

# Impak Hasil Berasaskan Petroleum Terhadap Perbelanjaan Awam di Malaysia

*(The Impact of Petroleum-Based Revenues on Public Spending in Malaysia)*

Norain Mod Asri  
Zulkefly Abdul Karim  
Md. Zyadi Md. Tahir  
Wook Endut  
Universiti Kebangsaan Malaysia

## ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai sumbangan hasil cukai dan bukan cukai daripada sumber asli petroleum terhadap perbelanjaan kerajaan persekutuan (perbelanjaan awam). Kaedah ekonometrik siri masa iaitu pendekatan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) digunakan untuk mengkaji impak hasil petroleum tersebut terhadap perbelanjaan awam. Dapatan kajian menunjukkan cukai pendapatan petroleum, hasil daripada dividen PETRONAS dan hasil cukai bukan petroleum signifikan mempengaruhi belanja awam secara positif dalam jangka panjang. Penemuan kajian ini mencerminkan wujudnya keperluan kepada kerajaan persekutuan di Malaysia untuk memperkukuhkan lagi asas kutipan cukai terutama daripada hasil cukai yang bukan berasaskan sumber asli bagi mengurangkan kebergantungan pembiayaan perbelanjaan awam menerusi hutang awam.

*Kata kunci: Hasil fiskal; Autoregressive Distributed Lag (ARDL); cukai petroleum*

## ABSTRACT

This study aims to evaluate the contribution of petroleum-based tax and nontax on federal government spending (public spending). A time series econometric approach namely an autoregressive distributed lag (ARDL) is used to study the impact of oil revenues on public spending. The findings revealed that petroleum income tax, PETRONAS's dividend and non-petroleum revenue tax are positively and statistically significance in influencing public spending in the long-run. This findings signal that the federal government needs to further strengthen their tax base revenue, in particular non-natural-resource-based tax in reducing the dependency of public financing through the public debt.

*Keywords: fiscal revenue; Autoregressive Distributed Lag (ARDL); petroleum tax*

## PENGENALAN

Sebagai salah sebuah negara pengeksport bersih petroleum, pendapatan kerajaan persekutuan daripada sumber petroleum telah memainkan peranan penting sebagai sumber fiskal negara untuk perbelanjaan pengurusan dan pembangunan negara. Maka, dijangkakan sumbangan hasil cukai petroleum akan mempengaruhi lanskap pertumbuhan dan pembangunan ekonomi serta politik negara dalam jangka panjang. Namun begitu, kebergantungan kepada sumber petroleum boleh memberikan risiko yang besar kepada perancangan ekonomi negara dalam jangka panjang kerana ketidakstabilan pendapatan daripada sumber petroleum akibat daripada harga petroleum yang turun naik di pasaran antarabangsa, dan rizab simpanan minyak negara yang semakin menyusut. Hausmann dan Rigobon (2002) menegaskan kebergantungan terhadap sumber petroleum menyebabkan sesebuah negara berhadapan dengan kejutan harga petroleum serta perubahan kekayaan (termasuk hasil fiskal) daripada sumber asli tersebut. Hal ini sangat

ketara semenjak era 1970-an lagi yang mana kejutan harga minyak dunia telah mempengaruhi pemboleh ubah makroekonomi serta telah mengheret Amerika Syarikat (USA) serta beberapa buah negara Eropah yang lain ke kancuh kemelesetan ekonomi (Iwayemi dan Fowowe 2011). Lantas, eksploitasi petroleum sebenarnya tidak menjamin keuntungan sepanjang masa (Gelb 1988) serta menyebabkan pertumbuhan ekonomi cenderung semakin perlahan akibat penyusutan sumber di negara yang kaya dengan sumber asli (Gylfason 2001).

Senario di atas telah memberikan motivasi kepada kajian ini untuk menerokai impak perubahan komponen hasil berasaskan petroleum terhadap belanja awam. Pemahaman hubungan antara kesan perubahan hasil fiskal berasaskan petroleum terhadap perbelanjaan awam sangat penting kepada pembuat dasar untuk mengungkit dua persoalan penting. Pertama, pembuat dasar perlu mengetahui berapa banyak hasil daripada petroleum yang perlu dibelanjakan pada masa kini dan berapa banyak yang harus disimpan untuk keperluan perbelanjaan pada masa hadapan. Ini dapat dilakukan dengan melihat darjah

keanjalan tindakbalas belanja awam terhadap sebarang perubahan komponen hasil berasaskan petroleum. Kedua, sebarang perubahan dalam hasil berasaskan petroleum sebenarnya bakal mengubah struktur pencukaian sesebuah negara. Ini kerana sebarang kejatuhan dalam hasil fiskal berasaskan petroleum akan menekan kerajaan untuk mengembang dan memperkukuhkan lagi asas cukai dan kutipan cukai daripada sektor bukan petroleum. Rentetan itu, menerusi penganggaran model, reaksi dasar fiskal (perubahan perbelanjaan awam) terhadap turun naik komponen hasil berasaskan petroleum dapat dikenal pasti, di samping menjadi panduan kepada penggubal dasar untuk melaksanakan dasar belanjawan yang lebih berhemah.

Kajian ini memberikan sumbangan yang signifikan kepada bidang ekonomi fiskal daripada beberapa aspek. Pertama, kajian ini menggunakan data negara pengeksporth petroleum yang bersaiz kecil iaitu Malaysia yang kurang mendapat perhatian pengkaji sebelum ini. Kedua, kajian ini juga mengambil kira beberapa pemboleh ubah lain yang penting iaitu hasil cukai bukan petroleum dan hutang awam dalam model penganggaran. Dengan memasukkan item hasil cukai bukan petroleum, kajian ini dapat mengambil kira kesan keseluruhan komponen hasil cukai (sama ada daripada industri petroleum mahupun bukan petroleum) terhadap perbelanjaan awam. Selain itu, penentuan belanja awam yang turut mengambil kira kedudukan hutang awam juga penting untuk mengenalpasti sama ada kerajaan persekutuan berupaya melakukan pengukuhan fiskal terutama sekali dalam situasi rizab petroleum negara yang semakin berkurangan. Ketiga, kajian ini menganalisis keempat-empat komponen hasil berasaskan petroleum iaitu cukai pendapatan petroleum, duti eksport petroleum, dividen PETRONAS serta royalti petroleum dan gas ke dalam model penganggaran yang belum pernah diselidiki oleh mana-mana pengkaji sebelum ini. Hal ini membolehkan kajian terhadap kesan dan keberkesanan setiap komponen hasil tersebut ke atas perbelanjaan awam dapat dianalisis secara lebih terperinci. Keempat, kajian ini mengaplikasikan model lat tertabur vektor autoregresi (*autoregressive distributed lagged model - ARDL*) yang dicadangkan oleh Pesaran et al. (2001) iaitu suatu model yang membenarkan penganggaran bagi pemboleh ubah penerang yang mencapai kepegungan pada peringkat paras,  $I(0)$ , pembezaan pertama atau  $I(1)$ , atau gabungan pemboleh ubah siri masa sama ada yang bersifat  $I(0)$  atau  $I(1)$ , dan model ini juga lebih sesuai digunakan untuk saiz sampel yang pendek. Kelebihan menggunakan model ARDL adalah ia dapat mengenalpasti kewujudan hubungan jangka panjang (kointegrasi) di kalangan pemboleh ubah, dan juga dapat menentukan arah sebab-menyebabkan jangka pendek dan jangka panjang.

Kertas ini dibahagikan kepada beberapa bahagian. Bahagian kedua membincangkan secara ringkas sorotan kajian lepas. Bahagian ketiga menjelaskan spesifikasi data

dan model kajian. Bahagian keempat membentangkan hasil kajian, manakala bahagian kelima meringkas dan merumuskan hasil kajian.

## KAJIAN LEPAS

Ramai pengkaji sebelum ini yang berjaya membuktikan dasar fiskal menjadi mekanisme transmisi bagi kejutan harga petroleum (kejutan luaran) untuk mempengaruhi pemboleh ubah domestik di negara pengeksporth minyak seperti yang dilakukan oleh Bollino (2007), Husain, Tazhibayeva dan Ter-Martirosyan (2008), Arezki dan Ismail (2010) serta Pieschacon (2012). Tetapi menurut Farzanegan dan Markwardt (2009), kesan kejutan harga minyak ini terhadap ekonomi domestik adalah berbeza daripada aspek penawaran dan permintaan. Secara spesifik, di sebelah penawaran, peningkatan harga minyak menyebabkan kos pengeluaran bertambah, maka, mendorong firma mengurangkan penggunaan input pengeluaran yang akhirnya mengundang kejatuhan produktiviti serta penguncupan pengeluaran. Manakala, di sebelah permintaan pula, harga minyak yang tinggi menekan peningkatan tingkat harga umum, mengurangkan pendapatan benar untuk penggunaan dan seterusnya menjatuhkan permintaan agregat.

Namun begitu, kebanyakan kajian terdahulu sebenarnya lebih tertumpu kepada kesan perubahan harga petroleum terhadap belanja awam. Misalnya, menurut Medas dan Zakharova (2009), terdapat dua pendekatan yang berkaitan dengan hubungan antara belanja awam dengan hasil berasaskan petroleum yang biasa diaplikasi oleh negara pengeksporth bersih minyak. Pertama, pendekatan *bird-in-the-hand* menuntut agar semua hasil fiskal berasaskan petroleum disimpan dalam bentuk aset kewangan dan hanya pulangan daripada aset ini sahaja yang boleh dibelanjakan. Justeru, tiada perubahan dalam belanja awam walaupun berlaku perubahan positif dalam harga minyak. Norway merupakan antara pengamal pendekatan ini memandangkan kejutan harga minyak kurang mempengaruhi varians belanja awam di negara tersebut (Pieschacon 2012). Kedua, mengikut pendekatan *permanent oil income model*, hanya bahagian pendapatan yang tetap sahaja boleh dibelanjakan apabila hasil fiskal berasaskan petroleum meningkat. Baki selebihnya perlu disimpan untuk belanja awam di masa hadapan.

Rentetan daripada aplikasi kedua-dua pendekatan di atas, jelas sekali bahawa negara pengeluar minyak mempunyai dana (kekayaan) yang banyak yang mana dana ini boleh bertindak sebagai tabungan ataupun dana penstabil. Namun, seringkali dana ini digunakan sebagai pelindung nilai (*hedge*) terhadap turun naik harga minyak dan penyusutan sumber asli tersebut pada masa hadapan. Dalam masa yang sama, pengurusan dana tersebut sebenarnya adalah mencabar walaupun negara tersebut mengamalkan dasar fiskal berhemah seperti Norway (Davis, Ossowski dan Barnett: 2001).

Seterusnya, Anshasy dan Bradley (2011) pula mendapati kitaran harga minyak yang sukar diramal dan sangat meruwap mewujudkan ketakpastian terhadap hasil kerajaan pada masa hadapan. Dalam masa yang sama, peningkatan harga minyak menyebabkan kerajaan seringkali melakukan penyelarasan yang tidak mengarah kepada pembentukan dasar fiskal yang berhemah. Walaupun begitu, menerusi penganggar *Generalized Moment Method* (GMM), mereka membuktikan bahawa dalam jangka pendek; pertama, kejutan harga minyak yang positif menyebabkan belanja awam per Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) semakin berkurangan. Ini mencerminkan tambahan hasil berasaskan petroleum tersebut disimpan atau/dan diguna untuk memperbaikiimbangan fiskal. Kedua, kemeruwapan harga minyak mengurangkan nisbah belanja awam per KDNK yang konsisten dengan dasar fiskal berhemah yang dipraktikkan oleh pembuat dasar. Ketiga, apabila kerajaan menjangkakan kejutan harga minyak yang positif atau perubahan harga minyak pencong ke arah positif, maka nisbah belanja awam per KDNK akan meningkat. Manakala, keputusan penganggar *Pooled Mean-Group* (PMG) membuktikan belanja awam dan harga minyak berkointegrasi dalam jangka panjang dengan saiz belanja awam bertambah apabila harga minyak meningkat. Dapatan Anshasy dan Bradley (2011) dalam jangka panjang ini juga sebenarnya telah dibuktikan terlebih dahulu oleh Chemingui dan Roa (2008) yang menegaskan sifat belanja yang *procyclical* terhadap peningkatan harga minyak adalah berpunca daripada objektif dasar fiskal yang cenderung untuk mewujudkan lebih peluang pekerjaan di sektor awam, lantas kerajaan terpaksa meningkatkan belanja emolumen dan upah semasa. Namun, Reyes-Loya dan Blanco (2008) pula membuktikan belanja awam mempengaruhi hasil cukai bukan petroleum secara positif, manakala hasil berasaskan petroleum mempengaruhi hasil cukai bukan petroleum secara negatif.

Selain itu, kajian Cox dan Wright (1976) telah mendapati pelaburan firma dalam sektor perlombongan petroleum di USA bergantung kepada dasar fiskal terutama sekali peruntukan cukai oleh kerajaan persekutuan. Walau bagaimanapun, idea ini ditentang oleh Blake dan Roberts (2006) yang membuktikan sistem pencukaian yang diamalkan tidak menggalakkan firma membuat pelaburan pada tahap optimal di Kanada, Papua New Guinea, Tanzania, Trinidad dan Nigeria. Mereka mencadangkan agar sistem pencukaian harus lebih neutral untuk membolehkan firma melabur pada tahap optimal dan memperoleh alir tunai selepas cukai yang tinggi bagi membolehkan kerajaan membuat tuntutan cukai keuntungan korporat yang lebih tinggi kemudiannya. Namun, kajian Abdo (2010) di United Kingdom (UK) pula menunjukkan insentif pencukaian yang diberikan oleh kerajaan terhadap firma di industri petroleum hanya berjaya meningkatkan alir tunai firma tetapi tidak menambahkan kutipan hasil cukai berasaskan

petroleum disebabkan kerajaan terpaksa berkorban menerusi pemberian pengurangan cukai. Situasi ini sebenarnya telah dijelaskan oleh Cate dan Mulder (2007) yang merumuskan bahawa pengaruh sistem pencukaian semakin berkurangan terhadap aktiviti perlombongan petroleum apabila harga minyak meningkat. Jelas sekali perubahan harga minyak lebih dominan mempengaruhi pelaburan firma berbanding dengan dasar fiskal.

Walaupun begitu, terdapat juga pengkaji yang mendakwa kejutan harga minyak tidak mempengaruhi belanja awam. Sebagai contoh, Iwayemi dan Fowowe (2011) menyatakan kejutan harga minyak yang positif tidak signifikan menjadi penyebab Granger kepada output, belanja awam, inflasi dan kadar pertukaran, tetapi hanya signifikan mempengaruhi eksport bersih. Manakala, kejutan harga minyak yang negatif dilihat hanya mempengaruhi output dan kadar pertukaran benar.

Berdasarkan kepada tinjauan kajian lepas, jelas menunjukkan pengkaji terdahulu kurang memberikan tumpuan terhadap kesan perubahan hasil fiskal berasaskan petroleum terhadap asas cukai dan pemboleh ubah fiskal yang lain. Tambahan lagi, proses pengukuhan fiskal serta pembentukan dasar fiskal yang berhemah dan mapan, memerlukan negara pengeksport minyak mengambilkira impak perubahan hasil fiskal berasaskan petroleum terhadap semua pemboleh ubah fiskal termasukimbangan fiskal dan hutang awam bagi mengelakkan ekonomi negara tersebut terperangkap dalam kitaran hutang-defisit yang berpanjangan. Maka, kajian ini memberikan sumbangan yang signifikan kepada literatur dengan mengenalpasti impak perubahan hasil berasaskan petroleum terhadap cukai bukan petroleum, belanja awam,imbangan fiskal, hutang awam dan output negara berdasarkan pengalaman negara pengeksport bersih petroleum iaitu Malaysia.

## DATA DAN MODEL PENGANGGARAN

### DATA

Kajian ini menggunakan data siri masa tahunan dari tahun 1970 hingga 2010 yang merangkumi tempoh selama 41 tahun. Sebanyak lapan pemboleh ubah siri masa telah digunakan dalam penganggaran model. Antara pemboleh ubah tersebut ialah hasil cukai bukan petroleum (FPT), cukai pendapatan petroleum (ORR1), duti eksport petroleum (ORR2), royalti petroleum dan gas (ORR3), dividen PETRONAS (ORR4), jumlah belanja awam (GS), Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) dan hutang awam semasa (DEBT). Semua pemboleh ubah tersebut telah ditransformasi dalam bentuk log semulajadi. Data fiskal (FPT, ORR1, ORR2, ORR3, ORR4, GS dan DEBT) diperolehi daripada laman web rasmi Kementerian Kewangan Malaysia, manakala data output (KDNK) didapati daripada laman web rasmi Bank Negara Malaysia.

## MODEL

Terdapat banyak kajian terdahulu membuktikan wujud hubungan yang kuat antara hasil (cukai) dengan belanja awam, tetapi arah hubungan tersebut masih menjadi perdebatan sehingga kini. Namun, kajian ini akan menggunakan model asas berkaitan dengan hipotesis cukai-belanja yang dikemukakan oleh Friedman (1978) serta Buchanan dan Wagner (1978) seperti berikut:

$$GS_t = \alpha + \beta_1 TR_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

yang mana GS adalah jumlah belanja awam, TR adalah jumlah hasil fiskal,  $\alpha$  adalah pintasan dan  $\varepsilon$  merujuk kepada sebutan ralat rawak. Secara spesifik, mengikut pandangan Friedman (1978), peningkatan dalam hasil kerajaan (cukai) hanya akan merangsang peningkatan belanja awam tetapi tidak mengurangkan defisit fiskal. Sebaliknya, Buchanan dan Wagner (1978) pula menegaskan bahawa pengurangan hasil fiskal akan mengarah kepada pertambahan belanja awam disebabkan pengguna meminta lebih program atau projek awam.

Walaupun begitu, kajian ini melakukan beberapa inovasi dengan membahagikan hasil fiskal tersebut kepada dua pecahan. Pertama, komponen bagi hasil fiskal berasaskan petroleum yang terbahagi kepada empat jenis iaitu cukai pendapatan petroleum (ORR1), duti eksport petroleum (ORR2), royalti petroleum dan gas (ORR3) serta dividen PETRONAS (ORR4). Kedua, hasil cukai bukan berasaskan petroleum (FPT) yang mewakili dasar pencukaian semasa negara. Maka, persamaan (1) dapat dinyatakan sebagai:

$$GS_t = \alpha + \beta_1 ORR1_t + \beta_2 ORR2_t + \beta_3 ORR3_t + \beta_4 ORR4_t + \beta_5 FPT_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Dalam masa yang sama, Wagner (1958) pula telah membuktikan perubahan perbelanjaan awam turut dipengaruhi oleh perubahan pendapatan negara secara anjal, iaitu kadar (peratusan) peningkatan perbelanjaan awam melebihi daripada kadar peningkatan output. Maka, kajian ini turut memasukkan Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) ke dalam model. Selain itu, hutang awam juga merupakan kaedah pembiayaan fiskal yang penting selain daripada sumber pencukaian (Barro, 1979). Hutang awam merupakan instrumen yang bersifat luarbiasa (*extraordinary*) kerana peningkatan saiz hutang awam memberi isyarat kepada peningkatan komitmen membayar cukai dengan kadar yang lebih tinggi pada masa hadapan (Wagner 2004). Memandangkan kajian lepas jarang memasukkan elemen keberhutangan kerajaan persekutuan, maka kajian ini mengambilkira kesan jumlah hutang (DEBT) awam terhadap belanja awam. Peningkatan perbelanjaan awam yang dibiayai oleh hutang awam akan menyebabkan negara terdedah kepada kitaran hutang-defisit. Oleh yang demikian, dengan mengambil kira pemboleh ubah output negara (KDNK) dan hutang, maka model persamaan (2) perlu ditulis semula seperti berikut:

$$GS_t = \alpha + \beta_1 ORR1_t + \beta_2 ORR2_t + \beta_3 ORR3_t + \beta_4 ORR4_t + \beta_5 FPT_t + \beta_6 KDNK_t + \beta_7 DEBT_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Persamaan (3) akan dianggar dengan menggunakan model ARDL seperti yang dicadangkan oleh Pesaran et al. (2001). Melalui penganggaran persamaan (3), impak komponen hasil fiskal berasaskan petroleum terhadap belanja awam dapat dikenalpasti. Pada asasnya, pendekatan ARDL tidak memerlukan ujian kepegunan pemboleh ubah dilakukan terlebih dahulu. Ini bererti ujian kointegrasi berasaskan pendekatan ARDL boleh terus diaplikasi tanpa mengambilkira sama ada semua pemboleh ubah mencapai kepegunan (*stationary*) dalam bentuk I(0), I(1) atau campuran I(0) dan I(1). Namun, kajian ini tetap menjalankan ujian kepegunan bagi memastikan kepegunan setiap pemboleh ubah tidak berada pada tahap I(2). Justeru, bagi menguji kehadiran *unit root* dalam siri masa, maka ujian Augmented Dickey-Fuller (ADF) telah digunakan seperti berikut:

$$\Delta X_t = \eta_0 + \eta_1 X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \eta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

yang mana adalah operator pembezaan pertama,  $\varepsilon_t$  adalah sebutan ralat pegun (*white noise*), dan  $X_t$  adalah siri masa pemboleh ubah. Hipotesis yang perlu diuji adalah hipotesis nol:  $\eta_1 = 0$ , yang bererti wujud *unit root* (siri masa tidak pegun), manakala hipotesis alternatif:  $\eta_1 < 0$  yang menunjukkan siri masa adalah pegun. Sekiranya hipotesis nol ditolak, maka ini menunjukkan siri masa  $X_t$  adalah pegun dengan nilai min sifar. Bagi mengesahkan lagi keputusan ujian ADF tersebut, maka kajian ini turut melakukan ujian kepegunan Phillip Perron (PP).

Seterusnya, untuk menganggar model ARDL, terdapat tiga langkah yang perlu diikuti. Langkah pertama ialah untuk menganggar hubungan jangka panjang (kointegrasi) di kalangan pemboleh ubah siri masa. Rentetan itu, persamaan (3) perlu ditulis semula menjadi persamaan (5) seperti berikut:

$$\begin{aligned} \Delta GS_t = & \theta_1 + \sum_{i=1}^p \lambda_1 \Delta GS_{t-i} + \sum_{i=0}^q \lambda_2 \Delta ORR 1_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^r \lambda_3 \Delta ORR 2_{t-i} + \sum_{i=0}^s \lambda_4 \Delta ORR 3_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^t \lambda_5 \Delta ORR 4_{t-i} + \sum_{i=0}^u \lambda_6 \Delta FPT_{t-i} + \sum_{i=0}^v \lambda_7 \Delta KDNK_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^w \lambda_8 \Delta DEBT_{t-i} + \pi_1 GS_{t-1} + \pi_2 ORR 1_{t-1} + \\ & \pi_3 ORR 2_{t-1} + \pi_4 ORR 3_{t-1} + \pi_5 ORR 4_{t-1} + \\ & \pi_6 FPT_{t-1} + \pi_7 KDNK_{t-1} + \pi_8 DEBT_{t-1} + \mu_{8t} \end{aligned} \quad (5)$$

yang mana,  $\Delta$  adalah operator pembezaan pertama, ( $p, q, r, s, t, u, v, w$ ) adalah lat optimum dan  $\mu$  pula merujuk kepada sebutan ralat. Bagi mengenalpasti kewujudan hubungan jangka panjang di antara pemboleh ubah dalam persamaan (5), maka hipotesis nol dan hipotesis



alternatif diuji dengan menggunakan ujian statistik-F seperti berikut:

$H_0$ : tiada kointegrasi:  $(\pi_1 = \pi_2 = \pi_3 = \pi_4 = \pi_5 = \pi_6 = \pi_7 = \pi_7 = 0)$

$H_0$ : ada kointegrasi:  $(\pi_1 \neq \pi_2 \neq \pi_3 \neq \pi_4 \neq \pi_5 \neq \pi_6 \neq \pi_7 \neq \pi_7 \neq 0)$

Jika nilai statistik F yang teranggar melebihi daripada nilai kritikal had atas (*upper bound critical value*), maka hipotesis nol perlu ditolak, yang mana menjelaskan wujud hubungan jangka panjang (kointegrasi) di kalangan pemboleh ubah siri masa tersebut. Sebaliknya, jika nilai statistik F yang teranggar kurang daripada nilai kritikal had bawah (*lower bound critical value*), maka hipotesis nol gagal ditolak. Selain itu, jika nilai statistik F yang teranggar berada di antara nilai kritikal had bawah dan had atas, maka tidak dapat dikenalpasti sama ada wujud kointegrasi ataupun tidak kerana darjah integrasi pemboleh ubah penerang tidak diketahui sejelasnya. Namun, jika tidak wujud kointegrasi antara pemboleh ubah, maka arah hubungan sebab-menyebabkan boleh dilakukan dengan menggunakan model *vector autoregressive* (VAR) dalam bentuk pembezaan pertama, I(1).

Selanjutnya, setelah disahkan kewujudan kointegrasi, maka langkah kedua pula adalah menganggar model bersyarat ARDL ( $p, q, r, s, t, u, v, w$ ) jangka panjang seperti persamaan berikut:

$$GS_t = \theta_{11} + \sum_{i=1}^p \pi_{11} GS_{t-i} + \sum_{i=0}^q \pi_{22} ORR 1_{t-i} + \sum_{i=0}^r \pi_{33} ORR 2_{t-i} + \sum_{i=0}^s \pi_{44} ORR 3_{t-i} + \sum_{i=0}^t \pi_{55} ORR 4_{t-i} + \sum_{i=0}^u \pi_{66} FPT_{t-i} + \sum_{i=0}^v \pi_{77} KDNK_{t-i} + \sum_{i=0}^w \pi_{88} DEBT_{t-i} + \mu_{11t} \quad (6)$$

Dalam langkah yang terakhir, model ARDL jangka pendek perlulah dianggar dengan mengambilkira sebutan pembedahan ralat (ECT) yang diperolehi daripada penganggaran model jangka panjang. Model pembedahan ralat (ECM) tersebut boleh dinyatakan seperti persamaan berikut:

$$\Delta GS_t = \theta_{111} + \sum_{i=1}^p \lambda_{111} \Delta GS_{t-i} + \sum_{i=0}^q \lambda_{222} \Delta ORR 1_{t-i} + \sum_{i=0}^r \lambda_{333} \Delta ORR 2_{t-i} + \sum_{i=0}^s \lambda_{444} \Delta ORR 3_{t-i} + \sum_{i=0}^t \lambda_{555} \Delta ORR 4_{t-i} + \sum_{i=0}^u \lambda_{666} \Delta FPT_{t-i} + \sum_{i=0}^v \lambda_{777} \Delta KDNK_{t-i} + \sum_{i=0}^w \lambda_{888} \Delta DEBT_{t-i} + \varphi_2 ECT_{t-1} + \mu_{111t} \quad (7)$$

Dalam persamaan (7), nilai koefisien ECT boleh menerangkan dua perkara. Pertama, ia mengukur kelajuan pelarasan (*speed of adjustment*) ke arah keseimbangan jangka panjang, iaitu masa yang diambil

oleh pemboleh ubah penerang untuk menumpu (*converge*) ke arah keseimbangan jangka panjang. Kedua, ECT juga boleh menerangkan arah sebab-menyebabkan jangka panjang di kalangan pemboleh ubah penerang terhadap pemboleh ubah bersandar.

### KEPUTUSAN EMPIRIKAL

Bahagian ini membincangkan keputusan ujian punca unit dengan menggunakan kaedah ADF dan PP, ujian kointegrasi, dan ujian model ARDL jangka panjang dan jangka pendek. Berdasarkan Jadual 1, didapati semua pemboleh ubah siri masa mencapai kepegungan di peringkat pembezaan pertama, I(1), iaitu pada aras keertian 5 peratus. Keputusan ini membolehkan ujian kointegrasi dilakukan dengan menggunakan model ARDL seperti yang dicadangkan oleh Pesaran et al. (2001) memandangkan saiz cerapannya yang kecil, yakni 30 hingga 80 tahun (Duasa 2007). Keputusan ujian kointegrasi kaedah ARDL atau '*bound testing*' ditunjukkan dalam Jadual 2. Untuk menentukan kewujudan kointegrasi, nilai statistik-F yang diperolehi daripada ujian hipotesis perlulah dibandingkan dengan nilai kritikal daripada Jadual *Case III: unrestricted intercept and no trend* dalam Narayan (2005). Didapati hipotesis nol dapat ditolak pada aras keertian 10 peratus. Dapatan kajian menunjukkan wujud hubungan jangka panjang (kointegrasi) di kalangan pemboleh ubah siri masa dalam persamaan (5).

Rentetan itu, penganggaran terhadap koefisien jangka panjang di persamaan (6) berasaskan model ARDL perlu dilakukan seterusnya. Berdasarkan Jadual 3, didapati cukai pendapatan petroleum (ORR1), dividen PETRONAS (ORR4) serta hasil cukai bukan petroleum (FPT) signifikan mempengaruhi belanja awam secara positif masing-masing pada aras keertian 1, 5 dan 10 peratus. Jelas sekali capaian kerajaan persekutuan yang lebih mudah dan cepat terhadap ketiga-tiga hasil tersebut mampu mendorong pertumbuhan belanja awam dalam jangka panjang. Namun begitu, nilai koefisien bagi ketiga-tiga pemboleh ubah tersebut kurang daripada 0.25 yang bererti ORR1, ORR4 dan FPT tidak anjal dalam mempengaruhi belanja awam. Keputusan kajian ini memberikan dua implikasi penting kepada dasar perbelanjaan awam negara. Pertama, belanja awam negara sebenarnya tidak terlalu terdedah kepada turun naik hasil berasaskan petroleum akibat daripada perubahan harga petroleum mentah di pasaran global. Kedua, memandangkan pertambahan perbelanjaan awam kurang dipengaruhi oleh pertambahan hasil berasaskan petroleum, maka negara boleh menyimpan (menabung) sebarang kenaikan mendadak hasil berasaskan petroleum akibat daripada kenaikan harga petroleum di pasaran. Namun begitu, kerajaan masih boleh menggunakan sebahagian daripada hasil berasaskan petroleum ini untuk meningkatkan belanja awam ke tahap yang diinginkan, manakala selebihnya

JADUAL 1. Ujian kepegunan ADF dan PP

Pemboleh ubah	Nilai statistik ADF		Nilai statistik PP	
	Paras	Pembezaan pertama	Paras	Pembezaan pertama
FPT	-1.8735 (0)	-4.9393** (0)	-1.8735 (0)	-4.9468** (1)
GS	-1.5319 (2)	-3.9914** (1)	-2.1966 (0)	-4.4086** (1)
KDNK	-2.0039 (0)	-5.6282** (0)	-2.0171 (1)	-5.6112** (2)
DEBT	-2.0725 (1)	-8.8207** (0)	-2.7139 (3)	-8.8022** (1)
ORR1	1.8066 (0)	-6.1117** (0)	1.6007 (3)	-6.3048** (3)
ORR2	-2.6071 (0)	-5.9633** (0)	-2.7632 (3)	-5.9825** (1)
ORR3	2.4824 (0)	-6.3117** (0)	1.9536 (4)	-6.1921** (3)
ORR4	-0.1156 (0)	-7.7491** (0)	0.2709 (2)	-7.4936** (2)

Nota: Model ini dijana dengan pintasan. Nilai dalam kurungan menunjukkan lat optimum  
 \*\*signifikan pada aras keertian 5%

JADUAL 2. Ujian Kointegrasi Statistik-F

Persamaan	Pemboleh ubah bersandar	Nilai statistik-F
(5)	$\Delta GS$	3.8314***

*Kes III: pintasan tiada kekangan dan arah aliran<sup>^</sup>, k=7*

Aras keertian	I(0)	I(1)
1%	3.644	5.464
5%	2.676	4.130
10%	2.260	3.534

Nota: <sup>^</sup>berdasarkan Narayan (2005). Lat optimum bagi ujian ini adalah satu yang dijana menerusi kaedah Akaike Info Criterion (AIC)  
 \*\*\*signifikan pada aras keertian 10%

JADUAL 3. Penganggaran Koefisien Jangka Panjang Berasaskan Model ARDL

Pemboleh ubah bersandar : GS		
Pemboleh ubah tidak bersandar	Koefisien	Statistik-t
ORR1	0.2343	3.1711*
ORR2	-0.0998	-1.5573
ORR3	-0.1597	-1.4285
ORR4	0.1418	2.5632**
FPT	0.2468	1.8024***
KDNK	-0.0545	-0.2399
DEBT	0.0142	1.0776

Nota: \*signifikan pada aras keertian 1%.

\*\* signifikan pada aras keertian 5%.

\*\*\* signifikan pada aras keertian 10%. Ujian ini dijana dengan menggunakan model bersyarat ARDL (1,0, 0, 1, 0, 0, 1, 1)

perlu disimpan untuk keperluan fiskal pada masa hadapan.

Selanjutnya, Jadual 4 menerangkan keputusan ujian model pembetulan ralat (ECM) terhadap persamaan (7). Keputusan ujian ECM menunjukkan cukai pendapatan petroleum (ORR1) dan dividen PETRONAS (ORR4) signifikan mempengaruhi belanja awam secara positif masing-masing pada aras keertian 1 dan 5 peratus. Namun begitu, agak mengejutkan apabila royalti petroleum dan gas (ORR3) signifikan mempengaruhi belanja awam

secara negatif pada aras keertian 10 peratus. Hubungan yang negatif ini mungkin disebabkan jumlah royalti yang kekal sama untuk beberapa tahun serta peningkatan yang agak kecil selepas beberapa tahun kemudian. Senario ini menyebabkan hasil daripada royalti petroleum dan gas tidak dapat digunakan bagi menutupi peningkatan mendadak belanja awam dalam jangka pendek. Nilai ECT yang negatif dan signifikan pada aras keertian 1 peratus menunjukkan sekurang-kurangnya wujud satu arah hubungan sebab-menyebabkan daripada semua pemboleh

JADUAL 4. Keputusan ECM

Pemboleh ubah bersandar : $\Delta GS$		
Pemboleh ubah tidak bersandar	Koefisien	Statistik-t
$\Delta GS(-1)$	0.8266	4.3570*
$\Delta ORR1$	0.2106	4.1226*
$\Delta ORR2$	-0.0030	-0.0730
$\Delta ORR3 (-1)$	-0.1405	-2.1003***
$\Delta ORR4$	0.1049	2.9119**
$\Delta FPT$	0.1871	1.6606
$\Delta KDNK(-1)$	-0.1392	-0.4933
$\Delta DEBT(-1)$	0.0122	1.5514
$ECT(-1)$	-1.3159	-4.3951*
C	-0.0149	-0.6084

Ujian Diagnostik:

Ujian kenormalan statistik Jarque-Bera - 1.4871

Ujian korelasi bersiri LM statistik-F Breusch-Godfrey - 0.3811

Ujian ARCH statistik-F - 0.0743

Ujian Heteroskedastisiti Putih statistik-F - 1.0182

Nota: \*signifikan pada aras keertian 1%.

\*\* signifikan pada aras keertian 5%.

\*\*\* signifikan pada aras keertian 10%. Ujian ini dijana dengan menggunakan model bersyarat ARDL (1,0, 0, 1, 0, 0, 1, 1)

ubah penerang terhadap belanja awam serta kelajuan pelarasan yang tinggi ke arah keseimbangan jangka panjang. Berdasarkan ujian diagnostik pula, didapati tidak wujud masalah *serial correlation*, *heteroskedasticity* dan ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) dalam ralat seperti yang dicadangkan oleh Pesaran et al. (2001). Ralat juga mempunyai taburan normal seperti yang ditunjukkan oleh ujian Jarque-Bera.

#### RINGKASAN DAN RUMUSAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti impak perubahan komponen hasil berasaskan petroleum terhadap pemboleh ubah fiskal yang diwakili oleh perbelanjaan awam. Selain itu, sumber hasil cukai bukan berasaskan petroleum, hutang awam dan KDNK juga diambilkira dalam penganggaran model perbelanjaan awam negara. Kaedah ARDL telah diaplikasikan untuk melihat hubungan jangka panjang (kointegrasi), serta arah sebab-menyebab dalam jangka pendek dan jangka panjang antara pembolehubah penerang dengan perbelanjaan awam.

Dapatan kajian menunjukkan cukai pendapatan petroleum (ORR1), dividen PETRONAS (ORR4) dan hasil cukai bukan petroleum (FPT) signifikan mempengaruhi belanja awam secara positif dalam jangka panjang. Penemuan kajian ini menyokong hipotesis hasil-

belanja (*revenue-spend hypothesis*) iaitu menjelaskan keputusan belanjawan awam di Malaysia didominasi di sebelah kutipan hasil sebelum membuat keputusan perbelanjaan. Manakala, dalam jangka pendek, cukai pendapatan petroleum (ORR1) dan dividen PETRONAS (ORR4) signifikan mempengaruhi belanja awam secara positif, tetapi royalti petroleum dan gas (ORR3) signifikan mempengaruhi belanja awam secara negatif. Jelas sekali, dapatan kajian ini menunjukkan hasil berasaskan petroleum dan hasil bukan petroleum sangat dominan dalam mempengaruhi perbelanjaan awam di Malaysia.

Keputusan kajian ini memberikan tiga implikasi penting kepada perancangan dan pelaksanaan dasar fiskal negara. Pertama, untuk mengurangkan risiko penguncupan hasil fiskal dan pertumbuhan ekonomi akibat daripada rizab petroleum yang sedang mengalami kehausan serta bagi mengurangkan lagi kebergantungan pembiayaan awam menerusi hutang awam, maka kerajaan perlu memperkukuhkan lagi asas cukai yang lain terutama cukai yang bukan berasaskan sumber asli. Dalam hal ini langkah kerajaan memperkenalkan cukai terhadap barangan dan perkhidmatan (GST) merupakan satu langkah yang bijak untuk mempelbagaikan sumber pendapatan fiskal kerajaan supaya tidak terlalu bergantung kepada sumber pendapatan tradisional. Kedua, walaupun belanjawan Malaysia menyokong hipotesis hasil-belanja, namun bagi memperkukuhkan lagi kedudukan fiskal, maka adalah wajar untuk kerajaan persekutuan mengamalkan pendekatan *fiscal synchronization* iaitu

satu strategi yang mana penggubal dasar mengambil kira secara serentak kutipan hasil dan perbelanjaan dalam merangka belanjawan awam. Ini bererti kerajaan harus peka terhadap perubahan dan potensi hasil dan belanja dalam penentuan belanjawan negara. Ketiga, kutipan hasil cukai yang berasaskan sumber petroleum dan bukan petroleum sangat bergantung kepada kitaran ekonomi. Misalnya, semasa pertumbuhan ekonomi yang pesat, sudah tentu kutipan cukai kerajaan meningkat. Justeru, kerajaan perlu melaksanakan pengurusan dasar makroekonomi yang bijaksana untuk memastikan pertumbuhan ekonomi yang mapan dalam jangka panjang.

#### RUJUKAN

- Abdo, H. 2010. The taxation of UK oil and gas production: Why the windfalls got away. *Energy Policy* 38: 5625-5635.
- Anshasy, A. A. E., & Bradley, M. D. 2011. Oil prices and the fiscal policy response in oil-exporting countries. *Journal of Policy Modeling*. In Press, Corrected Proof.
- Arezki, R., & Ismail, K. 2010. Boom-bust cycle, asymmetrical fiscal response and the dutch disease. IMF Working Paper no. 10/94, Washington, DC.
- Barro, R. J. 1979. On the determination of the public debt. *Journal of Political Economy* 87(5): 940-971.
- Blake, A. J., & Roberts, M. C. 2006. Comparing petroleum fiscal regimes under oil price uncertainty. *Resources Policy* 31: 95-105.
- Bollino, C. A. 2007. Oil prices and the U.S. trade deficit. *Journal of Policy Modeling* 29: 729-738.
- Buchanan, J., & Wagner, R. 1978. Dialogues concerning fiscal religion. *Journal of Monetary Economics* 4: 627-636.
- Cate, A. T., & Mulder, M. 2007. Impact of the oil price and fiscal facilities on offshore mining at the Dutch Continental Shelf. *Energy Policy* 35: 5601-5613.
- Chemingui, M., & Roa, T. 2008. Petroleum revenues in Gulf Cooperation Council countries and their labor market paradox. *Journal of Policy Modeling* 30(3): 491-503.
- Cox, J. C., & Wright, A. W. 1976. The determinants of investment in petroleum reserves and their implications for public policy. *The American Economic Review* 66: 153-165.
- Davis, J., Ossowski, J. D., & Barnett, S. 2001. Stabilization and savings funds for non renewable resources: experience and fiscal policy implications. IMF Occasional Paper no. 205, Washington, DC.
- Duasa, J. 2007. Determinants of Malaysian trade balance: An ARDL bound testing approach. *Journal of Economic Cooperation* 28(3): 21-40.
- Farzanegan, M. R., & Markwardt, G. 2009. The effects of oil price shocks on the Iranian economy. *Energy Economics* 31: 134-151.
- Friedman, M. 1978. The limitations of tax limitation. *Policy Review* 5: 7-14.
- Gelb, A. H. 1988. *Oil windfalls: Blessing or Curse?* Oxford: Oxford University Press.
- Gylfason, T. 2001. Natural resources, education, and economic growth. *European Economic Review* 45(4-6): 847-859.
- Hausman, R., & Rigobon, R. 2002. An alternative theory of the resource curse. Dlm. *Fiscal Policy Formulation and Implementation In Oil-Producing Countries*, disunting oleh Davis, J.M., Ossowski, R., & Fedelino, A., 13-44. New York: International Monetary Fund.
- Husain, A., Tazhibayeva, K., & Ter-Martirosyan, A. 2008. Fiscal policy and economic Cycles in oil exporting countries. IMF Working Paper no. 08/253, Washington, DC.
- Iwayemi, A., & Fowowe, B. 2011. Impact of oil price shocks on selected macroeconomic variables in Nigeria. *Energy Policy* 39: 603-612.
- Medas, P., & Zakharova. 2009. A primer on fiscal analysis in oil-producing countries. IMF Working Paper WP/09/56, Washington, DC.
- Narayan, P. K. 2005. The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics* 37: 1979-1990.
- Pesaran, H. M., Shin, Y., & Smith, R. J. 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics* 16: 289-326.
- Pieschacon, A. 2012. The value of fiscal discipline for oil-exporting countries. *Journal of Monetary Economics* 59(3): 250-268.
- Reyes-Loya, M. L., & Blanco, L. 2008. Measuring the importance of oil-related revenues in total fiscal income for Mexico. *Energy Economics* 30: 2552-2568.
- Wagner, A. 1958. Three extracts on public finance. Dlm. *Classics in the Theory of Public Finance*, disunting oleh Musgrave, R.A. & Peacock, A. London: MacMillan.
- Wagner, R. E. 2004. Debt, money, and public finance. Dlm. *Handbook of Public Finance*, disunting oleh Backhaus, J.G., & Wagner, R.E., 195-215. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Norain Mod Asri\*

Zulkefly Abdul Karim\*\*

Md. Zyadi Md. Tahir\*\*\*

Wook Endut\*\*\*\*

Pusat Pengajian Ekonomi

Fakulti Ekonomi dan Pengurusan

Universiti Kebangsaan Malaysia

43600, UKM, Bangi, Selangor D.E.

MALAYSIA

\* norain@ukm.my

\*\* mz@ukm.my

\*\*\* mzyat@ukm.my

\*\*\*\* wook@ukm.my