



Fakulti Ekonomi dan Perniagaan

**PENGUJIAN HUBUNGAN JANGKA PANJANG ANTARA
PELABURAN SEKTOR AWAM DAN PELABURAN SEKTOR
SWASTA DI MALAYSIA**

Anderson Sengli

Sarjana Sains
(Ekonomi)
2014

**PENGUJIAN HUBUNGAN JANGKA PANJANG ANTARA PELABURAN SEKTOR
AWAM DAN PELABURAN SEKTOR SWASTA DI MALAYSIA**

ANDERSON SENGLI

Tesis yang dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan ijazah sarjana sains ekonomi

DEKLARASI

Penulisan dalam Tesis, bertajuk
**“Pengujian Hubungan Jangka Panjang antara Pelaburan Sektor Awam dan Pelaburan
Sektor Swasta di Malaysia”,**
adalah hasil karya pengarang sendiri kecuali
petikan yang telah diakui dengan sewajarnya.

Tarikh

Anderson Sengli
11021735

PENGHARGAAN

Salam sejahtera. Pertama sekali, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Dr. Mohammad Affendy Arip, selaku penyelia yang banyak mencurahkan idea, masa dan tenaga dari mula sehingga ke penghujung proses pembentukan tesis ini. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya ucapkan kepada Pusat Pengajian Siswazah UNIMAS kerana telah memberikan sokongan dalam bentuk biasiswa. Terima kasih juga diucapkan kepada *'Postgraduate Colloquium Committee 2013'* FEP kerana telah memberikan komen-komen yang membina bagi tujuan meningkatkan kualiti tesis. Di samping itu, jasa dan sumbangan Profesor Madya Dr. Puah Chin Hong amatlah saya hargai, di mana beliau merupakan seorang pemeriksa tesis yang telah banyak memberikan penilaian dan cadangan dalam pelbagai aspek bagi tujuan pembetulan tesis dan penghasilan tesis yang sempurna.

Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada Encik Thurai Murugan Nathan, selaku rakan dan pensyarah yang telah banyak memberikan tunjuk ajar dalam aspek analisis data. Tidak dilupakan juga buat rakan-rakan pascasiswazah terutamanya Thien Fung Thai dan Lorna Liew yang sentiasa memberikan jawapan dan penyelesaian yang terbaik kepada setiap pertanyaan dan permasalahan yang dihadapi. Selain itu, jutaan terima kasih diucapkan kepada kedua-dua orang tua saya iaitu Encik Sengli Baba dan Puan Mary Tom, kerana telah menjadi inspirasi untuk saya meneruskan pengajian ke peringkat tertinggi, memberikan sokongan yang tidak pernah putus dan sentiasa memberikan kesedaran bahawa pendidikan amatlah penting. Ucapan terima kasih akhir sekali ditujukan kepada semua pihak termasuk mana-mana individu yang tidak dinyatakan. Sekian.

ABSTRAK

PENGUJIAN HUBUNGAN JANGKA PANJANG ANTARA PELABURAN SEKTOR AWAM DAN PELABURAN SEKTOR SWASTA DI MALAYSIA

Oleh

Anderson Sengli

Dimotivasikan oleh isu ketidakstabilan pertumbuhan pelaburan swasta dalam tempoh pasca krisis kewangan Asia 1997, kajian ini telah cuba untuk menilai sejauh mana pelaburan awam melengkapi pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi di Malaysia. Pendekatan siri masa ekonometrik telah diaplikasikan bagi tujuan penentuan kewujudan mekanisme hubungan pelengkap atau hubungan pengganti di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi. Berdasarkan keputusan analisis, hubungan pelengkap didapati wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor pertanian, perlombongan, perkilangan, pembinaan, utiliti, perdagangan, pengangkutan dan kewangan dalam jangka panjang. Pelaburan awam juga didapati turut mempengaruhi tingkat pelaburan sektor-sektor berkenaan dalam jangka pendek. Di samping pelaburan awam, penentu-penentu lain pertumbuhan pelaburan swasta iaitu output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman, sebahagian besar memberikan kesan yang positif ke atas pelaburan swasta dalam jangka panjang. Dari sudut polisi, kekukuhan hubungan pelengkap dapat diperkuatkan lagi sekiranya kerajaan terus meningkatkan usaha untuk mewujudkan iklim pelaburan yang kondusif. Saiz pelaburan dan output sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang dan jangka pendek dapat dipertingkatkan jika kerajaan mampu mengurus perbelanjaan modal secara cekap dan meningkatkan pelaburan untuk sektor-sektor ekonomi yang berupaya untuk menyerap eksternaliti positif pelaburan awam pada skala yang tinggi.

ABSTRACT

TESTING LONG-RUN RELATIONSHIP BETWEEN PUBLIC SECTOR INVESTMENT AND PRIVATE SECTOR INVESTMENT IN MALAYSIA

By

Anderson Sengli

Motivated by the issue of private investment growth instability in the post-1997 Asian financial crisis, this study attempted to assess the extent to which public investment complements private investment in Malaysia's economic sectors. The econometric time series approach has been applied to determine the existence of a mechanism of complementary or substitution relationship between public investment and private investment in economic sectors. Based on the results of the analysis, a complementary relationship is found to be existed between public investment and investment by the sector of agriculture, mining, manufacturing, construction, utilities, trade, transportation and finance in the long-run. The investment level of the sectors concerned also influenced by the public investment in the short-run. In addition to public investment, others determinant of private investment growth namely the outputs, credit flows and loan interest rates showed positive impact towards private investment in the long-run. From the policy perspective, the strength of a complementary relationship can be further strengthened if the government continues to increase its efforts to create a conducive investment climate. The size of economic sectors investment and output in the long-run and short-run can be increased if the government can manage capital expenditure efficiently and increase the investment for the sectors that are able to absorb the positive externalities of public investment on high scale.

ISI KANDUNGAN

DEKLARASI	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
ISI KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI SINGKATAN	x

BAB SATU: PENGENALAN

1.0	Pendahuluan	1
1.1	Kerangka Konseptual	5
1.2	Pelaburan Awam dan Pelaburan Swasta di Malaysia	6
1.3	Pernyata Permasalahan	12
1.4	Objektif Kajian	16
1.5	Motivasi Kajian	16
1.6	Kesignifikanan Kajian	17
1.7	Struktur Kajian	18

BAB DUA: SOROTAN LITERATUR

2.0	Pendahuluan	19
2.1	Kesan Himpitan-Kedalam dan Kesan Himpitan-Keluar	19
2.2	Kesan Himpitan-Kedalam dan Kesan Himpitan-Keluar: Permodelan	22
2.3	Metodologi Penentuan Kewujudan Kesan Himpitan	34
2.3.1	Ujian Punca Unit	34
2.3.2	Ujian Kointegrasi: Pendekatan Johansen	36
2.3.3	Ujian Kointegrasi: Pendekatan Ujian Batas ARDL	37
2.3.4	Ujian Penyebab Granger	38

2.3.5	Analisis Makro-Panel	40
2.3.6	Analisis Mikro-Panel	42
2.4	Bukti Empirikal Kewujudan Kesan Himpitan-Kedalam dan Himpitan-Keluar	43
2.5	Rumusan	46
 BAB TIGA: METODOLOGI		
3.0	Pendahuluan	66
3.1	Model Empirikal	66
3.2	Prosedur Analisis	71
3.2.1	Ujian Punca Unit	71
3.2.2	Ujian Kointegrasi: Pendekatan Ujian Batas ARDL	73
3.2.3	Ujian Penyebab Granger di bawah Kerangka ECM-ARDL	78
3.3	Deskripsi Data	80
 BAB EMPAT: KEPUTUSAN EMPIRIKAL		
4.0	Pendahuluan	81
4.1	Keputusan Ujian Punca Unit	81
4.1.1	Keputusan Ujian Punca Unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF)	82
4.1.2	Keputusan Ujian Punca Unit Phillips-Perron (PP)	84
4.2	Keputusan Ujian Kointegrasi: Pendekatan Ujian Batas ARDL	86
4.2.1	Keputusan Penganggaran Koefisien Perhubungan Jangka Panjang Model ARDL	91
4.2.2	Keputusan Penganggaran ECM Model ARDL	99
4.2.3	Keputusan Ujian Diagnostik dan Kestabilan Model ARDL	105
4.3	Keputusan Ujian Penyebab Granger ARDL	106
4.4	Rumusan	114

BAB LIMA: RUMUSAN DAN CADANGAN POLISI

5.0	Pendahuluan	116
5.1	Penemuan Penting	116
5.2	Cadangan Polisi	122
5.3	Limitasi dan Rekomendasi untuk Kajian Masa Hadapan	125

RUJUKAN

SENARAI JADUAL

Jadual 1:	Ringkasan Metodologi dan Penemuan Kajian-Kajian Lepas Terpilih	47
Jadual 2:	Deskripsi Data	80
Jadual 3:	Keputusan Ujian Punca Unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF)	83
Jadual 4:	Keputusan Ujian Punca Unit Phillips-Perron (PP)	85
Jadual 5:	Lat Optimum Ujian Batas	87
Jadual 6:	Keputusan Ujian Batas ARDL	88
Jadual 7:	Keputusan Penganggaran Koefisien Perhubungan Jangka Panjang Model ARDL	91
Jadual 8:	Keputusan Penganggaran ECM Model ARDL	99
Jadual 9:	Keputusan Ujian Diagnostik dan Kestabilan Model ARDL	105
Jadual 10:	Keputusan Ujian Penyebab Granger ARDL	107

SENARAI RAJAH

Rajah 1: Kerangka Konseptual	5
Rajah 2: Pelaburan Awam dan Pelaburan Swasta di Malaysia, 1970-2011	7
Rajah 3: Bahagian Pelaburan Swasta Mengikut Sektor	9
Rajah 4: Stok Modal Bersih Mengikut Jenis Aktiviti Ekonomi	11

SENARAI SINGKATAN

	Bahasa Inggeris	Bahasa Malaysia
ADF	Augmented Dickey-Fuller	Imbuhan Dickey-Fuller
ARCH	Autoregressive Conditional Heteroscedasticity	Autoregresi Heteroskedastisiti Bersyarat
ARDL	Autoregressive Distributed Lag	Autoregresi Lat Teragih
BNM	Central Bank of Malaysia	Bank Negara Malaysia
BOP	Balance of Payment	Imbangan Pembayaran
CUSUM	Cumulative Sum	Hasil Tambah Kumulatif
CUSUMSQ	Cumulative Sum of Square	Hasil Tambah Kumulatif Kuasa Dua
DOLS	Dynamic Ordinary Least Square	Kuasa Dua Terkecil Lazim Dinamik
ECT	Error Correction Term	Terma Pembetulan Ralat
ECM	Error Correction Model	Model Pembetulan Ralat
ERS	Elliot-Rothenberg-Stock	Elliot-Rothenberg-Stock
FMOLS	Fully Modified Ordinary Least Square	Kuasa Dua Terkecil Lazim Modifikasi Sepenuhnya
GFCF	Gross Fixed Capital Formation	Pembentukan Modal Tetap Kasar
GLS	Generalized Least Square	Kuasa Dua Terkecil Am
GMM	Generalized Method of Moment	Kaedah Detik Am
ICT	Information, Communication and Technology	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
IRF	Impuls Response Function	Fungsi Tindak Balas Impuls
JB	Jarque-Bera	Jarque-Bera
KDNK	Gross Domestic Product	Keluaran Dalam Negara Kasar
KKM	Ministry of Finance, Malaysia	Kementerian Kewangan Malaysia
KPSS	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin
LM	Lagrange Multiplier	Pengganda Lagrange
NLLS	Non-Linear Least Square	Kuasa Dua Terkecil Bukan Linear
NP	Ng-Perron	Ng-Perron
OLS	Ordinary Least Square	Kuasa Dua Terkecil Lazim
PP	Phillips-Perron	Phillips-Perron
R&D	Research and Development	Penyelidikan dan Pembangunan
RESET	Regression Specification Error Test	Ujian Ralat Spesifikasi Regresi
SBC	Schwarz Bayesian Criterion	Kriteria Schwarz Bayesian
SIC	Schwarz Information Criteria	Kriteria Maklumat Schwarz
SMB	Net Capital Stock	Stok Modal Bersih
TSLs	Two Stage Least Square	Kuasa Dua Terkecil Dua Peringkat
VAR	Vector Autoregression	Autoregresi Vektor
VECM	Vector Error Correction Model	Model Pembetulan Ralat Vektor
VDC	Variance Decomposition	Dekomposisi Varian
ZA	Zivot-Andrews	Zivot-Andrews

BAB SATU

PENGENALAN

1.0 Pendahuluan

Pelaburan awam dan pelaburan swasta merupakan dua sumber pembentukan aset fizikal yang penting kepada sesebuah negara. Dengan adanya pertambahan pelaburan daripada sektor awam dan sektor swasta, saiz aset fizikal terkumpul atau stok modal¹ dapat dipertingkatkan. Secara spesifik, jumlah infrastruktur akan mengalami pertambahan jika sektor awam dan sektor swasta meningkatkan kuantiti modal fizikal menerusi pelaburan. Pertambahan kuantiti modal fizikal seterusnya akan membawa kepada peningkatan jumlah output. Ini kerana, modal fizikal merupakan input utama bagi penghasilan output, di samping buruh. Penurunan jumlah pelaburan bukan sahaja memberikan kesan yang negatif kepada output, malah ianya juga turut merendahkan tingkat produktiviti firma.

Pelaburan swasta secara prinsip tidak akan berkembang dengan sendiri, tanpa adanya sokongan daripada pelaburan awam. Oleh kerana itu, menerusi kajian-kajian empirikal², fokus telah diberikan ke atas isu berkenaan dengan kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pertumbuhan pelaburan swasta. Pelaburan awam berkeupayaan untuk bertindak menjadi pelengkap kepada pelaburan swasta dengan menghimpit-kedalam (*crowding-in*) pelaburan swasta dan bertindak menjadi pengganti kepada pelaburan swasta dengan menghimpit-keluar (*crowding-out*) pelaburan swasta³. Dalam satu kajian yang berpengaruh, Aschauer

¹ Stok modal adalah merujuk kepada kuantiti aset modal yang tersedia untuk pengeluaran barangan dan perkhidmatan (BNM, 2011).

² Menurut Ghali (1998), proses liberalisasi dan penswastaan di negara-negara membangun telah menjadi sebab asas bagi kajian-kajian empirikal menilai perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta serta kesan peningkatan kedua-dua pelaburan berkenaan ke atas pertumbuhan ekonomi.

³ Menurut Blejer dan Khan (1984), Khan dan Reinhart (1990), Athukorala dan Sen (2002) dan Guimaraes dan Unterberdoerster (2006), hubungan yang terjalin di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta boleh berbentuk positif atau negatif. Hasil kajian oleh Cavallo dan Daude (2011) ke atas data panel bagi 116 negara meliputi tempoh 1980 hingga 2006 mendapati bahawa wujud hubungan negatif yang kuat di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di sebahagian besar negara dalam kajian. Pelaburan awam didapati menghimpit-keluar pelaburan swasta.

(1989a) mendapati bahawa pengembangan pelaburan awam telah membawa kepada peningkatan kadar pulangan pelaburan swasta di Amerika Syarikat⁴. Menurut Erden dan Holcombe (2006), pertambahan jumlah infrastruktur awam seperti lebuh raya, landasan keretapi, sistem saliran dan loji kuasa, secara tidak langsung memberikan faedah kepada sektor swasta, khasnya dari segi peningkatan output agregat. Modal fizikal awam dapat berfungsi sebagai pelengkap kepada pelaburan sektor swasta dan pada masa yang sama meningkatkan produktiviti sektor swasta (Erden dan Holcombe, 2006).

Namun demikian, tidak semua negara memiliki pelaburan swasta yang dilengkapi dengan sepenuhnya oleh pelaburan awam. Terdapat sesetengah kes di mana prestasi pelaburan swasta adalah lemah dan pelaburan awam terpaksa bertindak menjadi pengganti. Salah satu faktor yang membataskan pembentukan pelaburan swasta adalah sumber kewangan, terutamanya aliran kredit. Sumber kewangan yang terhad secara prinsip dapat mengurangkan jumlah pelaburan sektor swasta. Menurut Looney (1995), peningkatan defisit fiskal dan hutang kerajaan dapat menyumbang kepada penghasilan kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta, di mana sektor awam akan bertindak menghimpit-keluar sumber kewangan sektor swasta sehingga mengakibatkan paras pelaburan swasta mengalami penurunan. Secara spesifik, mekanisme ini berlaku apabila kerajaan meningkatkan pinjaman bagi membiayai peningkatan perbelanjaan pelaburan dan tindakan ini secara tidak langsung memberikan tekanan ke atas kadar faedah. Peningkatan kadar faedah dan penurunan aliran kredit seterusnya akan membataskan sumber kewangan swasta dan akhirnya mendorong sektor swasta untuk mengurangkan pelaburan. Selain faktor kewangan, kualiti infrastruktur juga boleh menyumbang kepada pembentukan hubungan pengganti. Menurut Serven (1996), hubungan pengganti cenderung untuk wujud di antara sektor awam dan sektor swasta jika

⁴ Menurut Aschauer (1989a), kesan positif pelaburan awam ke atas pelaburan swasta boleh diterangkan menerusi hipotesis modal awam. Berdasarkan kepada hipotesis ini, peningkatan pelaburan awam dapat menyumbang kepada peningkatan pelaburan swasta, kerana infrastruktur ekonomi dan sosial yang dibentuk dapat menyediakan satu persekitaran kondusif untuk sektor swasta mencipta pelaburan baru (lihat Hassan *et al.*, 2011).

kualiti infrastruktur awam adalah mengatasi kualiti infrastruktur swasta, untuk kes sektor awam dan sektor swasta yang menghasilkan barangan yang bersaing rapat di pasaran.

Kajian empirikal sebahagian besar dilaksanakan bagi menilai perkorelasi di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta, sebagai contoh, Pradhan *et al.* (1990), Erenburg (1993), Pereira (2001), Narayan (2004a) dan lain-lain. Menurut Saeed *et al.* (2010), skop kajian empirikal kebanyakannya memfokus kepada kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta agregat, di mana kajian-kajian empirikal cuba untuk menentukan apakah bentuk kesan yang wujud di antara kedua-dua pelaburan. Kajian sebegini bagaimanapun adalah terlalu umum, kerana ianya tidak menunjukkan kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta dari sudut pandangan industri. Dalam kes ini, polisi-polisi yang direkomenkan tidak seberapa efektif. Lantaran daripada itu, analisis kajian ini akan dilaksanakan berdasarkan pendekatan industri atau sektoral. Pendekatan ini akan membolehkan kesan pelaburan awam ke atas pelaburan sektor-sektor ekonomi dilihat dengan lebih jelas, sama ada pelaburan awam menghimpit-kedalam (menjadi pelengkap) atau menghimpit-keluar (menjadi pengganti) pelaburan swasta. Ini merupakan satu kelebihan kajian ini, di mana kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pertumbuhan pelaburan swasta dianalisis secara spesifik bagi memformulasikan cadangan-cadangan polisi yang lebih berkesan.

Ekoran daripada corak pelaburan swasta yang tidak stabil selepas krisis kewangan Asia 1997, kerajaan Malaysia telah memberikan tumpuan yang lebih mendalam terhadap peranan sektor swasta dalam menggerakkan aktiviti ekonomi. Usaha kerajaan dalam memperkasakan peranan sektor swasta terbukti dipertingkatkan apabila pelaburan awam mengalami pertambahan dalam tempoh pasca krisis kewangan 1997. Berdasarkan data-data Pembentukan Modal Tetap Kasar (GFCF) awam Kementerian Kewangan Malaysia (KKM), pelaburan modal fizikal awam telah meningkat secara purata sebanyak RM60.5 juta dalam

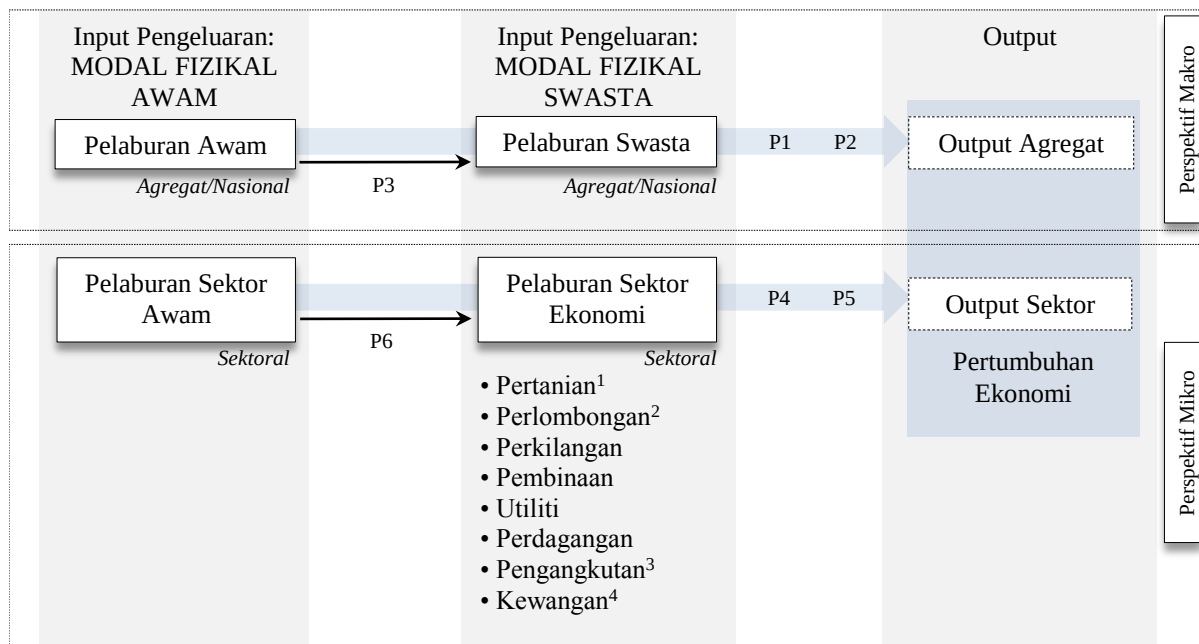
tempoh 2000 hingga 2011, berbanding hanya RM25.2 juta untuk tempoh 1990 hingga 1999. Peningkatan ini juga menggambarkan usaha kerajaan ke arah menangani isu kekurangan infrastruktur awam. Namun demikian, kesan limpahan daripada pertambahan pelaburan awam tidak teragih secara sekata, di mana tidak semua sektor ekonomi menerima faedah yang sepenuhnya daripada langkah penambahan pelaburan awam. Ini kerana, pertambahan pelaburan awam telah menyebabkan kadar cukai dipertingkatkan. Peningkatan cukai sedikit-sebanyak telah mengurangkan keuntungan sektor swasta (terutamanya sektor yang mempunyai margin keuntungan yang rendah) dan ini turut membataskan keinginan sektor swasta untuk mewujudkan pelaburan-pelaburan baru. Faedah atau eksternaliti positif daripada peningkatan pelaburan awam juga tidak akan diserap dengan skala yang tinggi jika sektor-sektor ekonomi menyediakan infrastruktur asas bagi menggantikan infrastruktur awam dan jika kadar penggunaan infrastruktur awam oleh sektor-sektor ekonomi adalah tidak optimum. Tindakan ini dilihat sebagai satu pembaziran jika ianya berlaku di mana-mana negara.

Eksternaliti positif daripada pelaburan awam dapat ditingkatkan jika sektor swasta berkeupayaan untuk mentransformasikan segala kelebihan infrastruktur awam menjadi eksternaliti positif. Apabila eksternaliti positif bertambah, pertumbuhan Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) akan menjadi lebih tinggi dan pembangunan sektor-sektor ekonomi akan menjadi lebih konsisten. Dalam proses pembentukan infrastruktur-infrastruktur awam, adalah penting bagi kerajaan untuk menilai keupayaan sektor-sektor ekonomi dalam menyerap eksternaliti positif. Ini kerana, tidak semua sektor atau sub-sektor yang berupaya untuk menyerap eksternaliti positif infrastruktur awam dengan sepenuhnya. Kerajaan juga harus mengutamakan kualiti bagi infrastruktur awam yang ditawarkan, kerana kualiti yang rendah boleh menjejaskan tahap keproduktifan infrastruktur awam dan seterusnya mengurangkan eksternaliti positif yang mampu dihasilkan.

1.1 Kerangka Konseptual

Kajian ini secara am berkisar tentang perhubungan di antara dua sumber utama kepada pertumbuhan output atau ekonomi sesebuah negara, iaitu pelaburan awam dan pelaburan swasta. Pertalian antara pelaburan dengan output dan pelaburan awam dengan pelaburan swasta dapat dilihat menerusi dua perspektif (lihat Rajah 1). Berdasarkan perspektif makro, pertalian antara pelaburan awam agregat/nasional dan pelaburan swasta agregat/nasional dengan output agregat/nasional (P1 dan P2) memberi tafsiran bahawa pertumbuhan ekonomi adalah ditentukan oleh saiz pelaburan awam dan pelaburan swasta. Manakala pertalian antara pelaburan awam agregat/nasional dan pelaburan swasta agregat/nasional (P3) menerangkan bahawa pelaburan awam agregat/nasional boleh menjadi pelengkap atau pengganti kepada pelaburan swasta agregat/nasional dalam jangka masa panjang.

Rajah 1: Kerangka Konseptual



Nota: P1 hingga P6 menjelaskan pertalian antara setiap elemen. 1 – Termasuk perikanan dan perhutanan. 2 – Termasuk perkuarian. 3 – Termasuk penyimpanan dan komunikasi. 4 – Termasuk insuran, hartanah dan perkhidmatan perniagaan.

Berdasarkan perspektif mikro (lihat Rajah 1), pertalian P4 dan P5 menerangkan bahawa pertumbuhan output sektor adalah ditentukan oleh saiz pelaburan dalam setiap sektor. Pertalian P6 pula menjelaskan bahawa, dalam jangka panjang, pelaburan sektor

awam boleh menjadi pelengkap atau pengganti kepada pelaburan sektor-sektor ekonomi dan dalam jangka pendek, pelaburan sektor awam boleh mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi. Analisis kajian ini dilaksanakan berdasarkan perspektif mikro, di mana perhubungan antara pelaburan sektor awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi yang diproksikan oleh P6 akan dianalisis secara empirikal. Faktor-faktor tertentu seperti output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman yang boleh mempengaruhi perhubungan berkenaan akan dilibatkan bersama dalam analisis.

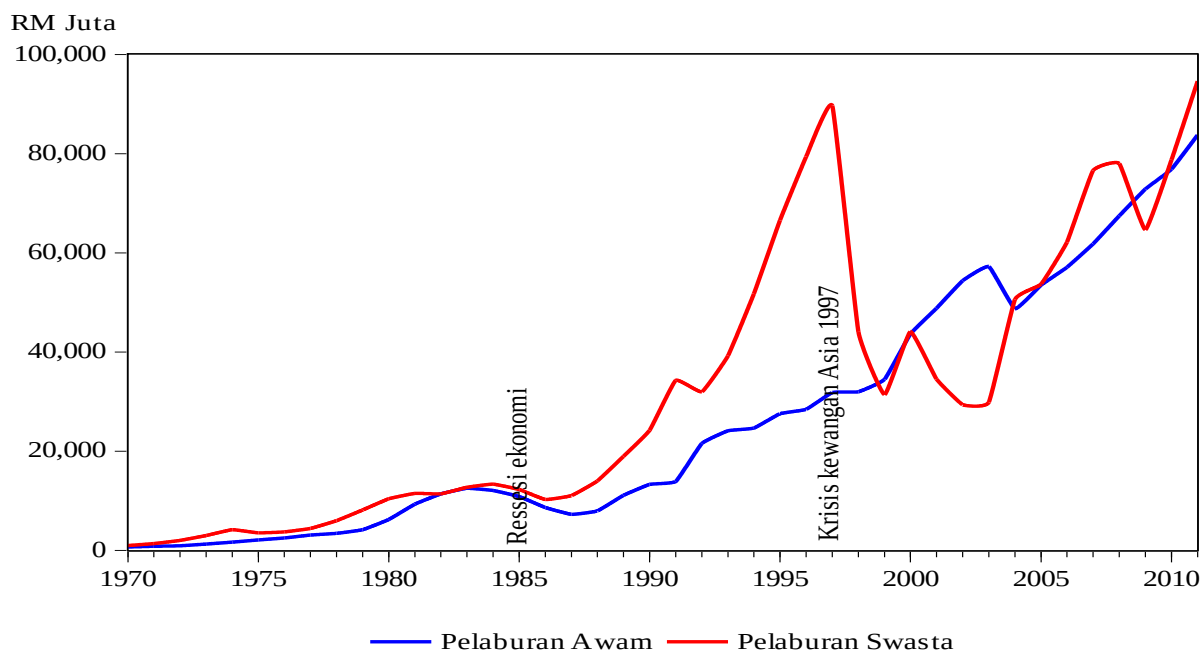
1.2 Pelaburan Awam dan Pelaburan Swasta di Malaysia

Selepas Malaysia mencapai kemerdekaan pada tahun 1957, proses pembangunan infrastruktur secara relatif telah berlangsung, di samping sistem pentadbiran kerajaan British yang banyak memberi galakkan atau menyediakan persekitaran kondusif bagi proses pembentukan modal fizikal (Ang, 2011). Oleh kerana pembentukan modal fizikal dilihat sebagai penting bagi mengekalkan kestabilan pertumbuhan ekonomi, kerajaan Malaysia telah menggubal Ordinan Industri Perintis 1958 bagi menjana pertumbuhan pelaburan swasta (Ang, 2011). Pada tahun 1960, pertumbuhan pelaburan awam dan pelaburan swasta adalah sederhana, di mana bahagian relatif pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam KDNK masing-masing hanya mencecah 8.2 peratus dan 1.9 peratus (KKM, 1989). Nilai ini, secara keseluruhan 10.1 peratus adalah jauh lebih rendah daripada purata kadar pelaburan negara berpendapatan rendah dan pertengahan yang mencecah 21.3 peratus pada tahun yang sama (KKM, 1989). Namun demikian, kadar pelaburan di Malaysia telah meningkat sebanyak 17 peratus pada pertengahan tahun 1960-an dan mengalami penurunan pada lewat 1960-an ekoran daripada tercetusnya rusuhan kaum 1969 (lihat KKM, 1990).

Kekurangan dalam Ordinan Industri Perintis 1958 telah menjadi punca kepada penurunan prestasi pelaburan dan menerusi pengenalan Akta Insentif Pelaburan 1968,

sebahagian besar daripada kelemahan Ordinan 1958 telah diperbaiki (Ang, 2011). Bermula dari tahun 1970-an, ledakan proses pembentukan modal fizikal telah berlaku, sehingga merekodkan peningkatan yang tertinggi pada awal 1980-an. Pada tahun 1985, pertumbuhan pelaburan bagaimanapun mengalami sedikit keterjejasan, akibat daripada resesi ekonomi global. Berpunca daripada konfrentasi defisit fiskal dan defisit akaun semasa, resesi ekonomi dan penurunan jumlah pelaburan domestik dan pelaburan asing, Malaysia akhirnya memperkenalkan Akta Penggalakkan Pelaburan 1986 bagi menarik lebih ramai pelabur tempatan dan asing (Ang, 2011).

Rajah 2: Pelaburan Awam dan Pelaburan Swasta di Malaysia, 1970-2011



Sumber: Laporan Ekonomi Pelbagai Sesi Kementerian Kewangan Malaysia.

Rajah 2 menunjukkan plot siri masa bagi pelaburan awam dan pelaburan swasta agregat di Malaysia, untuk tempoh 1970 hingga 2011. Berdasarkan rajah, pelaburan swasta telah menunjukkan peningkatan yang pesat bermula dari tahun 1987 hingga 1997⁵. Menurut

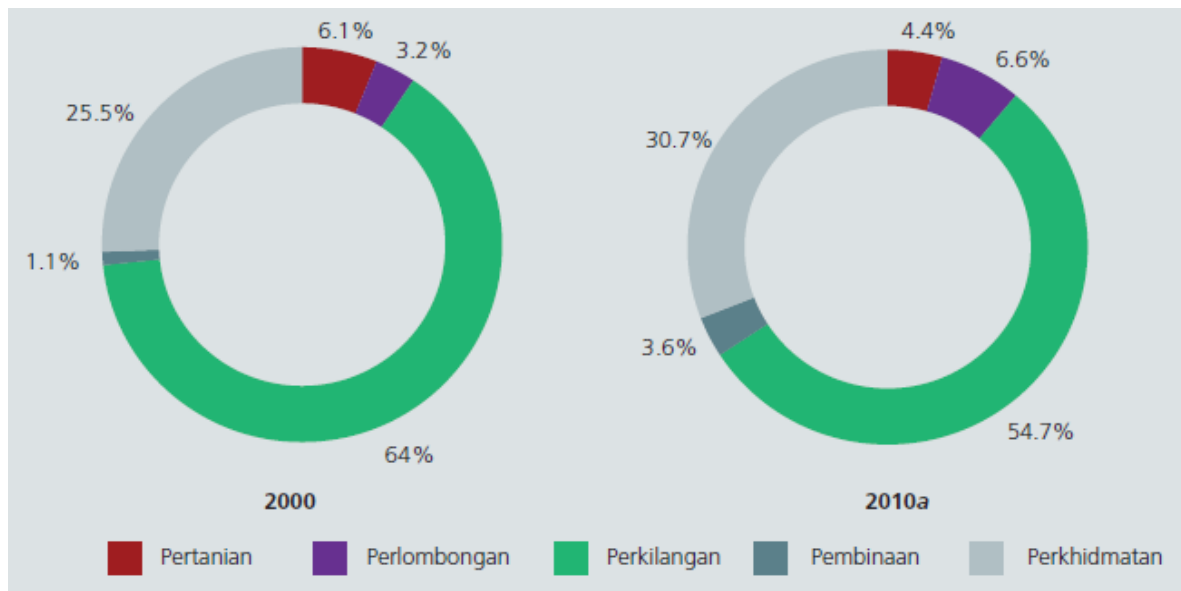
⁵ Sejalan dengan proses pembangunan sektor-sektor perindustrian negara bermula dari tahun 1986, dasar-dasar proaktif kerajaan telah dilaksana bagi mempertingkatkan saiz pelaburan sektor swasta. Keberkesanan dasar-dasar dan insentif-insentif kerajaan dapat dilihat apabila jumlah pelaburan sektor swasta mengatasi jumlah pelaburan sektor awam dalam tempoh 1987 hingga 1997. Menurut Ibrahim (2000), peningkatan jumlah

Ang (2011), ledakan pembentukan modal fizikal sepanjang tempoh 1987 hingga 1997 bagaimanapun tidak memberikan tekanan yang berlebihan ke atas akaun Imbangan Pembayaran (BOP), disebabkan Malaysia memiliki kadar simpanan yang tinggi. Keseluruhan pelaburan menurut Ang (2011), adalah dibiayai dengan sepenuhnya oleh tabungan domestik dan asing, di mana keupayaan sistem kewangan negara dalam menggerakkan sebahagian besar daripada tabungan domestik telah menyebabkan jumlah pelaburan meningkat secara mendadak sehingga mencapai kemuncak pada tahun 1997, iaitu tahun di mana krisis kewangan Asia 1997 tercetus.

Jika dilihat dari segi sektor, taburan pelaburan swasta telah menjadi lebih pelbagai dalam tempoh pasca krisis kewangan 1997. Berdasarkan Rajah 3, dapat dilihat bahawa bahagian pelaburan swasta dalam sektor perkilangan mengalami penurunan daripada 64 peratus (daripada jumlah keseluruhan pelaburan swasta pada tahun 2000) kepada 54.7 peratus pada tahun 2010. Bahagian pelaburan swasta dalam sektor perkhidmatan sebaliknya telah meningkat daripada 25.5 peratus (daripada jumlah keseluruhan pelaburan swasta pada tahun 2000) kepada 30.7 peratus pada tahun 2010. Menurut BNM (2010), perkembangan ini adalah seiring dengan tren aliran pelaburan langsung asing yang sebahagian besar disalurkan kepada sektor perkhidmatan. Ini termasuk subsektor perkhidmatan kewangan, perkhidmatan perkongsian dan penyumberan luar, komunikasi dan perdagangan. Langkah kerajaan dalam menggalakkan pertumbuhan dan pembangunan subsektor perkhidmatan, terutamanya menerusi liberalisasi dan dasar yang menyokong persaingan, telah menjana perbelanjaan modal yang lebih tinggi dalam sektor perkhidmatan (BNM, 2010).

pelaburan swasta yang melebihi peningkatan jumlah pelaburan awam adalah bertitik tolak daripada pelaksanaan dasar penswastaan oleh kerajaan bermula daripada pertengahan tahun 1980-an. Dasar penswastaan dilaksanakan bagi mengurangkan beban kewangan dan pentadbiran kerajaan dan seterusnya mengembangkan peranan sektor swasta dalam proses pembangunan (Ibrahim, 2000). Sebagai sokongan kepada sektor swasta, penglibatan secara aktif sektor awam dalam pelaburan kekal diteruskan.

Rajah 3: Bahagian Pelaburan Swasta Mengikut Sektor



Sumber: Laporan Tahunan 2010 Bank Negara Malaysia.

Bahagian pelaburan swasta dalam sektor perlombongan turut menunjukkan peningkatan (lihat Rajah 3). Menurut BNM (2010), peningkatan saiz pelaburan swasta dalam sektor perlombongan adalah didorong terutamanya oleh aktiviti penerokaan dan pengeluaran sumber minyak dan gas asli, berikutan daripada harga minyak mentah yang tinggi dan semakin meningkat. Bahagian pelaburan swasta dalam sektor pembinaan juga mengalami peningkatan, tetapi secara relatif lebih rendah berbanding dengan jumlah pelaburan sektor pembinaan pada tahun 1990-an, iaitu ketika projek-projek infrastruktur sedang pesat dijalankan (BNM, 2010). Pelaburan swasta dalam sektor pembinaan adalah rendah pada permulaan tahun 2000-an, disebabkan projek pembinaan dan infrastruktur terpilih yang ditangguhkan dan dibatalkan sebaik sahaja berlakunya krisis kewangan Asia 1997. Penerusan semula beberapa projek yang ditangguh dan pembinaan jalan raya serta lebuh raya yang diswastakan bermula daripada pertengahan tahun 2000-an telah menghasilkan peningkatan dalam bahagian perbelanjaan modal sektor pembinaan (BNM, 2010).

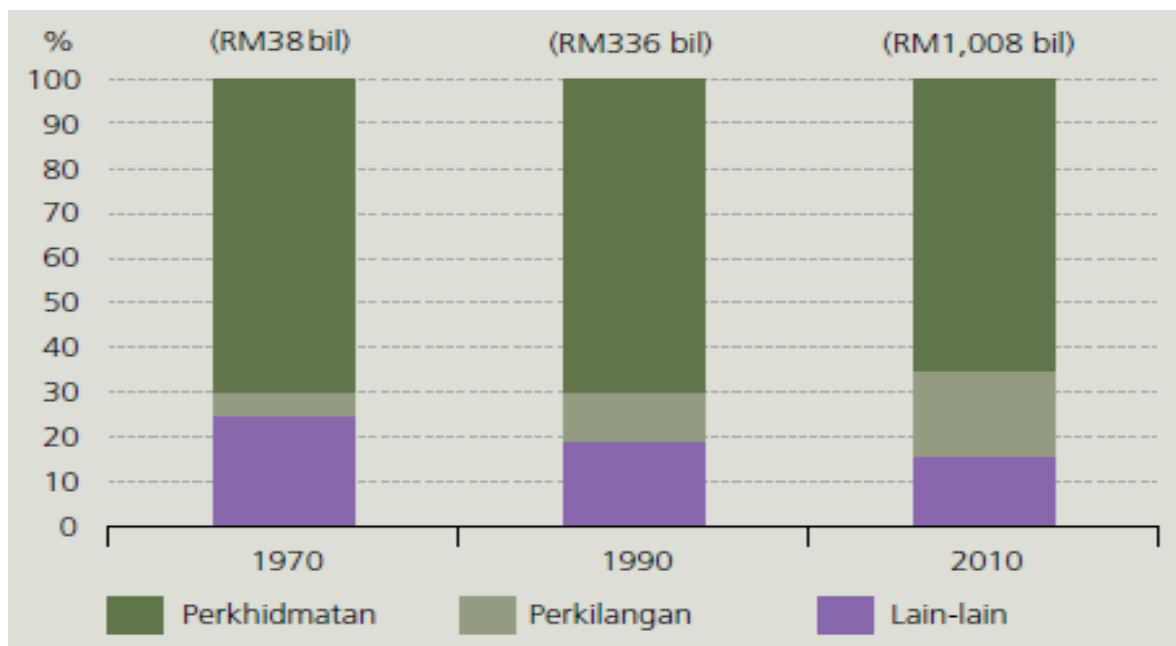
Berdasarkan perspektif stok modal bersih (SMB)⁶, sepanjang empat dekad yang lalu, SMB mengikut harga malar tahun 2000 telah meningkat dengan nyata daripada RM38 bilion pada tahun 1970 kepada RM1,008 bilion pada tahun 2010 (BNM, 2011). Tren ini sekaligus mencerminkan magnitud pelaburan modal fizikal yang tinggi dalam tempoh berkenaan. Dari segi jenis aktiviti ekonomi (lihat Rajah 4), SMB sektor perkilangan dan perkhidmatan mencakupi hampir 84 peratus daripada jumlah kasar SMB pada tahun 2010 (BNM, 2011), di mana SMB sektor perkilangan berkembang paling pesat sejak tahun 1970, dengan purata pertumbuhan tahunan mencecah nilai 12.7 peratus (BNM, 2011). Menurut BNM (2011), dalam tempoh 1970 hingga 2000, insentif perundangan seperti Akta Penggalakan Pelaburan 1986 dan Pelan Induk Perindustrian Pertama 1986-1995, telah menambahkan lagi keamanan pelaburan swasta dalam sektor perkilangan. Pembangunan pesat sektor perkilangan negara terus menyokong pengembangan aset modal dalam bentuk struktur, jentera dan kelengkapan (BNM, 2011).

Pelaburan swasta dalam sektor perkhidmatan juga menunjukkan peningkatan yang pesat sejak beberapa dekad yang lalu, seperti yang ditunjukkan oleh bahagian SMB sektor perkhidmatan yang sentiasa melebihi 60 peratus daripada jumlah SMB keseluruhan (lihat Rajah 4). Menurut BNM (2011), peningkatan ini adalah disokong oleh kekukuhan perbelanjaan dalam negeri, khususnya perbelanjaan dalam subsektor perkhidmatan yang berorientasikan pasaran domestik seperti sektor; perdagangan borong dan runcit; penginapan dan restoran; dan kewangan, insurans, harta tanah dan perkhidmatan perniagaan. Menurut BNM (2011) lagi, proses pengindustrian sektor perkilangan lazimnya akan merangsang pertumbuhan pelaburan dalam sektor perkhidmatan yang berkaitan dengan perkilangan, seperti subsektor perkhidmatan yang terlibat dengan pengeluaran rangkaian maya teknologi

⁶ SMB merujuk kepada nilai pasaran semasa aset modal yang masih beroperasi dalam sesebuah ekonomi, dengan mengambil kira susut nilai dalam nilai aset tersebut (BNM, 2011).

maklumat dan komunikasi (ICT), penyelidikan dan pembangunan (R&D), pensijilan kualiti dan piawaian, pembungkusan, pengangkutan dan perkhidmatan eksport.

Rajah 4: Stok Modal Bersih Mengikut Jenis Aktiviti Ekonomi



Nota: 'Lain-lain' merangkumi sektor pertanian, perlombongan dan pembinaan.

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia dalam Laporan Tahunan 2011 Bank Negara Malaysia.

Secara keseluruhan, pelaburan swasta mendominasi jumlah pelaburan sebelum krisis 1997. Tetapi dalam tempoh pasca krisis 1997, pembentukan modal fizikal sebahagian besar disokong oleh pelaburan awam, atas sebab pertumbuhan pelaburan swasta yang secara relatif rendah berbanding sebelumnya dan tidak stabil. Menurut kenyataan Menon dan Ng (2013), pelaburan swasta masih belum pulih sepenuhnya daripada kesan krisis kewangan Asia. Pelaburan awam kekal ditingkatkan sebagai sebahagian daripada langkah pemulihan prestasi pelaburan swasta. Tetapi menurut Ang (2011), ianya masih belum jelas sama ada langkah kerajaan meningkatkan pelaburan awam merupakan satu tindakan bagi melengkapi pelaburan swasta ataupun tindakan yang boleh menyaingi pelaburan swasta. Oleh kerana itu, pelbagai pihak telah mengambil perhatian serius mengenai paten pertumbuhan pelaburan

awam dan pelaburan swasta, yang sekaligus membawa kepada pelaksanaan kajian-kajian empirikal.

Kerajaan menyedari bahawa pelaburan swasta perlu dipertingkatkan lagi jika Malaysia ingin merealisasikan visi untuk mencapai status negara maju pada tahun 2020. Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMK-10) mensasarkan peningkatan pesat pelaburan swasta, di mana peningkatan kadar pertumbuhan tahunan melebihi 12 peratus untuk tempoh 5 tahun ke hadapan adalah diperlukan, iaitu satu peningkatan ketara daripada kadar pertumbuhan tahunan yang hanya mencecah angka sebanyak 2 peratus dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9) (Menon dan Ng, 2013). Sumbangan pelaburan swasta kepada KDNK atau bahagian relatif pelaburan swasta dalam pertumbuhan KDNK disasarkan mencecah hampir 20 peratus menjelang tahun 2020, menjadikannya satu peningkatan yang tertinggi dalam sejarah (Menon dan Ng, 2013).

1.3 Pernyata Permasalahan

Isu ketidakstabilan pertumbuhan pelaburan swasta di Malaysia dalam tempoh pasca krisis kewangan 1997 dan isu keupayaan pelaburan awam dalam menghasilkan kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta telah menimbulkan tiga persoalan berikut:

- i. Adakah pelaburan awam kekal melengkapi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang atau telah berubah menjadi pengganti kepada pelaburan sektor-sektor ekonomi?;
- ii. Sekiranya pelaburan awam kekal melengkapi pelaburan swasta, jadi pelaburan sektor ekonomi mana yang paling banyak dilengkapi oleh pelaburan awam?; dan
- iii. Adakah kestabilan hubungan pelengkap terjejas oleh faktor-faktor monetari seperti aliran kredit swasta dan kadar faedah pinjaman?

Berdasarkan Rajah 2, dapat dilihat bahawa pelaburan swasta dan pelaburan awam telah mengalami satu peningkatan yang ketara sejak dari awal 1980-an. Namun demikian, dalam tempoh pasca krisis kewangan Asia 1997 (2000-2011), pertumbuhan pelaburan swasta menjadi tidak stabil manakala pertumbuhan pelaburan awam kekal meningkat⁷. Kekukuhan hubungan pelengkap dikhuatiri akan terjejas sekiranya pertumbuhan pelaburan swasta mengalami ketidakstabilan. Isu ini adalah berhubung kait dengan mekanisme himpitan-keluar sumber kewangan swasta yang tercetus apabila kerajaan meningkatkan pinjaman bagi membiayai peningkatan perbelanjaan pelaburan. Secara spesifik, apabila pelaburan awam bertindak menjadi pengganti kepada pelaburan swasta yang mengalami penurunan, saiz pelaburan awam secara relatif akan bertambah dan peningkatan saiz pelaburan awam akan menyumbang kepada peningkatan defisit fiskal dan pinjaman kerajaan⁸. Pinjaman kerajaan akan meningkat kerana menurut Looney (1995) dan Lora (2007), untuk membolehkan pelaburan sektor awam menjadi pengganti kepada pelaburan sektor swasta, satu amaun pinjaman yang tinggi adalah diperlukan bagi membiayai pelaburan. Peningkatan pinjaman kerajaan akan menambahkan permintaan ke atas wang dan seterusnya meningkatkan tekanan ke atas kadar faedah pinjaman, sehingga menyebabkan aliran kredit swasta berkurangan. Pada suatu ketika, hubungan pelengkap akan mengalami keterjejasan dan tingkat pelaburan swasta akan menjadi lebih rendah disebabkan oleh pelaburan awam yang secara tidak langsung telah menghimpit-keluar sumber kewangan swasta menerusi transmisi monetari. Oleh kerana itu, ketidakstabilan atau penurunan pelaburan swasta dikhuatiri dapat menjejaskan kekukuhan hubungan pelengkap kerana

⁷ Guimaraes dan Unteroberdoerster (2006), Leow (2011), Ang (2009 dan 2011) dan Menon dan Ng (2013) turut melihat bahawa pertumbuhan pelaburan swasta adalah tidak stabil dalam tempoh pasca krisis kewangan Asia 1997. Dalam Leow (2011), penentu kepada pertumbuhan pelaburan swasta telah dianalisis dan salah satu daripada penentunya adalah pelaburan awam. Pelaburan awam didapati memberikan kesan negatif yang signifikan kepada pertumbuhan pelaburan swasta.

⁸ Dalam Looney (1995), peningkatan defisit fiskal dan pinjaman domestik yang menjejaskan aliran pelaburan swasta ke dalam sektor perkilangan berskala besar, didapati berpunca daripada peningkatan jumlah pelaburan sektor awam. Dalam Lora (2007) pula, peningkatan hutang kerajaan di tujuh negara Amerika Latin didapati berhubung secara positif dengan peningkatan pelaburan awam, di mana tambahan 1 unit pelaburan awam telah meningkatkan hutang sebanyak 1 peratus.

kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta boleh terbentuk hasil daripada peningkatan pelaburan awam.

Menurut Erden dan Holcombe (2006), kesan himpitan-keluar boleh terbentuk di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta apabila sumber kewangan sektor swasta mengalami kekangan. Akibat daripada persaingan sektor awam dengan sektor swasta untuk mendapatkan sumber kewangan yang sama dalam ekonomi, pelaburan swasta secara tidak langsung terhimpit-keluar oleh pelaburan awam. Situasi ini menurut Erden dan Holcombe (2006) adalah disebabkan oleh kekuatan kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta, di mana kenaikan kadar faedah dan penurunan saiz tabungan domestik yang berpunca daripada peningkatan pinjaman kerajaan bagi tujuan pembayaran balik hutang, secara tidak langsung telah memberikan satu batasan kepada sektor swasta dari segi kos bagi pembentukan pelaburan baru. Kenyataan ini turut disokong oleh Khan dan Kumar (1997) yang menegaskan bahawa kekangan bajet yang dihadapi oleh sektor awam boleh menambahkan gangguan dalam ekonomi atau kenaikan kos modal, yang seterusnya memberikan kesan negatif ke atas pertumbuhan output dan pelaburan swasta. Menurut Erden dan Holcombe (2006) lagi, selain berpunca daripada kekangan sumber kewangan, kesan himpitan-keluar juga boleh terbentuk apabila sektor awam dan sektor swasta mengeluarkan barangan yang bersaing rapat di pasaran. Berdasarkan Serven (1996), sekiranya kualiti infrastruktur awam yang digunakan untuk tujuan penghasilan barangan yang bersaing adalah mengatasi kualiti infrastruktur swasta, maka ini juga secara tidak langsung dapat mewujudkan kesan himpitan-keluar. Di samping itu, faktor kelemahan institusi juga boleh menyumbang kepada penurunan saiz pelaburan swasta. Menurut Cavallo dan Daude (2011), kelemahan institusi dapat menjejaskan keefektifan pelaburan awam, kerana dalam ekonomi yang memiliki kadar rasuah dan *rent-seeking* yang tinggi, setiap

dolar yang dilaburkan oleh sektor awam akan menghasilkan nilai modal awam yang lebih rendah berbanding dengan ekonomi yang memiliki institusi yang kukuh.

Untuk meningkatkan keupayaan pelaburan awam dalam menghasilkan eksternaliti-eksternaliti positif kepada sektor-sektor ekonomi, pelaburan awam perlu berada dalam kondisi yang produktif. Pelaburan awam adalah produktif jika permintaan ke atas infrastruktur awam dan tahap penggunaan infrastruktur awam oleh sektor-sektor ekonomi adalah tinggi. Tahap keproduktifan infrastruktur awam bagaimanapun boleh mengalami penurunan sekiranya penambahbaikan atau penyelenggaraan kurang dilakukan ke atas infrastruktur awam. Menurut Bu (2004), keusangan infrastruktur boleh menjejaskan proses pengeluaran dan jumlah output yang dihasilkan. Di samping itu, penggunaan tingkat teknologi yang rendah turut menyumbang kepada pembentukan infrastruktur awam yang tidak produktif. Isu keproduktifan pelaburan awam dalam mempengaruhi pertumbuhan output pernah dikemukakan dalam Ibrahim (2000), di mana ketidakproduktifan pelaburan awam didapati berpunca daripada jumlah penawaran yang berlebihan. Seperti yang ditegaskan oleh Cavallo dan Daude (2011), kuantiti pelaburan awam tidak memainkan peranan yang signifikan, tetapi apa yang perlu ditekankan adalah kualiti infrastruktur awam⁹. Bagi mengatasi masalah penawaran secara berlebihan yang boleh menyumbang kepada ketidakproduktifan, maka penawaran infrastruktur awam harus dibuat berdasarkan sektor-sektor ekonomi yang berpotensi untuk memfasilitkan infrastruktur awam secara optimum dan efisien. Ini kerana, keoptimuman dan keefisienan dalam penggunaan infrastruktur awam dapat membawa kepada peningkatan kadar penyerapan eksternaliti positif dan sekaligus dapat menghindari kewujudan isu pembaziran. Namun demikian, tidak semua sektor memiliki keupayaan dari segi penyerapan eksternaliti positif infrastruktur awam pada skala yang tinggi. Sektor ekonomi yang bersaiz kecil dan kurang berintensifkan

⁹ Munthali (2012) turut mengemukakan pendirian yang sama berhubung dengan kepentingan kualiti pelaburan awam yang mengatasi kuantiti.

modal fizikal dalam proses pengeluaran adalah lebih sukar untuk mentransformasikan infrastruktur awam kepada satu faedah berbentuk eksternaliti positif, berbanding dengan sektor-sektor ekonomi bersaiz besar yang lebih berintensifkan modal fizikal dalam proses pengeluaran.

1.4 Objektif Kajian

Bagi menjawab persoalan-persoalan kajian, maka objektif kajian telah dibentuk. Objektif am melibatkan penilaian kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi¹⁰ di Malaysia manakala dua objektif spesifik adalah seperti berikut:

- i. Menentukan sama ada pelaburan awam menjadi pelengkap atau pengganti kepada pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi di Malaysia; dan
- ii. Mengkaji kewujudan perhubungan jangka panjang dan perhubungan sebab-akibat jangka pendek di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi di Malaysia.

1.5 Motivasi Kajian

Penentuan objektif kajian adalah dimotivasikan oleh dua perkara. Pertama, atas kepentingan hubungan pelengkap antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Hubungan pelengkap harus kekal kukuh kerana jika ianya terjejas, bermakna pelaburan swasta sering mengalami penurunan dan pertumbuhan pelaburan swasta secara agregat tidak lagi mendahului pertumbuhan pelaburan awam. Seperti yang telah dijelaskan, penurunan jumlah pelaburan swasta dapat menjejaskan kekukuhan hubungan pelengkap kerana ini dapat membawa kepada pembentukan mekanisme hubungan pengganti, di mana pelaburan awam akan bertindak menjadi pengganti kepada pelaburan swasta yang mengalami penurunan.

¹⁰ Sektor-sektor ekonomi yang dianalisis terdiri daripada sektor pertanian, sektor perlombongan, sektor perkilangan, sektor pembinaan dan subsektor perkhidmatan; utiliti; perdagangan; pengangkutan; dan kewangan.

Mekanisme hubungan pengganti dilihat sebagai tidak bersesuaian untuk dipraktikkan di negara membangun kerana mekanisme ini boleh menyumbang kepada peningkatan kadar defisit, yang seterusnya merendahkan lagi kuantiti pelaburan swasta. Sebagai contoh, dalam tempoh krisis kewangan Asia 1997, defisit fiskal adalah tinggi, ekoran daripada langkah kerajaan mempertingkatkan pelaburan awam bagi mengimbangi penurunan pelaburan swasta.

Kedua, atas kepentingan eksternaliti positif infrastruktur awam kepada sektor-sektor ekonomi. Pembangunan infrastruktur-infrastruktur awam sebahagian besar memberikan impak positif kepada sektor-sektor ekonomi. Antara faedah atau eksternaliti positif infrastruktur awam kepada sektor-sektor ekonomi adalah; pengurangan kos; peningkatan skala pulangan; peningkatan produktiviti dan peningkatan output. Di sebahagian besar negara mundur, peranan sektor awam adalah lemah dan sektor-sektor ekonomi menghadapi kesukaran untuk berkembang kerana kekurangan eksternaliti positif (Cavallo dan Daude, 2011). Jadi, bagi mengetahui sama ada pelaburan awam memberikan eksternaliti positif kepada pelaburan swasta di Malaysia, maka analisis ke atas pelaburan awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi adalah penting. Analisis ini bukan sahaja berguna bagi menilai tahap kekukuhan hubungan pelengkap, malah ianya juga adalah berguna bagi menggambarkan sejauh mana pelaburan awam menghasilkan eksternaliti positif kepada sektor swasta dan pada masa yang sama, mencerminkan sejauh mana keberkesanan polisi-polisi kerajaan dalam aspek pembangunan sektor-sektor ekonomi.

1.6 Kesignifikanan Kajian

Menerusi kajian ini, keputusan sama ada hubungan pelengkap atau hubungan pengganti wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta yang dianalisis secara sektoral dapat diketahui. Menerusi kajian ini juga, sejauh mana keupayaan pelaburan awam dalam

menghasilkan eksternaliti positif kepada sektor-sektor ekonomi dapat dinilai. Kedua-dua penemuan ini dijangka dapat menjadi panduan kepada pembuat dasar atau kerajaan bagi menangani isu penggantian (jika wujud) dan isu eksternaliti positif yang terhad, menerusi langkah penambahbaikan ke atas penentu-penentu pertumbuhan pelaburan swasta dan langkah pembangunan infrastruktur awam mengikut sektor-sektor ekonomi yang berupaya untuk menyerap eksternaliti positif pada skala yang tinggi. Selain itu, penemuan kajian ini juga dijangka dapat memberikan panduan berguna kepada pelabur domestik dan asing dalam proses pemilihan sektor-sektor ekonomi yang berpotensi untuk terus berkembang dan bernilai tambah tinggi.

1.7 Struktur Laporan Kajian

Laporan kajian akan dibahagikan kepada lima bab. Bab satu akan mengetengahkan instrumen-instrumen penting kajian yang terdiri daripada latar belakang, permasalahan, persoalan, objektif, motivasi dan kepentingan kajian. Bab dua akan memuatkan perbincangan ke atas kajian-kajian lepas yang berkaitan. Ini merangkumi aspek permodelan, kaedah analisis dan keputusan empirikal. Bab tiga pula akan memberikan penjelasan mengenai spesifikasi model, ujian-ujian atau kaedah analisis yang digunakan dan data. Semua hasil analisis atau keputusan empirikal akan dimuatkan dalam bab empat dan bab lima akan dijadikan sebagai medium untuk mengutarakan rumusan dan polisi.

BAB DUA

SOROTAN LITERATUR

2.0 Pendahuluan

Peranan yang dimainkan oleh pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam ekonomi turut mendapat perhatian. Menerusi kajian-kajian empirikal, analisis telah dilaksanakan bagi menilai interaksi antara kedua-dua bentuk pelaburan dengan pembolehubah-pembolehubah makroekonomi. Sebagai contoh, pada peringkat makro, kajian kebanyakannya ditumpukan kepada analisis ke atas perhubungan antara pelaburan awam (atau pelaburan swasta) dengan pembolehubah makroekonomi Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK). Ini dilaksanakan bagi menilai sejauh mana pelaburan awam atau pelaburan swasta memberi kesan ke atas pertumbuhan ekonomi negara. Pada peringkat makro juga, analisis ke atas perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta turut dilakukan. Analisis seperti ini dilaksanakan sebahagian besar untuk menilai kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pertumbuhan pelaburan swasta atau, penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam (*crowding-in effects*) dan kesan himpitan-keluar (*crowding-out effects*).

2.1 Kesan Himpitan-Kedalam dan Kesan Himpitan-Keluar

Kesan himpitan-kedalam dikatakan sebagai wujud sekiranya pertumbuhan pelaburan awam memacu pertumbuhan pelaburan swasta. Berdasarkan kajian-kajian empirikal, sekiranya pelaburan awam didapati memberikan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan swasta, maka pelaburan awam dirumuskan sebagai menghimpit-kedalam pelaburan swasta. Tetapi jika pelaburan awam memberikan kesan negatif yang signifikan, pelaburan awam sebaliknya dirumuskan sebagai menghimpit-keluar pelaburan swasta. Menurut Chakraborty (2007), kesan himpitan-kedalam dapat dikesan menerusi kewujudan hubungan pelengkap manakala kesan himpitan-keluar dapat dikesan menerusi kewujudan hubungan pengganti, di

mana nilai positif atau negatif pembolehubah pelaburan awam dapat menjadi penentu kepada bentuk himpitan.

Pelaburan awam boleh menghimpit-kedalam atau menghimpit-keluar pelaburan swasta menerusi dua transmisi, iaitu transmisi infrastruktur dan transmisi sumber kewangan (Chakraborty, 2007). Menerusi transmisi infrastruktur, pembentukan kesan himpitan-kedalam atau kesan himpitan-keluar adalah tertakluk kepada jenis, kualiti dan saiz infrastruktur awam (Serven, 1996). Kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta adalah positif jika infrastruktur awam seperti lebuh raya, sistem saliran dan sistem komunikasi secara agregat merendahkan kos pengeluaran sektor swasta dan meningkatkan skala pulangan sektor berkenaan (Akkina dan Celebi, 2002). Dalam erti kata lain, pelaburan swasta akan berkembang jika pelaburan awam menghasilkan eksternaliti positif. Menurut Aschauer (1989a), Bacha (1990), Taylor (1994), De Long dan Summer (1991) dan Erden dan Holcombe (2006), pelaburan awam dan pelaburan swasta adalah dijalinkan oleh hubungan pelengkap jika pelaburan awam menghasilkan eksternaliti positif kepada pelaburan swasta, di mana eksternaliti positif boleh memberikan faedah berikut¹¹:

- i. Pertambahan pelaburan swasta akibat daripada persekitaran kondusif yang terbentuk daripada kesediaan infrastruktur ekonomi dan sosial, iaitu infrastruktur yang menawarkan perkhidmatan untuk proses pengeluaran berjangka panjang dan berjangka pendek (sebagai contoh, infrastruktur pengangkutan, komunikasi dan pendidikan);

¹¹ Kajian Aschauer (1989b) ke atas Amerika Syarikat mendapati bahawa pelaburan awam (khususnya pelaburan infrastruktur) memberikan kesan ke atas output negara secara langsung (menerusi eksternaliti positif pelaburan awam ke atas aktiviti pengeluaran sektor swasta) dan secara tidak langsung (menerusi pengaruh pelaburan awam ke atas input sektor swasta khususnya sumber kewangan swasta).

- ii. Peningkatan tahap 'produktiviti faktor keseluruhan' disebabkan oleh pertambahan saiz modal fizikal yang mempertingkatkan keupayaan teknologi dan kemahiran sumber manusia;
- iii. Penurunan dari segi kos pengeluaran; dan
- iv. Peminimaan tahap ketidakpastian sektor swasta terhadap keuntungan jangkaan, kerana pertambahan pelaburan awam dijangka dapat memberikan eksternaliti positif.

Manakala menerusi transmisi sumber kewangan, pembentukan kesan himpitan-kedalam atau kesan himpitan-keluar adalah secara tidak langsung. Menurut Looney (1995), pembentukan kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta adalah berpunca daripada defisit fiskal dan hutang domestik serta luaran kerajaan, di mana peningkatan defisit dan hutang secara tidak langsung akan menyumbang kepada peningkatan kadar cukai dan kadar faedah (atau kos modal). Kenaikkan kos modal akan memberikan satu kesan himpitan-keluar kepada sumber kewangan swasta¹² dan sekaligus menyebabkan tingkat pelaburan swasta menurun. Menurut Munthali (2012), peningkatan permintaan kerajaan terhadap pembiayaan akan meningkatkan kadar faedah dan seterusnya membawa kepada kenaikan harga modal yang merendahkan insentif sektor swasta untuk mencipta pelaburan. Kajian yang menyokong hipotesis himpitan-keluar rata-rata bersetuju bahawa sektor swasta akan menghadapi kesukaran dari segi sumber kewangan jika peningkatan perbelanjaan kerajaan dibiayai menerusi kenaikan pinjaman.

¹² Himpitan-keluar sumber kewangan swasta adalah berpunca daripada tindakan sektor awam yang memberi kesan ke atas sektor swasta, sama ada menerusi penambahan kekangan bajet (defisit) atau pengaruh sektor awam terhadap agen-agen pelaburan swasta seperti kadar faedah (Buitier, 1990). Menurut Blinder dan Solow (1973), langkah kerajaan mengisukan hutang dalam pasaran kewangan untuk tujuan penebusan dapat memberikan saingan kepada instrumen kewangan sektor swasta. Keadaan ini seterusnya akan meningkatkan tekanan ke atas kadar faedah. Sebagai akibat, peningkatan kadar faedah akan mengurangkan keinginan sektor swasta untuk menambahkan kuantiti pelaburan. Erenburg dan Wohar (1995) sebagai contoh, pernah mendapati bahawa peningkatan perbelanjaan pelaburan sektor awam dapat membawa kepada pembentukan mekanisme himpitan-keluar sumber kewangan swasta.

Secara am, kesan himpitan-kedalam yang kuat kebanyakannya berlaku di negara membangun manakala kesan himpitan-kedalam yang lemah sebahagian besar berlaku di negara maju (Munthali, 2012). Ini kerana, pelaburan awam di negara membangun dibentuk mengikut satu skala yang besar, yang sudah semestinya mampu memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta. Di negara maju, kesan himpitan-kedalam adalah lemah kerana pelaburan awam kebanyakannya tidak melibatkan proses pembentukan modal fizikal awam yang baru, tetapi sebahagian besar tertumpu kepada proses penyelenggaraan. Menurut Agenor *et al.* (2005), arah dan kekuatan kesan himpitan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta boleh berubah dari semasa ke semasa dan kesan ini juga bergantung kepada persekitaran di mana pelaburan swasta beroperasi. Sebagai contoh, pelaburan awam boleh menghimpit-keluar pelaburan swasta dalam jangka pendek dan menghimpit-kedalam pelaburan swasta dalam jangka panjang, bergantung kepada kondisi pelaburan sektor awam. Jika dinilai daripada aspek kewangan, kesan himpitan-keluar boleh menjadi lebih dominan dalam jangka pendek kerana sumber pembiayaan pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam tempoh masa singkat adalah terhad (lihat Chakraborty, 2007). Kesan himpitan-kedalam pula boleh menjadi lebih dominan dalam jangka panjang disebabkan oleh penawaran wang yang lebih stabil (Erenburg dan Wohar, 1995).

2.2 Kesan Himpitan-Kedalam dan Kesan Himpitan-Keluar: Permodelan

Pembolehubah pelaburan awam sebahagian besar dijadikan sebagai pembolehubah asas bagi menentukan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar. Seperti dalam Erenburg (1994), Ghali (1998) dan Erden dan Holcombe (2005 dan 2006), pembolehubah pelaburan awam telah digandingkan dengan pembolehubah bersandar pelaburan swasta, di mana pembolehubah pelaburan awam telah bertindak sebagai pembolehubah penjelas bersama pembolehubah-pembolehubah makroekonomi yang lain. Terdapat juga sesetengah kajian yang menggunakan pembolehubah perbelanjaan modal kerajaan bagi menentukan

kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar. Dalam Hassan *et al.* (2011), pembolehubah perbelanjaan modal benar sektor awam telah dijadikan sebagai salah satu daripada pembolehubah penjelas bagi menilai kesan pelaburan awam ke atas pelaburan sektor-sektor ekonomi. Nilai bagi komponen pelaburan awam seperti struktur dan kelengkapan agak jarang dijadikan sebagai proksi kepada pelaburan, kecuali dalam Pereira (2001). Ini kerana, nilai bagi komponen-komponen pelaburan awam kebanyakan diagregatkan sebagai stok modal awam.

Berdasarkan hasil penelitian ke atas kajian-kajian lepas, didapati bahawa terdapat pelbagai model linear telah dikemukakan bagi menentukan kewujudan serta menilai tahap kestabilan kesan himpitan-kedalam/keluar di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Salah satu daripada model berkenaan adalah model penjana pelaburan fleksibel (persamaan 2.1)¹³. Dalam Erenburg (1993) dan Erenburg dan Wohar (1995), model ini telah diaplikasikan bagi menentukan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar di antara pelaburan infrastruktur awam dan pelaburan infrastruktur swasta di Amerika Syarikat. Model ini menerangkan bahawa, pelarasan pelaburan swasta berlaku disebabkan oleh reaksi sektor swasta kepada perubahan output dan tingkat pelaburan awam atau modal awam (Erenburg, 1993). Menurut Blejer dan Khan (1984), kitaran perniagaan (output), aras pelaburan awam dan kesediaan kredit merupakan tiga faktor penting yang mempengaruhi pelaburan swasta.

$$KT^d = aY + \mu KG, \quad (2.1)$$

di mana, KT^d = stok modal swasta yang diperlukan;

¹³ Dalam Blejer dan Khan (1984), titik permulaan bagi model penjana pelaburan fleksibel adalah $K_{pt}^* = \alpha Y_t^e$, di mana K^* adalah stok modal yang diperlukan dan Y^e adalah tingkat output jangkaan. Model ini dikatakan sebagai fleksibel kerana ianya membenarkan pelaburan swasta dihubungkan kepada pembolehubah-pembolehubah makroekonomi yang berkaitan, sebagai contoh, aliran kredit, kadar faedah dan lain-lain (lihat Singh, 2012).

Y = kuantiti output; dan

KG = stok modal awam.

Model pelaburan neoklasik (persamaan 2.2) yang diasaskan oleh Jorgenson (1977) turut diaplikasikan bagi tujuan penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar, seperti dalam Erenburg (1994) dan Erenburg dan Wohar (1995). Model pelaburan ini dibentuk berasaskan kepada prinsip pelaburan neoklasik, di mana faktor input harus berfungsi kepada harga relatif faktor (Erenburg dan Wohar, 1995). Menurut Sundarajan dan Thakur (1980) dan Ram (1993), model pelaburan neoklasik adalah satu model yang memproksikan bahawa, tingkat optimaliti atau keseimbangan pelaburan swasta adalah berfungsi kepada harga output, kos modal dan kuantiti stok modal awam. Disebabkan bentuk empirikal bagi model ini mengambil bentuk terturun model permintaan modal optimum Jorgenson (1977), maka bentuk model ini hampir menyerupai model penjana pelaburan fleksibel. Permintaan modal berdasarkan model ini, adalah ditentukan oleh harga output, kuantiti output dan kos modal.

$$KT^d = \gamma \frac{pY}{C} + \mu KG, \quad (2.2)$$

di mana, KT^d = stok modal swasta yang diperlukan,

p = harga output;

Y = kuantiti output;

C = kos modal; dan

KG = stok modal awam.

Penggunaan model penjana pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik bagi tujuan penentuan kewujudan kesan himpitan dapat dilihat dalam Akkina dan Celebi (2002). Dalam kajian ke atas penentu kepada pelaburan modal fizikal swasta dan perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di Turkey, kedua-dua model telah digunakan. Formulasi yang dilakukan telah membentuk; (i) model penjana pelaburan fleksibel yang

mengintegrasikan pelaburan swasta dengan saiz output dan saiz pelaburan awam (persamaan 2.3); dan (ii) model pelaburan neoklasik yang mengintegrasikan pelaburan swasta dengan kadar permintaan modal dan saiz pelaburan awam (persamaan 2.4).

$$IP_t = \mu(1-\lambda)\Delta(\gamma Q)_t + \lambda NIP_{t-1} + dKP_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (2.3)$$

di mana, IP_t = pelaburan swasta;

NIP_{t-1} = pelaburan swasta bersih/residual daripada persamaan kointegrasi;

Q = kuantiti output; dan

KP_{t-1} = pelaburan awam.

$$IP_t = \mu(1-\lambda)\Delta\left(\delta \frac{p}{c} Q\right)_t + \lambda NIP_{t-1} + dKP_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (2.4)$$

di mana, IP_t = pelaburan swasta;

NIP_{t-1} = pelaburan swasta bersih/residual daripada persamaan kointegrasi;

KP_{t-1} = pelaburan awam;

p = harga output;

Q = kuantiti output; dan

c = kos modal.

Untuk tujuan menilai kesan defisit fiskal dan kesan himpitan pelaburan infrastruktur dan pelaburan bukan-infrastruktur sektor awam ke atas sektor swasta di India, Chakraborty (2007) telah membentuk satu model yang berasaskan kepada model pelaburan neoklasik. Model yang dibentuk (persamaan 2.5) menghipotesiskan bahawa tindak balas pelaburan swasta adalah bergantung kepada tingkat pelaburan awam (I_{pub}) dan penentu-penentu kepada permintaan ke atas modal iaitu; (i) kos modal (i_r) - yang ditentukan oleh kadar faedah, kadar inflasi, kadar pertukaran, penawaran wang dan defisit fiskal; (ii) aliran kredit swasta (C_{pvt}); dan (iii) kuantiti output (Y).

$$I_{pvt} = a + b_1 I_{pvt(-1)} + b_2 I_{pub} + b_3 i_r + b_4 C_{pvt} + b_5 Y + v_t, \quad (2.5)$$

di mana, I_{pvt} = pelaburan swasta;

$I_{pvt(-1)}$ = residual daripada persamaan kointegrasi;

I_{pub} = pelaburan awam;

i_r = kos modal;

C_{pvt} = aliran kredit swasta; dan

Y = output.

Modifikasi ke atas model penjana pelaburan fleksibel turut dilakukan oleh Erden dan Holcombe (2005)¹⁴, dengan menambah satu lagi pembolehubah penjelas iaitu $X_{i,t}$ yang mewakili vektor bagi pembolehubah berkaitan¹⁵. Model ini ditunjukkan oleh persamaan 2.6.

$$PI_{i,t} = a_0 + [1 - (1 - \delta)L] Y_{i,t}^e + \gamma_1 GI_{i,t} + \gamma_2 X_{i,t} + (1 - a_0) PI_{i,t-1} + \mu_{i,t}, \quad (2.6)$$

di mana, $PI_{i,t}$ = pelaburan swasta;

$Y_{i,t}^e$ = kuantiti output jangkaan;

$GI_{i,t}$ = pelaburan awam;

$X_{i,t}$ = pembolehubah berkaitan; dan

$(1 - a_0)PI_{i,t-1}$ = residual daripada persamaan kointegrasi.

Menurut Erden dan Holcombe (2005), sekiranya pelaburan awam bertindak menghimpit-kedalam pelaburan swasta, kelajuan pelarasan pembolehubah pelaburan swasta menuju ke tingkat keseimbangan jangka panjang adalah tinggi. Koefisien $GI_{i,t}$ boleh berparameter positif atau negatif, bergantung kepada kesan mana yang lebih kuat. Sekiranya

¹⁴ Kajian oleh Erden dan Holcombe (2005) dilaksanakan bagi menilai kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta di negara-negara membangun dan negara-negara maju.

¹⁵ Munthali (2012) juga menggunakan model penjana pelaburan fleksibel dalam analisis ke atas interaksi antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di Afrika Selatan, di mana spesifikasi model penjana pelaburan fleksibel yang digunakan adalah bersamaan dengan persamaan 2.6. Menurut Munthali (2012), kelebihan model ini adalah ianya bukan sahaja membenarkan pelaburan swasta dihubungkan dengan tingkat output, malah ianya juga membenarkan pelaburan swasta dihubungkan kepada pembolehubah berkaitan ($X_{i,t}$), yang boleh diwakili oleh perbelanjaan pelaburan sektor awam, aliran kredit, kos kredit, kebebasan ekonomi, keuntungan, kapasiti penggunaan dan ketidakpastian.

positif, bermakna kesan himpitan-kedalam adalah lebih kuat dan negatif menunjukkan kesan himpitan-keluar yang lebih kuat.

Dalam Erden dan Holcombe (2006)¹⁶, pembolehubah ketidakpastian (*uncertainty*) telah diperkenalkan dalam model yang dibentuk (persamaan 2.7) berasaskan kepada model pelaburan neoklasik¹⁷. Ketidakpastian yang mencerminkan perubahan tidak dijangka dalam kadar inflasi, kadar pertukaran asing dan kadar pertumbuhan KDNK telah diambilkira kerana menurut Price (1996) dalam Erden dan Holcombe (2006), aspek ini boleh memberikan kesan ke atas keseimbangan jangka panjang dan jangka pendek pelaburan swasta. Pembolehubah aliran kredit juga turut dilibatkan. Aliran kredit dilihat sebagai penting kerana pasaran ekuiti di negara membangun tidak seperti pasaran ekuiti di negara maju (Erden dan Holcombe, 2006).

$$\Delta PI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Y_{i,t-1} + \alpha_2 \Delta C_{i,t} + \alpha_3 \Delta GI_{i,t} + \alpha_4 \Delta \sigma_{i,t} + \alpha_5 \Delta CRD_{i,t} - \theta_t (PI - P^*)_{i,t-1} + v_{i,t}, \quad (2.7)$$

di mana, $PI_{i,t}$ = pelaburan swasta;

$Y_{i,t-1}$ = kuantiti output;

$C_{i,t}$ = kos modal;

$GI_{i,t}$ = pelaburan awam;

$\sigma_{i,t}$ = ketidakpastian;

$CRD_{i,t}$ = aliran kredit; dan

$\theta_t (PI - P^*)_{i,t-1}$ = residual daripada persamaan kointegrasi.

Altunc dan Senturk (2010) pula didapati melaksanakan modifikasi tertentu ke atas model penjana pelaburan fleksibel, di mana pembolehubah pelaburan awam telah

¹⁶ Erden dan Holcombe (2006) merupakan lanjutan kepada Erden dan Holcombe (2005), yang dilaksanakan untuk tujuan yang sama.

¹⁷ Dalam Munthali (2012), spesifikasi bagi model pelaburan neoklasik yang digunakan hampir bersamaan dengan persamaan 2.7. Pembolehubah $\sigma_{i,t}$ dalam Munthali (2012) sebaliknya telah digantikan dengan $X_{i,t}$.

dipecahkan kepada dua, yaitu pembolehubah pelaburan awam dijangka (*EGI*) dan pembolehubah pelaburan awam tidak dijangka (*UGI*). *EGI* mewakili pelaburan infrastruktur awam manakala *UGI* mewakili pelaburan bukan-infrastruktur awam. Berdasarkan model ini (persamaan 2.8), kesan polisi awam ke atas pelaburan swasta dapat diketahui menerusi penganggaran koefisien *UPC*, *EGI* dan *UGI*. Sekiranya b_1 , b_2 dan b_3 bernilai negatif, maka ketiga-tiga pembolehubah secara statistik memberikan kesan himpitan-keluar.

$$PI_t = b_0 Y_{t-1} + b_1 UPC_t + b_2 EGI_t + b_3 UGI_t + b_4 PI_{t-1} + \mu_t, \quad (2.8)$$

di mana, PI_t = pelaburan swasta;

Y_{t-1} = kuantiti output;

UPC_t = aliran kredit tidak dijangka;

EGI_t = pelaburan awam dijangka (pelaburan infrastruktur); dan

UGI_t = pelaburan awam tidak dijangka (pelaburan bukan-infrastruktur).

Selain daripada model-model yang berasaskan kepada model penjana pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik, terdapat kajian-kajian tertentu yang mengadaptasikan fungsi pengeluaran neoklasik sebagai model bagi menentukan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Ini dapat dilihat dalam Barth dan Codes (1980), Aschauer (1988), Ramirez (1994), Ghali (1998), Hyder (2001) dan Saeed *et al.* (2006). Dalam Ghali (1998), fungsi pengeluaran neoklasik (persamaan 2.9) yang mengandungi elemen output (Y), buruh (L), pelaburan swasta (K_p) dan pelaburan awam (K_g) telah dijadikan sebagai model bagi penentuan kewujudan kesan himpitan.

$$Y = F(L, K_p, K_g) + E_y \quad (2.9)$$

Berdasarkan model berkenaan, pertambahan saiz pelaburan awam dapat memberikan tiga faedah. Pertama, jika stok modal awam adalah produktif dan menjadi pelengkap kepada stok modal swasta, maka stok modal awam adalah berkeupayaan untuk meningkatkan saiz output secara langsung. Kedua, peningkatan stok modal awam secara tidak langsung dapat meningkatkan pelaburan swasta menerusi peningkatan produktiviti stok modal swasta. Ketiga, peningkatan jumlah pelaburan per buruh dapat memberikan kesan positif kepada produktiviti buruh, yang seterusnya meningkatkan output.

Dalam Hyder (2001) dan Saeed *et al.* (2006), fungsi pengeluaran neoklasik yang dijadikan sebagai model asas kepada penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar masing-masing diwakili oleh persamaan 2.10. Menurut Saeed *et al.* (2006), berdasarkan spesifikasi model ini, analisis dapat dilakukan ke atas interaksi antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dan kesan peningkatan kedua-duanya ke atas output dan tenaga kerja.

$$Q = q(N, K_p, K_g) + \varepsilon, \quad (2.10)$$

di mana, Q = output;

N = guna tenaga;

K_p = stok modal swasta; dan

K_g = stok modal awam.

Sementara itu, model penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar yang tidak berasaskan kepada mana-mana model pelaburan terdiri daripada model Bende-Nabenda dan Slater (2003), Narayan (2004), Hassan *et al.* (2011), Ang (2011), Cavallo dan Daude (2011) dan Hunt (2012). Dalam Bende-Nabenda dan Slater (2003), model yang dibentuk menunjukkan sebahagian besar daripada pembolehubah kewangan adalah berfungsi kepada pembolehubah pelaburan swasta (persamaan 2.11). Apa yang menarik dalam model ini adalah pembolehubah hutang luaran (XD). Pembolehubah ini dihubungkan

secara terus dengan pembolehubah *PRI*. Ini bermakna, hutang luaran adalah berhubung secara linear dengan pelaburan swasta. Menurut Chakraborty (2007), hutang atau defisit fiskal tidak mempengaruhi pelaburan swasta secara langsung, tetapi ianya mempengaruhi pelaburan swasta menerusi kenaikan kadar faedah (yang merendahkan aliran kredit dan menaikkan kos modal) dan penurunan jumlah pelaburan awam.

$$PRI = f(Gr, FDI, RXR, PBI, XD, RIR, RISK) \quad (2.11)$$

Berdasarkan persamaan 2.11, *PRI* = pelaburan swasta, *Gr* = output benar, *FDI* = pelaburan langsung asing, *RXR* = kadar pertukaran benar, *PBI* = pelaburan awam, *XD* = hutang luaran, *RIR* = kadar faedah benar dan *RISK* = ukuran ketidakpastian.

Sementara itu, Narayan (2004) berdasarkan Apergis (2000) hanya menjadikan pelaburan awam sebagai pembolehubah penjelas bagi model yang dibentuk untuk tujuan penentuan kewujudan kesan himpitan-keluar di Fiji. Model berkenaan adalah seperti berikut:

$$\ln PI_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln GI_t + \varepsilon_t \quad (2.12)$$

$\ln PI_t$ dan $\ln GI_t$ masing-masing bersamaan dengan log pelaburan swasta dan log pelaburan awam, ε mewakili terma ralat, α mewakili terma konstan dan α_1 mewakili keanjalan yang bertindak sebagai penunjuk bagi peratus perubahan dalam pelaburan swasta akibat 1 peratus perubahan dalam pelaburan awam. Menurut Narayan (2004), jika α_1 positif dan signifikan, maka pelaburan awam memberikan kesan himpitan-kedalam ke atas pelaburan swasta. Tetapi jika α_1 negatif serta signifikan, maka pelaburan awam memberikan kesan himpitan-keluar. Selain daripada Narayan (2004), Singh (2012) juga turut menjadikan model ini sebagai model asas bagi penilaian kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta di India.

Untuk tujuan penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar secara sektoral, Hassan *et al.* (2011) telah membentuk satu model yang menghubungkan perbelanjaan modal swasta dengan tingkat output, perbelanjaan modal awam, aliran kredit dan pembolehubah-pembolehubah lain yang berkaitan (persamaan 2.13). Seperti model Bende-Nabenda dan Slater (2003), model ini juga turut menghubungkan defisit fiskal secara terus dengan pelaburan swasta. Dari segi kelainan, model ini telah memperkenalkan dua pembolehubah interaksi, iaitu $RPA * GDP$ dan $RPA * DUM$. $RPA * GDP$ menerangkan interaksi antara perbelanjaan modal awam dengan output sektor manakala $RPA * DUM$ menerangkan interaksi perbelanjaan modal awam dengan pembolehubah dumi yang menggambarkan perubahan pelaburan setiap sektor akibat pelaksanaan dasar penswastaan.

$$RPS_{jt} = \lambda_0 + \lambda_1 RPA_{jt} + \lambda_2 RGDP_{jt} + \lambda_3 NKD_{jt} + \lambda_4 RDF_{jt} + \lambda_5 DUM_{jt} + \lambda_6 RPA * GDP_{jt} + \lambda_7 RPA * DUM_{jt} + \varepsilon_{jt}, \quad (2.13)$$

di mana, RPS_{jt} = perbelanjaan benar sektor j ke atas modal;

RPA_{jt} = perbelanjaan benar sektor awam untuk sektor j ;

$RGDP_{jt}$ = KDNK benar sektor j ;

NKD_{jt} = nisbah kredit domestik sektor j ;

RDF_{jt} = defisit fiskal benar sektor j ;

$RPA * GDP_{jt}$ = interaksi antara perbelanjaan benar sektor awam dengan KDNK sektor j ; dan

$RPA * DUM_{jt}$ = interaksi antara perbelanjaan benar sektor awam dengan kesan dasar penswastaan ke atas sektor j .

Model ini dilihat sebagai cukup komprehensif kerana ianya mengambil kira hampir kesemua faktor yang mempengaruhi pelaburan swasta. Namun, jika kajian adalah memfokus kepada analisis ke atas pelaburan modal fizikal, penggunaan pembolehubah perbelanjaan modal dilihat sebagai kurang bertepatan dan perlu digantikan dengan pembolehubah stok modal. Ini kerana, saiz perbelanjaan modal secara kasar jauh lebih rendah daripada saiz stok

modal. Perbelanjaan modal tidak mencerminkan kapasiti pelaburan awam dan pelaburan swasta yang sebenar. Perbezaan saiz ini dapat dilihat terutamanya di negara-negara membangun seperti Malaysia.

Model Ang (2011) pula yang terdiri daripada pembolehubah pelaburan domestik swasta (PDI), pembolehubah pelaburan awam (PUB) dan pembolehubah pelaburan langsung asing (FDI) menunjukkan bahawa model ini tidak mengambil kira elemen kewangan (persamaan 2.14). Menurut Ang (2011), model ini menerangkan bahawa selain daripada pelaburan sektor awam, pelaburan langsung asing juga berkeupayaan untuk menghimpit-keluar pelaburan domestik swasta. Menurut Norzoy (1979) dalam Ang (2011), pelaburan langsung asing boleh menjadi pengganti kepada pelaburan domestik swasta jika firma asing memiliki kelebihan dari segi teknologi, kepakaran dan kelebihan lain yang diberikan oleh negara penganjur. Teknologi yang dibawa oleh pelaburan langsung asing juga dapat menggantikan teknologi yang usang di negara membangun dan dengan itu, memberikan kesan himpitan-keluar kepada pelaburan domestik swasta (Kim dan Seo, 2003 dan Lipsey, 2004 dalam Ang, 2011). Satu kelebihan model ini adalah ianya dapat memperlihatkan interaksi antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dengan lebih jelas.

$$PDI_t = f(PUB_t, FDI_t), \quad (2.14)$$

di mana, PDI_t = pelaburan swasta domestik;

PUB_t = pelaburan awam; dan

FDI_t = pelaburan langsung asing.

Sementara itu, model asas bagi penentuan kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta di 116 negara membangun oleh Cavallo dan Daude (2011) digambarkan menerusi persamaan 2.15. Berdasarkan model ini, tingkat pelaburan swasta adalah ditentukan oleh

tingkat pelaburan awam dan kualiti institusi. Model ini memberikan penekanan ke atas faktor institusi selain daripada faktor kewangan kerana menurut Cavallo dan Daude (2011), kualiti institusi yang rendah boleh menjejaskan keefektifan pelaburan awam, yang seterusnya menyebabkan pelaburan swasta terhimpit-keluar. Ini bermakna, jika koefisien $X_{i,t}$ bertanda negatif dan signifikan, maka kualiti bagi institusi negara yang dikaji adalah rendah dan ini sudah pasti mampu memberikan kesan negatif kepada pelaburan swasta. Kualiti institusi yang rendah, menurut Cavallo dan Daude (2011), dapat dilihat dalam sesebuah ekonomi jika kadar rasuah dan *rent-seeking* adalah tinggi.

$$\Delta \left(\frac{I^P}{Y} \right)_{i,t} = \rho \Delta \left(\frac{I^P}{Y} \right)_{i,t-1} + \alpha \Delta \left(\frac{I^G}{Y} \right)_{i,t} + \beta' \Delta X_{i,t} + \Delta \mu_t + \Delta \varepsilon_{i,t}, \quad (2.15)$$

di mana, I^P = pelaburan modal fizikal swasta;

I^G = pelaburan modal fizikal awam;

Y = output; dan

$X_{i,t}$ = kualiti institusi.

Berbeza dengan model-model yang telah diketengahkan, model yang dikemukakan oleh Hunt (2012) untuk tujuan penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar didapati mempunyai sedikit kelainan. Model ini adalah seperti berikut:

$$GK_t = \theta PK_t^\beta, \quad (2.16)$$

di mana, GK_t = stok modal awam; dan

PK_t = stok modal swasta.

Perbezaan pembolehubah stok modal awam dan stok modal swasta dari segi kedudukan menjelaskan bahawa pertumbuhan pelaburan awam adalah ditentukan oleh pertumbuhan

pelaburan swasta. Kesan himpitan-kedalam/keluar dilihat sebagai bukan dihasilkan oleh pelaburan awam, tetapi dihasilkan oleh pelaburan swasta. Ini sekaligus bertentangan dengan prinsip model penjana pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik. Dalam erti kata lain, model ini cuba untuk memberi tentangan kepada hipotesis modal awam. Namun demikian, seperti model Ang (2011), model bivariat ini juga dapat menggambarkan kesan pertumbuhan pelaburan dengan lebih jelas.

2.3 Metodologi Penentuan Kewujudan Kesan-Himpitan

Berasaskan kepada model-model yang dibentuk, pendekatan siri masa ekonometrik sebahagian besar diaplikasikan bagi menentukan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar. Kerangka analisis yang paling banyak digunakan adalah kerangka autoregresi vektor (VAR). Menurut Voss (2002), kerangka ini memberikan banyak kelebihan kepada proses penganggaran model struktural pelaburan awam dan pelaburan swasta. Di bawah kerangka ini, instrumen analisis ekonometrik seperti ujian kointegrasi Johansen, model pembetulan ralat vektor (VECM), ujian penyebab Granger, dekomposisi varian (VDC) dan fungsi tindak balas impuls (IRF) kebanyakannya digunakan.

2.3.1 Ujian Punca Unit

Pelaksanaan ujian punca unit merupakan satu pra-syarat bagi penggunaan kerangka autoregresi vektor. Oleh kerana itu, ujian ini kebanyakannya diaplikasikan oleh kajian-kajian yang menggunakan kerangka VAR, sebagai contoh, Agenor (2005), Chakraborty (2007) dan Ang (2011)¹⁸. Ujian punca unit pada asas digunakan untuk menentukan susunan integrasi pembolehubah atau menentukan sama ada pembolehubah berintegrasi pada peringkat aras - $I(0)$, peringkat peringkat pembezaan pertama - $I(1)$ atau lebih tinggi. Ujian

¹⁸ Selain daripada menjadi satu pra-syarat bagi pelaksanaan analisis, ujian punca unit juga dilihat sebagai wajib dilaksanakan kerana kebarangkalian untuk siri masa pelaburan tidak statik pada peringkat aras adalah tinggi. Jones (1995) sebagai contoh, mendapati bahawa, daripada 15 siri masa pelaburan dalam bentuk agregat yang diuji, 14 siri masa pelaburan didapati memiliki punca unit.

punca unit seperti ujian Imbuhan Dickey-Fuller (ADF)¹⁹ dan ujian Phillips-Perron (PP)²⁰ sebahagian besar digunakan dalam kajian lepas. Seperti dalam Altunc dan Senturk (2010), spesifikasi ujian ADF yang digunakan adalah seperti berikut:

$$\Delta y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \alpha_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2.17)$$

Δ bersamaan dengan operator pembezaan, t - tren masa, ε_t - terma ralat, y_t - siri masa yang ditentukan dan k mewakili lat. Menurut Said dan Dickey (1984), jumlah lat harus ditentukan dengan sebetulnya bagi meningkatkan kekuatan ujian dan aras kesignifikanan parameter. Ujian ADF bergantung kepada penganggaran δ , di mana jika δ rendah daripada sifar dan secara statistik signifikan, maka hipotesis nul yang menerangkan bahawa siri masa tidak statik (memiliki punca unit) dapat ditolak (Altunc dan Senturk, 2010). Penggunaan ujian ADF dalam kajian-kajian empirikal kebanyakannya digandingkan dengan penggunaan ujian PP. Ujian PP (persamaan 2.18) yang dapat memperkukuhkan keputusan ujian ADF merupakan satu ujian yang dibentuk bagi mengawal korelasi berfrekuensi tinggi dan mengambil kira pecahan struktur dalam siri masa (Altunc dan Senturk, 2010).

$$\Delta y_t = \beta' D_t + \pi y_{t-1} + \mu_t \quad (2.18)$$

Ujian punca unit juga diperlukan bagi pelaksanaan kajian yang menggunakan pendekatan ujian batas di bawah kerangka autoregresi lat teragih (ARDL). Walaupun pendekatan ini tidak menetapkan ujian punca unit sebagai pra-syarat, namun pelaksanaan ujian punca unit masih perlu dilakukan, seperti dalam Altunc dan Senturk (2010). Ini bagi mengelakkan penggunaan pembolehubah yang berintegrasi pada peringkat pembezaan

¹⁹ Lihat Dickey dan Fuller (1981).

²⁰ Lihat Phillips dan Perron (1988).

kedua - $I(2)$. Menurut Pesaran *et al.* (2001), pendekatan ujian batas (*bound test*) ARDL tidak dapat menghasilkan keputusan yang kukuh bagi pembolehubah $I(2)$. Tambah pula, dalam set nilai kritikal Pesaran *et al.* (2001) dan Narayan (2005), nilai kritikal bagi $I(2)$ adalah tidak dirangkumi. Kedua-dua set nilai kritikal hanya mengandungi nilai kritikal bagi integrasi $I(0)$ dan $I(1)$.

Selain daripada ujian ADF dan PP, ujian punca unit Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS)²¹ turut digunakan, seperti dalam Rashid (2005). Dalam Narayan (2004), penggunaan ujian ADF dan PP turut digandingkan dengan penggunaan ujian punca unit Zivot-Andrews (ZA)²², untuk mengesan impak pecahan struktur. Manakala dalam Hunt (2012), ujian punca unit Elliot-Lothman-Rock (ELR)²³ dan Ng-Perron (NP)²⁴ telah dijadikan sebagai alternatif kepada ADF dan PP.

2.3.2 Ujian Kointegrasi: Pendekatan Johansen

Ujian kointegrasi Johansen²⁵ di bawah kerangka VAR pada asas digunakan bagi menentukan sama ada keseimbangan jangka panjang wujud di antara pembolehubah-pembolehubah yang tidak statik dalam satu sistem persamaan (Badawi, 2003). Syarat penggunaan ujian ini adalah, kesemua pembolehubah harus berintegrasi pada susunan yang sama. Menurut Chakraborty (2007), terdapat tiga ciri yang menyebabkan pendekatan kointegrasi Johansen mengatasi pendekatan kointegrasi Engle dan Granger (1987), untuk kes model multivariat:

- i. Pendekatan Johansen menguji kesemua vektor kointegrasi yang wujud di antara pembolehubah-pembolehubah berdasarkan statistik jejak (*trace statistic*);

²¹ Lihat Kwiatkowski *et al.* (1992).

²² Lihat Zivot dan Andrews (1992).

²³ Lihat Elliot *et al.* (1996).

²⁴ Lihat Ng dan Perron (2001).

²⁵ Lihat Johansen (1988) dan Johansen dan Juselius (1990).

- ii. Pendekatan Johansen mengandaikan kesemua pembolehubah adalah endogen dan dengan itu proses pemilihan pembolehubah bersandar yang bertepatan dapat dilaksanakan; dan
- iii. Pendekatan Johansen menyediakan kerangka kerja seragam untuk tujuan penganggaran dan pengujian hubungan kointegrasi, iaitu kerangka VECM.

Dalam kajian ke atas pelaburan awam dan pelaburan swasta, kewujudan perhubungan kointegrasi merupakan satu petunjuk bahawa kesan himpitan-kedalam/keluar wujud di antara pembolehubah pelaburan awam dan pembolehubah pelaburan swasta. Kajian empirikal kebanyakannya akan mengesahkan keputusan ujian kointegrasi berdasarkan kepada koefisien pembolehubah pelaburan awam dan terma pembetulan ralat (ECT) dalam model VECM. Jika koefisien pembolehubah pelaburan awam berparameter positif dan secara statistik signifikan manakala ECT berparameter negatif dan secara statistik signifikan, maka kesan himpitan-kedalam atau hubungan pelengkap disahkan sebagai mendominasi dan sebaliknya jika koefisien pembolehubah pelaburan awam berparameter negatif dan secara statistik signifikan. Kajian-kajian lepas yang menggunakan pendekatan kointegrasi Johansen dan VECM untuk penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar adalah Ghali (1998), Chakraborty (2007), Ang (2011) dan lain-lain (lihat Jadual 1).

2.3.3 Ujian Kointegrasi: Pendekatan Ujian Batas ARDL

Pendekatan ujian batas (*bound test*) di bawah kerangka ARDL yang diperkenalkan oleh Pesaran dan Shin (1999) dan Pesaran *et al.* (2001) merupakan satu pendekatan yang juga digunakan bagi menentukan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar. Penggunaan pendekatan kointegrasi Johansen akan dialihkan kepada penggunaan pendekatan ujian batas ARDL sekiranya susunan integrasi pembolehubah-pembolehubah terdiri daripada campuran $I(0)$ dan $I(1)$. Seperti pendekatan Johansen, pendekatan ini juga mempunyai kelebihan yang

tersendiri. Menurut Altunc dan Senturk (2010), pendekatan ujian batas adalah sesuai untuk analisis yang melibatkan sampel bersaiz kecil, berbanding dengan pendekatan Johansen yang memerlukan sampel bersaiz besar. Di samping itu, ECM yang dibentuk menerusi transformasi linear mudah dapat mengintegrasikan dinamika jangka pendek kepada keseimbangan jangka panjang, tanpa menghilangkan informasi keseimbangan jangka panjang pada masa yang sama (Banerjee *et al.* 1993). Satu lagi kelebihan ARDL adalah bentuk ECM yang tidak terbatas (*unrestricted ECM*).

Di bawah kerangka ARDL, penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar adalah bertitik tolak daripada pelaksanaan ujian batas. Seperti dalam Altunc dan Senturk (2010), penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar antara pelaburan awam dan pelaburan swasta adalah dimulai dengan pelaksanaan ujian batas. Jika ujian batas memberikan keputusan bahawa kointegrasi adalah wujud, maka kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar akan disahkan berdasarkan kepada koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam dan terma pembetulan ralat (EC_{t-1}) ECM. Kesan himpitan-kedalam adalah lebih kuat jika; (i) koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam berparameter positif dan signifikan; dan (ii) EC_{t-1} berparameter negatif dan signifikan. Kesan himpitan-keluar pula dirumuskan sebagai mendominasi jika; (i) koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam berparameter negatif dan signifikan; dan (ii) ECT berparameter negatif dan signifikan.

2.3.4 Ujian Penyebab Granger

Sementara itu, ujian penyebab Granger (atau ujian kausaliti Granger), sama ada berasaskan kerangka VECM-VAR atau ECM-ARDL, sebahagian besar digunakan untuk menilai kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta dalam jangka pendek. Menurut Granger (1986 dan 1988), jika dua pembolehubah adalah berkointegrasi, maka perhubungan sebab-akibat harus

wujud dalam sekurang-kurangnya satu arah. Menurut Ghali (1998), hubungan penyebab-Granger dapat dikesan dengan; (i) pelaksanaan ujian-t ke atas pembolehubah penjelas secara berasingan atau; (ii) pelaksanaan ujian-F ke atas pembolehubah penjelas secara bersama.

$$\Delta IP_t = \phi_0 + \sum_{s=1}^k \phi_{1,s} \Delta Y_{t-s} + \sum_{s=1}^k \phi_{2,s} IP_{t-s} + \sum_{s=1}^k \phi_{3,s} IG_{t-s} + \alpha_2 v_{t-1} + \varepsilon_{2,t}, \quad (2.19)$$

$$\Delta IG_t = \delta_0 + \sum_{s=1}^k \delta_{1,s} \Delta Y_{t-s} + \sum_{s=1}^k \delta_{2,s} IP_{t-s} + \sum_{s=1}^k \delta_{3,s} IG_{t-s} + \alpha_3 v_{t-1} + \varepsilon_{3,t}, \quad (2.20)$$

di mana, α_2 dan α_3 = koefisien pelarasan dan v_{t-1} = vektor kointegrasi.

Persamaan 2.19 dan 2.20 merupakan persamaan ujian penyebab Granger yang digunakan oleh Ghali (1998) bagi menilai kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta secara dua arah dalam jangka pendek. Pelaksanaan ujian Granger juga dapat dilihat dalam Hyder (2001), Looney (1995), Hassan dan Karim (2007) dan lain-lain (lihat Jadual 1). Di samping itu, ujian penyebab Granger versi Toda-Yamamoto²⁶ turut digunakan untuk tujuan yang sama, sebagai contoh dalam Singh (2012). Menurut Singh (2012), pelaksanaan ujian penyebab Granger versi Toda-Yamamoto tidak memerlukan pra-syarat²⁷ dan bersesuaian untuk kesemua sistem VAR yang berpaksikan (atau tidak berpaksikan) kepada satu proses kepegunan (*stationary*) atau perkointegrasian. Persamaan ujian penyebab Granger versi Toda-Yamamoto seperti yang digunakan oleh Singh (2012) ditunjukkan oleh persamaan 2.21.

²⁶ Lihat Toda dan Yamamoto (1995).

²⁷ Pelaksanaan ujian penyebab Granger versi Toda-Yamamoto tidak mengambil kira pra-syarat berikut; (i) proses penentuan kewujudan punca unit dalam siri masa; (ii) penentuan pangkat (*rank*) dalam perhubungan kointegrasi; dan (iii) langkah peletakkan sekatan-sifar (*zero-restriction*) ke atas parameter dinamika jangka pendek dan parameter ketidakseimbangan jangka panjang (lihat Singh, 2012).

$$\begin{bmatrix} \ln PCI(t) \\ \ln PubI(t) \end{bmatrix} = \omega + \sum_{i=1}^k \zeta(i) \begin{bmatrix} \ln PCI(t-i) \\ \ln PubI(t-i) \end{bmatrix} + \sum_{i=k+d}^{d_{max}} \zeta(i) \begin{bmatrix} \ln PCI(t-i) \\ \ln PubI(t-i) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon(1t) \\ \varepsilon(2t) \end{bmatrix} \quad (2.21)$$

di mana, $\ln PCI$ = logaritma pelaburan modal swasta; dan

$\ln PubI$ = logaritma pelaburan awam.

2.3.5 Analisis Makro-Panel

Selain daripada pendekatan berasaskan kerangka VAR dan ARDL, pendekatan panel juga digunakan dalam kajian ke atas pelaburan awam dan pelaburan swasta. Menurut Baltagi (2005), kelebihan analisis panel adalah, ianya membenarkan heterogeniti dalam sampel individual, firma, sektor, wilayah dan negara. Bilangan kajian yang menggunakan pendekatan ini untuk tujuan penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar adalah rendah. Dalam Hassan *et al.* (2011), pendekatan makro-panel telah digunakan bagi menilai perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam empat sektor ekonomi, di mana analisis telah melibatkan tiga langkah, iaitu pelaksanaan ujian punca unit panel, ujian kointegrasi panel dan penganggaran panel. Pelaksanaan ujian punca unit adalah berasaskan kepada ujian Im-Pesaran-Shin (IPS)²⁸ yang bercirikan ujian ADF. Menurut Hassan *et al.* (2011), ujian IPS dipilih kerana penggunaannya adalah dominan. Ujian IPS telah dilaksanakan dengan menggunakan model autoregresif berikut:

$$\Delta Y_{i,t} = \mu_i + \beta_i t + \delta_i Y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^P \theta_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \alpha X'_{i,t} + \varepsilon_{i,t,j,t} \quad (2.22)$$

Di mana $Y_{i,t}$ mewakili kesemua pembolehubah yang dianalisis, μ_i - koefisien kesan malar, β_i - koefisien kesan khusus, t - tren penentu dan δ_i merupakan koefisien keheterogenan untuk

²⁸ Lihat Im *et al.* (2003).

persilangan unit i . Hipotesis nul ujian IPS yang diuji adalah $H_0: \delta_i = 0$ untuk kesemua i manakala hipotesis alternatif adalah bersamaan dengan persamaan 2.23.

$$H_1: \begin{cases} \delta_i < 0 \text{ untuk } i=1, 2, \dots, N \\ \delta_i = 0 \text{ untuk } i= N_1+1, \dots, N \end{cases} \quad (2.23)$$

Sementara itu, pendekatan yang dicadangkan oleh Pedroni (1995, 1996 dan 1997) telah digunakan bagi menentukan kewujudan perhubungan kointegrasi. Berdasarkan pendekatan berkenaan, kesignifikanan ujian panel kointegrasi telah ditentukan dengan menggunakan statistik-panel dan statistik-kumpulan. Statistik-panel terdiri daripada statistik-v, statistik-p, statistik-PP dan statistik-ADF manakala statistik-kumpulan terdiri daripada statistik-p, statistik-PP dan statistik-ADF. Persamaan 2.24 adalah hipotesis nul untuk ujian statistik-panel dan statistik-kumpulan manakala persamaan 2.25 dan 2.26 mewakili hipotesis alternatif bagi kedua-dua ujian statistik.

$$H_0: \rho_i = 1 \quad \forall i \quad (2.24)$$

$$H_1: \rho_i = \rho < 1 \quad \forall i \quad (2.25)$$

$$H_1: \rho_i < 1 \quad \forall i \quad (2.26)$$

Prosedur ketiga melibatkan langkah penganggaran data panel menggunakan kaedah min-kumpulan 'kuasa dua terkecil lazim modifikasi sepenuhnya' (FMOLS). Menurut Hassan *et al.* (2011), penganggar FMOLS dibentuk berasaskan satu modifikasi atau pembetulan ke atas permasalahan endogeniti dan perkorelasi bersiri dalam penganggar OLS. Penganggar FMOLS ditunjukkan oleh persamaan 2.27.

$$\hat{\beta}_{FM}^* = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X}_i)(X_{it} - \bar{X}_i)' \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^n \left(\sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X}_i) \hat{Y}_{it}^+ - T \hat{\Delta}_{\varepsilon\mu}^+ \right) \right] \quad (2.27)$$

di mana, $\Delta_{\varepsilon\mu}^+$ = terma perkorelasi bersiri; dan

Y_{it}^+ = terma pembetulan endogeniti.

Kaedah min-kumpulan FMOLS membenarkan hipotesis nul dan hipotesis alternatif masing-masing ditetapkan sebagai $H_0: \beta_i = \beta_0$ dan $H_1: \beta_i \neq \beta_0$ untuk kesemua i . Dengan itu, faktor kehomogenan adalah tidak diperlukan dalam keseluruhan unit panel. Dalam Hassan *et al.* (2011), penganggar ini telah digunakan bagi menilai kesan perbelanjaan modal sektor awam ke atas perbelanjaan modal sektor-sektor ekonomi tertentu di Malaysia.

2.3.6 Analisis Mikro-Panel

Di samping itu, pendekatan penganggaran data terkumpul (*pool estimation*) menggunakan kaedah kuasa dua terkecil lazim (OLS), kuasa dua terkecil lazim dinamik (DOLS), kuasa dua terkecil am (GLS) dan kuasa dua terkecil dua-peringkat (TSLS) turut digunakan dalam penentuan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar. Sebagai contoh, dalam Hunt (2012), pendekatan DOLS Stock dan Watson²⁹ telah dijadikan sebagai salah satu daripada kaedah bagi menilai perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Model penganggaran DOLS yang digunakan adalah seperti berikut:

$$gk = \alpha + \beta pk + \gamma_1 \Delta pk_t + \gamma_2 \Delta pk_{t-1} + \gamma_3 \Delta pk_{t-2} + \gamma_4 \Delta pk_{t+1} + \gamma_5 \Delta pk_{t+2} + \varepsilon_t \quad (2.28)$$

di mana, gk = stok modal awam; dan

pk = stok modal swasta.

²⁹ Lihat Stock dan Watson (1993).

Menurut Hunt (2012), kaedah DOLS dapat membentuk satu penganggar yang efisien untuk vektor kointegrasi jika *lat* dan *lead* diimbuhkan secara bersama ke dalam persamaan kointegrasi. Penganggaran DOLS dapat menghasilkan β yang super-konsisten, tertabur secara normal dan efisien. Kajian lain yang turut menggunakan pendekatan DOLS Stock-Watson adalah Erenburg (1993). Dalam Erden dan Holcombe (2005 dan 2006), penganggar OLS-terkumpul (*pooled-OLS*), kesan malar (*fixed effects*) dan GLS-kesan rawak (*random effects*) telah digunakan bagi menilai kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta di sebahagian besar negara membangun dan sebahagian besar negara maju.

2.4 Bukti Empirikal Kewujudan Kesan Himpitan-Kedalam dan Himpitan-Keluar

Susulan daripada kajian Aschauer (1989a), skop kajian empirikal yang kebanyakan ditumpukan kepada penilaian ke atas perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dengan pertumbuhan ekonomi telah diperluaskan kepada kajian berkenaan dengan kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta (lihat Ramirez, 1994; Serven, 1996; Pereira, 2001; dan Erden dan Holcombe, 2006). Walaupun terdapat banyak bukti empirikal yang mengetengahkan bahawa pengembangan atau penguncupan pelaburan awam secara prinsip mempengaruhi proses pembentukan modal swasta, tetapi bukti-bukti empirikal sebahagian besar tidak konklusif, di mana keputusan adalah berbeza di antara wilayah dan negara (Munthali, 2012). Dalam Aschauer (1989a) dan Greene dan Villanueva (1991) misalnya, bukti kewujudan kesan himpitan-kedalam antara pelaburan awam dan pelaburan swasta telah dikemukakan, di mana peningkatan jumlah pulangan per unit sektor swasta dirumuskan sebagai berpunca daripada pertambahan jumlah penawaran infrastruktur awam. Menurut Brownbridge (1994) dalam Badawi (2003), pelaburan infrastruktur awam mencerminkan komitmen jangka panjang kerajaan terhadap agenda penstrukturan ekonomi, yang menjurus kepada penambahbaikan isu ketidakpastian dan kredibiliti, dan pembentukan persekitaran kondusif untuk sektor swasta.

Bukti empirikal kewujudan kesan himpitan-keluar bagaimanapun tidak mendominasi (Badawi, 2004). Menurut Looney (1995), punca kepada pembentukan kesan ini adalah defisit fiskal dan hutang kerajaan. Tindakan kerajaan dalam mempertingkatkan jumlah pinjaman bagi membiayai defisit secara tidak langsung memberikan kesan ke atas sumber kewangan sektor swasta. Keadaan ini dapat mengecilkan saiz pelaburan swasta dan apabila paras pelaburan swasta rendah, pelaburan awam akan bertindak menjadi pengganti kepada pelaburan swasta. Selain itu, kesan himpitan-keluar cenderung untuk wujud di antara sektor awam dan sektor swasta jika kualiti infrastruktur awam adalah mengatasi kualiti infrastruktur swasta, untuk kes sektor awam dan sektor swasta yang menghasilkan barangan yang bersaing rapat di pasaran (lihat Serven, 1996).

Bukti empirikal kewujudan kesan himpitan-kedalam juga dapat dilihat dalam Erden dan Holcombe (2005). Berdasarkan kajian ini, pelaburan awam didapati memberikan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan swasta di sebahagian besar negara membangun. Di sebahagian besar negara maju pula, pelaburan awam memberikan kesan yang negatif. Ini bermakna, pelaburan awam telah berperanan sebagai pengganti kepada pelaburan swasta di sebahagian besar negara maju. Berbeza dengan Erden dan Holcombe (2006), Cavallo dan Daud (2011) mendapati bahawa pelaburan awam menghimpit-keluar pelaburan swasta di sebahagian besar negara membangun manakala Hunt (2012) membuktikan bahawa pelaburan awam di sebahagian besar negara maju adalah ditentukan oleh pelaburan swasta.

Dalam Altunc dan Senturk (2010), kesan himpitan-kedalam dirumuskan sebagai wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di Turkey. Tetapi berdasarkan keputusan Akkina dan Celebi (2002), kesan himpitan-kedalam didapati tidak wujud di Turkey. Keputusan kajian Bayraktar dan Yasemin (2011) ke atas negara yang sama sebaliknya mendapati kedua-dua bentuk kesan tidak wujud. Jadi, ini menunjukkan bahawa,

walaupun negara yang dikaji adalah sama, tetapi keputusan yang berbeza boleh dihasilkan, akibat daripada perbezaan dari segi tempoh observasi, permodelan dan kaedah analisis. Perbezaan sebegini juga terjadi ke atas kajian Hyder (2001), Naqvi (2002) dan Majeed dan Khan (2008) ke atas negara Pakistan dan kajian Pareira (2001) serta Voss (2002) ke atas Amerika Syarikat.

Keputusan kajian-kajian ke atas Malaysia juga didapati tidak konsisten. Ini dapat dilihat dalam Naqvi (2003), Bende-Nebenda dan Slater (2003), Hassan dan Abdul Karim (2007), Ang (2011) dan Tan dan Tang (2012). Dalam Naqvi (2003), paten yang menunjukkan bahawa kesan himpitan-kedalam wujud dalam jangka panjang gagal dikesan sementara Bende-Nabenda dan Slater (2003) mendapati kesan himpitan-keluar wujud. Tetapi berdasarkan Hassan dan Abdul Karim (2007), Ang (2011) dan Tan dan Tang (2012), pelaburan awam didapati mempengaruhi atau memberi kesan positif ke atas pertumbuhan pelaburan swasta dalam jangka panjang, yang sekaligus mengesahkan kewujudan kesan himpitan-kedalam. Perbezaan keputusan juga dapat dilihat dari segi keputusan analisis ke atas perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam jangka pendek. Menurut Hassan dan Abdul Karim (2007), pelaburan awam tidak memberi kesan ke atas pelaburan swasta dalam jangka pendek. Tetapi keputusan Tan dan Tang (2012) sebaliknya menunjukkan bahawa pelaburan awam turut mempengaruhi pelaburan swasta dalam jangka pendek.

Penemuan kajian-kajian lepas menunjukkan corak yang tidak konsisten. Perbezaan keputusan adalah berpunca daripada faktor perbezaan jumlah sampel, model, metodologi dan negara yang dikaji. Selain daripada faktor-faktor berkenaan, jenis siri masa juga boleh menyumbang kepada perbezaan keputusan. Data pelaburan dalam bentuk perbelanjaan ke atas modal adalah berbeza dengan data-data pelaburan terkumpul seperti data stok modal.

Justeru, keputusan yang dihasilkan boleh berbeza. Sebahagian besar daripada penemuan kajian lepas juga adalah berpaksikan kepada satu pemerhatian secara agregat (nasional). Penemuan sebegini bagaimanapun dilihat sebagai terlalu umum kerana ianya tidak mengambil kira kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta secara sektoral. Tahap keberkesanan atau keefektifan polisi adalah rendah jika penelitian tidak dibuat berdasarkan peringkat akar umbi. Untuk kajian ke atas Malaysia, hanya Hassan *et al.* (2011) yang melaksanakan analisis berdasarkan pendekatan sektoral, walaupun sektor-sektor yang dianalisis tidak secara menyeluruh dan sesetengahnya digabungkan. Jadual 1 mengandungi ringkasan bagi metodologi dan penemuan kajian-kajian lepas terpilih, dibentuk bagi memberikan satu gambaran jelas mengenai perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta, dan juga perhubungan antara pelaburan swasta dengan penentu-penentu lain kepada pertumbuhan pelaburan swasta.

2.5 Rumusan

Dirumuskan bahawa kajian-kajian lepas sebahagian besar menggunakan kaedah siri masa bagi menentukan kewujudan kesan himpitan-kedalam/keluar di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Model-model dalam bentuk persamaan linear sebahagian besar dijadikan sebagai model asas bagi pelaksanaan analisis. Untuk menilai perhubungan antara setiap pembolehubah yang dilibatkan, ujian-ujian ekonometrik seperti ujian punca unit, ujian kointegrasi dan ujian penyebab Granger kebanyakan diaplikasikan. Di samping itu, analisis panel juga turut digunakan. Akibat daripada perbezaan tempoh observasi, metodologi dan negara kajian, maka keputusan yang dikemukakan oleh kajian lepas adalah tidak konsisten. Berdasarkan pemerhatian, jumlah kajian yang menganalisis perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta pada peringkat industri atau sektoral adalah rendah. Kajian lepas kebanyakannya memberi tumpuan kepada interaksi antara pelaburan awam dan pelaburan swasta secara agregat atau nasional.

Jadual 1: Ringkasan Metodologi dan Penemuan Kajian-Kajian Lepas Terpilih

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Agenor <i>et al.</i> (2005)	Egypt/1965-2002 Jordan/1965-2002 Tunisia/1965-2002	Pembolehkan: - Pembentukan modal swasta per KDNK (pembolehkan bersandar) - Aliran perbelanjaan modal awam per KDNK - Stok modal awam per KDNK - Nisbah aliran kredit kepada KDNK - Kadar pertumbuhan KDNK benar - Kadar pertukaran benar Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP) - VAR (VDC+IRF)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Perbelanjaan modal awam dan stok modal awam memberikan kesan yang signifikan ke atas pelaburan swasta di Egypt. - Untuk kes Jordan dan Tunisia, hanya stok modal awam yang memberikan kesan signifikan ke atas pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan IRF, inovasi dalam perbelanjaan modal awam per KDNK memberikan kesan positif+signifikan kepada nisbah pelaburan swasta bermula daripada tempoh ke-2 untuk kes Egypt dan tidak memberikan sebarang kesan kepada nisbah pelaburan swasta untuk kes Jordan dan Tunisia. Inovasi dalam stok modal awam per KDNK memberikan kesan positif+signifikan bermula daripada tempoh 1 untuk kes Egypt dan Tunisia dan bermula daripada tempoh 2 untuk kes Jordan. - Output — berdasarkan keputusan VDC, keupayaan kadar pertumbuhan KDNK benar menjelaskan kepelbagaian dalam nisbah pelaburan swasta di Egypt dan Jordan adalah rendah tetapi tinggi untuk kes Tunisia. - Aliran kredit — berdasarkan keputusan VDC, keupayaan nisbah kredit kepada KDNK menjelaskan kepelbagaian dalam nisbah pelaburan swasta di Egypt dan Jordan adalah tinggi dan rendah untuk kes Tunisia. - Kadar faedah — tidak dilibatkan.
Akkina dan Celebi (2002)	Turkey/1970-1996	Pembolehkan: - Stok modal swasta (pembolehkan bersandar) - Pelaburan infrastruktur awam - Pelaburan bukan-infrastruktur awam - Output benar - Kredit domestik benar	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Berdasarkan model pengganda pelaburan fleksibel, pelaburan awam dan pelaburan swasta didapati saling melengkapi. <i>Kewujudan hubungan pengganti/ kesan-himpitan keluar</i> - Berdasarkan model pelaburan neoklasik, pelaburan awam didapati menghimpit-keluar pelaburan swasta.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		- Kadar faedah nominal - Kadar inflasi - Import barang pelaburan - Kapasiti penggunaan swasta - Dumi Kaedah analisis: - Penganggaran OLS	Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan OLS, pelaburan infrastruktur awam memberikan kesan positif+signifikan dan pelaburan bukan-infrastruktur awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel). Pelaburan infrastruktur awam dan pelaburan bukan-infrastruktur awam masing-masing memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes model pelaburan neoklasik). - Output — berdasarkan keputusan OLS, output benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes model pelaburan neoklasik). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan OLS, kredit domestik benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik). - Kadar faedah — berdasarkan keputusan OLS, kadar faedah memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel).
Altunc dan Senturk (2010)	Turkey/1980-2009	Pembolehkan: - Pelaburan swasta (pembolehkan bersandar) - Output - Aliran kredit tidak dijangka - Pelaburan awam dijangka (pelaburan infrastruktur) - Pelaburan awam tidak dijangka (pelaburan bukan-infrastruktur) Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP) - ARDL (Ujian batas+ECM)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Menyokong hipotesis bahawa KDNK memacu pertumbuhan pelaburan swasta dan pelaburan awam bertindak menjadi pelengkap kepada pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ECM, pelaburan awam dijangka dan pelaburan awam tidak dijangka masing-masing memberikan kesan positif+signifikan. - Output — berdasarkan keputusan ECM, output memberikan kesan positif+signifikan. - Aliran kredit — berdasarkan keputusan ECM, aliran kredit tidak dijangka memberikan kesan positif+signifikan. - Kadar faedah — tidak dilibatkan.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Ang (2011)	Malaysia/1960-2003	Pembolehkan: - Pelaburan swasta domestik (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam - Pelaburan langsung asing Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF) - VAR (Johansen+VECM)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam dan FDI menjana pertumbuhan pelaburan swasta domestik dalam jangka panjang. - Kesan FDI ke atas pelaburan swasta domestik lebih ketara berbanding kesan pelaburan awam. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan VECM, pelaburan awam memberikan kesan positif+signifikan. - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Bayraktar dan Yasemin (2011)	Turkey/1970-2009	Pembolehkan: - Pelaburan swasta (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam - Pelaburan langsung asing Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF) - VAR (Johansen+VDC+IRF)	Penemuan utama: <i>Hubungan pelengkap/pengganti gagal dikesan</i> - Hubungan jangka panjang didapati tidak wujud di antara FDI, pelaburan awam dan pelaburan swasta, yang menunjukkan tiada perinteraksian di antara ketiga-tiga bentuk pelaburan dalam jangka panjang. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan IRF, inovasi dalam pelaburan awam memberikan kesan positif+tidak signifikan kepada pelaburan swasta. - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Bende-Nabenda dan Slater (2003)	ASEAN-4: Indonesia+Malaysia+ Filipina+Thailand/ 1971-1999	Pembolehkan: - Pelaburan swasta (pembolehkan bersandar) - Output benar - Pelaburan langsung asing - Kadar pertukaran benar - Pelaburan awam - Hutang luaran	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam memberikan kesan negatif yang signifikan ke atas pelaburan swasta di keempat-empat negara ASEAN-4.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		- Kadar faedah benar - Ketidakpastian Kaedah analisis: - Analisis panel (OLS-terkumpul)	Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan OLS-terkumpul, pelaburan awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk keempat-empat negara dalam kajian). - Output — berdasarkan keputusan OLS-terkumpul, output benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk keempat-empat negara dalam kajian). - Aliran kredit — tidak dilibatkan. - Kadar faedah — berdasarkan keputusan OLS-terkumpul, kadar faedah benar memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes Indonesia, Malaysia dan Thailand) dan positif+signifikan (untuk kes Filipina).
Cavallo dan Daude (2011)	116 negara membangun/1980-2006	Pembolehubah: - Pelaburan modal fizikal swasta per output (pembolehubah bersandar) - Pelaburan modal fizikal awam per output - Harga relatif pelaburan - Kredit domestik per output - Kadar pertukaran benar - Risiko politik Kaedah analisis: - Analisis panel (GMM)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Kesan himpitan-keluar secara purata mendominasi di sebahagian besar negara membangun. - Kesan himpitan-keluar didapati lemah di negara yang memiliki institusi yang lebih baik, di mana produktiviti marginal pelaburan awam secara relatif lebih tinggi daripada negara yang kualiti institusinya rendah. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran GMM, pelaburan modal fizikal per output memberikan kesan negatif+signifikan (untuk hampir keseluruhan negara). - Output — tidak dijadikan sebagai pembolehubah. - Aliran kredit — berdasarkan keputusan penganggaran GMM, kredit domestik per output memberikan kesan positif+signifikan (untuk hampir keseluruhan negara dalam kajian). - Kadar faedah — tidak dilibatkan.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Chakraborty (2007)	India/1970-2003	Pembolehkan: - Pelaburan swasta (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam kasar - Pelaburan infrastruktur awam - Pelaburan bukan-infrastruktur awam - Kadar faedah - Aliran kredit - Output - Dumi Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF) - VAR (Johansen+VECM+Granger+VDC+IRF)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Hubungan pelengkap didapati wujud di antara pelaburan infrastruktur awam dan pelaburan swasta dan tiada bukti yang menunjukkan kesan himpitan-keluar wujud di India. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan VECM, pelaburan awam kasar (untuk model 1), pelaburan infrastruktur awam (untuk model 2) dan pelaburan bukan-infrastruktur awam (untuk model 3) masing-masing memberikan kesan positif+signifikan. - Output — berdasarkan keputusan VECM, output memberikan kesan negatif+tidak signifikan (untuk model 1) dan positif+tidak signifikan (untuk model 2 dan 3). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan VECM, aliran kredit memberikan kesan positif+signifikan (untuk model 1 dan 3) dan positif+tidak signifikan (untuk model 2). - Kadar faedah — berdasarkan keputusan VECM, kadar faedah memberikan kesan negatif+signifikan (untuk model 1 dan 3) dan negatif+tidak signifikan (untuk model 2).
Erden dan Holcombe (2005)	19 negara membangun+ 12 negara maju/ 1980-1997	Pembolehkan: - Pelaburan swasta benar (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam benar - KDNK jangkaan benar - Kadar faedah benar - Kredit benar - Kebebasan ekonomi - Ketidakpastian	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam memberikan kesan positif ke atas pelaburan swasta di negara-negara membangun. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Pelaburan awam memberikan kesan negatif ke atas pelaburan swasta di negara-negara maju.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		Kaedah analisis: - Analisis panel (OLS-terkumpul+kesan malar +GLS-kesan rawak+ TSLS)	Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran TSLS, pelaburan awam benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes negara membangun) dan negatif+signifikan (untuk kes negara maju). - Output — berdasarkan keputusan penganggaran TSLS, KDNK jangkaan benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes negara membangun dan negara maju). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan penganggaran TSLS, kredit benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes negara membangun) dan tidak diuji untuk kes negara maju. - Kadar faedah (berdasarkan koefisien TSLS) — kadar faedah benar memberikan kesan negatif+tidak signifikan (untuk kes negara membangun dan negara maju).
Erden dan Holcombe (2006)	19 negara membangun/ 1980-1997	Pembolehubah: - Pelaburan swasta benar (pembolehubah bersandar) - Pelaburan awam benar - KDNK benar - Kadar faedah benar - Kredit benar - Ketidakpastian Kaedah analisis: - Analisis panel (OLS-terkumpul+kesan malar)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam bertindak menjadi pelengkap kepada pelaburan swasta di negara-negara membangun. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), pelaburan awam benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk keseluruhan negara membangun dalam jangka panjang dan jangka pendek). - Output — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), KDNK benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk keseluruhan negara membangun dalam jangka panjang) dan positif+tidak signifikan (untuk keseluruhan negara membangun dalam jangka pendek). - Aliran kredit — tidak dilibatkan untuk kes jangka panjang dan berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), kredit benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk keseluruhan negara membangun dalam jangka pendek).

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
			- Kadar faedah — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), kredit benar memberikan kesan negatif+tidak signifikan (untuk keseluruhan negara membangun dalam jangka panjang dan jangka pendek).
Erenburg (1993)	Amerika Syarikat/ 1952-1990	Pembolehubah: - Stok modal swasta (pembolehubah bersandar) - Stok modal awam - Perbelanjaan modal awam - Kapasiti penggunaan - Keuntungan swasta Kaedah analisis - Penganggaran data terkumpul (DOLS Stock-Watson)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Infrastruktur awam secara keseluruhan menjadi penjana kepada pelaburan swasta berjangka pendek dan berjangka panjang di Amerika Syarikat. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran DOLS, stok modal awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes model aliran pengganda tunai) dan positif+signifikan (untuk kes model aliran sekuriti penilaian tunai dan model pelaburan neoklasik). Perbelanjaan modal awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes model aliran pengganda tunai dan model pelaburan neoklasik) dan negatif+tidak signifikan (untuk kes model aliran sekuriti penilaian tunai). - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Ghali (1998)	Tunisia/1963-1993	Pembolehubah: - Output (pembolehubah bersandar) - Pelaburan swasta benar - Pelaburan awam benar Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP) - VAR (Johansen+VECM+Granger)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Pelaburan awam memberikan kesan negatif ke atas pelaburan swasta dan pertumbuhan ekonomi, dalam jangka panjang dan jangka pendek. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Analisis kajian melibatkan penilaian kesan pelaburan awam dan pelaburan swasta ke atas output. - Aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Hassan dan Abdul Karim (2007)	Malaysia/1976-2005	Pembolehkan: - Pelaburan swasta benar (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam benar - KDNK benar - Kredit benar - Defisit fiskal - Dumi Kaedah analisis: - VAR (Johansen+VECM+Granger)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam memberikan kesan positif ke atas pelaburan swasta dalam jangka panjang dan ini mengesahkan kewujudan hubungan pelengkap di antara kedua-dua pelaburan. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Dalam jangka pendek, keputusan menunjukkan bahawa pelaburan awam tidak mempengaruhi pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan VECM, pelaburan awam benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan ujian Granger, pelaburan awam benar bukan penyebab Granger kepada pelaburan swasta benar (untuk kes jangka pendek). - Output — berdasarkan keputusan VECM, KDNK benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan ujian Granger, output benar adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta benar (untuk kes jangka pendek). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan VECM, aliran kredit benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan ujian Granger, aliran kredit benar adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta benar (untuk kes jangka pendek). - Kadar faedah — tidak dilibatkan.
Hassan <i>et al.</i> (2011)	Sektor-sektor ekonomi Malaysia/1976-2006	Pembolehkan: - Perbelanjaan modal benar swasta - Perbelanjaan modal benar awam - KDNK benar - Nisbah kredit domestik - Defisit fiskal benar sektor	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam memberikan kesan positif ke atas pelaburan sektor perindustrian dan perdagangan, sektor pengangkutan dan telekomunikasi, dan sektor pembinaan. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Pelaburan awam memberikan kesan negatif ke atas pelaburan sektor pertanian.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		- Interaksi antara perbelanjaan modal benar awam dengan KDNK - Interaksi antara perbelanjaan modal benar awam dengan kesan dasar penswastaan. Kaedah analisis: - Analisis makro-panel (ujian punca unit panel+ ujian kointegrasi panel+ penganggaran FMOLS panel)	Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran FMOLS, perbelanjaan modal benar awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes sektor pertanian) dan kesan positif+signifikan (untuk kes sektor perindustrian dan perdagangan, sektor pengangkutan dan telekomunikasi dan sektor pembinaan. - Output — berdasarkan keputusan penganggaran FMOLS, KDNK benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk keseluruhan sektor yang dianalisis). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan penganggaran FMOLS, nisbah kredit domestik memberikan kesan positif+signifikan (untuk keseluruhan sektor yang dianalisis). - Kadar faedah — tidak dilibatkan.
Hunt (2012)	20 negara membangun/ 1960-2003	Pembolehubah: - Stok modal awam (pembolehubah bersandar) - Stok modal swasta Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ERS+NP) - Penganggaran data terkumpul (DOLS Stock-Watson) - VAR (VECM+VDC)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam dalam bentuk songsangan</i> - Terdapat keseimbangan jangka panjang di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di sebahagian besar negara membangun. - Selain daripada pelaburan awam yang menghasilkan kesan himpitan-kedalam atau himpitan-keluar ke atas pelaburan swasta, keputusan menunjukkan bahawa pelaburan awam adalah lebih cenderung untuk dipengaruhi oleh pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Analisis kajian melibatkan penilaian kesan pelaburan swasta ke atas pelaburan awam. - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Hyder (2001)	Pakistan/1964-2001	Pembolehkan: - KDNK benar (pembolehkan bersandar) - Pelaburan swasta benar - Pelaburan awam benar Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP) - VAR (Johansen+VECM+Granger+IRF)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Peningkatan pelaburan awam telah membawa kepada peningkatan pelaburan swasta dan KDNK dalam jangka pendek. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Analisis kajian melibatkan penilaian kesan pelaburan awam dan pelaburan swasta ke atas output (analisis jangka panjang). - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ujian Granger, pelaburan awam benar adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta benar (analisis jangka pendek). Berdasarkan keputusan IRF, inovasi pelaburan awam benar memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta benar pada permulaan tempoh ramalan. - Output — berdasarkan keputusan ujian Granger, KDNK benar adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta benar (analisis jangka pendek). Berdasarkan keputusan IRF, inovasi KDNK benar memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta benar selepas empat tempoh. - Aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Leow (2011)	Malaysia/1980-2009	Pembolehkan: - Pelaburan swasta benar (pembolehkan bersandar) - Output benar - Kredit benar - Kadar faedah - Perbelanjaan awam benar - Keterbukaan ekonomi Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP) - VAR (Johansen+VECM)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Pelaburan awam didapati memberikan kesan himpitan-keluar kepada pelaburan swasta dalam jangka panjang. <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Dalam jangka pendek, pelaburan awam didapati memberikan kesan himpitan-kedalam kepada pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan VECM, perbelanjaan awam benar memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes jangka panjang) dan positif+signifikan (untuk kes jangka pendek).

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
			- Output — berdasarkan keputusan VECM, output benar memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk kes jangka panjang) dan positif+signifikan (untuk kes jangka pendek). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan VECM, kredit benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang) dan negatif+signifikan (untuk kes jangka pendek). - Kadar faedah — berdasarkan keputusan VECM, kadar faedah memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes jangka panjang dan jangka pendek).
Looney (1995)	Sektor perkilangan Pakistan	Pembolehubah: - Pelaburan sektor perkilangan berskala besar (pembolehubah bersandar) - Pelaburan sektor perkilangan berskala kecil (pembolehubah bersandar) - Pelaburan swasta bukan perkilangan (pembolehubah bersandar) - Pelaburan infrastruktur awam sebenar/dijangka - Pelaburan bukan-infrastruktur awam sebenar/dijangka - Penggunaan awam sebenar/dijangka - Pinjaman domestik awam sebenar/dijangka - Pinjaman luaran awam sebenar/dijangka - Defisit fiskal sebenar/dijangka Kaedah analisis: - Modifikasi ujian Granger	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan infrastruktur awam tidak memainkan peranan penting dalam menjana pertumbuhan pelaburan sektor perkilangan berskala besar, tetapi sebaliknya pelaburan sektor perkilangan yang menjana proses pengembangan infrastruktur awam. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ujian Granger, tahap kekuatan perhubungan antara pelaburan infrastruktur awam sebenar/dijangka dan pelaburan bukan-infrastruktur awam sebenar/dijangka dengan pelaburan sektor perkilangan berskala besar sebahagian besar tinggi. Tahap kekuatan perhubungan antara pelaburan infrastruktur awam sebenar/dijangka dan pelaburan bukan-infrastruktur awam sebenar/dijangka dengan pelaburan sektor perkilangan berskala kecil dan pelaburan swasta bukan perkilangan sebahagian besar rendah - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Munthali (2012)	10 wilayah Afrika Selatan /1970-2002	Pembolehkan: - Pelaburan swasta agregat - KDNK benar dijangka - Kapasiti penggunaan - Kredit - Kos modal - Pelaburan awam agregat - Kadar pertukaran benar - Kadar inflasi - Keterbukaan ekonomi Kaedah analisis: - Ujian punca unit panel - Penganggaran data panel (OLS-terkumpul+kesan malar+GLS-kesan rawak+ TSLS)	Penemuan utama: <i>Hubungan pelengkap/pengganti gagal dikesan</i> - Pelaburan awam dirumuskan sebagai tidak melengkapi pelaburan swasta di keseluruhan wilayah. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), pelaburan awam agregat memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik) dalam jangka panjang dan kesan negatif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik) dalam jangka pendek. - Output — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), KDNK benar dijangka memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel) dan positif+tidak signifikan (untuk kes model pelaburan neoklasik) dalam jangka panjang. KDNK benar dijangka memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik) dalam jangka pendek. - Aliran kredit — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), kredit memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel) dan negatif+tidak signifikan (untuk kes model pelaburan neoklasik) dalam jangka panjang. Kredit memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik) dalam jangka pendek. - Kadar faedah — berdasarkan keputusan penganggaran kesan malar (FE), kadar faedah memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel) dan negatif+signifikan (untuk kes model pelaburan neoklasik) dalam jangka panjang. Kredit memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes model pengganda pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik) dalam jangka pendek.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
Majeed dan Khan (2008)	Pakistan/1970-2006	Pembolehkan: - Pelaburan swasta benar (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam benar - Output swasta - Aliran masuk modal swasta - Kadar kredit domestik benar - Hasil tambah aliran masuk modal dan kadar kredit domestik benar - Hasil tambah tuntutan bank ke atas kerajaan dan aliran masuk modal kerajaan - Stok modal swasta - Kadar faedah benar Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF) - Penganggaran OLS	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Secara keseluruhan, bentuk perhubungan di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta adalah berbentuk penggantian. - Pembentukan kesan himpitan-keluar didapati berpunca daripada penggunaan sumber fizikal dan kewangan oleh sektor awam. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — pelaburan awam benar tidak diuji untuk model 1 dan berdasarkan keputusan OLS, pelaburan awam benar memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk model 2 dan 3) dan negatif+signifikan (untuk model 4 dan 5). - Output — berdasarkan keputusan OLS, output swasta memberikan kesan positif+signifikan (untuk model 1) dan tidak diuji untuk model 2, 3, 4 dan 5. - Aliran kredit — berdasarkan keputusan OLS, kadar kredit domestik benar memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk model 1 dan 3) dan tidak diuji untuk model 3, 4 dan 5. - Kadar faedah — tidak diuji untuk model 1, 2, 3 dan 4 dan berdasarkan keputusan OLS, memberikan kesan negatif+signifikan (untuk model 5).
Naqvi (2002)	Pakistan/1964-2000	Pembolehkan: - Pelaburan modal tetap swasta benar (pembolehkan bersandar) - Pelaburan modal tetap awam benar - KDNK benar - Ketidakpastian - Dumi	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan kerajaan secara purata memberikan kesan positif ke atas pelaburan swasta.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP) - VAR (Johansen+VECM+Granger+IRF)	Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ECM, pelaburan modal tetap awam benar memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk model 1) dan positif+signifikan (untuk model 2 dan 3). Berdasarkan keputusan ujian Granger, pelaburan modal tetap awam benar adalah penyebab Granger kepada pembentukan modal tetap swasta benar (untuk ketiga-tiga model). - Output — berdasarkan keputusan ECM, KDNK benar memberikan kesan positif+tidak signifikan (untuk model 1 dan 3) dan positif+signifikan (untuk model 2). Berdasarkan keputusan ujian Granger, KDNK benar adalah penyebab Granger kepada pembentukan modal tetap swasta benar (untuk ketiga-tiga model). - Aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Naqvi (2003)	Bangladesh+India+Indonesia+Malaysia+Pakistan+Thailand/1971-2000	Pembolehubah: - Pelaburan swasta per KDNK - Pelaburan awam per KDNK - Kadar pertumbuhan KDNK Kaedah analisis - Ujian punca unit (ADF) - VAR (Johansen+Granger)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam menghimpit-kedalam pelaburan swasta di Pakistan. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Terdapat bukti menunjukkan himpitan-keluar pelaburan awam ke atas pelaburan swasta berlaku di Thailand. <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam dalam bentuk songsangan</i> - Di Bangladesh, pertumbuhan pelaburan awam adalah dipacu oleh pertumbuhan pelaburan swasta. <i>Hubungan pelengkap/pengganti gagal dikesan</i> - India dan Malaysia menunjukkan tiada perhubungan kausaliti secara keseluruhan.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
			Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ujian Granger, pelaburan awam per KDNK adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta per KDNK Pakistan (kausaliti positif) dan Thailand (kausaliti negatif) dan bukan penyebab Granger kepada pelaburan swasta per KDNK Bangladesh, India, Indonesia dan Malaysia. - Output — berdasarkan keputusan ujian Granger, kadar pertumbuhan KDNK adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta per KDNK Pakistan dan Thailand dan bukan penyebab Granger kepada pelaburan swasta per KDNK Bangladesh, India, Indonesia dan Malaysia. - Aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Narayan (2004)	Fiji/1950-2001	Pembolehkan: - Pelaburan swasta (pembolehkan bersandar) - Pelaburan awam Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP+ZA) - Ujian kointegrasi ECM dan keanjalan jangka panjang (ARDL+DOLS+FMOLS)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam memberikan kesan himpitan-kedalam ke atas pelaburan swasta dalam tempoh 1950-1975. <i>Hubungan pelengkap/pengganti gagal dikesan</i> - Dalam tempoh 1976-2001, perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta secara statistik adalah lemah. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan koefisien keanjalan jangka panjang ARDL, DOLS dan FMOLS, pelaburan awam memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes 1950-1975). - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Pereira (2001)	Amerika Syarikat/1956-1997	Pembolehkan: - Pelaburan swasta agregat (pembolehkan bersandar) - Pelaburan swasta mengikut komponen (pembolehkan bersandar)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam dalam bentuk agregat menghimpit-kedalam pelaburan swasta dalam bentuk agregat.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehkan dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		- Pelaburan awam agregat - Pelaburan awam mengikut komponen Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF) - VAR (IRF)	- Pelaburan awam dalam bentuk komponen menghimpit-kedalam pelaburan swasta dalam bentuk agregat, di mana kesan himpitan-kedalam sebahagian besar berpunca daripada pelaburan awam dalam infrastruktur saliran dan infrastruktur pemuliharaan serta pembangunan. - Pelaburan awam dalam bentuk agregat menghimpit-kedalam pelaburan swasta dalam bentuk komponen. Kelengkapan swasta yang terdiri daripada kelengkapan perindustrian serta pengangkutan paling banyak dipengaruhi oleh pelaburan awam dan marginal bagi struktur swasta. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Pelaburan awam dalam bentuk agregat menghimpit-keluar pelaburan swasta dalam kelengkapan maklumat. - Pelaburan awam dalam bentuk komponen menghimpit-keluar satu pertiga daripada komponen-komponen pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan IRF, inovasi dalam pelaburan awam agregat dan pelaburan awam mengikut komponen sebahagian besar memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta agregat dan pelaburan swasta mengikut komponen. - Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Serven (1996)	India/1962-1994	Pembolehkan: - Stok modal swasta (pembolehkan bersandar) - Pelaburan infrastruktur awam - Pelaburan bukan-infrastruktur awam - Harga barang modal - Kredit benar	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Dalam jangka panjang dan jangka pendek, pelaburan infrastruktur sektor awam menghimpit-kedalam pelaburan swasta. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Dalam jangka panjang dan jangka pendek, pelaburan bukan-infrastruktur sektor awam menghimpit-keluar pelaburan swasta.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
		Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+KPSS) - VAR (Johansen) - ARDL (OLS+ECM)	Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ujian OLS ARDL, pelaburan infrastruktur awam memberikan kesan positif+signifikan dan pelaburan bukan-infrastruktur awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan ujian ECM ARDL, pelaburan infrastruktur awam memberikan kesan positif+signifikan pada lat 2 dan pelaburan bukan-infrastruktur awam memberikan kesan negatif+signifikan (untuk kes jangka pendek). - Aliran kredit — berdasarkan keputusan ujian OLS ARDL, kredit benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan ujian ECM ARDL, kredit benar memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka pendek). - Output dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Singh (2012)	India/1950-2001	Pembolehubah: - Modal fizikal swasta (pembolehubah bersandar) - Modal fizikal awam Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF+PP+KPSS) - Penganggaran OLS (GMM+DOLS+FMOLS+NLLS) - Penganggaran VAR (Johansen ML+VECM+Granger versi Toda-Yamamoto)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Keputusan penganggaran persamaan tunggal dan penganggaran sistem dengan konsisten mengesahkan kewujudan kesan himpitan-kedalam berjangka panjang di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. - Keputusan ujian penyebab Granger membuktikan kewujudan kesan himpitan-kedalam berjangka pendek secara satu arah, iaitu daripada pelaburan awam kepada pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran GMM, DOLS, FMOLS dan NLSS (persamaan tunggal), modal fizikal awam memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan penganggaran kebolehjadian-maksimum (ML) Johansen (penganggaran sistem), modal fizikal awam memberikan kesan positif+signifikan (untuk kes jangka panjang). Berdasarkan keputusan VECM dan Granger versi Toda-Yamamoto, modal fizikal awam adalah penyebab Granger kepada modal fizikal swasta (untuk kes jangka pendek).

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
			- Output, aliran kredit dan kadar faedah tidak dilibatkan.
Tadeu dan Silva (2013)	Brazil/1996-2011	Pembolehubah: - Pelaburan swasta (pembolehubah bersandar) - KDNK benar - Kapasiti penggunaan - Pelaburan infrastruktur awam - Pelaburan bukan-infrastruktur awam - Kadar faedah benar - Harga barang modal - Kadar inflasi - Kredit - Kadar cukai - Kadar pertukaran - Dumi Kaedah analisis: - Ujian punca unit (ADF) - Penganggaran OLS	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan infrastruktur awam memberikan kesan himpitan-kedalam ke atas pelaburan swasta. <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Pelaburan bukan-infrastruktur awam memberikan kesan himpitan-keluar ke atas pelaburan swasta. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan penganggaran OLS, pelaburan infrastruktur awam memberikan kesan positif+signifikan manakala pelaburan bukan-infrastruktur awam memberikan kesan negatif+signifikan. - Output — berdasarkan keputusan penganggaran OLS, KDNK benar memberikan kesan positif+signifikan. - Aliran kredit — berdasarkan keputusan penganggaran OLS, kredit memberikan kesan positif+signifikan. - Kadar faedah — berdasarkan keputusan penganggaran OLS, kadar faedah benar memberikan kesan positif+signifikan.
Tan dan Tang (2012)	Malaysia/1970-2009	Pembolehubah: - Pelaburan swasta domestik - Pelaburan awam - Pelaburan langsung asing - Output - Kadar faedah Kaedah analisis: - VAR (Johansen+VECM+Granger+VDC+IRF)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pelengkap/kesan himpitan-kedalam</i> - Pelaburan awam berhubung secara positif dengan pelaburan swasta dalam jangka panjang dan jangka pendek. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan ujian Granger, pelaburan awam adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta domestik. Berdasarkan keputusan IRF, inovasi dalam pelaburan awam memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta domestik.

Kajian	Negara/Observasi	Pembolehubah dan Kaedah Analisis	Penemuan*
			- Output — berdasarkan keputusan ujian Granger, output adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta domestik. Berdasarkan keputusan IRF, inovasi dalam GDP memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta domestik. - Aliran kredit — tidak dilibatkan. - Kadar faedah — berdasarkan keputusan ujian Granger, kadar faedah adalah penyebab Granger kepada pelaburan swasta domestik. Berdasarkan keputusan IRF, inovasi dalam kadar faedah memberikan kesan negatif kepada pelaburan swasta domestik.
Voss (2002)	Amerika Syarikat/ 1947: Q1 – 1988: Q1 Canada/ 1947: Q1 – 1996: Q4	Pembolehubah: - Pelaburan swasta per KDNK - Pelaburan awam per KDNK - Harga relatif barang modal swasta - Harga relatif barang modal awam - KDNK benar - Kadar faedah benar Kaedah analisis: - VAR (VDC+IRF)	Penemuan utama: <i>Kewujudan hubungan pengganti/kesan himpitan-keluar</i> - Tidak terdapat bukti yang menunjukkan kesan himpitan-kedalam wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di Amerika Syarikat dan Canada. - Keputusan adalah bertentangan di mana inovasi ke atas pelaburan awam cenderung untuk menghimpit-keluar pelaburan swasta di kedua-dua negara. Kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta: - Pelaburan awam — berdasarkan keputusan IRF, inovasi pelaburan awam per KDNK memberikan kesan negatif kepada pelaburan swasta per KDNK Amerika Syarikat dan Canada. - Output — berdasarkan keputusan IRF, inovasi output memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta per KDNK Amerika Syarikat dan Canada. - Aliran kredit — tidak dilibatkan. - Kadar faedah — berdasarkan keputusan IRF, inovasi kadar faedah benar memberikan kesan positif kepada pelaburan swasta per KDNK Amerika Syarikat dan kesan negatif kepada pelaburan swasta per KDNK Canada.

Nota: * Penemuan hanya menjelaskan keputusan kajian lepas berhubung dengan kesan pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah ke atas pelaburan swasta (jika terdapat), kerana kajian ini hanya melibatkan pembolehubah pelaburan swasta, pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah dalam analisis. Ini dilakukan bagi membolehkan keputusan kajian lepas dinyatakan dengan lebih ringkas dan membolehkan keputusan kajian-kajian lepas dibandingkan dengan keputusan kajian ini secara lebih jelas.

BAB TIGA

METODOLOGI

3.0 Pendahuluan

Secara am, kajian ini mengadaptasikan model empirikal daripada kajian lepas dan pendekatan siri masa ekonometrik bagi menjawab objektif. Menerusi bab tiga, rasionaliti bagi pemilihan model empirikal dan pembolehubah-pembolehubah yang dilibatkan dan hipotesis atau jangkaan ke atas bentuk perhubungan yang bakal terjalin di antara pembolehubah bersandar dan pembolehubah penjelas akan diterangkan. Menerusi bab tiga juga, penerangan ke atas prosedur atau kaedah analisis yang digunakan turut dilakukan. Ini membabitkan penerangan ke atas spesifikasi serta langkah bagi pelaksanaan ujian-ujian ekonometrik yang terdiri daripada ujian punca unit, ujian kointegrasi dan ujian penyebab Granger. Deskripsi bagi data siri masa yang digunakan turut dikemukakan pada penghujung bab.

3.1 Model Empirikal

Model empirikal kajian ini diadaptasi daripada Narayan (2004a). Berdasarkan model Narayan (2004a) (rujuk persamaan 2.12 bab dua), pembolehubah pelaburan swasta hanya dihubungkan secara linear dengan pembolehubah pelaburan awam. Pemilihan model Narayan (2004a) dilihat sebagai bertepatan, kerana model yang serba ringkas tersebut dapat menunjukkan kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pertumbuhan pelaburan swasta dengan lebih jelas. Namun demikian, untuk tujuan meningkatkan dinamika model, mengelakkan bias³⁰ dan pepadanan model dengan teori pelaburan swasta, maka beberapa pembolehubah kawalan akan dilibatkan. Pembolehubah kawalan ini terdiri daripada output

³⁰ Dalam Atukeren (2004), model multivariat telah digunakan kerana keputusan model bivariat cenderung untuk bias apabila pembolehubah yang dianalisis tidak mencukupi.

benar, aliran kredit benar dan kadar faedah pinjaman benar³¹. Untuk itu, persamaan 2.12 telah diformulasikan semula menjadi persamaan 3.1.

Pemilihan ketiga-tiga pembolehubah kawalan dibuat berdasarkan kepada teori pelaburan swasta dan pendapat kajian-kajian lepas³². Output benar dipilih kerana menurut Jorgenson (1971), perhubungan tingkat output dengan stok modal ekonomi adalah stabil dalam jangka panjang³³. Aliran kredit benar pula dipilih kerana kredit atau pinjaman merupakan faktor monetari terpenting yang dapat mempengaruhi pelaburan swasta, di samping stok modal awam dan output. Menurut Blejer dan Khan (1984), terdapat tiga faktor asas yang mempengaruhi pelaburan swasta, iaitu tingkat stok modal awam, output dan aliran kredit. Tingkat optimaliti atau peringkat keseimbangan (*steady state level*) stok modal swasta adalah berfungsi kepada output, kos modal dan kuantiti modal awam (Sundarajan dan Thakur, 1980 dan Ram, 1993). Oleh kerana itu, kadar faedah pinjaman benar yang merupakan kos modal turut dijadikan sebagai pembolehubah kawalan kerana kerelevanan kos modal dalam menentukan proses pelaburan adalah sangat tinggi (lihat Chakraborty, 2007)³⁴.

$$PS_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 PA_t + \alpha_2 OUT_t + \alpha_3 KDT_t + \alpha_4 KFDH_t + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Persamaan 3.1 merupakan persamaan linear multivariat yang menjadi persamaan asas kepada analisis empirikal kajian ini. Berdasarkan persamaan, PS_{jt} adalah bersamaan

³¹ Pembolehubah kawalan dalam nilai benar digunakan bagi membolehkan impak output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman ke atas pelaburan swasta dilihat dengan lebih jelas dalam tempoh terdekat. Di samping itu, penggunaan siri masa dalam nilai benar dapat membebaskan analisis daripada pengaruh inflasi (lihat Erden dan Holcombe, 2006).

³² Pemilihan pembolehubah kawalan juga dibuat berdasarkan skop kajian, di mana kajian ini memfokus kepada perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dan faktor-faktor utama yang dapat mempengaruhi perhubungan berkenaan.

³³ Output kebanyakannya digunakan dalam kajian empirikal kerana output merefleksikan perubahan dijangka dalam permintaan agregat dan berupaya untuk memberi ukuran ke atas kesan penjana pelaburan dan kitaran ekonomi (lihat Agenor *et al.*, 2005 dan Tadeu dan Silva, 2013)

³⁴ Seperti dalam Chakraborty (2007), kos modal dan aliran kredit sama-sama dilibatkan dalam spesifikasi model bagi menentukan faktor mana yang lebih penting kepada pelaburan swasta di negara membangun.

dengan pembolehubah bersandar pelaburan sektor swasta/ekonomi (j) pada tempoh t dan akan diproksikan oleh logaritma stok modal benar sektor ekonomi berikut;

- i. Logaritma stok modal benar sektor pertanian (LSMBPTN);
- ii. Logaritma stok modal benar sektor perlombongan (LSMBLOM);
- iii. Logaritma stok modal benar sektor perkilangan (LSMBKLG);
- iv. Logaritma stok modal benar sektor pembinaan (LSMBBNA);
- v. Logaritma stok modal benar sektor utiliti (LSMBUTL);
- vi. Logaritma stok modal benar sektor perdagangan (LSMBPDG);
- vii. Logaritma stok modal benar sektor pengangkutan (LSMBAKT); dan
- viii. Logaritma stok modal benar sektor kewangan (LSMBKWG).

PA_t pula adalah bersamaan dengan pembolehubah pelaburan sektor awam pada tempoh t dan akan diproksikan oleh logaritma stok modal benar sektor awam (LSMBAWM). Untuk tujuan analisis, PA_t akan digelar sebagai pembolehubah penjelas utama kerana skop kajian adalah memfokus kepada kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pelaburan sektor-sektor ekonomi. Sementara itu, pembolehubah output (OUT_t), aliran kredit (KDT_t) dan kadar faedah pinjaman ($KFDH_t$) masing-masing akan digelar sebagai pembolehubah penjelas kawalan, di mana OUT_t akan diproksikan oleh logaritma output benar (LOUTB), KDT_t diproksikan oleh logaritma aliran kredit benar (LKDTB) dan $KFDH_t$ diproksikan oleh kadar faedah pinjaman benar (KFDHB). Penggunaan pembolehubah output dan pembolehubah kadar faedah pinjaman secara tidak langsung membolehkan elemen-elemen penting daripada model penjana pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik dilibatkan. Jika dilihat kepada persamaan 2.1 (lihat bab 2) dan persamaan 2.2 (lihat bab 2), output merupakan elemen terpenting bagi kedua-dua model manakala kadar faedah (atau kos modal) merupakan elemen terpenting bagi model pelaburan neoklasik. Jadi, model kajian ini

(persamaan 3.1) boleh dikatakan sebagai bercirikan model penjana pelaburan fleksibel dan model pelaburan neoklasik.

Berdasarkan model ini, perkorelasi secara positif dijangkakan akan berlaku di antara PA_t dengan PS_{jt} , seperti yang disarankan oleh hipotesis modal awam (lihat Aschauer, 1989a dan Conrad dan Seitz, 1992). Menurut hipotesis modal awam, peningkatan pelaburan awam dapat membawa kepada peningkatan pelaburan swasta (Hassan *et al.*, 2011). Sebahagian besar daripada kajian lepas (misalnya Erenburg, 1993; Chakraborty, 2007; Ang, 2011; dan lain-lain – lihat Jadual 1) mendapati bahawa pelaburan awam berhubung secara positif dengan pelaburan swasta pada peringkat agregat (nasional). Namun demikian, perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta tetap dijangkakan akan berbentuk positif pada peringkat industri. Bersamaan dengan kaedah interpretasi Narayan (2004a), jika α_1 berparameter positif serta signifikan, maka pelaburan awam dirumuskan sebagai menghimpit-kedalam pelaburan swasta dan dengan itu, kewujudan hubungan pelengkap dapat disahkan³⁵. Tetapi jika α_1 berparameter negatif dan signifikan, pelaburan awam secara statistik menghimpit-keluar pelaburan swasta dan hubungan pengganti dikatakan sebagai mendominasi.

Sementara itu, pembolehubah output (OUT_t) juga turut dijangkakan akan berhubung secara positif dengan pembolehubah pelaburan sektor swasta (PS_{jt}). Kajian-kajian lepas seperti Erden dan Holcombe (2005 dan 2006) dan Munthali (2012) yang menjadikan output agregat sebagai penentu kepada perubahan pelaburan swasta dalam analisis kajian masing-masing mendapati bahawa output berhubung secara positif dengan pelaburan swasta. Ini

³⁵ Dalam Cruz dan Texeira (1999), Naqvi (2003) dan Altunc dan Senturk (2010), interpretasi bagi koefisien pembolehubah pelaburan awam adalah bersamaan dengan interpretasi Narayan (2004a), di mana parameter atau koefisien yang bertanda positif menerangkan bahawa pelaburan awam menghimpit-kedalam pelaburan swasta dan parameter atau koefisien yang bertanda negatif menerangkan bahawa pelaburan awam menghimpit-keluar pelaburan swasta. Dalam Singh (2012), $\beta > 0$ menggambarkan kewujudan kesan himpitan-kedalam, $\beta < 0$ menggambarkan kewujudan kesan himpitan-keluar dan $\beta = 0$ menggambarkan pelaburan awam tidak memberikan kesan kepada pelaburan swasta.

kerana, pertambahan hasil dan pendapatan akibat daripada peningkatan keluaran boleh menyumbang kepada peningkatan saiz pelaburan swasta. Menurut Majeed dan Khan (2008), apabila output sektor swasta meningkat, hasil dan pendapatan turut bertambah dan ini akan menggalakkan lagi sektor swasta untuk menambahkan pelaburan kerana keuntungan yang diperoleh adalah tinggi. Selain itu, peningkatan output secara tidak langsung akan memotivasikan sektor swasta untuk meningkatkan pelaburan kerana keuntungan dijangka akan mengalami pertambahan pada masa hadapan (lihat Munthali, 2012). Jadi, koefisien α_2 seharusnya berparameter positif dan signifikan.

Seperti output, perhubungan antara pembolehubah aliran kredit (KDT_t) dan pembolehubah pelaburan sektor swasta (PS_{jt}) turut dijangkakan akan berbentuk positif. Kajian-kajian lepas seperti Akkina dan Celebi (2002), Cavallo dan Daude (2011) dan Leow (2011) secara empirikal mendapati bahawa aliran kredit memberikan kesan positif yang signifikan kepada pelaburan swasta dalam jangka panjang. Peningkatan aliran kredit dapat meningkatkan saiz pelaburan swasta kerana kesediaan sumber kewangan akan menggalakkan firma untuk menambahkan pelaburan (lihat Erden dan Holcombe, 2005 dan 2006). Menurut Majeed dan Khan (2008), dalam pasaran kewangan yang berkembang pesat, sebarang pinjaman berjangka pendek dan berjangka panjang akan mengurangkan bebanan firma dan peningkatan kredit akan membolehkan firma dengan lebih mudah membesarkan saiz pembentukan modal. Perubahan dalam kredit perbankan seharusnya memberikan impak positif ke atas pelaburan swasta (Majeed dan Khan, 2008).

Berbeza dengan output dan aliran kredit, koefisien bagi pembolehubah kadar faedah pinjaman ($KFDH_t$) dijangkakan akan berparameter negatif, yang memberi maksud bahawa kadar faedah pinjaman akan memberikan kesan negatif ke atas pelaburan swasta. Menurut Majeed dan Khan (2008), untuk setiap kenaikan kadar faedah, kos pinjaman akan

meningkat dan ini boleh merendahkan insentif sektor swasta untuk mengembangkan pelaburan. Oleh kerana itu, kadar faedah pinjaman cenderung untuk memberikan kesan negatif kepada pelaburan swasta kerana pertambahan kadar faedah pinjaman secara prinsip menyebabkan pertambahan kos³⁶. Di antara kajian-kajian lepas yang mendapati bahawa kadar faedah pinjaman memberikan kesan negatif yang signifikan kepada pelaburan swasta adalah Larrain dan Vergara (1993); Anderson *et al.* (1997); Bende-Nabenda dan Slater (2003); Chakraborty (2007); dan Majeed dan Khan (2008)³⁷.

3.2 Prosedur Analisis

Pelaksanaan analisis akan dimulai dengan prosedur penentuan susunan atau darjah integrasi siri masa menggunakan ujian punca unit. Ini seterusnya disusuli dengan pelaksanaan ujian kointegrasi bagi mengesan kewujudan perhubungan jangka panjang di antara pembolehubah dan pelaksanaan ujian penyebab Granger bagi menentukan kewujudan serta arah perhubungan sebab-akibat jangka pendek.

3.2.1 Ujian Punca Unit

Ujian punca unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF)³⁸ dan ujian punca unit Phillips-Perron (PP)³⁹ akan diaplikasikan bagi menentukan sama ada siri masa yang dilibatkan berintegrasi dalam bentuk aras, $I(0)$ atau campuran $I(0)$ dengan siri masa yang statik dalam bentuk pembezaan pertama, $I(1)$ ⁴⁰. Ujian ini juga dilaksanakan bagi mengelak penggunaan siri masa yang statik dalam bentuk pembezaan kedua, $I(2)$. Ini kerana, set nilai kritikal ujian batas

³⁶ Menurut Keynes (1936), semakin rendah kadar faedah, semakin banyak pelaburan yang mengambil tempat dan sebaliknya jika kadar faedah tinggi.

³⁷ Seperti yang dikesan oleh Larrain dan Vergara (1993) di Korea, Singapura, Thailand dan Malaysia dan Anderson *et al.* (1997) di negara ekonomi peralihan, kadar faedah yang tinggi didapati menyebabkan berlakunya kenaikan kos modal dan merendahkan kebarangkalian pelaburan swasta untuk bertambah.

³⁸ Lihat Dickey dan Fuller (1981).

³⁹ Ujian punca unit Phillips-Perron (Phillips dan Perron, 1988) digunakan untuk memperkukuhkan keputusan ujian ADF. Perbezaan ujian PP dan ujian ADF adalah dari segi cara kedua-dua ujian mengendalikan korelasi bersiri dan heteroskedastisiti dalam ralat piawai, di mana ujian PP mengambilkira kehadiran korelasi bersiri.

⁴⁰ Nelson dan Plosser (1982) berpendapat hampir kesemua data siri masa makroekonomi memiliki punca unit.

dalam Pesaran *et al.* (2001) dan Narayan (2005) hanya memuatkan nilai kritikal untuk $I(0)$ dan $I(1)$ sahaja. Maka, siri masa $I(2)$ adalah tidak sesuai untuk digunakan dalam pendekatan ARDL. Spesifikasi ujian ADF ditunjukkan oleh persamaan berikut:

$$\Delta y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

Di mana Δ merupakan simbol bagi operasi pembezaan pertama, μ mewakili pembolehubah penentuan (intersep dan tren)⁴¹, y_t mewakili siri masa dan ε_t mewakili terma gangguan putih (*white noise*). Jika $\rho \geq 0$ dan signifikan, maka y_t adalah siri masa yang tidak statik dan ini menunjukkan varian y_t meningkat selari dengan masa menuju ke infiniti. Tetapi jika $\rho < 0$ dan signifikan, maka y_t adalah statik dan varian y_t adalah malar. Hipotesis nul dan hipotesis alternatif ujian ADF masing-masing diwakili oleh $H_0: \rho = 0$ dan $H_1: \rho < 0$.

Spesifikasi ujian PP pula ditunjukkan oleh persamaan 3.3. Dalam persamaan, Δ menunjukkan operasi pembezaan pertama, D_t mewakili vektor bagi pembolehubah penentuan (intersep dan tren), y_t mewakili siri masa dan u_t adalah ralat atau residual yang berkemungkinan memiliki heteroskedastisiti. Di bawah ujian PP, siri masa y_t adalah tidak statik sekiranya $\pi \geq 0$ dan signifikan, di mana varian y_t akan meningkat selari dengan masa menuju ke infiniti. Tetapi sekiranya $\pi < 0$ dan signifikan, y_t dapat dirumuskan sebagai statik, di mana varian y_t adalah malar. Hipotesis nul dan hipotesis alternatif ujian PP masing-masing diwakili oleh $H_0: \pi = 0$ dan $H_1: \pi < 0$.

$$\Delta y_t = \beta' D_t + \pi y_{t-1} + u_t \quad (3.3)$$

⁴¹ Pembolehubah penentuan intersep dan tren perlu dilibatkan kerana kedua-duanya adalah berkait rapat dengan kuasa ujian punca unit dan saiz sampel. Jika tren tidak dilibatkan, kuasa bagi ujian-t akan menjadi sifar apabila saiz sampel meningkat (Phillips dan Perron, 1988). Untuk kajian ini, hampir keseluruhan daripada siri masa yang digunakan adalah bertren meningkat. Jadi, adalah penting untuk melibatkan pembolehubah penentuan.

Menerusi ujian ADF, susunan integriti siri masa akan ditentukan dengan menggunakan nilai statistik-t atau statistik ADF dan nilai kritikal satu sisi MacKinnon⁴² pada aras keertian 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus. Manakala menerusi ujian PP, susunan integriti siri masa akan ditentukan dengan menggunakan statistik-t atau statistik PP dan juga nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus. Sekiranya statistik-t lebih rendah daripada salah satu daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon atau lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus secara keseluruhan, maka hipotesis nul yang menyatakan bahawa siri masa memiliki punca unit (tidak statik) akan ditolak. Hipotesis nul sebaliknya tidak dapat ditolak jika statistik-t lebih tinggi daripada nilai kritikal MacKinnon pada aras keertian 10 peratus.

Kesemua siri masa akan diuji dalam bentuk aras pada permulaan. Pembolehubah penentuan intersep dan tren turut dilibatkan dan lat optimum akan ditentukan secara automatik menggunakan Kriteria Maklumat Schwarz⁴³ (SIC) bagi ujian ADF dan spesifikasi Newey-West⁴⁴ bagi ujian PP. Setelah siri masa diuji dalam bentuk aras, pengujian akan dibawa ke peringkat pembezaan pertama bagi siri masa yang tidak statik dalam bentuk aras. Pengujian dalam bentuk pembezaan pertama turut melibatkan pembolehubah penentuan intersep dan tren dan penggunaan kriteria SIC (bagi ADF) dan spesifikasi Newey-West (bagi PP) untuk penentuan lat optimum.

3.2.2 Ujian Kointegrasi: Pendekatan Ujian Batas ARDL

Kewujudan hubungan kointegrasi di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi akan ditentukan dengan menggunakan pendekatan ujian batas (*bound test*) ARDL seperti yang dicadangkan oleh Pesaran dan Shin (1999) dan Pesaran *et al.*

⁴² Lihat MacKinnon (1996).

⁴³ Lihat Schwarz (1978).

⁴⁴ Lihat Newey dan West (1987).

(2001). Pendekatan ini mempunyai beberapa kelebihan, terutamanya dari segi aspek penetapan lat optimum⁴⁵. Tidak seperti pendekatan lain, pendekatan ARDL membenarkan pembolehubah yang berbeza dianggap menggunakan lat optimal yang berbeza. Ini kerana, keputusan empirikal adalah sangat sensitif kepada lat dan prosedur penganggaran⁴⁶. Persamaan 3.4 merupakan persamaan ujian batas yang dibentuk.

$$\begin{aligned} \Delta LSMBS_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} \Delta LSMBS_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta LSMBA_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{3i} \Delta LOUTB_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^r \alpha_{4i} \Delta LKDTB_{t-i} + \sum_{i=0}^s \alpha_{5i} \Delta KFDHB_{t-i} + \beta_1 LSMBS_{t-1} + \beta_2 LSMBA_{t-1} + \\ & \beta_3 LOUTB_{t-1} + \beta_4 LKDTB_{t-1} + \beta_5 KFDHB_{t-1} + v_{1t} \end{aligned} \quad (3.4)$$

Dalam persamaan, Δ bersamaan dengan operator pembezaan pertama; $LSMBS$, $LSMBA$, $LOUTB$, $LKDTB$ dan $KFDHB$ masing-masing mewakili logaritma stok modal benar swasta (mengikut sektor), logaritma stok modal benar awam, logaritma output benar, logaritma aliran kredit benar dan kadar faedah pinjaman benar; k , m , n , r dan s mewakili selang lat; α_0 mewakili terma konstan; α_{1i} , α_{2i} , α_{3i} , α_{4i} dan α_{5i} mewakili koefisien dinamika jangka pendek; β_1 , β_2 , β_3 , β_4 dan β_5 mewakili koefisien perhubungan jangka panjang; v_{1t} mewakili terma ralat; dan t mewakili masa. Secara ringkas, persamaan 3.4 dapat dinotasikan sebagai $F_{lsmb}[lsmb, lsmba, loutb, lkdtb, kfdhb]$. Hipotesis yang diuji adalah seperti berikut:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0 \text{ melawan } H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0 \quad (3.5)$$

⁴⁵ Kelebihan lain pendekatan ARDL adalah ianya tidak memerlukan siri masa yang digunakan berintegrasi pada peringkat yang sama. Campuran $I(0)$ dan $I(1)$ masih diterima oleh ujian. Namun demikian, jika siri masa adalah $I(2)$, pendekatan ujian batas tidak boleh digunakan untuk analisis kointegrasi kerana nilai-nilai kritikal yang diperuntukkan hanya untuk $I(0)$ dan $I(1)$ sahaja (lihat Pesaran *et al.*, 2001). Di samping itu, pendekatan ARDL boleh mengesan kewujudan hubungan kointegrasi dalam saiz sampel yang kecil dengan lebih efisien berbanding dengan pendekatan Engle dan Granger (1987) dan Johansen dan Juselius (1990).

⁴⁶ Menurut Pesaran dan Shin (1995), prosedur penganggaran ARDL hanya melibatkan satu persamaan tunggal dalam bentuk terturun manakala ujian kointegrasi konvensional menganggar perhubungan jangka panjang dalam konteks sistem persamaan, yang menjadi satu kelebihan kepada pendekatan ARDL.

Hubungan kointegrasi adalah wujud di antara pembolehubah-pembolehubah sekiranya statistik-F persamaan $3.4/F_{lsmb}[lsmb, loutb, lkdtb, kfdhb]$ adalah lebih tinggi daripada nilai kritikal batas atas pada aras keertian tertentu (di mana hipotesis nul persamaan 3.5 dapat ditolak) dan sebaliknya jika statistik-F lebih rendah daripada nilai kritikal batas bawah pada aras keertian tertentu (di mana hipotesis nul persamaan 3.5 gagal ditolak). Jika statistik-F terletak di antara kedua-dua nilai kritikal, maka kewujudan hubungan kointegrasi adalah tidak konklusif. Statistik-F yang dijana menerusi penganggaran OLS ujian batas akan dibandingkan dengan nilai kritikal yang dijadualkan oleh Narayan (2005)⁴⁷. Narayan (2005) melaporkan set-set nilai kritikal dalam bentuk pasangan (iaitu nilai kritikal batas atas dan nilai kritikal batas bawah) yang disusun mengikut jenis pembolehubah penentuan (sama ada pembolehubah intersep atau tren) yang dianalisis secara bersama dengan pembolehubah penjelas, aras keertian (1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus), bilangan penganggar (k) dan saiz sampel (n).

Untuk tujuan pengukuhan keputusan ujian batas dan penentuan bentuk perhubungan antara pembolehubah bersandar dan pembolehubah penjelas utama+kawalan, penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang model ARDL dan pembentukan ECM akan dilaksanakan. Ini kerana, ujian batas cuma dapat mengesan kewujudan kointegrasi dan bentuk perhubungan, sama ada positif atau negatif, hanya dapat ditentukan menerusi koefisien perhubungan jangka panjang⁴⁸. Jadi, berdasarkan kepada koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam, keputusan sama ada hubungan pelengkap atau hubungan pengganti wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi dapat diketahui. Sekiranya koefisien perhubungan jangka panjang

⁴⁷ Menurut Narayan (2004b, 2004c dan 2005), nilai kritikal dalam Pesaran *et al.* (2001) adalah tidak bersesuaian untuk kajian yang menggunakan sampel bersaiz kecil, kerana set nilai kritikal Pesaran *et al.* (2001) adalah berasaskan kepada sampel bersaiz besar. Disebabkan saiz sampel bagi kajian ini kurang daripada 45 observasi, maka set nilai kritikal Narayan (2005) telah digunakan. Narayan (2005) melaporkan set nilai kritikal untuk saiz sampel dalam lingkungan 30 hingga 80 observasi.

⁴⁸ Di bawah pendekatan ARDL, proses penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang dan ECM masih dapat diteruskan walaupun keputusan ujian batas menunjukkan kointegrasi tidak wujud (lihat Masih, 2004).

pembolehubah pelaburan awam berparameter positif dan signifikan, maka hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam disahkan sebagai mendominasi (lihat Altunc dan Senturk, 2010). Tetapi jika koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam berparameter negatif dan signifikan, maka hubungan pengganti atau kesan himpitan-keluar adalah lebih kuat (lihat Altunc dan Senturk, 2010).

$$LSMBS_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^k \gamma_{1i} LSMBS_{t-i} + \sum_{i=0}^m \gamma_{2i} LSMBA_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_{3i} LOUTB_{t-i} + \sum_{i=0}^r \gamma_{4i} LKDTB_{t-i} + \sum_{i=0}^s \gamma_{5i} KFDHB_{t-i} + \eta_t$$

di mana, γ_0 = terma konstan, η_t = terma ralat dan t = masa. (3.6)

Persamaan 3.6 adalah persamaan model ARDL yang akan digunakan bagi menganggar koefisien perhubungan jangka panjang. Lat maksimum untuk proses penganggaran akan dipilih berdasarkan Kriteria Schwarz Bayesian (SBC) seperti yang dicadangkan oleh Pesaran *et al.* (1996) dan harus bersamaan dengan lat optimum yang digunakan untuk tujuan pelaksanaan ujian batas. Daripada persamaan ARDL berkenaan, koefisien perhubungan jangka panjang atau keanjalan j akan didefinisikan sebagai $\theta_j = \sum_{i=0}^z \hat{y}_{ji} / (1 - \sum_{i=1}^k \hat{y}_{1i})$, di mana $z = m, n, r, s$ dan $j = 2, 3, 4, 5$. Maka, persamaan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang akan berbentuk seperti berikut:

$$LSMBS_t = \theta_1 + \theta_2 LSMBA_t + \theta_3 LOUTB_t + \theta_4 LKDTB_t + \theta_5 KFDHB_t + \mu_t \quad (3.7)$$

di mana, θ_1 = terma konstan, μ_t = terma ralat dan t = masa.

Persamaan bagi model pembetulan ralat (ECM) juga telah dibentuk daripada persamaan ARDL, seperti mana kenyataan Banerjee *et al.* (1993) yang menegaskan bahawa model ECM dinamik boleh dibentuk daripada persamaan ARDL menerusi transformasi

linear mudah⁴⁹. Terma pembedulan ralat (EC_{t-1}) dalam ECM dapat digunakan bagi menentukan kewujudan perhubungan jangka panjang, di mana parameter EC_{t-1} yang negatif dan signifikan dapat menggambarkan kewujudan serta kestabilan hubungan kointegrasi dengan lebih efisien (lihat Kremers *et al.*, 1992). Oleh kerana itu, pembentukan ECM secara am dapat memperkukuhkan keputusan ujian batas. Persamaan 3.8 adalah persamaan ECM yang dibentuk berasaskan persamaan ARDL (persamaan 3.6) dan akan digunakan bagi tujuan pengukuhan keputusan ujian batas dan keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang model ARDL.

$$\Delta LSMBS_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} \Delta LSMBS_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{2i} \Delta LSMBA_{t-i} + \sum_{i=0}^n \delta_{3i} \Delta LOUTB_{t-i} + \sum_{i=0}^r \delta_{4i} \Delta LKDTB_{t-i} + \sum_{i=0}^s \delta_{5i} \Delta KFDHB_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + \varpi_t$$

di mana, δ_0 = terma konstan, ω_t = terma ralat dan t = masa. (3.8)

Dalam persamaan, λ memproksikan kelajuan pelarasan pembolehubah penjelas utama/kawalan memulihkan ketidakseimbangan dalam model dinamik atau secara spesifik menunjukkan bagaimana perbezaan semasa dalam pembolehubah bersandar bertindak balas terhadap ketidakseimbangan EC_{t-1} pada tempoh sebelumnya. Keseimbangan jangka panjang dapat dicapai jika parameter EC_{t-1} negatif dan signifikan. Menurut Banerjee *et al.* (1998), kesignifikanan terma pembedulan ralat yang berparameter negatif adalah satu kaedah untuk mengesahkan bahawa perhubungan jangka panjang yang terbentuk adalah stabil. Jadi, jika λ berparameter negatif serta signifikan, maka hubungan kointegrasi dirumuskan sebagai wujud, walaupun ujian batas memberikan keputusan bahawa hubungan kointegrasi adalah tidak wujud atau tidak konklusif.

⁴⁹ Menurut Banerjee *et al.* (1993), ECM berkeupayaan untuk mengintegrasikan dinamika jangka pendek kepada titik keseimbangan jangka panjang, tanpa menghilangkanan informasi keseimbangan jangka panjang pada masa yang sama.

Sebagai rumusan, untuk melaksanakan ujian kointegrasi ARDL, terdapat tiga langkah perlu dijalankan. Langkah pertama melibatkan prosedur penentuan lat optimum model ujian batas, di mana Kriteria Schwarz Bayesian (SBC)⁵⁰ akan digunakan⁵¹. Langkah kedua pula melibatkan pelaksanaan ujian batas atau ujian-F berdasarkan lat optimum yang ditentukan oleh sistem, di mana prosedur ini akan membabitkan penggunaan teknik penganggaran OLS. Sekiranya nilai statistik-F yang dijana melebihi nilai kritikal batas atas pada aras keertian tertentu, maka hubungan kointegrasi dapat dirumuskan sebagai wujud di antara pembolehubah dan sebaliknya jika nilai statistik-F lebih rendah daripada nilai kritikal batas bawah pada aras keertian tertentu. Keputusan ujian batas dirumuskan sebagai tidak konklusif jika nilai statistik-F terletak di antara nilai kritikal batas atas dan nilai kritikal batas bawah pada aras keertian tertentu. Sementara itu, langkah ketiga akan membabitkan prosedur penganggaran model ARDL. Lat maksimum untuk proses penganggaran akan ditetapkan sebagai bersamaan dengan lat optimum yang digunakan untuk tujuan pelaksanaan ujian batas dan lat optimum bagi setiap model ARDL yang dianggar akan ditentukan secara automatik oleh sistem penganggaran. Penganggaran model ARDL secara am dilaksanakan bagi menentukan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah penjelas dan pembentukan ECM.

3.2.3 Ujian Penyebab Granger di bawah Kerangka ECM-ARDL

Ujian penyebab Granger⁵² digunakan untuk menentukan kewujudan dan arah perhubungan sebab-akibat jangka pendek. Perhubungan sebab-akibat jangka pendek secara am boleh

⁵⁰ Lihat Schwarz (1978).

⁵¹ Untuk kajian ini, lat maksimum bagi ksesemua model ujian batas adalah bersamaan dengan 4. Lat maksimum ini telah ditetapkan oleh sistem penganggaran supaya bersesuaian dengan model multivariat yang memiliki lebih daripada dua pembolehubah. Penggunaan lat melebihi 4 tidak dibenarkan oleh sistem bagi mengelakkan observasi yang tidak mencukupi. Kriteria SBC telah dijadikan sebagai instrumen asas bagi pemilihan lat optimum dikalangan 4 lat yang dibenarkan oleh sistem penganggaran. Lat yang berada pada paras SBC minimum telah dijadikan sebagai lat optimum bagi pelaksanaan prosedur ujian batas atau ujian-F.

⁵² Lihat Granger (1969). Menurut Engle dan Granger (1987), jika nilai X_t pada tempoh lepas berkeupayaan untuk meramal nilai Y_t , maka X_t adalah penyebab Granger kepada Y_t . Hipotesis nul ujian penyebab Granger adalah X_t bukan penyebab Granger kepada Y_t dan hipotesis alternatif adalah X_t merupakan penyebab Granger kepada Y_t .

wujud dalam bentuk satu hala, dua hala atau tiada kausaliti. Sebagai contoh, perhubungan adalah berbentuk satu hala jika hanya X yang menjadi penyebab Granger kepada Y atau hanya Y yang menjadi penyebab Granger kepada X . Sekiranya dua hala, kedua-dua bentuk perhubungan tersebut adalah sama-sama berlaku dan sekiranya tiada kausaliti, X tidak menjadi penyebab Granger kepada Y dan Y juga tidak menjadi penyebab Granger kepada X . Untuk kajian ini, ujian penyebab Granger akan digunakan bagi menentukan sama ada pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek. Persamaan ujian penyebab Granger yang dibentuk (persamaan 3.9) adalah berasaskan kepada persamaan ujian batas (persamaan 3.4) dan persamaan ECM (persamaan 3.8).

$$\Delta LSMBS_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} \Delta LSMBS_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta LSMBA_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{3i} \Delta LOUTB_{t-i} + \sum_{i=0}^r \alpha_{4i} \Delta LKDTB_{t-i} + \sum_{i=0}^s \alpha_{5i} \Delta KFDHB_{t-i} + \phi EC_{t-1} + v_{2t}$$

di mana, α_0 = terma konstan, EC_{t-1} = terma pembetulan ralat dan t = masa.

(3.9)

Berdasarkan persamaan 3.9, kesignifikanan koefisien dinamika jangka pendek (α_{1i} , α_{2i} , α_{3i} , α_{4i} dan α_{5i}) secara statistik dapat mengesahkan kewujudan hubungan sebab-akibat jangka pendek. Sebagai contoh, sekiranya α_{2i} signifikan, maka hipotesis nul yang menyatakan bahawa LSMBA bukan penyebab Granger kepada LSMBS dapat ditolak dan dengan demikian, hubungan sebab-akibat jangka pendek adalah wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Menerusi ujian penyebab Granger di bawah kerangka ECM-ARDL, kewujudan hubungan sebab-akibat jangka pendek akan dikesan dengan langkah sekatan faktor atau langkah penetapan koefisien (atau hasil tambah lat koefisien) pembolehubah penjelas utama+kawalan bersamaan dengan sifar. Jika nilai kebarangkalian

statistik kuasa dua khi ujian Wald signifikan, maka perhubungan sebab-akibat jangka pendek akan dirumuskan sebagai wujud dan sebaliknya jika nilai kebarangkalian statistik kuasa dua khi ujian Wald tidak signifikan.

3.3 Deskripsi Data

Keseluruhan data siri masa yang digunakan dalam kajian ini dijelaskan berdasarkan Jadual 2.

Jadual 2: Deskripsi Data

Siri Masa	Observasi	Unit	Sumber
Stok modal benar ^a	1970-2012	RM juta	Jabatan Perangkaan Malaysia
KDNK benar/Output benar ^b	1970-2012	RM juta	Jabatan Perangkaan Malaysia
Aliran kredit benar ^c	1970-2012	RM juta	Jabatan Perangkaan Malaysia
Kadar faedah pinjaman benar ^d	1970-2012	Peratusan	Bank Dunia

Nota:

^a Merangkumi data stok modal benar sektor; awam; pertanian; perlombongan; perkilangan; pembinaan; utiliti; perdagangan; pengangkutan; dan kewangan. Dikira dengan mendeblasikan stok modal nominal menggunakan indeks harga aset.

^b Dikira dengan mendeblasikan KDNK nominal menggunakan indeks harga pengguna.

^c Dikira dengan mendeblasikan aliran kredit nominal menggunakan indeks harga pengguna.

^d Dikira dengan menolak kadar faedah pinjaman nominal dengan kadar inflasi.

Data stok modal mengikut sektor digunakan kerana ianya menggambarkan kapasiti pelaburan yang sebenar dan disebabkan oleh analisis kajian ini yang tertumpu kepada penilaian berbentuk industri atau sektoral. Teknik pendeflasian KDNK/output dan aliran kredit dan pengukuran kadar faedah benar adalah bersamaan dengan teknik yang digunakan oleh Erden dan Holcombe (2005 dan 2006). Untuk tujuan analisis, keseluruhan data (kecuali data kadar faedah pinjaman) telah ditukar kepada bentuk logaritma bagi mengurangkan permasalahan heteroskedastisiti (lihat Gujarati, 1995). Kadar faedah pinjaman benar tidak ditukar kepada bentuk logaritma disebabkan data berkenaan memiliki nilai negatif.

BAB EMPAT

KEPUTUSAN EMPIRIKAL

4.0 Pendahuluan

Analisis kajian melibatkan penilaian ke atas perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi (sektor pertanian, sektor perlombongan, sektor perkilangan, sektor pembinaan, sektor utiliti, sektor perdagangan, sektor pengangkutan dan sektor kewangan). Secara spesifik, kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pertumbuhan pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang serta jangka pendek telah dianalisis, bagi menentukan sama ada pelaburan awam menjadi pelengkap atau menjadi pengganti kepada pelaburan sektor-sektor ekonomi. Penerangan ke atas keputusan empirikal telah diketengahkan dalam bab empat, dimulai dengan penerangan ke atas keputusan ujian punca unit dan disusuli dengan penerangan ke atas keputusan ujian kointegrasi ARDL serta ujian penyebab Granger.

4.1 Keputusan Ujian Punca Unit

Ujian punca unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF) dan ujian punca unit Phillips-Perron (PP) telah digunakan bagi menentukan susunan atau darjah integrasi siri masa. Siri masa dalam bentuk logaritma yang ditentukan tersebut terdiri daripada logaritma stok modal benar sektor⁵⁴; pertanian (LSMBPTN); perlombongan (LSMBLOM); perkilangan (LSMBKLG); pembinaan (LSMBBNA); utiliti (LSMBUTL); perdagangan (LSMBPDG); pengangkutan (LSMBAKT); kewangan (LSMBKWG); dan awam (LSMBAWM); logaritma output benar (LOUTB), logaritma aliran kredit benar (LKDTB) dan kadar faedah pinjaman benar (KFDHB). Berdasarkan Kriteria Maklumat Schwarz⁵⁵ (SIC) di bawah ujian ADF dan

⁵⁴ Merujuk kepada siri masa stok modal dalam bentuk logaritma dari tahun 1970 hingga 2012.

⁵⁵ Lihat Schwarz (1978).

spesifikasi Newey-West di bawah ujian PP, siri masa telah diuji dalam bentuk aras (*level*) pada permulaan, dengan melibatkan pembolehubah penentuan intersep dan intersep + tren.

Mengikut prinsip, hipotesis nul yang menyatakan bahawa siri masa memiliki punca unit (tidak statik) akan ditolak sekiranya statistik ujian punca unit (statistik-t) lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus. Sebagai contoh, LSMBAWM pada peringkat pembezaan pertama di bawah ujian ADF. Statistik-t bagi LSMBAWM adalah bersamaan dengan -3.255 apabila pembolehubah penentuan intersep dilibatkan. Disebabkan statistik-t -3.255 lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon -2.935 pada aras keertian 5 peratus (atau lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus secara keseluruhan), maka hipotesis nul dapat ditolak dan LSMBAWM dikatakan sebagai statik dalam bentuk aras, $I(0)$. Pengujian dalam bentuk pembezaan pertama, $I(1)$ tidak dilakukan jika siri masa didapati statik dalam bentuk aras.

4.1.1 Keputusan Ujian Punca Unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF)

Berdasarkan keputusan ujian ADF (*yang dilaksanakan dengan berasaskan persamaan 3.2 Bab 3*), siri masa didapati statik dalam bentuk aras dan pembezaan pertama (lihat Jadual 3). Siri masa atau pembolehubah dikatakan sebagai berintegrasi pada peringkat $I(0)$ dan $I(1)$. Di antara siri masa yang statik dalam bentuk aras (bersama intersep) adalah siri masa LSMBKLG, LSMBUTL, LSMBPDG, LSMBAKT, LKDTB dan KFDHB, di mana statistik-t bagi siri masa-siri masa ini secara keseluruhan adalah lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus. Siri masa yang statik dalam bentuk pembezaan pertama (bersama intersep) pula adalah siri masa LSMBPTN, LSMBLOM, LSMBBNA, LSMBKWG, LSMBAWM dan LOUTB. Ini kerana, dalam bentuk pembezaan

pertama, statistik-t bagi siri masa-siri masa ini secara keseluruhan adalah lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus.

Jadual 3: Keputusan Ujian Punca Unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF)

Siri Masa	Aras		Pembezaan Pertama	
	Intersep	Intersep + Tren	Intersep	Intersep + Tren
LSMBPTN	-1.721381 (0)	-0.571088 (0)	-5.174040 (0)***	-5.607786 (0)***
LSMBLOM	-2.242939 (0)	-0.140006 (0)	-5.289560 (0)***	-6.126922 (0)***
LSMBKLG	-2.769236 (1)*	-1.211885 (1)	-	-
LSMBBNA	-2.126890 (1)	-1.127809 (0)	-4.493181 (0)***	-4.673014 (0)***
LSMBUTL	-1.020245 (1)	-4.518658 (9)***	-	-
LSMBPDG	-2.687984 (4)*	-0.808173 (4)	-	-
LSMBAKT	-4.256114 (0)***	-2.003724 (0)	-	-
LSMBKWG	-1.769697 (1)	-0.423215 (1)	-3.562385 (0)**	-3.894492 (0)**
LSMBAWM	-1.117429 (1)	-1.453181 (1)	-3.254935 (0)**	-3.367488 (0)*
LOUTB	-0.861470 (0)	-2.997351 (0)	-6.525311 (0)***	-6.502897 (0)***
LKDTB	-3.981332 (0)***	-0.718832 (0)	-	-
KFDHB	-3.203694 (0)**	-3.173919 (0)	-	-
	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal
LSMBPTN	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBLOM	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBKLG	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902	-	-
LSMBBNA	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBUTL	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.262735 5%: -3.552973 10%: -3.209642	-	-
LSMBPDG	1%: -3.615588 5%: -2.941145 10%: -2.609066	1%: -4.219126 5%: -3.533083 10%: -3.198312	-	-

	Samb.			
	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal
LSMBAKT	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-
LSMBKWG	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBAWM	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LOUTB	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LKDTB	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-
KFDHB	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-

Nota: Kesemua siri masa ditransformasikan kepada logaritma, kecuali siri masa KFDHB. (***), (**) dan (*) masing-masing menunjukkan statistik-t lebih rendah daripada nilai kritikal 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus. Lat optimum (angka dalam kurungan) ujian ADF dipilih secara automatik menggunakan Kriteria Maklumat Schwarz (SIC).

4.1.2 Keputusan Ujian Punca Unit Phillips-Perron (PP)

Ujian PP (yang dilaksanakan dengan berasaskan persamaan 3.3 Bab 3) telah menghasilkan keputusan yang agak berkonsisten dengan keputusan ujian ADF (lihat Jadual 4). Secara spesifik, LSMBKLG, LSMBAKT, LSMBKWG, LKDTB dan KFDHB didapati statik dalam bentuk aras manakala LSMBPTN, LSMBLOM, LSMBBNA, LSMBUTL, LSMBPDG, LSMBAWM dan LOUTB didapati statik dalam bentuk pembezaan pertama. Jika dilihat kepada statistik-t bagi setiap siri masa, dalam bentuk aras (bersama intersep), statistik-t LSMBKLG, LSMBAKT dan LSMBKWG adalah lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon 1 peratus manakala statistik-t LKDTB dan KFDHB masing-masing lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon 5 peratus (atau lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus secara keseluruhan). Sementara itu, statistik-t bagi LSMBPTN, LSMBLOM, LSMBBNA, LSMBUTL, LSMBPDG dan LOUTB dalam bentuk pembezaan pertama (bersama intersep) masing-masing lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon 1 peratus manakala LSMBAWM adalah lebih

rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon 5 peratus (atau lebih rendah daripada nilai kritikal satu sisi MacKinnon pada aras keertian 10 peratus secara keseluruhan).

Jadual 4: Keputusan Ujian Punca Unit Phillips-Perron (PP)

Siri Masa	Aras		Pembezaan Pertama	
	Intersep	Intersep + Tren	Intersep	Intersep + Tren
LSMBPTN	-1.696836 (4)	-0.800788 (4)	-5.384437 (4)***	-5.688012 (3)***
LSMBLOM	-2.083620 (3)	-0.224427 (2)	-5.382484 (3)***	-6.126922 (0)***
LSMBKLG	-3.856634 (2)***	-2.234692 (3)	-	-
LSMBBNA	-1.876897 (2)	-1.273277 (1)	-4.458218 (2)***	-4.574270 (5)***
LSMBUTL	-0.829837 (3)	-1.157490 (4)	-8.322814 (4)***	-8.381250 (4)***
LSMBPDG	-1.423184 (25)	-2.365398 (3)	-10.85807 (32)***	-19.65314 (40)***
LSMBAKT	-4.427438 (3)***	-2.013437 (3)	-	-
LSMBKWG	-4.167411 (3)***	-1.213809 (3)	-	-
LSMBAWM	-1.158199 (4)	-1.071748 (4)	-3.302411 (1)**	-3.336997 (2)*
LOUTB	-0.938480 (3)	-3.085146 (1)	-6.577846 (2)***	-6.582377 (3)***
LKDTB	-3.326419 (3)**	-0.883376 (3)	-	-
KFDHB	-3.296198 (1)**	-3.268439 (1)*	-	-
	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal
LSMBPTN	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBLOM	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBKLG	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-
LSMBBNA	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBUTL	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LSMBPDG	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902

	Samb.			
	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal	Nilai Kritikal
LSMBAKT	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-
LSMBKWG	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-
LSMBAWM	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LOUTB	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	1%: -3.600987 5%: -2.935001 10%: -2.605836	1%: -4.198503 5%: -3.523623 10%: -3.192902
LKDTB	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-
KFDHB	1%: -3.596616 5%: -2.933158 10%: -2.604867	1%: -4.192337 5%: -3.520787 10%: -3.191277	-	-

Nota: Kesemua siri masa ditransformasikan kepada logaritma, kecuali siri masa KFDHB. (***), (**) dan (*) masing-masing menunjukkan statistik-t lebih rendah daripada nilai kritikal 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus. Lat optimum (angka dalam kurungan) ujian PP dipilih secara automatik menggunakan spesifikasi Newey-West.

4.2 Keputusan Ujian Kointegrasi: Pendekatan Ujian Batas ARDL

Disebabkan siri masa tidak berintegrasi pada susunan atau darjah integrasi yang sama, maka pendekatan ujian batas (*bound test*) di bawah kerangka autoregesi lat teragih (ARDL) seperti yang dicadangkan oleh Pesaran dan Shin (1999) dan Pesaran *et al.* (2001) telah diaplikasikan untuk tujuan penentuan kewujudan perhubungan kointegrasi atau hubungan pelengkap/pengganti di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi. Spesifikasi ujian batas telah dibentuk dengan tetapan stok modal benar awam sebagai pembolehubah penjelas utama, output benar, aliran kredit benar dan kadar faedah pinjaman benar sebagai pembolehubah penjelas kawalan dan stok modal benar swasta (mengikut sektor) sebagai pembolehubah bersandar. Untuk tujuan pelaksanaan prosedur ujian batas atau penentuan nilai statistik-F, lat maksimum telah ditetapkan sebagai bersamaan dengan 4 lat, sebagaimana yang dibenarkan oleh sistem penganggaran. Kriteria Schwarz Bayesian (SBC) atau SBC minimum telah dijadikan sebagai instrumen asas bagi penentuan lat optimum dari kalangan 4 lat maksimum yang dibenarkan oleh sistem

penganggaran. Keseluruhan nilai SBC yang digunakan bagi penentuan lat optimum modal ujian batas dapat dilihat menerusi Jadual 5.

Jadual 5: Lat Optimum Ujian Batas

Model Ujian Batas	Lat			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
F _{lsmbptn}	85.2823	75.7023	65.0406	60.9053*
F _{lsmblo}	40.6390	37.8871	33.1658	27.7330*
F _{lsmbklg}	57.5447	53.2784	47.9981	39.9465*
F _{lsmbbna}	45.5623	36.2936	26.9492	23.1397*
F _{lsmbutl}	36.5839	27.6947	24.0131	21.2434*
F _{lsmbpdg}	11.7926	9.94710	8.78270	7.88820*
F _{lsmbakt}	46.0021	41.4564	34.7639	33.9285*
F _{lsmbkwg}	78.7304	76.0484	67.7629	62.9935*

Nota: Model Ujian Batas/Sektor; F_{lsmbptn} – Pertanian; F_{lsmblo} – Perlombongan; F_{lsmbklg} – Perkilangan; F_{lsmbbna} – Pembinaan; F_{lsmbutl} – Utiliti; F_{lsmbpdg} – Perdagangan; F_{lsmbakt} – Pengangkutan; dan F_{lsmbkwg} – Kewangan.
^aBerasaskan nilai SBC. *SBC minimum/lat optimum.

Statistik-F yang dijana menerusi penganggaran OLS telah dibandingkan dengan set nilai kritikal Kes (iii) – *intersep tanpa sekatan dan tanpa tren* dalam Narayan (2005). Seperti yang telah dijelaskan dalam bab tiga, hubungan kointegrasi adalah wujud di antara pembolehubah bersandar dan pembolehubah penjelas utama/kawalan yang dianalisis sekiranya statistik-F lebih tinggi daripada nilai kritikal batas atas pada aras keertian tertentu dan sebaliknya jika statistik-F lebih rendah daripada nilai kritikal batas bawah pada aras keertian tertentu. Namun demikian, kewujudan hubungan kointegrasi tidak dapat ditentukan (atau tidak konklusif) jika statistik-F terletak di antara nilai kritikal batas bawah dan nilai kritikal batas atas pada aras keertian tertentu. Keputusan ujian batas ARDL (*yang dilaksanakan dengan berasaskan persamaan 3.4 Bab 3*) telah dimuatkan dalam Jadual 6.

Jadual 6: Keputusan Ujian Batas ARDL

Model Ujian Batas	Pembolehubah Bersandar	Pembolehubah Penjelas	Lat Optimum	Statistik-F	Nilai Kritikal	$\chi^2(\text{LM})^a$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{RESET})^b$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{JB})^c$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{ARCH})^d$ [Nilai-p]
F_{lsmbptn}	LSMBPTN	LSMBAWM LOUTB LKDTB KFDHB	4	4.493*	$I(0)$ $I(1)$ 1%: 4.428 – 6.250 5%: 3.202 – 4.544 10%: 2.660 – 3.838	2.589 [0.107]	2.468 [0.116]	2.368 [0.302]	0.204 [0.652]
F_{lsmblom}	LSMBLOM	LSMBAWM LOUTB LKDTB KFDHB	4	2.561 ^{TW}	$I(0)$ $I(1)$ 1%: 4.428 – 6.250 5%: 3.202 – 4.544 10%: 2.660 – 3.838	1.056 [0.304]	0.448 [0.503]	0.147 [0.929]	1.350 [0.245]
F_{lsmbklg}	LSMBKLG	LSMBAWM LOUTB LKDTB KFDHB	4	3.819 ^{TK}	$I(0)$ $I(1)$ 1%: 4.428 – 6.250 5%: 3.202 – 4.544 10%: 2.660 – 3.838	0.634 [0.426]	1.481 [0.235]	1.189 [0.552]	1.312 [0.252]
F_{lsmbbna}	LSMBBNA	LSMBAWM LOUTB LKDTB KFDHB	4	2.885 ^{TK}	$I(0)$ $I(1)$ 1%: 4.428 – 6.250 5%: 3.202 – 4.544 10%: 2.660 – 3.838	2.384 [0.142]	0.825 [0.364]	0.345 [0.842]	0.039 [0.843]
F_{lsmbutl}	LSMBUTL	LSMBAWM LOUTB LKDTB KFDHB	4	3.228 ^{TK}	$I(0)$ $I(1)$ 1%: 4.428 – 6.250 5%: 3.202 – 4.544 10%: 2.660 – 3.838	2.417 [0.124]	1.372 [0.237]	0.273 [0.872]	0.705 [0.401]

Samb.										
Model Ujian Batas	Pembolehkan Bersandar	Pembolehkan Penjelas	Lat Optimum	Statistik-F	Nilai Kritikal		$\chi^2(\text{LM})^a$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{RESET})^b$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{JB})^c$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{ARCH})^d$ [Nilai-p]
F_{lsmbpdg}	LSMBPDG	LSMBAWM	4	1.652^{TW}	$I(0)$	$I(1)$	0.002 [0.968]	1.488 [0.231]	4.468 [0.107]	3.761 [0.052]
		LOUTB			1%: 4.428 – 6.250					
		LKDTB			5%: 3.202 – 4.544					
		KFDHB			10%: 2.660 – 3.838					
F_{lsmbakt}	LSMBAKT	LSMBAWM	4	4.614^{**}	$I(0)$	$I(1)$	1.350 [0.239]	2.594 [0.102]	1.459 [0.482]	0.483 [0.982]
		LOUTB			1%: 4.428 – 6.250					
		LKDTB			5%: 3.202 – 4.544					
		KFDHB			10%: 2.660 – 3.838					
F_{lsmbkwg}	LSMBKWG	LSMBAWM	4	6.056^{**}	$I(0)$	$I(1)$	2.243 [0.134]	1.861 [0.173]	3.215 [0.200]	1.241 [0.265]
		LOUTB			1%: 4.428 – 6.250					
		LKDTB			5%: 3.202 – 4.544					
		KFDHB			10%: 2.660 – 3.838					

Nota: Model Ujian Batas/Sektor; F_{lsmbptn} – Pertanian; F_{lsmbblom} – Perlombongan; F_{lsmbklg} – Perkilangan; F_{lsmbbna} – Pembinaan; F_{lsmbutl} – Utiliti; F_{lsmbpdg} – Perdagangan; F_{lsmbakt} – Pengangkutan; dan F_{lsmbkwg} – Kewangan. Lat optimum ditentukan dengan menggunakan Kriteria Schwarz Bayesian (SBC). Statistik-F dibandingkan dengan nilai kritikal 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus (dalam kategori $n = 40$ dan $k = 4$) dalam *Jadual Kes (iii) – Intersep tanpa sekatan dan tanpa tren* Narayan (2005). (**) dan (*) masing-masing menunjukkan kewujudan kointegrasi pada aras keertian 5 peratus (3.202 - 4.544) dan 10 peratus (2.660 – 3.838). (TK) menunjukkan keputusan ujian batas tidak konklusif. (TW) menunjukkan kointegrasi tidak wujud. χ^2 merujuk kepada statistik kuasa dua khi. [Nilai-p] merujuk kepada nilai kebarangkalian. ^aBerasaskan ujian pengganda Lagrange (lihat Godfrey, 1978a dan 1978b). ^bBerasaskan ujian RESET (lihat Ramsey, 1969). ^cBerasaskan ujian Jarque-Bera (lihat Bera dan Jarque, 1981). ^dBerasaskan ujian ARCH (lihat Koenker, 1981).

Berdasarkan keputusan ujian batas (lihat Jadual 6), kewujudan hubungan kointegrasi hanya dikesan dalam model ujian batas $F_{lsmbptn}$, $F_{lsmbakt}$ dan $F_{lsmbkgw}$. Statistik-F bagi model $F_{lsmbptn}$ adalah melebihi nilai kritikal batas atas pada aras keertian 10 peratus manakala statistik-F bagi model $F_{lsmbakt}$ dan $F_{lsmbkgw}$ masing-masing melebihi nilai kritikal batas atas pada aras keertian 5 peratus. Keputusan ujian batas model $F_{lsmbklg}$, $F_{lsmbbna}$ dan $F_{lsmbutl}$ pula secara statistik tidak konklusif, di mana statistik-F bagi model-model berkenaan adalah terletak di antara nilai kritikal batas bawah dan nilai kritikal batas atas pada aras keertian 10 peratus. Sementara itu, keputusan ujian batas telah menunjukkan bahawa hubungan kointegrasi secara statistik tidak wujud bagi model ujian batas $F_{lsmbblom}$ dan $F_{lsmbpdg}$, di mana statistik-F bagi kedua-dua model berkenaan adalah lebih rendah daripada nilai kritikal batas bawah pada aras keertian 10 peratus. Keputusan ujian batas ini telah diterima pakai memandangkan tahap permasalahan autokorelasi (LM), spesifikasi model (RESET), normaliti (JB) dan heteroskedastisiti (ARCH) adalah rendah untuk keseluruhan model ujian batas. Jika dilihat kepada nilai-p bagi statistik kuasa dua khi ujian diagnostik, keseluruhan nilai-p bagi $\chi^2(LM)$, $\chi^2(RESET)$, $\chi^2(JB)$ dan $\chi^2(ARCH)$ adalah melebihi aras keertian 5 peratus.

Keputusan ujian batas bagaimanapun telah diperkukuhkan lagi dengan menggunakan keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang dan keputusan penganggaran model pembetulan ralat (ECM). Ini kerana, kesignifikanan terma pembetulan ralat (EC_{t-1}) ECM secara relatif dapat menggambarkan kewujudan hubungan kointegrasi (lihat Kremers *et al.*, 1992)⁵⁶. Dalam erti kata lain, keputusan ECM dapat menjadi indikator yang lebih efisien kepada kewujudan dan ketidakwujudan kointegrasi, berbanding dengan keputusan ujian-F di bawah pendekatan ujian batas. Tambah lagi, di bawah pendekatan ARDL, proses penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang dan ECM masih dapat dilakukan walaupun keputusan ujian batas menunjukkan kointegrasi tidak wujud (lihat

⁵⁶ Menurut Banerjee *et al.* (1998), kesignifikanan terma ralat yang bertanda negatif adalah satu kaedah untuk mengesahkan bahawa perhubungan jangka panjang yang terbentuk adalah stabil.

Masih, 2004). Menurut Bahmani-Oskoei (2001), walaupun kointegrasi tidak dijumpai dalam penganggaran ujian batas, tidak bermakna pembolehubah yang digunakan dalam kajian tidak memiliki hubungan jangka panjang.

4.2.1 Keputusan Penganggaran Koefisien Perhubungan Jangka Panjang Model ARDL

Keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang telah digunakan bagi memperkukuhkan keputusan ujian batas atau secara spesifik, digunakan bagi menentukan bentuk perhubungan yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi. Bentuk perhubungan atau bentuk kesan yang mendominasi telah ditentukan berdasarkan kepada koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam. Sekiranya koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam berparameter positif dan secara statistik signifikan, maka hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam dikatakan sebagai mendominasi (lihat Altunc dan Senturk, 2010). Tetapi sekiranya koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam berparameter negatif dan secara statistik signifikan, maka bentuk perhubungan yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta adalah lebih kepada perhubungan berbentuk penggantian (lihat Altunc dan Senturk, 2010). Keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang (*yang dilaksanakan dengan berasaskan persamaan 3.7 Bab 3*) ditunjukkan menerusi Jadual 7.

Jadual 7: Keputusan Penganggaran Koefisien Perhubungan Jangka Panjang Model ARDL

Model ARDL/ Lat Automatik	Pembolehubah Bersandar	Penganggar	Koefisien	Satistik-t [Nilai-p]
$F_{lsmbptn[lsmbptn lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/1, 2, 3, 1, 1}$	LSMBPTN	LSMBAWM	0.236**	2.739[0.011]
		LOUTB	0.612***	8.355[0.000]
		LKDTB	0.305***	7.363[0.000]
		KFDHB	-0.012**	-2.316[0.029]
		INPT	12.034***	20.254[0.000]

<i>Samb.</i>				
Model ARDL/ Lat Automatik	Pembolehubah Bersandar	Penganggar	Koefisien	Satistik-t [Nilai-p]
$F_{lsmbloom}$ [lsmbloom lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 1, 0, 0, 0, 0	LSMBLOM	LSMBAWM	0.605**	2.471[0.019]
		LOUTB	0.561***	3.050[0.004]
		LKDTB	0.409***	4.312[0.000]
		KFDHB	0.018	1.620[0.115]
		INPT	7.028***	4.912[0.000]
$F_{lsmbklg}$ [lsmbklg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 3, 0, 0, 1, 0	LSMBKLG	LSMBAWM	0.654**	2.328[0.027]
		LOUTB	0.608*	2.462[0.083]
		LKDTB	0.414**	1.705[0.031]
		KFDHB	0.031	2.183[0.237]
		INPT	2.482	1.515[0.140]
$F_{lsmbbna}$ [lsmbbna lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 2, 1, 0, 0, 0	LSMBBNA	LSMBAWM	0.583**	2.084[0.046]
		LOUTB	0.733***	3.808[0.001]
		LKDTB	0.242**	2.307[0.028]
		KFDHB	-0.005	-0.417[0.680]
		INPT	9.321***	5.736[0.000]
$F_{lsmbuti}$ [lsmbuti lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 3, 4, 3, 1, 0	LSMBUTL	LSMBAWM	0.730*	1.967[0.061]
		LOUTB	1.506***	4.172[0.000]
		LKDTB	0.987***	5.656[0.000]
		KFDHB	-0.001	-0.089[0.930]
		INPT	10.250***	4.159[0.000]
$F_{lsmbpdg}$ [lsmbpdg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 4, 2, 4, 3, 4	LSMBPDG	LSMBAWM	0.317*	2.077[0.053]
		LOUTB	0.810***	4.717[0.000]
		LKDTB	0.709***	10.341[0.000]
		KFDHB	-0.045***	-3.526[0.003]
		INPT	8.842***	10.480[0.000]
$F_{lsmbakt}$ [lsmbakt lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 4, 0, 4, 1, 2	LSMBAKT	LSMBAWM	0.512***	4.791[0.000]
		LOUTB	0.679***	6.383[0.000]
		LKDTB	0.588***	11.109[0.000]
		KFDHB	0.009	1.217[0.236]
		INPT	7.589***	9.966[0.000]
$F_{lsmbkwg}$ [lsmbkwg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 3, 2, 4, 1, 0	LSMBKWG	LSMBAWM	0.422***	3.718[0.001]
		LOUTB	0.414***	4.931[0.000]
		LKDTB	0.435***	11.463[0.000]
		KFDHB	0.016***	3.344[0.003]
		INPT	7.076***	10.564[0.000]

Nota: Model ARDL/Sektor; $F_{lsmbptn}$ – Pertanian; $F_{lsmbloom}$ – Perlombongan; $F_{lsmbklg}$ – Perkilangan; $F_{lsmbbna}$ – Pembinaan; $F_{lsmbuti}$ – Utiliti; $F_{lsmbpdg}$ – Perdagangan; $F_{lsmbakt}$ – Pengangkutan; dan $F_{lsmbkwg}$ – Kewangan. (***), (**) dan (*) masing-masing menunjukkan koefisien signifikan pada aras keertian 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus. Lat automatik merujuk kepada lat yang ditentukan oleh Kriteria Schwarz Bayesian (SBC). INPT merujuk kepada intersep/konstan. [Nilai-p] merujuk kepada nilai kebarangkalian.

Berdasarkan Jadual 7, dapat dilihat bahawa koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model ARDL $F_{lsmbptn}$, $F_{lsmbloom}$, $F_{lsmbklg}$, $F_{lsmbbna}$, $F_{lsmbuti}$, $F_{lsmbpdg}$,

$F_{lsmbakt}$ dan $F_{lsmbkwg}$ masing-masing berparameter positif dan secara statistik signifikan. Ini bermakna, hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam adalah wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi. Interpretasi untuk setiap koefisien perhubungan jangka panjang LSMBAWM bagi setiap model ARDL adalah seperti berikut:

- i. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbptn}[lsmbptn|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBPTN sebanyak 0.24 peratus;
- ii. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmblom}[lsmblom|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBLOM sebanyak 0.61 peratus;
- iii. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbklg}[lsmbklg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBKLG sebanyak 0.65 peratus;
- iv. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbbna}[lsmbbna|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBBNA sebanyak 0.58 peratus;
- v. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbutl}[lsmbutl|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBUTL sebanyak 0.73 peratus;
- vi. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbpdg}[lsmbpdg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBPDG sebanyak 0.32 peratus;
- vii. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbakt}[lsmbakt|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBAKT sebanyak 0.51 peratus; dan

- viii. 1 peratus peningkatan LSMBAWM dalam $F_{lsmbkwg}[lsmbkwg]lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik dapat meningkatkan LSMBKWG sebanyak 0.42 peratus.

Peningkatan terbesar pelaburan swasta akibat daripada peningkatan pelaburan awam berlaku dalam sektor utiliti⁵⁷ dan diikuti oleh sektor perkilangan⁵⁸ dan sektor perlombongan⁵⁹. Pelaburan awam sebahagian besar melengkapi pelaburan sektor-sektor tersebut, berbanding dengan sektor-sektor lain. Dalam erti kata lain, faedah atau eksternaliti positif daripada pertambahan pelaburan awam kebanyakannya diserap oleh sektor utiliti, sektor perkilangan dan sektor perlombongan dan ini adalah disebabkan oleh faktor hasil keluaran sektor-sektor berkenaan. Pelaburan awam paling mempengaruhi pelaburan sektor utiliti kerana sektor ini adalah sektor yang mengeluarkan tenaga asas berpermintaan tinggi seperti elektrik dan air. Untuk kes sektor perkilangan dan sektor perlombongan pula, pengaruh pelaburan awam ke atas tingkat pelaburan kedua-dua sektor ini adalah kuat kerana sektor perkilangan dan sektor perlombongan adalah dua sektor yang berupaya untuk menghasilkan produk-produk bernilai tinggi seperti produk elektrik dan elektronik, automotif, minyak dan gas. Menurut kenyataan Pereira dan Andraz (2003), pelaburan sesebuah sektor mudah untuk berkembang sekiranya produk keluaran yang dihasilkan adalah bernilai tinggi dan memiliki jumlah permintaan yang besar. Sementara itu, pelaburan sektor pertanian telah menunjukkan satu peningkatan atau nilai keanjalan yang terendah

⁵⁷ Peningkatan permintaan terhadap tenaga dari tahun ke tahun telah menyebabkan pelaburan sektor utiliti berkembang dan ini telah mendorong kerajaan meningkatkan pelaburan untuk sektor utiliti. Menurut BNM (2011), perbelanjaan modal sektor awam ke atas sektor utiliti pada tahun 2011 sebahagian besar ditumpukan kepada projek penjanaan kuasa baharu dan pemesatan rangkaian penghantaran serta pengagihan.

⁵⁸ Sektor perkilangan merupakan sektor berintensif modal yang menjadi peneraju utama kepada pertumbuhan ekonomi Malaysia sejak empat dekad yang lalu. Oleh kerana itu, pelaburan awam sebahagian besar melengkapi pelaburan sektor perkilangan. Sebagai contoh, pembukaan zon-zon perindustrian bebas dan kawasan estet perindustrian oleh kerajaan telah banyak memberikan kelebihan kepada sektor perkilangan.

⁵⁹ Sektor perlombongan juga merupakan salah satu sektor terpenting negara. Peningkatan permintaan terhadap gas dan minyak dan pulangan yang mampu dijana oleh sektor ini telah menyebabkan kerajaan memandang serius keupayaan sektor perlombongan negara. Menurut BNM (2011), perbelanjaan modal perusahaan awam bukan kewangan (PABK) terutamanya dalam sektor perlombongan telah mengalami peningkatan pada tahun 2011. Di samping itu, output sektor perlombongan yang menjadi input kepada sektor-sektor lain khasnya sektor utiliti dan perkilangan sekaligus telah memajukan lagi pertumbuhan pelaburan sektor ini.

(0.24)⁶⁰. Ini bermakna, eksternaliti positif pelaburan awam tidak banyak diserap oleh sektor pertanian. Pereira dan Roca-Sagales (2001) sebagai contoh turut mendapati bahawa kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta adalah berbeza mengikut sektor, di mana kesan positif pelaburan awam adalah paling kuat dalam sektor perkilangan dan sebaliknya lemah dalam sektor pembinaan.⁶¹ Berbeza dengan Hassan *et al.* (2011), kajian ini mendapati bahawa kesan positif pelaburan awam adalah lebih kuat dalam sektor pembinaan dan diikuti oleh sektor perkhidmatan. Kajian lepas juga mendapati bahawa tahap kekuatan pelaburan awam dalam mempengaruhi pelaburan sektor pertanian adalah rendah. Dalam Saeed *et al.* (2006), walaupun kesan pelaburan awam ke atas pelaburan sektor pertanian didapati lemah, tetapi kesan berkenaan tetap positif serta signifikan dan membawa kepada peningkatan pelaburan sektor pertanian. Berbeza dengan Looney (1994), Pereira dan Roca-Sagales (2001) dan Hassan *et al.* (2011), pelaburan awam didapati berhubung secara negatif dengan pelaburan sektor pertanian, di mana pelaburan awam dirumuskan sebagai bertindak menjadi pengganti kepada pelaburan sektor pertanian.

Untuk kes pembolehubah kawalan LOU_{BT}, koefisien perhubungan jangka panjang LOU_{BT} untuk kesemua model didapati positif dan secara statistik signifikan (lihat Jadual 7). Ini menunjukkan bahawa pertumbuhan output telah memacu pertumbuhan pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang.⁶² Menurut Miller dan Tsoukis (2001), output dapat mempertingkatkan pelaburan sektor swasta kerana output yang dihasilkan sebahagian besar dijadikan sebagai input kepada aktiviti pengeluaran.⁶³ Daripada keseluruhan koefisien

⁶⁰ Tahap mekanisme hubungan pelengkap di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor pertanian adalah rendah kerana; (i) sektor pertanian adalah berskala kecil; (ii) tingkat pelaburan sektor pertanian secara relatif rendah; dan (iii) sektor pertanian kurang berintensifkan modal fizikal.

⁶¹ Dalam Pereira (2001), keputusan empirikal menunjukkan pelaburan awam memberikan kesan positif ke atas pelaburan swasta dan output pada peringkat agregat dan pada peringkat industri, pelaburan awam cuma memberikan kesan positif ke atas 5 industri daripada 12 industri yang dianalisis.

⁶² Keputusan bahawa output memberikan kesan positif ke atas pelaburan swasta dalam jangka panjang adalah berselaras dengan keputusan kajian Majeed dan Khan (2008), Altunc dan Senturk (2010), Hassan *et al.* (2011), Leow (2011), Munthali (2012), Tadeu dan Silva (2013) dan lain-lain (lihat Jadual 1).

⁶³ Menurut Munthali (2012), pertumbuhan KDNK benar dapat menjadi panduan bagi menjangkakan jumlah permintaan dan keuntungan pada masa hadapan. Apabila firma menjangkakan bahawa pertumbuhan output

perhubungan jangka panjang LOUTB, output benar didapati paling banyak mempengaruhi pelaburan sektor utiliti, di mana peningkatan LOUTB sebanyak 1 peratus dalam $F_{lsmbutl}$ secara statistik telah menyebabkan LSMBUTL meningkat sebanyak 1.51 peratus (lihat Jadual 7). Peningkatan hasil dan pendapatan akibat daripada peningkatan output boleh menyumbang kepada peningkatan pelaburan swasta. Menurut Majeed dan Khan (2008), apabila output sektor swasta meningkat, hasil dan pendapatan turut bertambah dan ini akan menggalakkan lagi sektor swasta untuk menambahkan pelaburan kerana keuntungan yang diperoleh adalah tinggi. Tahap kekuatan output benar dalam mempengaruhi pelaburan sektor ekonomi sebaliknya rendah untuk kes sektor kewangan, kerana akibat daripada 1 peratus peningkatan LOUTB dalam $F_{lsmbkwg}$, LSMBKWG secara statistik hanya meningkat sebanyak 0.41 peratus (lihat Jadual 7). Keputusan ini didapati berbeza dengan keputusan Hassan *et al.* (2011) yang mendapati bahawa pertumbuhan output paling banyak mempengaruhi pertumbuhan pelaburan sektor pembinaan, di mana peningkatan output sebanyak RM1 juta akan meningkatkan pelaburan sektor pembinaan sebanyak RM0.90 juta.

Seperti LOUTB, koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LKDTB turut berparameter positif dan secara statistik signifikan, untuk kesemua model (lihat Jadual 7).⁶⁴ Jadi, aliran kredit atau pinjaman telah menunjukkan bahawa ianya turut memainkan peranan yang penting dalam memacu pertumbuhan pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang, sepertimana pelaburan awam dan output. Menurut Bilgili (2003), aliran kredit domestik atau asing merupakan salah satu daripada sumber terpenting pelaburan

akan berterusan pada masa hadapan, maka jangkaan berkenaan akan memotivasikan firma untuk meningkatkan aras pelaburan. Menurut Chirinko (1993) pula, menerusi kesan penjana, output berskala tinggi boleh membawa pelaburan swasta ke suatu tahap yang lebih tinggi.

⁶⁴ Berselaras dengan Erden dan Holcombe (2005 dan 2006), Altunc dan Senturk (2010), Hassan *et al.* (2011), Munthali (2012), Tadeu dan Silva (2013) dan lain-lain (lihat Jadual 1) yang turut mendapati bahawa aliran kredit berhubung secara positif dengan pelaburan swasta dalam jangka panjang.

swasta⁶⁵. Aliran kredit bagaimanapun akan berkurangan sekiranya kadar faedah pinjaman meningkat (lihat Erden dan Holcombe, 2005 dan 2006). Oleh kerana itu, untuk sesetengah kes, aliran kredit tidak memberi kesan kepada pelaburan swasta kerana kesediaan kredit adalah rendah (lihat Erden dan Holcombe, 2005 dan 2006; Chakraborty, 2007; dan Munthali, 2012). Tetapi menurut Pradhan *et al.* (1990), aliran kredit tidak akan memberi kesan ke atas pelaburan sekiranya pinjaman bukan digunakan untuk pembentukan modal fizikal, tetapi untuk kegunaan lain⁶⁶. Dalam kajian ini, aliran kredit benar didapati memberikan pengaruh yang paling kuat ke atas pelaburan sektor utiliti, kerana disebabkan 1 peratus peningkatan LKDTB dalam model $F_{lsmbutl}$, LSMBUTL secara statistik telah meningkat sebanyak 0.98 peratus (lihat Jadual 7). Keputusan ini dengan jelas menunjukkan bahawa tahap penggunaan aliran kredit adalah optimum dan kredit sebahagian besar disalurkan untuk tujuan pelaburan. Sepertimana kenyataan Chakraborty (2007), sekiranya penggunaan kredit untuk tujuan pembentukan modal dioptimumkan secara berterusan, pertumbuhan aset fizikal firma akan menjadi lebih mapan. Berbeza dengan Hassan *et al.* (2011), aliran kredit didapati memberikan pengaruh yang lebih kuat ke atas pelaburan sektor perkilangan dan perdagangan. Untuk model $F_{lsmbbna}$ yang memiliki koefisien perhubungan jangka panjang LKDTB terendah, iaitu 0.24 (lihat Jadual 7), ini secara statistik menunjukkan bahawa tahap kekuatan aliran kredit benar dalam mempengaruhi pelaburan sektor pembinaan adalah paling rendah, berbanding dengan sektor-sektor lain.

Untuk kes pembolehubah kawalan KFDHB pula, hanya koefisien perhubungan jangka panjang KFDHB model $F_{lsmbptn}$, $F_{lsmbpdg}$ dan $F_{lsmbkwg}$ yang didapati signifikan, di mana parameter KFDHB model $F_{lsmbptn}$ dan $F_{lsmbpdg}$ masing-masing bernilai -0.012 dan -0.045 manakala parameter KFDHB model $F_{lsmbkwg}$ bernilai 0.016 (lihat Jadual 7).

⁶⁵ Kenyataan ini turut disokong oleh Erden dan Holcombe (2006) yang menyatakan bahawa aliran kredit adalah penentu terpenting kepada pelaburan swasta di negara membangun kerana pasaran ekuiti di negara membangun tidak seperti pasaran ekuiti di negara maju.

⁶⁶ Majeed dan Khan (2008) juga turut menegaskan bahawa aliran kredit tidak akan memberikan kesan yang signifikan ke atas pelaburan swasta sekiranya kredit digunakan untuk tujuan bukan-pelaburan.

Kesignifikanan dan kenegatifan paramater KFDHB model $F_{lsmbptn}$ dan $F_{lsmbpdg}$ menggambarkan keupayaan kadar faedah pinjaman dalam merendahkan tingkat pelaburan sektor pertanian dan tingkat pelaburan sektor perdagangan. Secara statistik, untuk setiap tambahan 1 peratus KFDHB, LSMBPTN dan LSMBPDG masing-masing akan berkurangan sebanyak 0.01 peratus dan 0.05 peratus. Oleh kerana itu, tahap mekanisme hubungan pelengkap sektor perdagangan dan sektor pertanian adalah rendah kerana pelaburan kedua-dua sektor ini turut dipengaruhi oleh kadar faedah pinjaman. Kajian-kajian lepas (sebagai contoh, Larrain dan Vergara, 1993; Anderson *et al.*, 1997; Bende-Nabenda dan Slater, 2003; Chakraborty, 2007; dan Majeed dan Khan, 2008) rata-rata mendapati bahawa kenaikan kadar faedah atau kadar pinjaman asas dapat meningkatkan kos modal dan seterusnya merendahkan tingkat pelaburan swasta atau menghimpit-keluar pelaburan swasta. Apabila kadar faedah meningkat, aliran kredit akan berkurangan dan ini akan memberi kekangan kepada sumber kewangan sektor swasta (lihat Greene dan Villanueva, 1991; Serven dan Solimano, 1993; dan Oshikoya, 1994). Berbeza dengan koefisien perhubungan jangka panjang KFDHB model $F_{lsmbkwg}$, kesignifikanan dan kepositifan parameter KFDHB $F_{lsmbkwg}$ sebaliknya menggambarkan bahawa peningkatan kadar faedah pinjaman dapat membawa kepada peningkatan pelaburan sektor kewangan. 1 peratus peningkatan KFDHB secara statistik akan meningkatkan LSMBKWG sebanyak 0.02 peratus. Perbezaan ini didapati berselaras dengan realiti sektor kewangan. Menurut Dixit dan Pindyck (1994), peningkatan kadar faedah daripada pinjaman yang diberi akan meningkatkan aset kewangan dan ini seterusnya menggalakkan sektor perbankan untuk mencipta pelaburan baru. Koefisien perhubungan jangka panjang KFDHB bagi lain-lain model bagaimanapun tidak signifikan (lihat Jadual 7).

4.2.2 Keputusan Penganggaran ECM Model ARDL

Bagi tujuan pengukuhan keputusan ujian batas dan keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang, penganggaran model pembetulan ralat (ECM) bagi model ARDL $F_{lsmbptn}$, $F_{lsmblom}$, $F_{lsmbklg}$, $F_{lsmbbna}$, $F_{lsmbutl}$, $F_{lsmbpdg}$, $F_{lsmbakt}$ dan $F_{lsmbkwg}$ telah dilaksanakan. Menerusi langkah ini, penilaian dapat dilakukan ke atas terma pembetulan ralat (EC_{t-1}) ECM. Mengikut definisi, EC_{t-1} merupakan satu terma yang memberi ukuran ke atas kelajuan pelarasan pembolehkan penjelas mengembalikan keseimbangan dalam model dinamik. Sekiranya koefisien EC_{t-1} negatif dan secara statistik signifikan, maka perhubungan kointegrasi adalah wujud dan stabil kerana pelarasan pembolehkan penjelas menuju ke titik keseimbangan jangka panjang adalah berlaku (lihat Kremers *et al.*, 1992). Keputusan penganggaran ECM (yang dilaksanakan dengan berasaskan persamaan 3.8 Bab 3) telah dirumuskan dalam Jadual 8.

Jadual 8: Keputusan Penganggaran ECM Model ARDL

Model ARDL/ Lat Automatik	Pembolehkan Bersandar	Penganggar	Koefisien	Satistik-t [Nilai-p]
$F_{lsmbptn}$ [lsmbptn lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 1, 2, 3, 1, 1	Δ LSMBPTN	Δ LSMBAWM	0.252	1.429[0.163]
		Δ LSMBAWM1	0.303	1.919[0.065]
		Δ LOUTB	-0.011	-0.193[0.848]
		Δ LOUTB1	0.210	3.040[0.005]
		Δ LOUTB2	-0.184	-3.100[0.004]
		Δ LKDTB	0.007	0.124[0.902]
		Δ KFDHB	-0.947	-0.463[0.646]
		Δ INPT	6.230	5.299[0.000]
		EC_{t-1}	-0.518***	-4.955[0.000]
$F_{lsmblom}$ [lsmblom lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 1, 0, 0, 0, 0	Δ LSMBLOM	Δ LSMBAWM	0.309	1.726[0.094]
		Δ LOUTB	0.286	1.954[0.059]
		Δ LKDTB	0.209	2.522[0.017]
		Δ KFDHB	0.009	1.972[0.057]
		Δ INPT	3.583	3.385[0.002]
		EC_{t-1}	-0.510***	-3.512[0.001]
$F_{lsmbklg}$ [lsmbklg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 3, 0, 0, 1, 0	Δ LSMBKLG	Δ LSMBKLG1	0.399	2.946[0.006]
		Δ LSMBKLG2	0.327	2.592[0.014]
		Δ LSMBAWM	0.203	1.683[0.102]
		Δ LOUTB	0.247	1.327[0.064]

Model ARDL/ Lat Automatik	Pembolehkan Bersandar	Penganggar	Koefisien	Satistik-t [Nilai-p]
		Δ LKDTB	0.203	2.142[0.040]
		Δ KFDHB	0.010	2.976[0.006]
		Δ INPT	0.771	1.342[0.189]
		EC_{t-1}	-0.310***	-3.393[0.002]
$F_{lsmbbna}$ [lsmbbna lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 2, 1, 0, 0, 0	Δ LSMBBNA	Δ LSMBBNA1	0.296	1.763[0.088]
		Δ LSMBAWM	1.176	2.853[0.008]
		Δ LOUTB	0.319	2.177[0.037]
		Δ LKDTB	0.105	2.112[0.043]
		Δ KFDHB	-0.002	-0.414[0.682]
		Δ INPT	4.056	3.524[0.001]
		EC_{t-1}	-0.435***	-3.258[0.003]
$F_{lsmbutl}$ [lsmbutl lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 3, 4, 3, 1, 0	Δ LSMBUTL	Δ LSMBUTL1	-0.780	-5.676[0.000]
		Δ LSMBUTL2	-0.313	-2.308[0.029]
		Δ LSMBAWM	-0.245	-0.501[0.621]
		Δ LSMBAWM1	0.516	1.228[0.231]
		Δ LSMBAWM2	0.269	0.618[0.542]
		Δ LSMBAWM3	-1.311	-3.466[0.002]
		Δ LOUTB	0.272	1.549[0.134]
		Δ LOUTB1	0.832	4.235[0.000]
		Δ LOUTB2	-0.440	-2.460[0.021]
		Δ LKDTB	-0.009	-0.057[0.955]
		Δ KFDHB	-0.526	-0.089[0.930]
		Δ INPT	3.824	4.091[0.000]
		EC_{t-1}	-0.373***	-4.933[0.000]
$F_{lsmbpdg}$ [lsmbpdg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 4, 2, 4, 3, 4	Δ LSMBPDG	Δ LSMBPDG1	0.836	3.517[0.002]
		Δ LSMBPDG2	0.738	3.861[0.001]
		Δ LSMBPDG3	0.378	2.335[0.030]
		Δ LSMBAWM	0.695	0.647[0.525]
		Δ LSMBAWM1	-3.313	-3.703[0.001]
		Δ LOUTB	0.662	2.105[0.048]
		Δ LOUTB1	-2.086	-4.144[0.000]
		Δ LOUTB2	-1.819	-4.144[0.000]
		Δ LOUTB3	-0.697	-1.659[0.112]
		Δ LKDTB	0.166	0.532[0.601]
		Δ LKDTB1	-1.337	-3.036[0.006]
		Δ LKDTB2	-0.762	-2.172[0.041]
		Δ KFDHB	-0.023	-1.967[0.063]
		Δ KFDHB1	0.067	4.084[0.001]
		Δ KFDHB2	0.052	4.681[0.000]
		Δ KFDHB3	0.025	2.524[0.020]
		Δ INPT	19.270	5.410[0.000]
		EC_{t-1}	-0.886***	-6.402[0.000]
$F_{lsmbakt}$ [lsmbakt lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 4, 0, 4, 1, 2	Δ LSMBAKT	Δ LSMBAKT1	0.443	3.220[0.003]
		Δ LSMBAKT2	0.438	3.342[0.003]
		Δ LSMBAKT3	0.448	4.102[0.000]
		Δ LSMBAWM	0.462	3.626[0.001]
		Δ LOUTB	0.109	0.770[0.448]

Model ARDL/ Lat Automatik	Pembolehubah Bersandar	Penganggar	Koefisien	Satistik-t [Nilai-p]
F _{lsmbk_{wg}} [lsmbk _{wg} lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]/ 3, 2, 4, 1, 0	Δ LSMBKWG	Δ LOUTB1	0.804	4.790[0.000]
		Δ LOUTB2	-0.320	-2.214[0.036]
		Δ LOUTB3	-0.326	-2.468[0.021]
		Δ LKDTB	0.021	0.181[0.858]
		Δ KFDHB	0.003	0.594[0.558]
		Δ KFDHB1	-0.010	-2.263[0.032]
		Δ INPT	6.851	6.259[0.000]
		EC_{t-1}	-0.903***	-6.661[0.000]
		Δ LSMBKWG1	0.144	1.182[0.248]
		Δ LSMBKWG2	0.555	4.396[0.000]
		Δ LSMBAWM	0.376	2.804[0.009]
		Δ LSMBAWM1	0.197	1.615[0.118]
		Δ LOUTB	0.137	2.536[0.017]
		Δ LOUTB1	0.222	3.748[0.001]
		Δ LOUTB2	-0.239	-5.232[0.000]
		Δ LOUTB3	-0.134	-2.808[0.009]
		Δ LKDTB	0.074	1.767[0.089]
		Δ KFDHB	0.007	4.102[0.000]
		Δ INPT	2.880	5.603[0.000]
		EC_{t-1}	-0.407***	-5.767[0.000]

Nota: Model ARDL/Sektor; F_{lsmbptn} – Pertanian; F_{lsmblo_m} – Perlombongan; F_{lsmbkl_g} – Perkilangan; F_{lsmbbna} – Pembinaan; F_{lsmbutl} – Utiliti; F_{lsmbpd_g} – Perdagangan; F_{lsmbakt} – Pengangkutan; dan F_{lsmbk_{wg}} – Kewangan. (***) menunjukkan koefisien signifikan pada aras keertian 1 peratus. Lat automatik merujuk kepada lat yang ditentukan oleh Kriteria Schwarz Bayesian (SBC). INPT merujuk kepada intersep/konstan. EC_{t-1} merujuk kepada terma pembedulan ralat. [Nilai-p] merujuk kepada nilai kebarangkalian.

Koefisien EC_{t-1} bagi ECM model F_{lsmbptn}[lsmbptn|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb], F_{lsmblo_m}[lsmblo_m|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb], F_{lsmbkl_g}[lsmbkl_g|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb], F_{lsmbbna}[lsmbbna|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb], F_{lsmbutl}[lsmbutl|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb], F_{lsmbpd_g}[lsmbpd_g|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb], F_{lsmbakt}[lsmbakt|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb] dan F_{lsmbk_{wg}}[lsmbk_{wg}|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb] yang masing-masing berparameter negatif dan secara statistik signifikan (lihat Jadual 8) telah mengesahkan kewujudan hubungan kointegrasi, walaupun ujian batas telah memberikan tiga bentuk keputusan iaitu, kointegrasi wujud, kointegrasi tidak wujud dan kointegrasi gagal dikesan atau tidak konklusif (lihat Jadual 6). Kelajuan pelarasan pembolehubah penjelas dalam mengembalikan keseimbangan jangka panjang dan kestabilan hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta mengikut sektor dapat dijelaskan berdasarkan koefisien EC_{t-1} ECM bagi setiap model.

Koefisien EC_{t-1} ECM model $F_{lsmbptn}[lsmbptn|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ yang berparameter -0.517 dan signifikan mencadangkan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBPTN berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 52 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Maka, dapat dirumuskan bahawa hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor pertanian dalam jangka panjang adalah stabil. Ini kerana, pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang adalah berlaku untuk model $F_{lsmbptn}[lsmbptn|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model ini secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7).

Bagi ECM $F_{lsmblom}[lsmblom|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$, koefisien EC_{t-1} yang berparameter negatif (-0.509) dan secara statistik signifikan menjelaskan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBLOM berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 51 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor perlombongan dalam jangka panjang dapat dirumuskan sebagai stabil kerana terdapatnya pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model $F_{lsmblom}[lsmblom|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7).

Kesignifikanan koefisien EC_{t-1} ECM model $F_{lsmbklg}[lsmbklg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ yang berparameter -0.310 mencadangkan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBKLG berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 31 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Seperti kes sektor pertanian dan sektor perlombongan, hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang terbentuk di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor perkilangan dalam jangka panjang turut dilihat sebagai stabil. Ini kerana,

kesignifikanan koefisien EC_{t-1} model $F_{lsmbklg}$ menunjukkan terdapatnya mekanisme pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang dan pada masa yang sama, koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model $F_{lsmbklg}[lsmbklg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7).

Sementara itu, koefisien EC_{t-1} bagi ECM model $F_{lsmbbna}[lsmbbna|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ yang berparameter -0.435 dan secara statistik signifikan mengesyorkan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBBNA berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 44 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Jadi, hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam daripada pelaburan awam kepada pelaburan sektor pembinaan adalah stabil dalam jangka panjang kerana pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang adalah berlaku dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model $F_{lsmbbna}[lsmbbna|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik signifikan dan juga berparameter positif (lihat Jadual 7).

Koefisien EC_{t-1} bagi ECM $F_{lsmbutl}[lsmbutl|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ yang signifikan dan berparameter -0.373 pula mencadangkan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBUTL berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 37 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor utiliti dalam jangka panjang dapat dirumuskan sebagai stabil, kerana terdapatnya mekanisme pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model $F_{lsmbutl}[lsmbutl|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7).

Seterusnya, kesignifikanan koefisien EC_{t-1} bagi ECM $F_{lsmbpdg}[lsmbpdg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ yang berparameter -0.886 menjelaskan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBPDG berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 89 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Disebabkan berlakunya pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model $F_{lsmbpdg}[lsmbpdg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7), maka hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang terbentuk di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor perdagangan dalam jangka panjang dapat dirumuskan sebagai stabil.

Untuk ECM model $F_{lsmbakt}[lsmbakt|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ dengan koefisien EC_{t-1} berparameter -0.902, kesignifikanan dan kenegatifan EC_{t-1} menerangkan bahawa sebanyak 90 peratus daripada ketidakseimbangan dalam LSMBAKT berjangka panjang akan diperbetulkan pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Jadi, hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor pengangkutan dalam jangka panjang turut dirumuskan sebagai stabil, kerana pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang adalah berlaku untuk model $F_{lsmbakt}[lsmbakt|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM bagi model ini secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7).

Akhir sekali adalah $F_{lsmbkwg}[lsmbkwg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$. Koefisien EC_{t-1} bagi ECM $F_{lsmbkwg}[lsmbkwg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ adalah negatif (-0.407) serta signifikan dan ini menerangkan bahawa, ketidakseimbangan dalam LSMBKWG berjangka panjang akan diperbetulkan sebanyak 41 peratus pada tahun berikutnya (lihat Jadual 8). Sehubungan dengan itu, hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam yang terbentuk

di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor kewangan dalam jangka panjang turut dirumuskan sebagai stabil, atas sebab terdapatnya mekanisme pelarasan pembolehubah penjelas menuju kepada keseimbangan jangka panjang dan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah LSMBAWM model $F_{lsmbkwg}[lsmbkwg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ yang secara statistik signifikan serta berparameter positif (lihat Jadual 7).

4.2.3 Keputusan Ujian Diagnostik dan Kestabilan Model ARDL

Keputusan ujian diagnostik bagi keseluruhan model ARDL yang dianggar ditunjukkan menerusi Jadual 9. Secara keseluruhan, keputusan ujian diagnostik menunjukkan model tidak mengalami permasalahan autokorelasi (LM), spesifikasi model (RESET), normaliti (JB) dan heteroskedastisiti (ARCH) yang serius⁶⁷. Di samping itu, tahap kestabilan parameter dan varian model ARDL masing-masing telah ditentukan menerusi ujian hasil tambah kumulatif (CUSUM) dan ujian hasil tambah kumulatif kuasa dua (CUSUMSQ)⁶⁸ seperti yang dicadangkan oleh Brown *et al.* (1975). Keputusan kedua-dua ujian menunjukkan keseluruhan model adalah stabil dari segi parameter dan varian.

Jadual 9: Keputusan Ujian Diagnostik dan Kestabilan Model ARDL

Model ARDL	$\chi^2(\text{LM})^a$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{RESET})^b$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{JB})^c$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{ARCH})^d$ [Nilai-p]	CUSUM CUSUMSQ
$F_{lsmbptn}[lsmbptn lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$	1.057 [0.304]	0.009 [0.923]	1.771 [0.418]	0.691 [0.406]	Stabil Stabil
$F_{lsmblom}[lsmblo lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$	0.994 [0.319]	1.317 [0.261]	0.529 [0.768]	0.945 [0.331]	Stabil Stabil
$F_{lsmbklg}[lsmbklg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$	0.555 [0.456]	3.261 [0.071]	0.020 [0.990]	2.656 [0.103]	Stabil Stabil

⁶⁷ Tahap permasalahan autokorelasi, spesifikasi model, normaliti dan heteroskedastisiti adalah rendah jika nilai kebarangkalian bagi statistik kuasa dua khi ujian diagnostik melebihi aras keertian 5 peratus.

⁶⁸ Parameter dan varian model adalah stabil jika statistik CUSUM dan statistik CUSUMSQ berada di antara dua garisan nilai kritikal aras keertian 5 peratus.

Model ARDL	$\chi^2(\text{LM})^a$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{RESET})^b$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{JB})^c$ [Nilai-p]	$\chi^2(\text{ARCH})^d$ [Nilai-p]	CUSUM CUSUMSQ
F _{lsmbbna} [lsmbbna lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	0.041 [0.840]	1.136 [0.287]	0.921 [0.631]	0.516 [0.473]	Stabil Stabil
F _{lsmbutl} [lsmbutl lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	1.294 [0.269]	0.371 [0.536]	0.092 [0.955]	0.156 [0.693]	Stabil Stabil
F _{lsmbpdg} [lsmbpdg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	0.008 [0.927]	3.675 [0.055]	0.972 [0.615]	0.919 [0.976]	Stabil Stabil
F _{lsmbakt} [lsmbakt lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	2.185 [0.127]	0.909 [0.340]	0.031 [0.985]	1.235 [0.266]	Stabil Stabil
F _{lsmbkwg} [lsmbkwg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	0.749 [0.387]	0.462 [0.497]	0.675 [0.714]	0.810 [0.368]	Stabil Stabil

Nota: Model ARDL/Sektor; F_{lsmbptn} – Pertanian; F_{lsmbloim} – Perlombongan; F_{lsmbklg} – Perkilangan; F_{lsmbbna} – Pembinaan; F_{lsmbutl} – Utiliti; F_{lsmbpdg} – Perdagangan; F_{lsmbakt} – Pengangkutan; dan F_{lsmbkwg} – Kewangan. χ^2 merujuk kepada statistik kuasa dua khi. [Nilai-p] merujuk kepada nilai kebarangkalian. ^aBerasaskan ujian penganda Lagrange (lihat Godfrey, 1978a dan 1978b). ^bBerasaskan ujian RESET (lihat Ramsey, 1969). ^cBerasaskan ujian Jarque-Bera (lihat Bera dan Jarque, 1981). ^dBerasaskan ujian ARCH (lihat Koenker, 1981).

4.3 Keputusan Ujian Penyebab Granger ARDL

Pada asas, ujian penyebab Granger digunakan untuk tujuan penentuan kewujudan hubungan sebab-akibat jangka pendek di antara pembolehubah. Untuk kajian ini, ujian penyebab Granger telah digunakan bagi menentukan sama ada pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek. Di bawah kerangka ECM-ARDL, ujian penyebab Granger telah dilaksanakan menggunakan ujian Wald. Pelaksanaan ujian ini telah melibatkan langkah penetapan sekatan-sifar (*zero-restriction*) ke atas koefisien (atau hasil tambah lat koefisien) pembolehubah penjelas dalam ECM. Pembolehubah penjelas adalah penyebab Granger kepada pembolehubah bersandar jika nilai kebarangkalian statistik kuasa dua khi ujian Wald signifikan dan sebaliknya jika nilai kebarangkalian statistik kuasa dua khi ujian Wald tidak signifikan. Keputusan ujian penyebab Granger (*yang dilaksanakan dengan berasaskan persamaan 3.9 Bab 3*) telah dirumuskan dalam Jadual 10.

Jadual 10: Keputusan Ujian Penyebab Granger ARDL

Model ARDL	Arah Perhubungan	Hipotesis Nul	Statistik-χ^2	Nilai-p
F _{lsmbptn} [lsmbptn lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	LSMBAWM→LSMBPTN	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBPTN	14.810***	0.000
	LOUTB→LSMBPTN	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBPTN	8.143***	0.004
	LKDTB→LSMBPTN	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBPTN	0.015	0.901
	KFDHB→LSMBPTN	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBPTN	0.215	0.643
F _{lsmblom} [lsmblom lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	LSMBAWM→LSMBLOM	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBLOM	2.979*	0.084
	LOUTB→LSMBLOM	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBLOM	3.818*	0.051
	LKDTB→LSMBLOM	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBLOM	6.359**	0.012
	KFDHB→LSMBLOM	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBLOM	3.887**	0.049
F _{lsmbklg} [lsmbklg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	LSMBAWM→LSMBKLG	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBKLG	2.833*	0.092
	LOUTB→LSMBKLG	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBKLG	2.572*	0.094
	LKDTB→LSMBKLG	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBKLG	4.588**	0.032
	KFDHB→LSMBKLG	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBKLG	8.857***	0.003
F _{lsmbbna} [lsmbbna lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	LSMBAWM→LSMBBNA	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBBNA	8.139***	0.004
	LOUTB→LSMBBNA	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBBNA	4.738**	0.030
	LKDTB→LSMBBNA	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBBNA	4.460**	0.035
	KFDHB→LSMBBNA	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBBNA	0.171	0.679
F _{lsmbutl} [lsmbutl lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]	LSMBAWM→LSMBUTL	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBUTL	2.943*	0.086
	LOUTB→LSMBUTL	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBUTL	14.576***	0.000
	LKDTB→LSMBUTL	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBUTL	0.003	0.955
	KFDHB→LSMBUTL	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBUTL	0.008	0.929

Samb.

Model ARDL	Arah Perhubungan	Hipotesis Nul	Statistik- χ^2	Nilai-p
$F_{lsmbpdg}[lsmbpdg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$	LSMBAWM→LSMBPDG	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBPDG	10.263***	0.001
	LOUTB→LSMBPDG	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBPDG	17.149***	0.000
	LKDTB→LSMBPDG	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBPDG	8.897***	0.003
	KFDHB→LSMBPDG	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBPDG	16.187***	0.000
$F_{lsmbakt}[lsmbakt lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$	LSMBAWM→LSMBAKT	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBAKT	13.147***	0.000
	LOUTB→LSMBAKT	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBAKT	15.197***	0.000
	LKDTB→LSMBAKT	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBAKT	0.033	0.856
	KFDHB→LSMBAKT	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBAKT	1.946	0.163
$F_{lsmbkwg}[lsmbkwg lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$	LSMBAWM→LSMBKWG	LSMBAWM bukan penyebab-Granger LSMBKWG	21.113***	0.000
	LOUTB→LSMBKWG	LOUTB bukan penyebab-Granger LSMBKWG	23.858***	0.000
	LKDTB→LSMBKWG	LKDTB bukan penyebab-Granger LSMBKWG	3.121*	0.077
	KFDHB→LSMBKWG	KFDHB bukan penyebab-Granger LSMBKWG	16.822***	0.000

Nota: Model ARDL/Sektor; $F_{lsmbptn}$ – Pertanian; $F_{lsmbiom}$ – Perlombongan; $F_{lsmbklg}$ – Perkilangan; $F_{lsmbbna}$ – Pembinaan; $F_{lsmbuti}$ – Utiliti; $F_{lsmbpdg}$ – Perdagangan; $F_{lsmbakt}$ – Pengangkutan; dan $F_{lsmbkwg}$ – Kewangan. (***), (**) dan (*) masing-masing menunjukkan statistik kuasa dua khi signifikan atau penolakan hipotesis nul pada aras keertian 1 peratus, 5 peratus dan 10 peratus. χ^2 merujuk kepada statistik kuasa dua khi. [Nilai-p] merujuk kepada nilai keberangkalian.

Berdasarkan Jadual 10, penolakkan hipotesis nul bagi arah perhubungan $LSMBAWM \rightarrow LSMBPTN$ dan $LOUTB \rightarrow LSMBPTN$ dalam model $ARDL F_{lsmbptn}[lsmbptn|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ sekaligus mengesahkan kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek, masing-masing daripada $LSMBAWM$ kepada $LSMBPTN$ dan daripada $LOUTB$ kepada $LSMBPTN$. Ini bermakna, pelaburan awam dan output masing-masing berupaya untuk mempengaruhi pelaburan sektor pertanian dalam jangka pendek. Penolakkan hipotesis nul dilakukan berdasarkan kepada statistik kuasa dua khi ujian Wald yang signifikan pada aras keertian 1 peratus. Perhubungan sebab-akibat jangka pendek sebaliknya tidak wujud untuk arah perhubungan $LKDTB \rightarrow LSMBPTN$ dan $KFDHB \rightarrow LSMBPTN$ kerana statistik kuasa dua khi ujian Wald masing-masing tidak signifikan. Justeru, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman dapat dirumuskan sebagai tidak mempengaruhi pelaburan sektor pertanian dalam jangka pendek.

Keputusan ujian penyebab Granger yang signifikan untuk keempat-empat arah perhubungan dalam model $F_{lsmbloom}[lsmbloom|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ (iaitu $LSMBAWM \rightarrow LSMBLOM$, $LOUTB \rightarrow LSMBLOM$, $LKDTB \rightarrow LSMBLOM$ dan $KFDHB \rightarrow LSMBLOM$) (lihat Jadual 10) secara statistik telah mengesahkan kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek, masing-masing daripada $LSMBAWM$ kepada $LSMBLOM$, daripada $LOUTB$ kepada $LSMBLOM$, daripada $LKDTB$ kepada $LSMBLOM$ dan daripada $KFDHB$ kepada $LSMBLOM$. Statistik kuasa dua khi ujian Wald untuk setiap arah perhubungan adalah signifikan pada aras keertian tertentu dan kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek dalam bentuk sehalu menunjukkan bahawa pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman adalah berupaya untuk mempengaruhi pertumbuhan pelaburan sektor perlombongan dalam jangka pendek.

Sementara itu, keputusan ujian penyebab Granger untuk keseluruhan arah perhubungan dalam model $F_{lsmbklg}[lsmbklg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ adalah signifikan, kecuali untuk kes $LOUTB \rightarrow LSMBKLG$ (lihat Jadual 10). Jadi, perhubungan sebab-akibat jangka pendek tidak wujud daripada $LOUTB$ kepada $LSMBKLG$, di mana output tidak mempengaruhi pelaburan sektor perkilangan dalam jangka pendek. Berdasarkan kepada statistik kuasa dua khi ujian Wald, arah perhubungan berkenaan secara statistik tidak signifikan. Statistik kuasa dua khi ujian Wald hanya signifikan untuk arah perhubungan $LSMBAWM \rightarrow LSMBKLG$, $LKDTB \rightarrow LSMBKLG$ dan $KFDHB \rightarrow LSMBKLG$. Ini bermaksud, perhubungan sebab-akibat jangka pendek adalah wujud dalam ketiga-tiga arah perhubungan berkenaan dan pelaburan sektor awam, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman dapat dirumuskan sebagai mempengaruhi pelaburan sektor perkilangan dalam jangka pendek.

Keputusan ujian penyebab Granger model $F_{lsmbbna}[lsmbbna|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ pula mengesahkan bahawa, perhubungan sebab-akibat jangka pendek adalah wujud daripada $LSMBAWM$ kepada $LSMBBNA$ kerana statistik kuasa dua khi bagi arah perhubungan ini adalah signifikan pada aras keertian 1 peratus (lihat Jadual 10). Oleh kerana itu, pelaburan awam turut dirumuskan sebagai mempengaruhi pelaburan sektor pembinaan dalam jangka pendek. Perhubungan sebab-akibat jangka pendek juga wujud untuk arah perhubungan $LOUTB \rightarrow LSMBBNA$ dan $LKDTB \rightarrow LSMBBNA$, kerana statistik kuasa dua khi untuk kedua-dua arah perhubungan ini masing-masing signifikan pada aras keertian tertentu. Sementara itu, statistik kuasa dua khi $KFDHB \rightarrow LSMBBNA$ yang tidak signifikan sebaliknya telah mengesahkan ketidakwujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek daripada kadar faedah pinjaman kepada pelaburan sektor pembinaan.

Keputusan ujian penyebab Granger model $F_{lsmbutl}[lsmbutl|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ adalah menyerupai keputusan model $F_{lsmbptn}$, di mana aliran kredit dan kadar faedah pinjaman tidak mempengaruhi pelaburan sektor utiliti dalam jangka pendek. Berdasarkan keputusan, perhubungan sebab-akibat jangka pendek didapati hanya wujud daripada LSMBAWM kepada LSMBUTL dan daripada LOUTB kepada LSMBUTL dan sebaliknya untuk kes LKDTB→LSMBUTL dan KFDHB→LSMBUTL (lihat Jadual 10). Jika dilihat kepada statistik kuasa dua khi LSMBAWM→LSMBUTL dan LOUTB→LSMBUTL, kedua-duanya adalah signifikan pada aras keertian tertentu. Jadi, kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek daripada LSMBAWM kepada LSMBUTL dan daripada LOUTB kepada LSMBUTL telah mengesahkan bahawa pelaburan awam dan output masing-masing berkeupayaan untuk mempengaruhi pelaburan sektor utiliti dalam jangka pendek.

Keputusan ujian penyebab Granger model $F_{lsmbpdg}[lsmbpdg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ pula adalah menyerupai keputusan model $F_{lsmblom}[lsmblom|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$, di mana perhubungan sebab-akibat jangka pendek didapati wujud secara sehala untuk keseluruhan arah perhubungan, iaitu daripada LSMBAWM kepada LSMBPDG, daripada LOUTB kepada LSMBPDG, daripada LKDTB kepada LSMBPDG dan daripada KFDHB kepada LSMBPDG (lihat Jadual 10). Statistik kuasa dua khi bagi keempat-empat arah perhubungan masing-masing signifikan pada aras keertian tertentu. Jadi, LSMBAWM, LOUTB, LKDTB dan KFDHB adalah penyebab Granger kepada LSMBPDG, susulan daripada kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek dalam setiap arah perhubungan. Dalam erti kata lain, pelaburan sektor awam, output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman secara statistik mempengaruhi pelaburan sektor perdagangan dalam jangka pendek.

Seperti kes sektor pertanian dan sektor utiliti, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman didapati tidak mempengaruhi pertumbuhan pelaburan sektor pengangkutan dalam jangka pendek. Berdasarkan keputusan ujian penyebab Granger model $F_{lsmbakt}[lsmbakt|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$, statistik kuasa dua khi bagi arah perhubungan $LKDTB \rightarrow LSMBAKT$ dan $KFDHB \rightarrow LSMBAKT$ masing-masing tidak signifikan (lihat Jadual 10). Justeru, $LKDTB$ dan $KFDHB$ masing-masing bukan penyebab Granger kepada $LSMBAKT$ kerana perhubungan sebab-akibat jangka pendek tidak wujud daripada $LKDTB$ dan $KFDHB$ kepada $LSMBAKT$. Statistik kuasa dua khi sebaliknya hanya signifikan untuk arah perhubungan $LSMBAWM \rightarrow LSMBAKT$ dan $LOUTB \rightarrow LSMBAKT$ dan ini memberi pengertian bahawa pelaburan awam dan output turut berkeupayaan untuk mempengaruhi pelaburan sektor pengangkutan dalam jangka pendek.

Akhir sekali adalah keputusan ujian penyebab Granger bagi model $F_{lsmbkwg}[lsmbkwg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$. Perhubungan sebab-akibat jangka pendek didapati wujud di antara $LSMBAWM$, $LOUTB$, $LKDTB$ dan $KFDHB$ dengan $LSMBKWG$. Ini kerana, statistik kuasa dua khi bagi arah perhubungan $LSMBAWM \rightarrow LSMBKWG$, $LOUTB \rightarrow LSMBKWG$, $LKDTB \rightarrow LSMBKWG$ dan $KFDHB \rightarrow LSMBKWG$ dalam model $F_{lsmbkwg}[lsmbkwg|lsmbawm, loutb, lkdtb, kfdhb]$ masing-masing signifikan pada aras keertian tertentu (lihat Jadual 10). Lantaran itu, pelaburan sektor awam, output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman dirumuskan sebagai mempengaruhi pelaburan sektor kewangan dalam jangka pendek kerana kesignifikanan arah perhubungan $LSMBAWM \rightarrow LSMBKWG$, $LOUTB \rightarrow LSMBKWG$, $LKDTB \rightarrow LSMBKWG$ dan $KFDHB \rightarrow LSMBKWG$ secara statistik memproksikan kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek.

Keputusan bahawa pelaburan awam mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek adalah berkonsisten dengan bentuk perhubungan yang terjalin di

antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam jangka panjang, iaitu positif. Di antara kajian yang turut mendapati bahawa pelaburan awam mempengaruhi pelaburan swasta dalam jangka pendek adalah Hyder (2001), Erden dan Holcombe (2006), Leow (2011) dan Singh (2012). Menurut Chakraborty (2007), untuk sesetengah kes, kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta dalam jangka pendek adalah kurang signifikan berbanding dengan kesan dalam jangka panjang. Ini kerana, dalam jangka pendek, sumber kewangan sektor awam dan sektor swasta adalah terhad. Keputusan bahawa output mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek turut berkonsisten dengan kepositifan perhubungan di antara output dan pelaburan sektor swasta dalam jangka panjang. Salah satu kajian yang mendapati bahawa output mempengaruhi pelaburan swasta dalam jangka pendek adalah Leow (2011). Menurut Leow (2011), firma sebahagian besar beroperasi di bawah kapasiti dalam jangka pendek dan dengan adanya peningkatan KDNK, aktiviti pengembangan pelaburan sektor swasta dapat diteruskan.

Sementara itu, keputusan bahawa aliran kredit hanya mempengaruhi pelaburan sektor perlombongan, perkilangan, pembinaan, perdagangan dan kewangan dalam jangka pendek menunjukkan bahawa keputusan ini tidak berkonsisten dengan keupayaan aliran kredit dalam jangka panjang. Berdasarkan keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang (lihat Jadual 7), aliran kredit didapati memberikan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan kesemua sektor. Kajian empirikal yang mendapati bahawa aliran kredit mempengaruhi pelaburan swasta dalam jangka pendek adalah kajian oleh Erden dan Holcombe (2006) dan Leow (2011). Menurut Erden dan Holcombe (2006), kelemahan pasaran kewangan di negara membangun boleh menyebabkan keupayaan kredit terbatas dan seterusnya menyebabkan aliran kredit tidak memberikan kesan dominan ke atas pelaburan swasta dalam jangka pendek. Menurut Leow (2011) pula, ketidaksignifikan aliran kredit dalam jangka pendek adalah berpunca daripada kesukaran pelabur untuk mendapatkan

kredit. Disamping itu, faktor penawaran wang yang terhad boleh membataskan keupayaan aliran kredit dalam jangka pendek, sepertimana Chakraborty (2007) yang menegaskan bahawa sumber kewangan sektor awam dan swasta adalah terhad dalam jangka pendek.

Kadar faedah pinjaman didapati mempengaruhi pelaburan sektor perlombongan, perkilangan, perdagangan dan kewangan dalam jangka pendek. Dalam jangka panjang, kadar faedah pinjaman hanya mempengaruhi pelaburan sektor pertanian, perdagangan dan kewangan. Jadi, sedikit perbezaan berlaku untuk kes kadar faedah pinjaman. Jika dibandingkan dengan keputusan kajian-kajian lepas, kajian seperti Leow (2011) dan Munthali (2012) mendapati bahawa kadar faedah pinjaman mempengaruhi pelaburan swasta dalam jangka pendek tetapi tidak bagi Erden dan Holcombe (2006). Menurut Erden dan Holcombe (2006), terdapat dua faktor yang menyebabkan kadar faedah pinjaman tidak mempengaruhi pelaburan swasta dalam jangka pendek. Pertama, jika pasaran kewangan di negara membangun tidak berkembang pesat, di mana aliran kredit kurang memainkan peranan, maka kesan kadar faedah pinjaman ke atas pelaburan swasta tidak signifikan kerana aliran kredit bersama dengan kadar faedah pinjaman kurang diserap oleh sektor swasta. Kedua, apabila sektor swasta tidak bertindak balas terhadap perubahan kadar faedah benar, tetapi hanya bertindak balas terhadap ketidakpastian (kadar inflasi, kadar pertukaran dan kadar pertumbuhan KDNK).

4.3 Rumusan

Analisis telah dimulai dengan pelaksanaan ujian punca unit Imbuhan Dickey-Fuller (ADF) dan ujian punca unit Phillips-Perron (PP). Keputusan didapati berkonsisten di mana kedua-dua ujian mengesahkan bahawa siri masa atau pembolehubah-pembolehubah yang digunakan berintegrasi pada susunan $I(0)$ dan $I(1)$. Perbezaan susunan perintegrasian telah menjadi salah satu punca bagi penggunaan pendekatan ujian batas ARDL. Berdasarkan

keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang dan penganggaran ECM, hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam disahkan sebagai wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor pertanian, perlombongan, perkilangan, pembinaan, utiliti, perdagangan, pengangkutan dan kewangan. Tahap kekukuhan hubungan pelengkap adalah paling tinggi untuk kes sektor utiliti dan paling rendah untuk kes sektor pertanian. Pelaburan awam dalam jangka panjang telah bertindak memacu pertumbuhan pelaburan swasta dalam sektor-sektor tersebut, di mana eksternaliti positif daripada peningkatan pelaburan awam sebahagian besar diserap oleh sektor utiliti, sektor perkilangan dan sektor perlombongan. Sementara itu, output dan aliran kredit didapati memberikan kesan positif yang signifikan ke atas pertumbuhan pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang. Kadar faedah pinjaman sebaliknya tidak memberikan kesan yang signifikan, kecuali untuk kes sektor pertanian, perdagangan dan kewangan, di mana kadar faedah pinjaman memberikan kesan negatif yang signifikan ke atas pelaburan sektor pertanian dan perdagangan dan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan sektor kewangan. Menerusi pelaksanaan ujian penyebab Granger, analisis telah dilaksanakan bagi menentukan sama ada pelaburan awam, output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek. Berdasarkan keputusan, pelaburan awam dan output didapati mempengaruhi pertumbuhan pelaburan keseluruhan sektor ekonomi dalam jangka pendek manakala aliran kredit hanya mempengaruhi pelaburan sektor perlombongan, perkilangan, pembinaan, perdagangan dan kewangan. Kadar faedah pinjaman pula hanya mempengaruhi pelaburan sektor perlombongan, perkilangan, perdagangan dan kewangan.

BAB LIMA

RUMUSAN DAN CADANGAN POLISI

5.0 Pendahuluan

Objektif am kajian ini melibatkan penilaian kesan pertumbuhan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi di Malaysia. Secara spesifik, kewujudan hubungan pelengkap atau hubungan pengganti di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor pertanian, perlombongan, perkilangan, utiliti, pembinaan, perdagangan, pengangkutan dan kewangan telah ditentukan. Menerusi bab lima, perbincangan ke atas penemuan penting daripada analisis telah diketengahkan, bersama dengan cadangan polisi dan rekomendasi untuk kajian pada masa hadapan.

5.1 Penemuan Penting

Pelaksanaan kajian adalah dimotivasikan oleh isu berkenaan dengan perhubungan antara pelaburan awam dan pelaburan swasta, iaitu isu hubungan pelengkap atau hubungan pengganti di antara kedua-dua bentuk pelaburan. Hubungan pelengkap dan hubungan pengganti merupakan dua mekanisme yang masing-masing menerangkan tindak balas positif dan negatif sektor swasta terhadap pelaburan sektor awam. Sebagai contoh, jika sektor swasta meningkatkan jumlah pelaburan susulan daripada peningkatan jumlah pelaburan awam, maka pelaburan awam adalah berkeupayaan untuk bertindak menjadi pelengkap atau memberikan satu kesan positif berbentuk himpitan-kedalam kepada pelaburan swasta. Tetapi jika peningkatan pelaburan awam menyebabkan pelaburan swasta berkurangan, maka hubungan pengganti dikatakan sebagai mendominasi. Faktor yang menyebabkan wujudnya mekanisme penggantian adalah faktor himpitan-keluar sumber kewangan swasta. Apabila kerajaan meningkatkan pinjaman bagi membiayai peningkatan pelaburan, kadar faedah secara tidak langsung akan meningkat susulan daripada peningkatan permintaan ke atas

wang. Pada suatu tempoh, pelaburan swasta akan berkurangan disebabkan oleh peningkatan kadar faedah atau kos modal yang membataskan sumber kewangan swasta.

Berasaskan kepada isu ketidakstabilan pertumbuhan pelaburan swasta dalam tempoh pasca krisis kewangan Asia 1997 dan isu keupayaan pelaburan awam dalam menghasilkan kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta, maka kajian ini berdasarkan perspektif industri cuba untuk menentukan adakah pelaburan awam kekal bertindak sebagai pelengkap kepada pelaburan swasta atau telah berubah menjadi pengganti kepada pelaburan swasta. Ini kerana, ketidakstabilan pertumbuhan pelaburan swasta atau penurunan pelaburan swasta dikhuatiri dapat menjejaskan kekukuhan hubungan pelengkap. Menerusi kajian ini juga, sejauh mana kebenaran hipotesis modal awam yang dikemukakan oleh Aschauer (1989a) telah diuji dengan situasi pelaburan modal fizikal di Malaysia. Menurut hipotesis ini, peningkatan pelaburan awam dapat membawa kepada peningkatan pelaburan swasta (Hassan *et al.*, 2011).

Ujian batas ARDL telah digunakan untuk menentukan kewujudan mekanisme hubungan pelengkap atau hubungan pengganti di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi. Sebelum pelaksanaan ujian batas, ujian punca unit Imbuan Dickey-Fuller (ADF) dan ujian punca unit Phillips-Perron (PP) telah dilaksanakan untuk menentukan darjah integrasi siri masa dan berdasarkan keputusan kedua-dua ujian, didapati bahawa siri masa berintegrasi pada darjah integrasi yang berbeza. Selepas pelaksanaan ujian punca unit, ujian batas ARDL telah dilaksanakan bagi mengesan kewujudan perhubungan kointegrasi. Keputusan ujian batas menunjukkan bahawa hanya model yang tertentu memiliki perhubungan kointegrasi dan sesetengah model tidak memiliki perhubungan berkenaan. Ujian batas juga turut memberikan keputusan yang tidak konklusif, di mana kewujudan perhubungan kointegrasi tidak dapat disahkan bagi sebilangan kecil

model yang dianalisis. Untuk tujuan pengukuhan keputusan ujian batas, penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang ARDL dan penganggaran model pembetulan ralat (ECM) telah dilaksanakan. Daripada keputusan penganggaran koefisien perhubungan jangka panjang model ARDL, keseluruhan koefisien perhubungan jangka panjang pembolehubah pelaburan awam, output dan aliran kredit didapati signifikan dan berhubung secara positif dengan pembolehubah pelaburan swasta dalam kesemua model. Pembolehubah kadar faedah pinjaman sebaliknya hanya berhubung secara positif dan negatif dengan pembolehubah pelaburan swasta daripada model-model tertentu. Daripada keputusan penganggaran ECM pula, koefisien EC_{t-1} bagi setiap ECM model ARDL didapati signifikan dan berparameter negatif. Kesignifikanan dan kenegatifan koefisien EC_{t-1} sekaligus mengesahkan kewujudan kointegrasi di kalangan pembolehubah dan kestabilan hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta. Di samping itu, ujian penyebab Granger yang digunakan untuk mengesan kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek turut menghasilkan keputusan yang sebahagian besar signifikan. Pelaburan awam dan output didapati mempengaruhi pertumbuhan pelaburan keseluruhan sektor ekonomi dalam jangka pendek manakala aliran kredit dan kadar faedah pinjaman hanya mempengaruhi pertumbuhan pelaburan sesetengah sektor.

Penemuan utama kajian ini adalah berkenaan dengan kewujudan mekanisme hubungan pelengkap atau kesan himpitan-kedalam (*crowding-in effects*) di antara pelaburan sektor awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi. Berdasarkan keputusan analisis, hubungan pelengkap dirumuskan sebagai wujud⁶⁹ di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam kesemua sektor. Bentuk hubungan pelengkap yang terjalin didapati berselaras

⁶⁹ Keputusan ini adalah berselaras dengan keputusan kajian Hassan dan Abdul Karim (2007), Ang (2011) dan Tan dan Tang (2012) yang dilaksanakan ke atas Malaysia. Berdasarkan kepada kajian-kajian ini, pelaburan awam didapati mempengaruhi atau memberikan kesan positif ke atas pelaburan swasta agregat. Keputusan ini juga adalah berselaras dengan keputusan kajian-kajian makro; Erenburg (1993); Erden dan Holcombe (2005); dan Chakraborty (2007) yang dilaksanakan ke atas negara-negara lain (lihat Jadual 1), di mana kajian-kajian ini mendapati bahawa kesan himpitan-kedalam adalah wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta di negara-negara yang dikaji.

dengan hipotesis modal awam (Aschauer, 1989a), di mana pertumbuhan pelaburan swasta dalam jangka panjang adalah dipacu oleh pertumbuhan pelaburan awam. Kewujudan hubungan pelengkap sekaligus menggambarkan bahawa kekukuhan hubungan pelengkap di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi di Malaysia secara keseluruhan tidak terjejas oleh ketidakstabilan pertumbuhan pelaburan swasta. Walaupun pelaburan awam ditingkatkan bagi mengimbangi penurunan pelaburan swasta dalam tempoh pasca krisis kewangan 1997, namun peningkatan ini tidak memberikan impak besar kepada sumber kewangan sektor-sektor ekonomi. Dari perspektif kewangan, pelaburan awam tidak memberikan kesan himpitan-keluar kepada sumber kewangan sektor swasta, tetapi sebaliknya memberikan kesan himpitan-kedalam. Oleh kerana itu, peningkatan pelaburan sektor-sektor ekonomi tetap kekal menyusuli selepas peningkatan pelaburan awam.

Jika dilihat dari segi sektor, pelaburan awam paling banyak melengkapi pelaburan sektor utiliti dalam jangka panjang, disebabkan oleh kepentingan sektor utiliti dalam mewujudkan tenaga-tenaga asas seperti elektrik dan air⁷⁰. Ini kemudiannya diikuti oleh sektor perkilangan dan sektor perlombongan, di mana kedua-dua sektor ini merupakan sektor yang paling berintensifkan modal fizikal dalam aktiviti pengeluaran⁷¹. Pengaruh pelaburan awam dalam ketiga-tiga sektor adalah paling kuat kerana sektor utiliti adalah sektor yang mengeluarkan tenaga asas berpermintaan tinggi seperti elektrik dan air manakala sektor perkilangan dan sektor perlombongan adalah sektor yang berupaya untuk menghasilkan produk-produk bernilai tinggi seperti produk elektrik dan elektronik,

⁷⁰ Menurut BNM (2011), perbelanjaan modal sektor awam ke atas sektor utiliti pada tahun 2011 sebahagian besar ditumpukan kepada projek penjanaan kuasa baharu dan pemasangan rangkaian penghantaran serta pengagihan.

⁷¹ Menurut BNM (2011), keamatan modal dalam sektor perkilangan telah meningkat dengan ketara, sejajar dengan proses perindustrian dan inisiatif yang diambil untuk menggerakkan ekonomi ke arah aktiviti perkilangan yang mempunyai nilai tambah yang tinggi. Sektor perlombongan pula merupakan sektor yang paling berintensifkan modal fizikal, di mana aset modal dalam sektor ini sebahagian besar disalurkan untuk kegunaan aktiviti cari gali mineral, sejajar dengan proses pembangunan industri minyak dan gas negara.

automotif, minyak dan gas⁷². Kadar penyerapan eksternaliti positif pelaburan awam oleh ketiga-tiga sektor berkenaan adalah tinggi. Bagi sektor yang kurang berintensifkan modal fizikal dan berskala kecil seperti sektor pertanian, eksternaliti positif daripada peningkatan pelaburan awam sebahagian besar tidak diserap. Di samping itu, kewujudan perhubungan sebab-akibat jangka pendek di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi turut dikesan dan ini secara statistik mengesahkan bahawa pelaburan awam mempengaruhi pertumbuhan pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek.

Penemuan sampingan pula adalah berkisar tentang perhubungan antara output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman dengan tingkat pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang dan jangka pendek. Hasil daripada analisis yang dilaksanakan menunjukkan bahawa pertumbuhan output telah memacu pertumbuhan pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka panjang. Output didapati paling banyak mempengaruhi pertumbuhan pelaburan sektor utiliti. Peningkatan pelaburan swasta akibat peningkatan output dirumuskan sebagai berpunca daripada peningkatan hasil dan pendapatan, di mana menurut Majeed dan Khan (2008), apabila output sektor swasta meningkat, hasil dan pendapatan turut bertambah dan ini akan menggalakkan lagi sektor swasta untuk menambahkan pelaburan kerana keuntungan yang diperoleh adalah tinggi. Sementara itu, keputusan analisis turut menunjukkan bahawa aliran kredit memberikan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan swasta dalam keseluruhan sektor ekonomi. Pengaruh aliran kredit ke atas pelaburan swasta didapati paling kuat untuk kes sektor utiliti. Keputusan ini jelas mencerminkan kepentingan faktor kewangan dalam merangsang pertumbuhan pelaburan swasta dan keoptimuman penggunaan kredit oleh sektor swasta. Berbeza dengan output dan aliran kredit, kadar faedah pinjaman didapati hanya mempengaruhi pelaburan sektor pertanian, perdagangan dan kewangan dalam jangka panjang. Kadar faedah pinjaman

⁷² Menurut kenyataan Pereira *et al.* (2003), pelaburan sesebuah sektor mudah untuk berkembang sekiranya produk keluaran yang dihasilkan adalah bernilai tinggi dan memiliki saiz permintaan yang besar.

memberikan kesan negatif yang signifikan ke atas pelaburan sektor pertanian dan perdagangan dan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan sektor kewangan. Keputusan juga menunjukkan bahawa output, aliran kredit dan kadar faedah pinjaman turut mempengaruhi pelaburan sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek. Output didapati mempengaruhi pelaburan keseluruhan sektor ekonomi manakala aliran kredit hanya mempengaruhi pelaburan sektor perlombongan, perkilangan, pembinaan, perdagangan dan kewangan. Kadar faedah pinjaman pula didapati hanya mempengaruhi pelaburan sektor perlombongan, perkilangan, perdagangan dan kewangan.

Tiga persoalan kajian (lihat bahagian 1.3 Bab 1) yang dibentuk berasaskan kepada isu ketidakstabilan pertumbuhan pelaburan swasta dalam tempoh pasca krisis kewangan 1997 dan isu keupayaan pelaburan awam dalam menghasilkan kesan himpitan-keluar sumber kewangan swasta bagaimanapun telah dijawab oleh keputusan analisis. Bagi persoalan pertama, keputusan analisis mendedahkan bahawa pelaburan awam kekal melengkapi pelaburan sektor swasta dan tidak berubah menjadi pengganti kepada pelaburan swasta dalam jangka panjang. Bagi persoalan kedua, keputusan analisis mendedahkan bahawa pelaburan awam paling banyak melengkapi pelaburan sektor utiliti, perkilangan dan perlombongan dalam jangka panjang. Bagi persoalan ketiga pula, keputusan analisis mendedahkan bahawa faktor monetari aliran kredit memberikan kesan positif yang signifikan ke atas pelaburan swasta dalam keseluruhan sektor ekonomi dan kadar faedah pinjaman hanya mempengaruhi pelaburan sektor pertanian, perdagangan dan kewangan dalam jangka panjang.

Ini membuktikan bahawa sektor pertanian, perlombongan, perkilangan, pembinaan, utiliti, perdagangan, pengangkutan dan kewangan tidak menghadapi permasalahan dalam aspek kewangan kerana kesan positif aliran kredit ke atas pelaburan sektor-sektor berkenaan

dapat menggambarkan bahawa sumber kewangan sektor-sektor terbabit tidak menghadapi kekangan. Tambah pula, kadar faedah pinjaman tidak memberikan kesan yang signifikan ke atas pelaburan sektor-sektor berkenaan, kecuali untuk kes sektor pertanian, perdagangan dan kewangan. Maka sebab itu, hubungan pelengkap yang terbentuk di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor pertanian, perlombongan, perkilangan, pembinaan, utiliti, perdagangan, pengangkutan dan kewangan dalam jangka panjang kekal kukuh dan tidak terjejas kerana pelaburan awam yang ditingkatkan bagi mengimbangi penurunan pelaburan swasta dalam tempoh pasca krisis kewangan 1997 tidak memberikan impak besar kepada sumber kewangan sektor-sektor tersebut. Dalam erti kata lain, walaupun pinjaman kerajaan ditingkatkan bagi membiayai peningkatan pelaburan, pelaburan sektor pertanian, perlombongan, perkilangan, pembinaan, utiliti, perdagangan, pengangkutan dan kewangan kekal meningkat kerana sumber kewangan sektor-sektor ini tidak dikekang atau tidak dihipit-keluar oleh kenaikan kadar faedah pinjaman. Untuk kes sektor pertanian, tahap kekukuhan hubungan pelengkap adalah rendah kerana sektor pertanian adalah sektor yang bersaiz kecil, tingkat pelaburan sektor ini secara relatif rendah dan aktiviti pengeluaran sektor ini kurang berintensifkan modal fizikal. Faktor kewangan secara kasar tidak memberikan kesukaran kepada proses pengembangan pelaburan sektor pertanian kerana kesan positif aliran kredit adalah jauh mengatasi kesan negatif kadar faedah pinjaman.

5.2 Cadangan Polisi

Pelaburan sektor swasta sukar untuk berkembang sekiranya sektor awam kurang memberi sokongan dalam bentuk pelaburan fizikal. Situasi sedemikian bagaimanapun tidak dialami di Malaysia, di mana sektor swasta tetap menerima sokongan yang berterusan daripada kerajaan. Oleh kerana itu, hubungan pelengkap yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan sektor-sektor ekonomi kekal kukuh, walaupun tahap kekuatan perhubungan adalah berbeza-beza mengikut sektor. Jika dilihat kepada keputusan penganggaran koefisien

perhubungan jangka panjang (Jadual 7), hubungan pelengkap yang wujud di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta adalah paling kukuh untuk kesektor utiliti dan diikuti oleh sektor perkilangan, sektor perlombongan, sektor pembinaan, sektor pengangkutan, sektor kewangan, sektor perdagangan dan sektor pertanian. Jadi, situasi ini memberi gambaran besar bahawa di Malaysia, peningkatan pelaburan awam sebahagian besar telah disusuli oleh peningkatan pelaburan swasta dan pelaburan awam adalah berkeupayaan untuk menghasilkan eksternaliti positif kepada keseluruhan sektor ekonomi.

Untuk mengekalkan atau memperkuat lagi tahap kekukuhan hubungan pelengkap, dicadangkan agar kerajaan terus meningkatkan usaha untuk mewujudkan iklim pelaburan yang kondusif, dengan membentuk komposisi modal fizikal atau komponen-komponen pelaburan yang boleh menghasilkan serta mempelbagaikan lagi eksternaliti-eksternaliti positif dan melaksanakan penambahbaikan ke atas infrastruktur-infrastruktur awam yang sebahagian besar digunakan dalam proses pengeluaran. Kerajaan juga harus mengutamakan projek-projek awam yang mempunyai potensi untuk menjadi pelengkap kepada keseluruhan sektor ekonomi dan projek-projek yang dapat meningkatkan keproduktifan pelaburan sektor swasta. Langkah kerajaan mewujudkan zon-zon perindustrian bebas dan koridor-koridor pembangunan ekonomi dilihat sebagai memberikan satu kelebihan kepada sektor swasta dari segi pengembangan kapasiti pelaburan dan ini juga dilihat sebagai berselaras dengan hasrat kerajaan untuk menjadikan pelaburan sektor swasta sebagai pemangkin utama kepada pertumbuhan ekonomi negara.

Kecekapan penggunaan sumber adalah satu lagi aspek yang perlu ditekankan oleh kerajaan. Perbelanjaan modal atau perbelanjaan pelaburan kerajaan perlu digunakan dengan berkesan untuk mengurangkan jumlah pinjaman. Ini kerana, peningkatan jumlah hutang akibat pinjaman dapat membawa kepada peningkatan kadar cukai dan kos input (lihat Khan

dan Kumar, 1997). Kenaikkan kadar cukai dan kos input (atau kos modal) pada prinsip, berkeupayaan untuk merendahkan tingkat pelaburan sektor swasta. Menurut Leow (2011), pelaburan awam akan menghimpit-keluar pelaburan swasta, jika suatu tambahan pelaburan awam memerlukan satu jumlah pinjaman yang besar. Penurunan dalam defisit fiskal sebaliknya akan mengurangkan kadar penyerapan kredit oleh sektor awam, yang seterusnya meningkatkan saiz pelaburan sektor swasta (Coutinho dan Gallo, 1996). Persaingan untuk mendapatkan sumber dan pasaran output yang sama perlu dielakkan oleh sektor awam dan sektor swasta, kerana tindakan ini juga dapat membawa kepada penghasilan kesan himpitan-keluar yang boleh menjejaskan kekukuhan hubungan pelengkap (lihat Erden dan Holcombe, 2006).

Di samping itu, peranan institusi-institusi kewangan negara harus dititikberatkan oleh pembuat dasar. Dalam usaha untuk membentuk pelaburan-pelaburan yang stabil dan produktif, pengagihan sumber-sumber kewangan perlu dilakukan secara efisien dan pemberian kredit seharusnya tidak melalui syarat yang terlalu berat. Pelaburan swasta tidak akan berada pada tahap yang optimum jika polisi kewangan (Coutinho dan Gallo, 1996) dan kadar faedah yang tinggi (Greene dan Villanueva, 1990) mengekang aliran kredit. Pada masa yang sama, kerajaan perlu sentiasa meningkatkan keyakinan para pelabur. Ini kerana, di negara yang pernah mengalami ketidakstabilan pertumbuhan ekonomi, sektor swasta lebih gemar untuk bertindak secara ‘tunggu dan lihat’ (Coutinho dan Gallo, 1996). Keyakinan pelabur menurut Leow (2011), boleh dipertingkatkan menerusi kepastian yang tinggi, ketelusan dan kekonsisten dasar-dasar kerajaan.

Secara keseluruhan, peranan sektor awam dan sektor swasta sendiri, terutamanya sektor kewangan, adalah penting dalam mempertahankan kekukuhan hubungan pelengkap di antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam jangka panjang. Peranan sektor awam

juga dilihat sebagai penting dalam mengekalkan kesignifikan interaksi antara pelaburan awam dan pelaburan swasta dalam jangka pendek. Untuk meningkatkan saiz pelaburan dan output sektor-sektor ekonomi dalam jangka pendek dan jangka panjang, pelaburan sektor awam untuk sektor-sektor ekonomi yang berkeupayaan untuk menyerap eksternaliti positif pelaburan awam pada skala yang tinggi perlu ditingkatkan. Kerajaan pada masa yang sama juga perlu mengurus perbelanjaan modal secara cekap. Dengan mengambil kira kepentingan aspek kecekapan dalam mengendalikan setiap perbelanjaan modal atau setiap pelaburan yang dibuat, kewujudan hubungan pelengkap diyakini dapat dikekalkan dan diperkukuhkan lagi.

5.3 Limitasi dan Rekomendasi untuk Kajian Masa Hadapan

Satu limitasi kajian ini adalah data pelaburan awam. Disebabkan tidak terdapat data-data pelaburan modal fizikal awam yang diklasifikasi berdasarkan sektor-sektor ekonomi, maka set data stok modal awam yang sama telah dihubungkan kepada keseluruhan data stok modal sektor-sektor ekonomi. Disamping itu, kekurangan jumlah kajian yang menganalisa kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta secara sektoral turut memberikan satu limitasi kepada kajian ini⁷³. Kekurangan ini telah menyebabkan keputusan-keputusan yang dihasilkan sukar untuk diperbandingkan dan keputusan empirikal kajian ini sebahagian besar disokong oleh keputusan kajian-kajian yang dilaksanakan secara agregat atau makro.

Oleh yang demikian, penambahbaikan masih dapat dilakukan menerusi kajian pada masa hadapan. Skop kajian yang seterusnya boleh diperluaskan menerusi pelaksanaan analisis menggunakan data-data pelaburan awam untuk sektor-sektor ekonomi atau data-data

⁷³ Kekurangan kajian secara sektoral (khususnya untuk kes Malaysia) adalah berpunca daripada ketiadaan data siri masa pelaburan swasta mengikut sektor. Sebelum tahun 2011, data-data pelaburan swasta mengikut sektor tidak diterbitkan oleh mana-mana agensi. Data-data pelaburan swasta hanya diterbitkan dalam bentuk agregat, sebagai contoh, data Pembentukan Modal Tetap Kasar (GFCF) swasta yang dilaporkan dalam setiap laporan ekonomi Kementerian Kewangan Malaysia. Namun demikian, pada tahun 2011, data stok modal swasta mengikut sektor telah mula diterbitkan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia dan ini sekaligus telah mewujudkan data-data pelaburan swasta mengikut sektor dalam bentuk modal fizikal terkumpul.

stok modal mengikut komponen. Analisis juga boleh dilaksanakan dengan memecahkan sektor-sektor utama kepada sub-subnya. Pelaksanaan kajian sebegini dilihat sebagai lebih spesifik dan berupaya untuk memberikan maklumat yang lebih pelbagai serta mendalam kepada pembuat dasar.

Kajian yang sama juga boleh dijalankan menggunakan ujian yang berbeza, sebagai contoh, ujian makro-panel (seperti yang digunakan oleh Hassan *et al.*, 2011). Ujian ini dilihat sebagai berseuaian untuk tujuan analisis kesan pelaburan awam ke atas pelaburan swasta dalam sektor-sektor ekonomi, kerana penganggaran panel adalah baik dari segi pengumpulan saiz sampel dan penghasilan keputusan yang lebih tepat. Di samping itu, ujian makro-panel boleh mengurangkan kolineariti di antara penganggar dan membenarkan heterogeniti (kepelbagaian) di antara pembolehubah (lihat Baltagi, 2005).

RUJUKAN

- Agénor, P-R, Nabli, M.K. & Yousef, T.M. (2005). Public Infrastructure and Private Investment in the Middle East and North Africa. World Bank Policy Research Working Paper No. 3661.
- Akinna, K.R. & Celebi, M. A. (2002). The Determinants of Private Fixed Investment and the Relationship between Public and Private Capital Accumulation in Turkey. *The Pakistan Development Review*, 41(3): 243-254.
- Altunc, O.F. & Senturk, B. (2010). The Role of Public and Private Investment to Ensure Sustainable Macroeconomic Stability in Turkey. In *Proceedings of the 2nd International Symposium on Sustainable Development*, Sarajevo.
- Anderson, Ronald & Kegels (1997). Finance and Investment in Transition: Czech Enterprises 1993-1994. Chantal Universite Catholique De Louvain, Institut de Recherches Economiques et Sociales Discussion Paper no. 9715.
- Ang, J.B. (2009). Determinants of Private Investment in Malaysia: What Causes the Postcrisis Slumps. *Contemporary Economic Policy*, pp. 1-14.
- Ang, J.B. (2011). Do Public Investment and FDI Crowd-in or Crowd-out Private Domestic Investment in Malaysia? *Applied Economics*, 41(7): 913-919.
- Apergis, N. (2000). Public and Private Investments in Greece: Complementary or Substitute 'goods'? *Bulletin of Economic Research*, 53: 225-234.
- Aschauer, D.A. (1988). Government Spending and the Falling Rate of Profit. *Economic Perspectives*, 6: 11-17.
- Aschauer, D.A. (1989a). Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23: 177-200.
- Aschauer, D.A. (1989b). Does Public Capital Crowd Out Private Capital? *Journal of Monetary Economics*, 24(2): 171-188.
- Athukorala, P.C. & Sen, K. (2002). *Saving, Investment, and Growth in India*. Oxford University Press, New York.
- Bacha, E.L. (1990). A Three-Gap Model of Foreign Transfers and GDP Growth Rate in Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 32: 279-296.
- Badawi, A. (2003). Private Capital Formation and Public Investment in Sudan: Testing the Substitutability and Complementarity Hypotheses in a Growth Framework. *Journal of International Development*, 15(6): 783-799.
- Bahmani-Oskoei, M. (2001). How Stable is M2 Money Demand Function in Japan? *Japan and the World Economy*, 13(4): 455-461.
- Baltagi, B.H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. 3rd edn., United Kingdom: John Wiley and Sons.

- Banerjee, A., Galbraith, J. & Hendry, D. (1993). *Cointegration, Error Correction and Econometric Analysis of Non-stationary Data*. Oxford University Press, Oxford.
- Bannerjee, A., Dolado, J. & Mestre, R. (1998). Error-Correction Mechanism Tests for Cointegration in Single Equation Framework. *Journal of Time Series Analysis*, 19(3): 267-283.
- Barth, J.R. & Cordes, J.J. (1980). Substitutability, Complementarity, and the Impact of Government Spending on Economic Activity. *Journal of Economics and Business*, 2: 235-242.
- Bayraktar, S.B. & Yasemin, Y.A. (2011). Dynamic Linkages Among Foreign Direct Investment, Public Investment and Private Investment: Evidence from Turkey. *Applied Econometrics and International Development*, 11(2): 71-82.
- Bende-Nabende, A. & Slater, J. (2003). Private Capital Formation: Short-and Long-run Crowding-in (out) Effects in ASEAN, 1971-99. *Economics Bulletin*, 3(27): 1-16.
- Bera, A.K. & Jarque, C.M. (1981). An Efficient Large-Sample Test for Normality of Observations and Regression Residuals. *Australian National University Working Papers in Econometrics*, 40, Canberra.
- Bilgili, F. (2003). Dynamic Implications of Fiscal Policy: Crowding Out or Crowding In. *International Conference in Economics VII, F5 Fiscal Policy, Public and Private Expenditures*, Middle East Technical University-ERC, September 8.
- Blejer, M.I. & Khan, M.S. (1984). Government Policy and Private Investment in Developing Countries. *International Monetary Fund Staff Papers*, 31(2): 379-403.
- Blinder, A.S. & Solow, R.M. (1973). Does Fiscal Policy Matter? *Journal of Public Economics*, 2(4): 319-337.
- BNM (2010). *Laporan Tahunan 2010*. Bank Negara Malaysia.
- BNM (2011). *Laporan Tahunan 2011*. Bank Negara Malaysia.
- Brown, R.L., Dublin, J. & Evans, J.M. (1975). Techniques for Testing the Constancy of Regression Relations Over Time. *Journal of the royal Statistical Society*, 37: 149-192.
- Brownbridge, M. (1994). *Private Investment and Structural Adjustment in Developing Countries*. Unpublished Ph.D. Thesis, IDPM, University of Manchester, England.
- Bu, Y. (2004). *Fixed Capital Stock Depreciation in Developing Countries: Some Evidence from Firm Level Data*. Liberty Mutual Group, Boston: USA.
- Buiter, W.H. (1977). Crowding Out and the Effectiveness of Fiscal Policy. *Journal of Public Economics*, 7: 309-328.
- Cavallo, E. & Daude, C. (2011). Public Investment in Developing Countries: A Blessing or a Curse? *Journal of Comparative Economics*, 39: 65-81.

- Chakraborty, L.S. (2007). Fiscal Deficit, Capital Formation, and Crowding Out in India: Evidence from an Asymmetric VAR Model. The Levy Economics Institute Working Paper No. 518.
- Chirinko, R.S. (1993). Business Fixed Investment Spending: A Critical Survey of Modelling Strategies, Empirical Results and Policy Implications. *Journal of Economic Literature*, 31: 1875-1911.
- Conrad, K. & Seitz, H. (1992). The Public Capital Hypothesis: The Case of Germany. *Louvain Economic Review*, 58(3/4): 309-327.
- Cruz, B.O. & Teixeira, J.R. (1999). The impact of Public Investment on Private Investment in Brazil, 1947-1990. *Cepal Review*, 67: 75-84.
- DeLong, J.B. & Summers, L.H. (1991). Equipment Investment and Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, CVI: 445-502.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). The Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time-Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49: 1057-1072.
- Dixit, A. & Pindyck, R. (1994). *Investment Under Uncertainty*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- Elliott, G., Rothenberg, T.J. & Stock, J.H. (1996). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root, *Econometrica*, 64(4): 813-836.
- Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55: 251-276.
- Erden, L. & Holcombe, R.G. (2005). The Effects of Public Investment on Private Investment in Developing Economies. *Public Finance Review*, 33(5): 576-602.
- Erden, L. & Holcombe, R.G. (2006). The Linkage between Public and Private Investment: A Co-integration Analysis of a Panel of Developing Countries. *Eastern Economic Journal*, 32(3): 479-492.
- Erenburg, S.J. (1993). The Real Effects of Public Investment on Private Investment. *Applied Economics*, 25(6): 831-837.
- Erenburg, S.J. & Wohar, M.E. (1995). Public and Private Investment: Are there Casual Linkages? *Journal of Macroeconomics*, 17(1): 1-30.
- Ghali, K.H. (1998). Public Investment and Private Capital Formation in a Vector Error Correction Model of Growth. *Applied Economics*, 6: 837-844.
- Godfrey, L.G. (1978a). Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica*, 46: 1293-1301.
- Godfrey, L.G. (1978b). Testing for Higher Order Serial Correlation in Regression Equations when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica*, 46: 1303-1310.

- Granger, C.W.J. (1969). Investigating Causality Relationships by Economics Models and Cross-Spectral Models. *Econometrica*, 37: 424-438.
- Granger, C.W.J. (1986). Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48: 213-228.
- Granger, C.W.J. (1988). Causality, Cointegration and Control. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 551-559.
- Greene, J. & Villanueva, D. (1991). Private Investment in Developing Countries: An Empirical Analysis. *IMF Staff Papers*, 38(1): 33-58.
- Guimaraes, R. & Unteroberdoerster, O. (2006). What's Driving Private Investment in Malaysia? Aggregate Trends and Firm-Level Evidence. *IMF Working Paper*, pp. 1-16.
- Gujarati, D.N. (1995). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Hassan, S. & Abdul Karim, M.Z. (2007). Private and Public Investment in Malaysia: Substitutability or Complementarity? *IUP Journal of Applied Economics*, 4: 17-32.
- Hassan, S., Othman, Z., & Abdul Karim, M.Z. (2011). Private and Public Investment in Malaysia: A Panel Time-Series Analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 1(4): 199-210.
- Hunt, C. (2012). The Interaction of Public and Private Capital: A Study of 20 OECD Members. *Applied Economics*, 44(6): 739-764.
- Hyder, K. (2001). Crowding-Out Hypothesis in a Vector Error Correction Frame Work: A Case Study of Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 40(4): 633-649.
- Ibrahim, M. (2000). Public and Private Capital Formation and Economic Growth in Malaysia, 1961-1995. *IIUM Journal of Economics and Management*, 8(1): 21-40.
- Im, K.S., Pesaran, H.M. & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1): 53-74.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegrating Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 231-254.
- Johansen, S. & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications for the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52: 169-210.
- Jorgenson, D.W. (1971). Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey. *Journal of Economic Literature*, 9: 1111-1147.
- Jones, C. (1995). Time Series Tests of Endogenous Growth Models. *The Quarterly Journal of Economics*, 110: 495-525.
- Khan, M.S. & Reinhart, C.M. (1990). Private Investment and Economic Growth in Developing Countries. *World Development*, 18(1): 19-27.

- Khan, M. & Kumar, M.S. (1997). Public and Private Investment and the Growth Process in Developing Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 59(1): 69-88.
- Kim, D.D.K. & Seo, J.S. (2003). Does FDI Inflow Crowd Out Domestic Investment in Korea? *Journal of Economic Studies*, 30: 605-622.
- KKM (1989). Laporan Ekonomi Sesi 1988/89. Kementerian Kewangan Malaysia, Percetakan Nasional Berhad, Kuala Lumpur.
- KKM (1990). Laporan Ekonomi Sesi 1989/90. Kementerian Kewangan Malaysia, Percetakan Nasional Berhad, Kuala Lumpur.
- Koenker, R. (1981). A Note on Studentizing a Test for Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 17: 107-112.
- Kremers, J.J., Erison, N.R. & Dolado, J.J. (1992). The Power of Cointegration Tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54: 325-347.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root. *Journal of Econometrics*, 54: 159-178.
- Larrain, F. & Vergara, R. (1993). Investment and Macroeconomic Adjustment: The Case for East Asia. In *Striving for Structural Adjustment: The Role of Capital Formation by* (Serven, L. and Solimano, A. Eds.). The World Bank: Washington D.C, 229-274.
- Leow, G.Y. (2011). Modeling the Determinants of Private Domestic Investment in Malaysia. CenPRIS Working Paper Series No. 139/11.
- Lipsey, R.E. (2004). Home- and Host-country Effects of Foreign Direct Investment. In *Challenges to Globalization: Analyzing the Economics* (Baldwin, R.E. & Winters, L.A., eds.). University of Chicago Press, Chicago, pp. 333-382.
- Looney, R.E. (1994). The Impact of Infrastructure on Pakistan's Agriculture Sector. *Journal of Developing Areas* 28(4): 469-86.
- Looney, R.E. (1995). Public Sector Deficits and Private Investment: A Test of the Crowding-Out Hypothesis in Pakistan's Manufacturing Industry. *The Pakistan Development Review*, 34(3): 277-297.
- Lora, E. (2007). Public Investment in Infrastructure in Latin America: Is Debt the Culprit? Inter-American Development Bank Working Paper No. 595.
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11: 601-618.
- Majeed, M.T. & Khan, S. (2008). The Determinants of Private Investment and the Relationship between Public and Private Investment in Pakistan. MPRA Paper No. 49301.

- Masih, A.M. (2004). Recent and Ongoing Advances in Econometric Methodology for Applied Research. Asia Pacific Economics and Business Conference 2004, Faculty of Economics and Management, Universiti Putra Malaysia.
- Miller, N. & C. Tsoukis (2001). On the Optimality of Public Capital for Long-run Economic Growth: Evidence from Panel Data. *Applied Economics*, 33(9): 1117-1129.
- Menon, J. & Thiam H.N. (2013). Are Government-Linked Corporations Crowding Out Private Investment in Malaysia? Australian National University Working Paper No. 2013/03.
- Munthali, T.C. (2012). Interaction of Public and Private Investment in Southern Africa: A Dynamic Panel Analysis. *International Review of Applied Economics*, 26(5): 597-622.
- Naqvi, N.H. (2002). Crowding-In or Crowding-Out? Modeling the Relationship between Public and Private Fixed Capital Formation. *The Pakistan Development Review*, 41(3): 255-276.
- Naqvi, N.H. & Tsoukis, C. (2003). Does Public Investment Crowd Out Private Investment? Evidence On Investment And Growth In Asia, 1971-2000. *European Research Studies*, VI(1-2): 58-72.
- Narayan, P.K. (2004a). Do Public Investment Crowds Out Private Investment? Fresh Evidence from Fiji. *Journal of Policy Modeling*, 26(6): 747-753.
- Narayan, P.K. (2004b). Reformulating Critical Values for the Bounds F-statistics Approach to Cointegration: An Application to the Tourism Demand Model for Fiji. Department of Economics Discussions Papers No. 02/04, Monash University, Melbourne, Australia.
- Narayan, P.K. (2004c). An Econometric Model of Tourism Demand and a Computable General Equilibrium Analysis of the Impact of Tourism: The Case of the Fiji Islands. Unpublished Phd Thesis, Department of Economics, Monash University, Melbourne, Australia.
- Narayan, P.K. (2005). The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests. *Applied Economics*, 37(17): 1979-1990.
- Nelson, C. & Plosser, C.I. (1982). Trend and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implication, *Journal of Monetary Economics*, 10: 139-162.
- Newey, W.K. & West, K.D. (1987). A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica*, 55: 703-708.
- Ng, S. & Perron, P. (2001). Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power. *Econometrica*, 69: 1519-1554.
- Noorzoy, M.S. (1979). Flows of Direct Investment and their Effects on Investment in Canada. *Economics Letters*, 2: 257-261.

- Oshikoya, T.W. (1994). Macroeconomic Determinants of Domestic Private Investment in Africa: An Empirical Analysis. *Economic Development and Cultural Change*, 42(3): 573-596.
- Phillips, P.C.B. & Perron, P. (1988). Testing for A Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2): 335-346.
- Pedroni, P. (1995). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Indiana University Working Papers in Economics*, No. 95 – 013.
- Pedroni, P. (1996). Fully Modified OLS for Heterogenous Cointegrated Panels and the Case of Purchasing Power Parity. *Indiana University Working Papers in Economics*, No. 96 – 020.
- Pedroni, P. (1997). On the Role of Cross Sectional Dependency in Panel Unit Root and Panel Cointegration Exchange Rate Studies. *Indiana University Manuscript*.
- Pereira, A.M. (2001). On the Effects of Public Investment on Private Investment: What Crowds in What? *Public Finance Review*, 29(3): 3-25.
- Pereira, A.M. & Roca-Sagales, O. (2001). Infrastructure and Private Sector Performance in Spain. *Journal of Policy Modeling*, 23(4): 371-384.
- Pereira, A.M. & Andrzej, J.M. (2003). The Effects of Public Investment on Private Investment: On Different US Industries. *Public Finance Review*. January.
- Pesaran, H.M. & Shin, Y. (1995). Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. DAE Working Paper Series No. 9514, Department of Applied Economics, University of Cambridge.
- Pesaran, H.M. & Shin, Y. (1999). Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. In Chapter 11 *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century* (Storm, S., ed.). The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Cambridge: Cambridge University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3): 289-326.
- Pradhan, B.K., Ratha, D.K., & Sarma, A. (1990). Complementarity between Public and Private Investment in India. *Journal of Development Economics*, 33(1): 101-116
- Price (1996). Aggregate Uncertainty, Investment and Asymmetric Adjustment in the UK Manufacturing Sector. *Applied Economics*, 1369-1379.
- Ram, R. (1993). Empirical Investment Equations for Developing Countries. In *Striving for Growth after Adjustment* (Serven, L. & Solimano, A., eds.). World Bank Regional and Sectoral Studies.
- Ramirez, M.D. (1994). Public and Private Investment in Mexico, 1950-90: An empirical analysis. *Southern Economic Journal*, 61: 1-17.

- Ramsey, J.B. (1969). Test for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis. *Journal of the Royal Statistical Society, B*: 350-371.
- Rashid, A. (2005). Public or Private Investment Linkages: A Multivariate Cointegration Analysis. *The Pakistan Development Review*, 44:(4 Part II): 80-817.
- Saeed, N., Hyder, K. & Ali, A. (2006). The Impact of Public Investment on Private Investment: A Disaggregated Analysis. *The Pakistan Development Review*, 45(4 Part II): 639-663.
- Said, S.E. & Dickey, D.A. (1984). Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models with Unknown Order. *Biometrika*, 71: 599-607.
- Schwarz, G. (1978). Estimating the Dimension of a Model. *Annals of Statistics*, 6: 461-464.
- Serven, L. & Solimano, A. (1993). Economic Adjustment and Investment Performance in Developing Countries: The Experience of the 1980s. In *Striving for Structural Adjustment: The Role of Capital Formation* (Serven, L. and Solimano, A. Eds.). The World Bank: Washington D.C., 147-180.
- Serven, L. (1996). Does Public Capital Crowd Out Private Capital? Evidence from India. *The World Bank Policy Research Working Paper* 1613.
- Singh, T. (2012). Does Public Capital Crowd-out or Crowd-in Private Capital in India? *Journal of Economic Policy Reform*, 15(2): 109-133.
- Stock, J. & Watson, M. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, 61: 783-820.
- Sundararajan, V. & Thakur, S. (1980). Public Investment, Crowding Out, and Growth: A Dynamic Model Applied to India and Korea. *IMF Staff Papers*, pp. 814-855.
- Tadeu, H.F.B. & Silva, J.T.M. (2013). The Determinants of the Long Term Private Investment in Brazil: An Empirical Analysis Using Cross-section and a Monte Carlo Simulation. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 18(Special Issue): 11-17.
- Tan, B.W. & Tang, C.F. (2010). The Dynamic Relationship Between Private Domestic Investment, the User Cost of Capital, Public Investment, Foreign Direct Investment and Economic Growth in Malaysia. *Economia Politica*, 2: 221-246.
- Taylor, L. (1994). Gap Models. *Journal of Development Economics*, 45: 17-34.
- Toda, H.Y. & Yamamoto (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66: 225-250.
- Voss, G.M. (2002). Public and Private Investment in United States and Canada. *Economic Modeling*, 29(4): 641-664.
- Zivot, E. & Andrews, D.W.K. (1992). Further Evidence of the Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit-root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10: 251-270.