tourism. *Hospitality Management* **22**: 435-451.
- Song H., Witt S.F. & Jensen T.C. 2003b. Tourism forecasting: Accuracy of alternative econometric models. *International Journal of Forecasting* **19**: 123-41.
- Song H., Witt S.F. & Li G. 2003c. Modelling and forecasting the demand for Thai tourism. *Tourism Economics* **9**(4): 363-388.
- Song H. & Witt S.F. 2006. Forecasting international tourist flows to Macau. *Tourist Management* **27**: 214-224.
- Song H. & Li G. 2008. Tourism demand modelling and forecasting - a review of recent research. *Tourism Management* **29**(2): 203-220.
- Song H., Van de Veen R., Li G. & Chen J. 2012. The Hong Kong tourist satisfaction index. *Annals of Tourism Research* **39**(1): 459-479.

*School of Mathematical Sciences  
Faculty of Science and Technology  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43600 UKM Bangi  
Selangor DE, MALAYSIA  
E-mail: syera9231@yahoo.com, noramuda@ukm.edu.my\**

---

\*Penulis untuk dihubungi