

Bab 5

METODOLOGI KAJIAN

5.1 Pengenalan

Di dalam bab ini metodologi kajian diperbincangkan. Permulaan analisis adalah dengan menggunakan data yang dipersembahkan dengan menggunakan jadual dan graf. Kemudian kajian yang lebih mendalam secara empirikal dilakukan dengan melibatkan penggunaan kaedah ekonometrik.

5.2 Data

Penggunaan data di dalam kajian ini, adalah diperolehi dari sumber sekunder terutamanya data yang dikumpulkan dari IMF iaitu melalui laporan statistik tahunannya International Financial Statistics Yearbook. Data siri masa yang diperolehi adalah selama 31 tahun (1970-2000) tahun. Jangka masa tersebut digunakan adalah kerana kemudahan untuk mendapatkan semua data yang diperlukan di samping untuk mendapatkan data yang terkini bagi kegunaan regresi. Di samping itu, penggunaan jangka masa tersebut adalah untuk melihat samada wujudnya perbezaan yang ketara dengan kajian yang lepas yang menggunakan data dari siri masa yang berbeza.

Penggunaan data juga mempunyai beberapa had yang menjadi penghalang. Masalah utama ialah cara pelaporan data-data di Malaysia di dalam FDI dan pembolehubah-pembolehubah yang lain telah bertukar beberapa kali di mana ia menyukarkan kajian dan penggunaan data dengan baik.

Walau bagaimanapun, data yang dipilih, telah dikumpul dari sumber yang utama seperti IMF melalui laporan tahunannya iaitu International Financial Statistics Yearbook. Selain daripada itu, data turut diperolehi dari Kementerian Kewangan melalui Laporan Ekonomi, Laporan Suku Tahunan Bank Negara dari Bank negara Malaysia serta sumber-sumber data dari MIDA.

5.3 Ujian Kepegunan (Augmented Dickey Fuller)

Sebelum meneruskan regresi, ujian statistik digunakan untuk menguji kepegunan dalam data siri masa. Ini kerana terdapat kemungkinan data bagi pembolehubah tersebut adalah merupakan siri masa yang tidak pegun. Jika terdapat masalah ini, penganggaran regresi yang dibuat serta hubungan yang dibentuk tertakluk kepada regresi palsu. Ini menjadikan anggaran yang biasa terhadap pekali tidak memberi sebarang makna.

Oleh itu, di dalam kajian ini, pembolehubah-pembolehubah yang digunakan diuji samada wujud kehadiran unit root. Jika unit root wujud, data siri masa tersebut tidak pegun. Oleh itu, salah satu cara formal menguji kehadiran unit root adalah melalui ujian Augmented Dickey Fuller (1981). Ujian Augmented Dickey Fuller (ADF) digunakan apabila ralat u_t berautokorelasi dan ia merupakan pengubahsuaian dari ujian Dickey Fuller (1979)¹² dengan menambahkan nilai lag ΔY_{t-i}

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

¹² Ujian Dickey Fuller (1979):

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

Hipotesis nol di dalam ujian ini adalah δ tidak berbeza dari 0 iaitu unit root wujud di dalam Y dan Y dikatakan adalah tidak pegun. Manakala jika sebaliknya berlaku, hipotesis alternatif diterima, di mana statistik ujian dan statistik ADF adalah negatif dan signifikan. Ini bermakna siri tersebut telah pegun.

Setiap siri akan diuji pada peringkat nilai asal dan peringkat nilai pembezaan pertama, sekiranya ujian ADF gagal menolak hipotesis nol pada peringkat nilai asal tetapi menolaknya pada peringkat pembezaan pertama maka adalah dirumuskan bahawa siri itu adalah I(1). Sebaliknya jika ujian gagal menolak hipotesis nol pada peringkat pembezaan pertama, maka siri bukanlah I(1) tetapi integrasi pada susunan yang lebih tinggi. Walau bagaimanapun, biasanya integrasi di dalam siri ekonomi adalah pada susunan 1 atau 2.

5.4 Spesifikasi Model (Model Persamaan Serentak)

Model persamaan serentak ini secara ringkasnya merupakan struktur model yang dibentuk dengan mempunyai ciri-ciri lebih daripada satu persamaan dan lebih daripada satu pembolehubah penerang (eksogen). Penyelesaian bagi semua persamaan ini memerlukan penyelesaian secara serentak kepada semua persamaan. Struktur parameter dalam model ini secara amnya adalah seperti berikut,

$$Y_1 = a_0 + a_2 Y_2 + a_3 Y_3 + a_4 X_1 + a_5 X_2 + e_1 \quad (1)$$

$$Y_2 = B_0 + B_1 Y_1 + B_2 Y_3 + b_4 X_1 + B_3 X_2 + e_2 \quad (2)$$

$$Y_3 = g_0 + g_1 Y_1 + g_2 Y_2 + g_4 X_1 + g_5 X_2 + e_3 \quad (3)$$

Di mana untuk memudahkan kefahaman, semua rujukan adalah pada sesuatu masa (t) dan bukannya merujuk kepada sesuatu yang lepas. Di dalam sistem model ini, Y_1 , Y_2 dan Y_3 mewakili 3 pembolehubah endogen dan semuanya berada pada kedudukan sebelah kiri persamaan dan juga kelihatan pada persamaan yang lain. Tiada pembolehubah yang muncul dalam persamaannya sendiri.

Walau bagaimanapun, secara lebih lanjut, di dalam model persamaan serentak ini nilai pembolehubah endogen ditentukan oleh pembolehubah-pembolehubah pratentu (predetermined variable). Pembolehubah-pembolehubah pratentu ini, terdiri daripada pembolehubah eksogen dan lag bagi nilai pembolehubah endogen. Model persamaan serentak yang mempunyai hubungan linear boleh ditulis di dalam bentuk

$$Y_t\pi + X_t\beta = \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots, n$$

Di mana Y_t adalah vektor pembolehubah endogen, manakala X_t adalah vektor pembolehubah eksogen atau pembolehubah endogen dengan lag yang dimasukkan yang dimasukkan ke dalam kumpulan pembolehubah yang dipratentukan (predetermined variable) dan ε_t adalah vektor bagi gangguan stokastik. Matriks koefisien yang dianggarkan adalah π dan β , yang mewakili koefisien pembolehubah endogen dan juga pembolehubah pratentu (predetermine). Matriks bagi π adalah segi empat tepat (square) dan diandaikan tidak singular, manakala β tidak semestinya matriks segiempat tepat.

Terdapat tiga cara yang boleh digunakan dalam menganggarkan sistem persamaan serentak ini. Pertama ialah pendekatan naïve (OLS), pendekatan maklumat terhad (ILS dan 2SLS) dan pendekatan maklumat sepenuhnya (3SLS). Cara-cara ini berbeza dari segi penggunaan maklumat yang digunakan.

Kaedah ekonometrik yang digunakan di dalam kajian ini merupakan kaedah persamaan serentak menggunakan penganggar kuasa dua terkecil dua peringkat (2SLS). Penggunaan penganggar kuasa dua terkecil dua peringkat adalah untuk membolehkan penganggaran persamaan overidentified bagi menyingkirkan pembolehubah eksogen yang menjadi penerang dan mengurangkan masalah bias di dalam persamaan serentak.

Di dalam model ini, bilangan pembolehubah endogen dihadkan untuk mengelakkan darjah kebebasan yang kecil atau tidak cukup yang boleh menggagalkan regresi yang dijalankan.

Sistem persamaan serentak yang diaplikasi di dalam kajian ini, mengandungi 7 persamaan. Persamaan tersebut ialah FDI, pelaburan swasta tempatan, penggunaan swasta, eksport, import, pinjaman kredit dan output pengeluaran sektor perkilangan. Model yang dibentuk dapat memberi analisa tentang kesan FDI di dalam ekonomi merujuk kepada pembolehubah-pembolehubah eksogen yang telah dinyatakan. Sumbangan FDI kepada pelaburan tempatan swasta, eksport dan import dinilai menggunakan lag di dalam pembolehubah FDI di dalam persamaan masing-masing.

5.5 Ujian Kesignifikanan

Penilaian ujian biasa terhadap kesignifikanan dilakukan dengan melihat R^2 dan menggunakan ujian statistik t dan ujian statistik F.

5.5.1 R^2

R^2 ¹³ didefinisikan sebagai pengukuran nilai kebaikan model (goodness of fit) di dalam persamaan regressi atau di dalam perkataan lain R^2 menunjukkan bahagian atau peratusan jumlah variasi di dalam pembolehubah bergantung Y yang dapat diterangkan oleh pembolehubah penerang X.

R^2 di definisikan oleh persamaan regressi adalah seperti berikut;

$$R^2 = 1 - \frac{ESS}{TSS} = \frac{RSS}{TSS}$$

Di mana ;

TSS = Jumlah keseluruhan kuasa dua (Jumlah variasi Y)

ESS = Jumlah ralat kuasa dua

RSS = Jumlah regressi kuasa dua

¹³ Untuk keterangan yang lebih lanjut, sila rujuk Gujarati (1995) dan Pyndick dan Rubinfeld (1997).

R^2 berada diantara nilai 0 dan 1. Jika ia bernilai 1, garis regresi yang dianggarkan (fitted regression line) dapat menerangkan seratus peratus variasi di dalam Y. Sebaliknya jika R^2 bernilai 0, model tersebut tidak menerangkan apa-apa variasi di dalam Y. Kebiasaanya R^2 berada diantara kedua-dua nilai ekstrem ini, walau bagaimanapun, model dikatakan lebih 'baik' jika R^2 menghampiri 1.

Formula untuk mengira R^2 adalah seperti berikut;

$$R^2 = 1 - \frac{\sum \hat{\epsilon}_i^2}{\sum y^2}$$

5.5.2 Ujian Statistik t

Ujian t digunakan untuk menguji kesignifikanan setiap pembolehubah di dalam model. Jika t statistik melebihi t kritikal sekurang-kurangnya pada aras keertian 10% ini bermakna t statistik berada dalam kawasan kritikal (Hipotesis nol ditolak) dan pembolehubah yang dianggarkan adalah signifikan.

Ujian statistik t

$$t^* = \frac{\hat{\beta}_c}{s(\hat{\beta}_c)}$$

5.5.3 Ujian statistik F

Ujian statistik menguji kesignifikan keseluruhan pembolehubah di dalam sesuatu persamaan regressi (kecuali pembolehubah konstan). Jika nilai F statistik melebihi nilai kritikal sekurang-kurangnya satu pembolehubah bukan 0 dan tidak berada dalam kawasan penolakan (hipotesis nol ditolak). Ini bermakna keseluruhan persamaan itu adalah signifikan.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_0 \neq \text{sekurang-kurangnya } 1, c = 1, \dots, k$$

Ujian Statistik F

$$\boxed{F^* = \frac{(SSR_R - SSR_U)/r}{SSR_U/(n-k-1)}} = \boxed{\frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}}$$

di mana;

k = darjah kebebasan

n = jumlah sampel

5.6 Kesimpulan

Data-data dan ujian-ujian yang telah dinyatakan di dalam metodologi kajian akan diregresi dan dianalisa menggunakan pakej Econometric Views. Semua keputusan ujian-ujian yang diperolehi hasil regressi akan dibincangkan di dalam bab 6.