

**ANALISIS SIMULTAN: JUMLAH UANG BEREDAR DAN PEDAPATAN
NASIONAL DI INDONESIA**



Oleh:

Chenny Seftarita, S.E, M.Si

NIP. 19800918 2008012014

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
DARUSSALAM - BANDA ACEH**

NOVEMBER 2012

PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Analisis Simultan: Jumlah Uang Beredar dan Pendapatan Nasional di Indonesia
2. Bidang Penelitian : Ekonomi Moneter
3. Ketua Peneliti
 - 1) Nama : Chenny Seftarita, S.E, M.Si
 - 2) NIP : 198009182008012014
 - 3) Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - 4) Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk. I / III-b
 - 5) Fakultas/Jurusan : Ekonomi / Ekonomi Pembangunan
 - 6) Universitas : Syiah Kuala

Banda Aceh, 2 November 2012

Mengetahui:

Ketua Jurusan EKP,

Ketua peneliti,

Abd. Jamal, SE,M.Si

Chenny Seftarita,SE,M.Si

NIP. 19661231200003 1 003

NIP. I9800918200801 2 014

Menyetujui:

Dekan Fakultas Ekonomi,

Dr. Mirza Tabrani, MBA

NIP. 196709261992031002

PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR PENELITIAN

4. Judul Penelitian : Analisis Simultan: Jumlah Uang Beredar dan Pendapatan Nasional di Indonesia
5. Bidang Penelitian : Ekonomi Moneter
6. Ketua Peneliti
- 1) Nama : Chenny Seftarita, S.E, M.Si
 - 2) NIP : 198009182008012014
 - 3) Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - 4) Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk. I / III-b
 - 5) Fakultas/Jurusan : Ekonomi / Ekonomi Pembangunan
 - 6) Universitas : Syiah Kuala

Banda Aceh, 2 November 2012

Mengetahui:

Ketua Jurusan EKP,

Ketua peneliti,

Abd. Jamal, SE,M.Si

Chenny Seftarita,SE,M.Si

NIP. 19661231200003 1 003

NIP. I9800918200801 2 014

Menyetujui:

Dekan Fakultas Ekonomi,

Prof. Dr. Raja Masbar, M.Sc

NIP. 195304191980121001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian mandiri ini yang berjudul “Analisis Simultan; Jumlah Uang Beredar dan Pendapatan Nasional di Indonesia”. Besar harapan saya agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca, baik bagi mahasiswa, dosen, dan berbagai pihak lainnya.

Penulis menyadari dalam penulisan penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang bersifat membangun dari seluruh pihak agar hasil penelitian ini dapat menjadi lebih baik. Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Banda Aceh, 2 November 2012

Peneliti,

Chenny Seftarita, SE, M.Si

NIP. I9800918200801 2 014

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Hubungan Teoritis Jumlah Uang Beredar Dan Pendapatan Nasional	5
2.1.1. Saluran Uang dalam Mekanisme Transmisi Kebijakan Moneter dan Pertumbuhan ekonomi	5
2.1.2 Model LM.....	5
2.2. Hubungan Antar Variabel	6
2.3. Penelitian Sebelumnya	7
2.4. Kerangka Pemikiran	8
2.5. Hipotesis.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1. Ruang Lingkup Penelitian	9
3.2. Jenis dan Sumber Data	9
3.3. Metode Analisis	9
3.4. Definisi Operasional Variabel	13
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Uji 2SLS Dengan 2 Tahap Regresi.	14
4.1.1 Stage 1: Regresi Persamaan Reduced Form	14
4.1.2 Stage 2: Regresi Persamaan Mt Dengan Menggunakan GDPhat dan Vt.....	15
4.2. Pembahasan Hasil Regresi 2SLS dan Uji t Statistik	16
4.3. Sebagai Perbandingan	18
4.3.1. Estimasi 2SLS Dengan Program Siap Pakai Shazam	18
4.3.2 Jika Mt Diregresi Dengan OLS Biasa.	19

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Hasil Regresi Persamaan Reduced Form.....	14
Tabel 2. Nilai GDP Hat dan V_t	15
Tabel 3. Hasil estimasi M_t dengan GDP_{hat} , V_t dan P_i	16
Tabel 4. Uji t statistik pada variabel GDP_{hat} dan Residual V_t	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1: Pendapatan nasional dan Jumlah Uang Beredar Di Indonesia.....	1
Gambar 2.1: KerangkaPemikiran.....	8

ABSTRAK

Penelitian ini mencoba melihat hubungan simultan (saling mempengaruhi) antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional dengan menggunakan pendekatan model *two stage least Square* (2SLS). Model yang dipakai merupakan derivasi dari model LM (bagian dari model IS-LM), yaitu keseimbangan pasar uang dimana Permintaan uang = penawaran uang. Dari keseimbangan tersebut didapat beberapa variabel yang sangat berpengaruh, yaitu; GDP atau pendapatan nasional, Jumlah uang beredar (M2), Tingkat bunga, dan inflasi.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan simultan (saling mempengaruhi dalam dua arah) antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional, dimana jumlah uang beredar berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan nasional dan sebaliknya pendapatan nasional berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan jumlah uang beredar. Hubungan simulatan ini terlihat dari signifikannya nilai residual V_t berdasarkan uji t statistik pada level 1-5%. Penemuan ini sejalan dengan teori dan penelitian sebelumnya. Temuan ini menghasilkan sebuah rekomendasi kebijakan bahwa jumlah uang beredar masih sangat efektif digunakan dalam kebijakan moneter terutama dengan tujuan peningkatan output atau pendapatan nasional.

Kata Kunci : model *two stage least Square* (2SLS), Jumlah Uang Beredar, Pendapatan Nasional (GDP)

BAB I

PENDAHULUAN

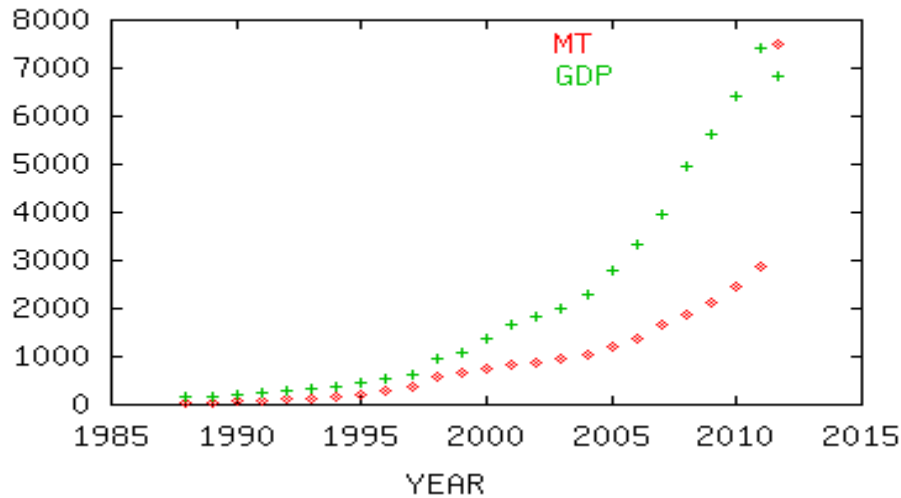
1.1.Latar Belakang

Pegertian uang telah mengalami evolusi dari waktu ke waktu. Sebelumnya uang hanya berwujud uang kartal saja, lalu kemudian dikenal adanya uang giral (M1). Lebih jauh perekonomian modern telah memperluas definisi uang sehingga kita mengenal istilah M2, M₃, bahkan beberapa negara seperti Inggris dan Kanada lebih rinci mendefinisikan uang hingga ke M4. Kegiatan transaksi barang dan jasa tidak hanya menggunakan uang kertas atau logam, tetapi juga dapat menggunakan beragam kartu plastik, seperti; *debit card*, *credit card*, dan kartu plastik lainnya yang menjadi bagian dari produk perbankan atau jasa non bank.

Hubungan antara jumlah uang beredar dengan pendapatan nasional secara sederhana dapat dijelaskan dengan melihat bagaimana peran uang dalam kegiatan sektor riil. Masyarakat menggunakan uang untuk membiayai semua aktivitas ekonomi yang dia lakukan. Kita dapat membayangkan, bagaimana jika dalam perekonomian terjadi kekurangan uang atau sebaliknya jika terjadi kelebihan uang. Aktivitas perekonomian akan bergerak lambat bahkan cenderung stagnan jika ketersediaan uang tidak mencukupi, dan sebaliknya keseimbangan perekonomian akan terganggu jika terjadi kelebihan uang dimana supply uang melebihi kegiatan ekonomi seperti kegiatan produksi barang dan jasa.

Hubungan jumlah uang beredar dengan pendapatan nasional dapat berupa hubungan langsung atau tidak langsung. Hubungan tidak langsung dapat dijelaskan dengan melihat pengaruh penambahan jumlah uang beredar pada beberapa variabel moneter seperti tingkat bunga. Penurunan tingkat bunga akibat penambahan jumlah uang beredar akan meningkatkan permintaan kredit dan pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan

nasional. Hubungan langsung antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional dapat lebih mudah dilihat pada gambar 1.1.



Sumber: *Asian Development Bank*, data diolah

Gambar 1.1. Pendapatan nasional dan Jumlah Uang Beredar Di Indonesia

Pada gambar 1.1. terlihat bagaimana hubungan langsung antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional di Indonesia kurun tahun 1988-2011. Pergerakan jumlah uang beredar dan pendapatan nasional memiliki trend yang positif, dimana pada saat pendapatan nasional (GDP) meningkat maka jumlah uang beredar (Mt) terlihat juga meningkat. Hubungan saling mempengaruhi (simultan) terlihat dimana ketika pendapatan nasional meningkat maka aktivitas ekonomi juga akan meningkat sehingga kebutuhan jumlah uang beredar juga meningkat. Begitu juga sebaliknya, Penambahan jumlah uang beredar akan memperluas ruang gerak sektor riil yang ditandai dengan meningkatnya kegiatan investasi dan akan menyebabkan penambahan pendapatan nasional.

Hubungan antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional dalam literatur salah satunya dijelaskan dalam kurva IS-LM yang merupakan sintesis teori klasik dan keynesian. Kurva IS-LM merupakan kurva yang mencoba melihat bagaimana tingkat bunga

keseimbangan dapat terwujud akibat interaksi pasar barang dan pasar uang. Pada sisi LM terlihat bagaimana keseimbangan permintaan dan penawaran uang kemudian melahirkan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi pendapatan nasional. Analisis ini menjadi menarik untuk diteliti sehingga penulis mencoba untuk mengkaji hubungan antara jumlah uang beredar dan pertumbuhan ekonomi berdasarkan teori-teori tersebut. Penelitian ini mencoba melihat bagaimana hubungan simultan antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional di Indonesia kurun tahun 1988-2011 dengan model 2SLS (*Two Stage Least Square*) dengan judul penelitian yang berjudul: Analisis Simultan: **Jumlah Uang beredar dan Pendapatan Nasional Di Indonesia.**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah Terdapat Hubungan Simultan Antara Jumlah Uang Beredar dan pendapatan nasional di Indonesia?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat apakah terdapat hubungan simultan antara Jumlah Uang Beredar dan Pendapatan Nasional di Indonesia.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Mengetahui apakah terdapat hubungan simultan antara Jumlah Uang Beredar dan Pendapatan Nasional di Indonesia.

2. Sebagai bahan masukan bagi pembuat kebijakan terutama BI dalam pelaksanaan kebijakan moneter.
3. Bahan acuan bagi peneliti lain yang berminat meneliti masalah jumlah uang beredar dan pendapatan nasional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hubungan Teoritis Jumlah Uang Beredar Dan Pendapatan Nasional

2.1.1. Saluran Uang dalam Mekanisme Transmisi Kebijakan Moneter dan Pertumbuhan ekonomi

Instrumen kebijakan moneter yang digunakan otoritas moneter diharapkan Mekanisme transmisi adalah bagaimana kebijakan moneter yang ditempuh bank sentral mempengaruhi berbagai aktivitas ekonomi dan keuangan sehingga pada akhirnya mencapai tujuan akhir yang ditetapkan. (Warjiyo,2004). Mekanisme transmisi melalui saluran uang (*Money channel*) merupakan konsekuensi langsung dari proses perputaran uang dalam perekonomian. Saluran uang dalam kebijakan moneter berawal dari teori kuantitas uang yang dikemukakan oleh Irving Fisher, dimana Uang dan velositas uang proporsional nilainya dengan harga dikali jumlah transaksi ekonomi (GDP nominal). Dalam hal ini bank sentral melakukan operasi moneter untuk mengendalikan uang beredar (M1, M2) melalui pencapaian sasaran operasional uang primer atau *base Money*. Pada akhirnya uang beredar akan mempengaruhi berbagai kegiatan ekonomi khususnya inflasi dan pertumbuhan ekonomi.

2.1.2. Model LM

Teori Neo Keynesian yang merupakan teori Modern yang kita kenal dengan teori IS-LM dan merupakan sintesis dari teori klasik dan Keynesian. Teori ini dikembangkan oleh Jhon Hicks yang menekankan adanya suatu tingkat bunga

keseimbangan umum yang terbentuk akibat terjadinya keseimbangan dipasar barang dan pasar uang. Dalam kaitannya dengan penelitian ini, analisis hanya difokuskan pada analisis model LM.

Model LM mencerminkan hubungan antara tingkat bunga (r) dan pendapatan (Y) dipasar uang. Model LM diadopsi dari permintaan uang Keynes, dimana permintaan uang dipengaruhi oleh tingkat pendapatan dan tingkat bunga (Nopirin, 2000):

$$M_d = f(Y, r)$$

$$M_D = F - h(r) + k(Y) \dots \dots \dots (1)$$

Faktor pendapatan relevan dengan adanya motif permintaan uang Keynes yaitu permintaan uang untuk bertransaksi dan berjaga-jaga. Sedangkan tingkat bunga berkaitan dengan motif permintaan uang untuk berspekulasi.

Sedangkan Fungsi penawaran uang adalah:

$$M_s = M \dots \dots \dots (2)$$

Dimana Kondisi keseimbangan antara permintaan (M_d) dan penawaran uang (M_s) adalah:

$$M_d = M_s \dots \dots \dots (3)$$

Gabungan antara fungsi permintaan dan penawaran uang yang membentuk keseimbangan tingkat bunga dan pendapatan disebut model LM, yaitu:

$$Y = \frac{M - f}{k} + \frac{h}{k} \cdot r \dots \dots \dots (4)$$

Dari persamaan diatas dapat dilihat hubungan kausalitas antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional yang menjadi dasar model dalam penelitian ini.

2.2. Hubungan Antar Variabel

Menurut klasik dalam quantity theory, *Money supply* proporsional dengan harga, atau $M=P$. Kemudian berkembang (Irving Fisher) bahwa $M.V=P.T$, dimana $M= P.T/V$. $P.T$ adalah GDP nominal.

Menurut Keynes bahwa *The demand for Money* dapat ditulis: $M=L_1(Y) + L_2(r)$, dimana L adalah liquidity, Y adalah income, dan r adalah tingkat bunga. Yang mendasari ini adalah 3 motif dalam memegang uang Keynes, meliputi transaksi, berjaga-jaga, dan spekulasi. Sedangkan keseimbangan terjadi pada saat $Money\ demand = Money\ supply$, atau $M_d = M_s$.

2.3. Penelitian Sebelumnya

Cahyadin dan awirya (2012), menganalisis indikator moneter dan makro ekonomi. Variabel yang diteliti termasuk jumlah uang beredar dan pertumbuhan ekonomi Indonesia kurun tahun 2005-2010. Analisis yang digunakan adalah analisis Granger Causality test dan korelasi. Terlihat bahwa kurun waktu tahun 2005 hingga 2010, variabel moneter diantaranya umlah uang beredar dengan variabel makro yaitu diantaranya pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan kausalitas yang kuat (atau saling mempengaruhi).

Setiawan (2009), mengkaji dampak kebijakan moneter terhadap inflasi dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia kurun tahun 1980-2008. Dengan model Ordinary least Square (OLS), beberapa variabel moneter seperti suku bunga, jumlah uang beredar dan nilai tukar rupiah terhadap dolar terbukti secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi kurun waktu tersebut.

Fransiska (2005) meneliti peran intermediasi keuangan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia pasca krisis tahun 1997/1998. Dengan menggunakan data triwulan, hasil penelitian menunjukkan bahwa intermediasi keuangan (termasuk variabel jumlah uang beredar) dan pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan sebab akibat. Ekspansi disektor

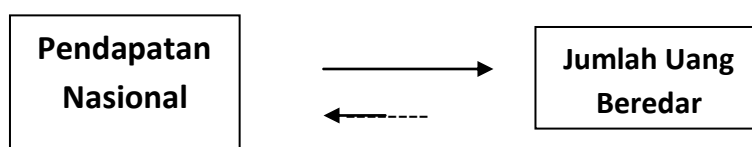
keuangan secara keseluruhan hubungan positif terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, begitu juga sebaliknya.

Aziakpono (2004) mencoba melihat kasus di beberapa negara di Afrika Selatan . Data yang digunakan adalah data *cross section*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu variabel yang diangkat yaitu variabel jumlah uang beredar berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara-negara Afrika Selatan. Penambahan jumlah uang beredar memberikan ruang bagi investasi sehingga memacu pertumbuhan ekonomi.

2.4. Kerangka Pemikiran

Hubungan Kausalitas (simultan) dapat dijelaskan pada gambar dibawah ini:

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran



Pendapatan nasional memiliki pengaruh positif dan hubungan langsung dengan jumlah uang beredar. Pendapatan nasional yang meningkat akan menyebabkan permintaan dan ketersediaan uang meningkat. Jumlah uang beredar memiliki pengaruh yang positif namun memiliki hubungan tidak langsung. Penambahan jumlah uang beredar akan menurunkan tingkat bunga dan meningkatkan investasi. Pada akhirnya peningkatan investasi akan meningkatkan pendapatan nasional.

2.5. Hipotesis

Terdapat hubungan simultan antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional, dimana jumlah uang beredar berpengaruh positif terhadap pendapatan nasional dan pendapatan nasional berpengaruh positif terhadap jumlah uang beredar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah untuk melihat hubungan simultan antara jumlah uang beredar dan pendapatan nasional di Indonesia kurun tahun 1988-2011. Analisis dilakukan dengan pendekatan 2SLS.

3.2. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data runtun waktu (*time series*) selama kurun waktu 1988-2011 di Indonesia. Data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari *Key Indicators For Asia and the Pasific* 1988-2011, meliputi data; Gross National Product (GDP), Jumlah uang beredar M2 atau (Mt), Tingkat bunga (Rt) dan Harga (Pi) yang diambil dari data indeks harga konsumen, M2 tahun lalu (Mtl).

3.3. Metode Analisis

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Two Stage Least Square* (2SLS), dimana model yang dipakai adalah :

$$\text{Fungsi Money demand: } Mt = a_0 + a_1 \text{ GDP} + a_2 \text{ Rt} + a_3 \text{ Mtl} + u_{1t} \dots \dots \dots (5)$$

$$\text{Fungsi Money Supply: } Mt = b_0 + b_1 \text{ GDP} + b_2 \text{ Pi} + u_{2t} \dots \dots \dots (6)$$

$$\text{Keseimbangan : } \quad \text{Money Demand (Mt) = Money Supply (Mt)}$$

Dimana: Mt = Jumlah Uang beredar (M2)

GDP = *Gross Domestic Product*

R_t = Tingkat Bunga

P_i = Harga

M_{t-1} = M2 tahun lalu (t-1)

a dan b = koefisien regresi

u_{1t} dan u_{2t} = *error term* (residu)

Adapun tahapan dalam 2SLS meliputi tahapan identifikasi model, membuat persamaan *reduced form*, dan terakhir mengestimasi model dengan mengombinasinya dengan hasil variabel reduced form.

Langkah 1: Identifikasi model

Adapun rumus identifikasi model $K - k \geq m - 1$. K adalah jumlah variabel eksogen dalam keseluruhan model, k adalah variabel eksogen dalam 1 persamaan regresi, m adalah variabel endogen dalam 1 persamaan regresi. Jika nilai $K - k$ dibandingkan dengan $m - 1$ nilainya > 1 maka persamaan tersebut *over identified*, sedangkan jika $= 1$ maka *exactly identified*, dan jika < 1 maka *under identified*. Jika persamaan tersebut under identified maka tidak dapat diestimasi dengan 2SLS, tetapi dengan ILS (*indirect Least Square*).

Hasil Identifikasi pers (5): $3 - 2 > 2 - 1 = 1 = 1 =$ Exactly Identified

Pers (6) : $3 - 1 > 2 - 1 = 2 > 1 =$ Over Identified

Dari hasil identifikasi terlihat bahwa pers (5) Exactly identified, sedangkan pers (6) over identified. Artinya persamaan (5) dan (6) dapat kita estimasi dengan 2SLS.

Langkah 2: Membuat persamaan Reduced Form

a. Reduced Form GDP

Nilai reduced form GDP didapat dari substitusi persamaan (5) dan Persamaan (6) kedalam keseimbangan pada persamaan (3).

Fungsi Money demand: $M_t = a_0 + a_1 \text{ GDP} + a_2 R_t + a_3 M_t + u_1 t$

Fungsi Money Supply: $M_t = b_0 + b_1 \text{ GDP} + b_2 P_i + u_2 t$

Keseimbangan : Money Demand (Mt) = Money Supply (Mt)

Substitusikan pers (5) dan (6) kedalam keseimbangan dimana Money Demand = Money Supply, sehingga menjadi:

$$a_0 + a_1 \text{ GDP} + a_2 R_t + a_3 M_t + u_1 t = b_0 + b_1 \text{ GDP} + b_2 P_i + u_2 t$$

$$a_1 \text{ GDP} - b_1 \text{ GDP} = b_0 + b_2 P_i + u_2 t - a_0 - a_2 R_t - a_3 M_t - u_1 t$$

$$\text{GDP} (a_1 - b_1) = b_0 + b_2 P_i + u_2 t - a_0 - a_2 R_t - a_3 M_t - u_1 t$$

Keseimbangan nilai GDP:

$$\text{GDP} = \frac{b_0 - a_0}{a_1 - b_1} + \frac{b_2}{a_1 - b_1} P_i - \frac{a_2}{a_1 - b_1} R_t - \frac{a_3}{a_1 - b_1} M_t + \frac{u_2 t - u_1 t}{a_1 - b_1}$$

Reduced Form GDP :

$$\text{GDP} = H_0 + H_1 P_i + H_2 R_t + H_3 M_t + V_t \dots \dots \dots (7)$$

Dimana:

$$H_0 = \frac{b_0 - a_0}{a_1 - b_1}$$

$$H_1 = \frac{b_2}{a_1 - b_1}$$

$$H_2 = - \frac{a_2}{a_1 - b_1}$$

$$H_3 = - \frac{a_3}{a_1 - b_1}$$

$$V_t = + \frac{u_2 t - u_1 t}{a_1 - b_1}$$

b. Reduced Form Mt

Substitusikan keseimbangan nilai GDP kedalam persamaan penawaran uang, Pers (6):

$$M_t = b_0 + b_1 \text{GDP} + b_2 P_i + u_{2t}$$

$$M_t = b_0 + b_1 \left(\frac{b_0 - a_0}{a_1 - b_1} + \frac{b_2}{a_1 - b_1} P_i - \frac{a_2}{a_1 - b_1} R_t - \frac{a_3}{a_1 - b_1} M_{t-1} + \frac{u_{2t} - u_{1t}}{a_1 - b_1} \right) + b_2 P_i + u_{2t}$$

$$M_t = b_0 + \frac{b_1 b_0 - b_1 a_0}{a_1 - b_1} + \frac{b_1 b_2}{a_1 - b_1} P_i - \frac{a_2 b_1}{a_1 - b_1} R_t - \frac{a_3 b_1}{a_1 - b_1} M_{t-1} + \frac{b_1 u_{2t} - b_1 u_{1t}}{a_1 - b_1} + b_2 P_i + u_{2t}$$

$$M_t = \frac{a_1 b_0 - a_0 b_1}{a_1 - b_1} + \frac{a_1 b_2}{a_1 - b_1} P_i + - \frac{a_2 b_1}{a_1 - b_1} R_t - \frac{a_3 b_1}{a_1 - b_1} M_{t-1} + \frac{a_1 u_{2t} - b_1 u_{1t}}{a_1 - b_1}$$

Persamaan Reduced form M_t :

$$M_t = H_3 + H_4 \cdot P_i + H_5 \cdot R_t + H_6 \cdot M_{t-1} + w_t \dots \dots \dots (8)$$

Dimana:

$$H_3 = \frac{a_1 b_0 - a_0 b_1}{a_1 - b_1}$$

$$H_4 = + \frac{a_1 b_2}{a_1 - b_1}$$

$$H_5 = - \frac{a_2 b_1}{a_1 - b_1}$$

$$H_6 = - \frac{a_3 b_1}{a_1 - b_1}$$

$$W_t = \frac{a_1 u_{2t} - b_1 u_{1t}}{a_1 - b_1}$$

1. Estimasi dengan OLS persamaan GDP reduced form, yaitu persamaan (7) untuk memperoleh nilai GDP_{hat} dan V_t , yaitu sebagai berikut:

$$GDP = H_0 + H_1 \cdot P_i + H_2 \cdot R_t + H_3 \cdot M_{t-1} + V_t$$

Untuk melihat korelasi antara GDP dan variabel residu V_t , maka kita akan meregresi variabel GDP terhadap P_i , R_t dan M_{t-1} , sehingga didapat nilai $gdphat$ dan V_t , yaitu residual seperti didalam OLS. Persamaan GDP_{hat} kini dapat ditulis:

$$GDP_{hat} = H_0 + H_1 \cdot P_i + H_2 \cdot R_t + H_3 \cdot M_{t-1} \dots \dots \dots (9)$$

$$\text{Sehingga, } GDP = GDP_{\text{hat}} + V_t \dots \dots \dots (10)$$

Terlihat bahwa V_t merupakan variabel baru yang memiliki koefisien yang sama dengan GDP_{hat} . Nilai V_t ini bermanfaat untuk melihat ada atau tidaknya hubungan simultan antara jumlah uang beredar dengan GDP. Pengujian berdasarkan uji t statistik. Jika uji t statistik signifikan, maka terdapat hubungan simultan, begitu juga sebaliknya (Gujarati, 2003).

Langkah 3: Estimasi persamaan M_t .

Kita kembali pada persamaan (6), yaitu:

$$M_t = b_0 + b_1 \text{ GDP} + b_2 \text{ Pi} + u_{2t}$$

masukkan persamaan (10)

$$M_t = b_0 + b_1 (GDP_{\text{hat}} + v_t) + b_2 \text{ Pi} + u_{2t}$$

$$M_t = b_0 + b_1 \text{ GDP}_{\text{hat}} + b_1 v_t + b_2 \text{ Pi} + u_{2t} \dots \dots \dots (11)$$

Lihat bahwa koefisien GDP dan V_t adalah sama.

Variabel residu v_t akan di regresi dan diuji nilai t statistiknya. Jika nilai koefisiennya signifikan berdasarkan uji t statistik, maka terdapat hubungan kausalitas antara variabel dalam hal ini M_t dan GDP.

3.4. Definisi Operasional Variabel

1. M_t adalah jumlah uang beredar yaitu M2 dalam satuan triliun rupiah
2. GDP adalah Gross Domestic Product, data berdasarkan harga berlaku dalam satuan triliun rupiah.
3. R_t adalah tingkat bunga deposito 6 bulan dalam satuan persen
4. P_i adalah harga yang diperoleh dari indeks harga konsumen berupa perubahan tahunan dalam persen (*annual change, percent*)

BAB IV
HASIL REGRESI

4.1. Uji 2SLS Dengan 2 Tahap Regresi.

4.1.1. Stage 1: Regresi Persamaan Reduced Form

Adapun persamaan reduced form yang dipakai untuk mengestimasi M_t adalah persamaan reduce form GDP, yaitu:

$$GDP = H_0 + H_1.P_i + H_2. R_t + H_3. M_{t-1} + V_t$$

Namun untuk mendapatkan nilai GDP_{hat} dan korelasi antara GDP dengan variabel residu, maka nilai V_t dipisahkan dari nilai GDP, sehingga didapat:

$$GDP_{hat} = H_0 + H_1.P_i + H_2. R_t + H_3. M_{t-1}$$

$$\text{Sehingga, } GDP = GDP_{hat} + V_t$$

Berikut ringkasan hasil regresi persamaan reduced form:

Tabel.1. hasil Regresi Persamaan Reduced Form

GDP= -530.59 – 6.1511 P_i + 22.450 R_t + 3.0898 M_{t-1}			
Se =	(341.31)	(6.8626)	(20.666) (0.1314)
t =	(-1.5546)	(-0.89632)	(1.0863) (23.516)***
R-Square = 0.9865		R-Square Adjusted = 0.9845	
Dw statistic = 0.5489			

Ket: ***signifikan pada alfa 1% ** Signifikan pada alfa 5%

Dari hasil regresi didapat nilai GDP_{hat} dan V_t. Nilai GDP_{hat} dan V_t didapat dari nilai predicted value dan calculated residual hasil regresi dengan menggunakan OLS maupun matrix.

Tabel.2. Nilai GDP Hat dan Vt

read	gdphat	Vt
-33.766		183.09
-45.335		224.93
47.696		163.20
180.92		68.983
126.18		156.22
69.561		260.14
157.58		224.62
331.75		122.75
490.21		42.389
682.14		-54.444
769.54		186.16
1622.1		-522.43
1707.4		-317.67
2064.5		-418.25
2325.8		-503.96
2353.2		-339.46
2546.1		-250.30
2827.1		-52.773
3345.4		-6.2048
3874.5		76.401
4737.5		211.16
5474.8		131.39
6216.1		220.20
7233.3		193.84

4.1.2. Stage 2: Regresi Persamaan Mt Dengan Menggunakan GDP_{hat} dan V_t.

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa variabel residual V_t dipisahkan dari regresi variabel GDP untuk melihat korelasi antara keduanya, sehingga:

$$GDP = GDP_{\text{hat}} + V_t$$

Oleh karena itu, persamaan Mt menjadi:

$$M_t = b_0 + b_1 GDP + b_2 P_i + u_{2t}$$

$$M_t = b_0 + b_1 (\text{GDP}_{\text{hat}} + V_t) + b_2 P_i + u_{2t}$$

Didapat model 2sls yang akan di regresi adalah :

$$M_t = b_0 + b_1 \text{GDP}_{\text{hat}} + b_1 V_t + b_2 P_i + u_{2t}$$

Note: koefisien GDP dan V_t adalah sama yaitu b_1 . Jika nilai t-statistik pada V_t signifikan, maka berarti ada hubungan simultan antara M_t dan GDP.

Berikut ringkasan hasil estimasi M_t dengan GDP_{hat} , V_t dan P_i .

Tabel.3. Hasil estimasi M_t dengan GDP_{hat} , V_t dan P_i

$M_t = 42.886 + 0.38608 \text{ GDP}_{\text{hat}} + 0.10052 V_t + 3.5419 P_i$				
Se =	(13.20)	(0.3446E-02)	(0.2893E-01)	(0.6898)
t =	(3.250)***	(112.0)***	(3.475)***	(5.135)***
R-Square = 0.9984		R-Square Adjusted = 0.9982		
Dw statistic = 1.8704				

Ket: ***signifikan pada alfa 1% ** Signifikan pada alfa 5%

4.2. Pembahasan Hasil Regresi 2SLS dan Uji t Statistik

Jika kita lihat hasil regresi pada stage 2 persamaan 2SLS tabel 3 diatas, yaitu:

$$M_t = 42.886 + 0.38608 * \text{GDP}_{\text{hat}} + 0.10052 * V_t + 3.5419 * P_i$$

$$\text{R-Square Adjusted} = 0.9982$$

Berdasarkan uji individual, terlihat bahwa variabel GDP_{hat} berpengaruh positif dan signifikan pada alfa 5% (terlihat dari uji t statistik yang signifikan pada alfa 1-5%). Nilai

koefisien GDP_{hat} adalah 0.38608, artinya jika diasumsikan GDP meningkat 10 % maka akan meningkatkan Mt sebesar 3,8608 triliun rupiah. Variabel Pi juga berpengaruh positif dan signifikan, terlihat dari uji t statistik yang signifikan pada alfa 1-5%. Koefisien Pi adalah 3.5419, artinya jika inflasi naik 10 % akan meningkatkan Mt sebesar 35.4190 triliun rupiah.

Pengujian t statistik dalam pengujian variabel residual Vt sangat penting. Pengujian t statistik untuk melihat apakah variabel residual adalah signifikan atau tidak signifikan. Jika variabel residual signifikan, maka terdapat hubungan simultan antar variabel yang diteliti (dalam hal ini GDP mempengaruhi Mt, begitu sebaliknya; Mt mempengaruhi GDP). Namun jika variabel residu tidak signifikan maka berarti tidak terdapat hubungan simultan antara kedua variabel. Berikut kita tampilkan kembali hasil uji t statistik:

Tabel.4. Uji t statistik pada variabel GDP_{hat} dan Residual Vt.

VARIABLE	ESTIMATED	STANDARD	T-RATIO	
NAME	COEFFICIENT	ERROR	20 DF	P-VALUE
GDPHAT	0.38608	0.3446E-02	112.0	0.000
VT	0.10052	0.2893E-01	3.475	0.002
PI	3.5419	0.6898	5.135	0.000
CONSTANT	42.886	13.20	3.250	0.004

R-Square = 0.9984 R-Square Adjusted = 0.9982

Dari hasil regresi diatas, terlihat bahwa variabel residual Vt juga memiliki pengaruh positif dan signifikan, terlihat dari uji t statistik yang signifikan pada alfa 1-5%. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, jika nilai t statistik pada variabel Vt adalah signifikan, maka Vt ini mencerminkan adanya hubungan simultan antara Mt dan GDP. Artinya GDP mempengaruhi Mt dan sebaliknya, Mt mempengaruhi GDP. Hasil ini menjawab hipotesis dalam penelitian ini tentang adanya hubungan simultan antara uang dan pendapatan nasional.

Secara bersama, variabel independent berpengaruh sebesar 99.82 % terhadap variabel dependen (Mt), sedangkan sisanya 0,18 % dipengaruhi faktor lain diluar regresi. Pengujian ini berdasarkan nilai R-square Adjusted yaitu 0.9982.

Dari hasil regresi diatas, dapat dilihat bahwa hasil regresi ini sejalan dengan teori dan beberapa penelitian sebelumnya. Untuk kasus Indonesia, terlihat bahwa pendapatan nasional mempengaruhi jumlah uang beredar. Selain itu ditemukan adanya hubungan kausalitas antara Mt dan GDP. Artinya, pendapatan nasional mempengaruhi besarnya jumlah uang beredar, dan kebijakan moneter dalam mengatur jumlah uang beredar efektif dalam meningkatkan pendapatan nasional (sektor riil).

4.3. Sebagai Perbandingan

4.3.1. Estimasi 2SLS Dengan Program Siap Pakai Shazam

Sebagai perbandingan, berikut hasil regresi uji 2sls dengan program shazam siap pakai. (menggunakan rumus dalam software Shazam : _2SLS Mt GDP Pi (Pi Rt Mtl)):

$$Mt = 42.875 + 0.38608 *GDP + 3.5420*PI$$

$$Se = (29.19) \quad (0.7622E-02) \quad (1.526)$$

$$t = (1.469) \quad (50.65)*** \quad (2.321) **$$

$$R\text{-square} = 0.9909, \quad R\text{-square Adjusted} = 0.9900$$

Ket: ***signifikan pada alfa 1% ** Signifikan pada alfa 5%

Hasil regresi ini bisa dibilang hampir mendekati hasil pada point 1, namun tidak terlihat jelas nilai residual V_t , padahal variabel ini penting untuk melihat hubungan kausalitas antara M_t dan GDP, seperti yang dijelaskan pada point 2.

4.3.2. Jika M_t Diregresi Dengan OLS Biasa.

Sebagai perbandingan, disini ditampilkan juga hasil regresi dengan model OLS, yaitu;
 $M_t = b_0 + b_1 \text{ GDP} + b_2 \text{ Pi} + u_{2t}$.

Berikut ringkasan hasil estimasi dengan OLS:

$$M_t = 52.634 + 0.38208 * \text{GDP} + 3.3939 * \text{Pi}$$

$$Se = (30.93) \quad (0.8044E-02) \quad (1.621)$$

$$T = (1.701) \quad (47.50)*** \quad (2.093)**$$

$$R\text{-square}=0.9910 \quad R\text{-square Adjusted}=0.9901$$

Ket: ***signifikan pada alfa 1% ** Signifikan pada alfa 5%

Dari hasil diatas terlihat bahwa nilai R Square adjusted nya hampir sama dengan hasil regresi dengan 2SLS, namun pengujian ini tidak sah/ bias mengingat estimasi model endogen dengan OLS tidak dapat mengatasi masalah endogenitas. Selain itu Uji OLS menghadapi masalah dalam asumsi klasik, meliputi; autokorelasi, multikolinearity dan heterokedastisitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan uji individual, terlihat bahwa variabel GDP_{hat} berpengaruh positif dan signifikan pada alfa 5% (terlihat dari uji t statistik yang signifikan pada alfa 1-5%). Nilai koefisien GDP_{hat} adalah 0.38608, artinya jika diasumsikan GDP meningkat 10 % maka akan meningkatkan Mt sebesar 3,8608 triliun rupiah.
2. Variabel Pi juga berpengaruh positif dan signifikan, terlihat dari uji t statistik yang signifikan pada alfa 1-5%. Koefisien Pi adalah 3.5419, artinya jika inflasi naik 10 % akan meningkatkan Mt sebesar 35.4190 triliun rupiah.
3. Terdapat hubungan kausalitas (simultan) antara variabel GDP dan Mt, terlihat dari signifikannya nilai Vt berdasarkan uji t statistik pada tingkat alfa 1-5%.
4. Secara bersama, variabel independent berpengaruh sebesar 99.82 % terhadap variabel dependen (Mt), sedangkan sisanya 0,18 % dipengaruhi faktor lain diluar regresi. Pengujian ini berdasarkan nilai R-square Adjusted yaitu 0.9982.

5.2. Saran

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengambil kebijakan, terutama Bank Indonesia selaku otoritas moneter. Hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya, bahwa jalur uang (Money channel) masih efektif dalam mempengaruhi output (pendapatan nasional). Sedangkan Pendapatan nasional sendiri akan mempengaruhi perkembangan jumlah uang beredar, ini sejalan dengan teori dan temuan adanya kausalitas antara uang dan pendapatan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, Malik dan Alam, Awirya Agni. 2012. Interaksi antara indikator moneter dan indikator makro ekonomi di Indonesia tahun 2005-2010. *Jurnal ekonomi kuantitatif terapan* . vol 5 no 2.
- Fransiska, A. Roni. 2005. *Peran Intermediasi Sektor Keuangan dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Tesis Program Pasca Sarjana USU, Medan.
- Gujarati, Damodar N. 2003. *Basic Econometrics*. Mc Graw Hill, Singapore.
- Meshach, J. Aziakpono. 2005. Financial Development and Economic Growth in Southern Africa. *Department of Economics National, University of Lesotho*.
- Nopirin. 2000. *Ekonomi Moneter*. Buku I dan II, Jilid I, BPFE Yogyakarta.
- Setiawan, Iwan. 2009. Analisis Dampak Kebijakan Moneter Terhadap Perkembangan Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi, Keuangan, Perbankan dan Akuntansi*, Vol.1, No.1, Mei 2009, 15-31.
- Warjiyo, P. 2004. *Mekanisme transmisi kebijakan Moneter di Indonesia*. Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksentralan (PPSK), Bank Indonesia, Jakarta.

Lampiran

Welcome to SHAZAM - Version 9.0 - AUG 2001 SYSTEM=WIN-NT PAR= 2000

CURRENT WORKING DIRECTORY IS: C:\SHAZAM\

|_* Data bersumber dari Key Indicators For Asia And The Pasific/ Asian Development Bank

sample 1 24

read year mt gdp rt pi

1988	41.2	149.6	18.9	8
1989	58.7	179.6	17.7	6.4
1990	84.6	210.9	19.6	7
1991	99.1	249.9	22.6	9.3
1992	119.1	282.4	17.7	7.6
1993	145.2	329.7	13	9.7
1994	174.5	382.2	13	8.5
1995	222.6	454.5	17	9.5
1996	288.6	532.6	17	7.9
1997	355.6	627.7	16	6.2
1998	577.3	955.7	25	58.5
1999	646.2	1099.7	22	20.3
2000	747.1	1389.7	13.3	9.3
2001	844.1	1646.3	16.2	12.5
2002	883.9	1821.8	13.8	10
2003	955.6	2013.7	8.2	5.1
2004	1033.5	2295.8	7.2	6.1
2005	1202.8	2774.3	10.2	10.5
2006	1382.5	3339.2	10.7	13.1
2007	1649.7	3950.9	7.7	6.4
2008	1895.8	4948.7	10.3	9.8

2009	2141.4	5606.2	7.9	4.8
2010	2471.2	6436.3	7.2	5.1
2011	2877.2	7427.1	7.2	5.4

read mtl gdpt1

39.4	142.1
41.2	149.6
58.7	179.6
84.6	210.9
99.1	249.9
119.1	282.4
145.2	329.7
174.5	382.2
222.6	454.5
288.6	532.6
355.6	627.7
577.3	955.7
646.2	1099.7
747.1	1389.7
844.1	1646.3
883.9	1821.8
955.6	2013.7
1033.5	2295.8
1202.8	2774.3
1382.5	3339.2
1649.7	3950.9
1895.8	4948.7
2141.4	5606.2
2471.2	6436.3

|_* Estimasi 2SLS manual, diregresi dalam 2 tahap.

|_*1. Estimasi Persamaan Reduced Form untuk mendapat GDP_{hat} dan V_t

$$GDP = H_0 + H_1 R_t + H_2 P_i + H_3 m_{t1} + V_t$$

|_ols gdp rt pi mtl/idvar=prov1 list wide

REQUIRED MEMORY IS PAR= 4 CURRENT PAR= 2000

OLS ESTIMATION

24 OBSERVATIONS DEPENDENT VARIABLE= GDP

...NOTE...SAMPLE RANGE SET TO: 1, 24

R-SQUARE = 0.9865 R-SQUARE ADJUSTED = 0.9845

VARIANCE OF THE ESTIMATE-SIGMA**2 = 72492.

STANDARD ERROR OF THE ESTIMATE-SIGMA = 269.24

SUM OF SQUARED ERRORS-SSE= 0.14498E+07

MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 2046.0

LOG OF THE LIKELIHOOD FUNCTION = -166.162

VARIABLE	ESTIMATED	STANDARD	T-RATIO	PARTIAL STANDARDIZED ELASTICITY			
NAME	COEFFICIENT	ERROR	20 DF	P-VALUE	CORR.	COEFFICIENT	AT MEANS
RT	22.450	20.666	1.0863	0.2903	0.2360	0.55635E-01	0.15517
PI	-6.1511	6.8626	-0.89632	0.3807	-0.1965	-0.30519E-01	-0.32193E-01
MTL	3.0898	0.13139	23.516	0.0000	0.9824	1.0294	1.1364
CONSTANT	-530.59	341.31	-1.5546	0.1357	-0.3283	0.0000	-0.25933

OBSERVATION	OBSERVED	PREDICTED	CALCULATED	
NO.	VALUE	VALUE	RESIDUAL	
1	149.60	-33.766	183.37	I *
2	179.60	-45.302	224.90	I *

3	210.90	47.733	163.17			I	*
4	249.90	180.96	68.941			I	*
5	282.40	126.21	156.19			I	*
6	329.70	69.578	260.12			I	*
7	382.20	157.60	224.60			I	*
8	454.50	331.78	122.72			I	*
9	532.60	490.24	42.361			I	*
10	627.70	682.17	-54.470			*	I
11	955.70	769.53	186.17			I	*
12	1099.7	1622.2	-522.45	*		I	
13	1389.7	1707.4	-317.69		*	I	
14	1646.3	2064.6	-418.26		*	I	
15	1821.8	2325.8	-503.97	*		I	
16	2013.7	2353.2	-339.46		*	I	
17	2295.8	2546.1	-250.30		*	I	
18	2774.3	2827.1	-52.774			*	I
19	3339.2	3345.4	-6.2024			*	
20	3950.9	3874.5	76.405			I	*
21	4948.7	4737.5	211.17			I	*
22	5606.2	5474.8	131.40			I	*
23	6436.3	6216.1	220.21			I	*
24	7427.1	7233.2	193.86			I	*

DURBIN-WATSON = 0.5489 VON NEUMANN RATIO = 0.5728 RHO = 0.71963

RESIDUAL SUM = 0.11454E-10 RESIDUAL VARIANCE = 72492.

SUM OF ABSOLUTE ERRORS= 4931.1

R-SQUARE BETWEEN OBSERVED AND PREDICTED = 0.9865

RUNS TEST: 5 RUNS, 15 POS, 0 ZERO, 9 NEG NORMAL STATISTIC = -3.2379

**|_* 2.Setelah didapat nilai gdphat dan Vt, lalu regresi
persamaan mt dengan gdphat,pi dan Vt**

|_ols mt gdphat vt pi/rstat

REQUIRED MEMORY IS PAR= 6 CURRENT PAR= 2000

OLS ESTIMATION

24 OBSERVATIONS DEPENDENT VARIABLE= MT

...NOTE...SAMPLE RANGE SET TO: 1, 24

R-SQUARE = 0.9984 R-SQUARE ADJUSTED = 0.9982
 VARIANCE OF THE ESTIMATE-SIGMA**2 = 1213.4
 STANDARD ERROR OF THE ESTIMATE-SIGMA = 34.834
 SUM OF SQUARED ERRORS-SSE= 24268.
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 870.73
 LOG OF THE LIKELIHOOD FUNCTION = -117.081

VARIABLE	ESTIMATED	STANDARD	T-RATIO	PARTIAL STANDARDIZED ELASTICITY			
NAME	COEFFICIENT	ERROR	20 DF	P-VALUE	CORR.	COEFFICIENT	AT MEANS
GDPHAT	0.38608	0.3446E-02	112.0	0.000	0.999	1.0063	0.9072
VT	0.10052	0.2893E-01	3.475	0.002	0.614	0.0307	0.0000
PI	3.5419	0.6898	5.135	0.000	0.754	0.0461	0.0436
CONSTANT	42.886	13.20	3.250	0.004	0.588	0.0000	0.0493

DURBIN-WATSON = 1.8704 VON NEUMANN RATIO = 1.9518 RHO = 0.03880
 RESIDUAL SUM = -0.14548E-11 RESIDUAL VARIANCE = 1213.4
 SUM OF ABSOLUTE ERRORS= 614.19
 R-SQUARE BETWEEN OBSERVED AND PREDICTED = 0.9984
 RUNS TEST: 8 RUNS, 14 POS, 0 ZERO, 10 NEG NORMAL STATISTIC = -2.0062
 |_stop

|_* Estimasi dengan 2sls siap pakai Shazam

|_2sls mt gdp pi (pi rt mt1)/dn rstat

TWO STAGE LEAST SQUARES - DEPENDENT VARIABLE = MT
 3 EXOGENOUS VARIABLES
 2 POSSIBLE ENDOGENOUS VARIABLES
 24 OBSERVATIONS
 DN OPTION IN EFFECT - DIVISOR IS N
 R-SQUARE = 0.9909 R-SQUARE ADJUSTED = 0.9900

VARIANCE OF THE ESTIMATE-SIGMA**2 = 5937.8
 STANDARD ERROR OF THE ESTIMATE-SIGMA = 77.057
 SUM OF SQUARED ERRORS-SSE= 0.14251E+06
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 870.73

ASYMPTOTIC

VARIABLE	ESTIMATED	STANDARD	T-RATIO	PARTIAL	STANDARDIZED	ELASTICITY	
NAME	COEFFICIENT	ERROR	-----	P-VALUE	CORR. COEFFICIENT	AT MEANS	
GDP	0.38608	0.7622E-02	50.65	0.000	0.996	1.0131	0.9072
PI	3.5420	1.526	2.321	0.020	0.452	0.0461	0.0436
CONSTANT	42.875	29.19	1.469	0.142	0.305	0.0000	0.0492

DURBIN-WATSON = 0.4682 VON NEUMANN RATIO = 0.4886 RHO = 0.74353
 RESIDUAL SUM = -0.34106E-12 RESIDUAL VARIANCE = 5937.8
 SUM OF ABSOLUTE ERRORS= 1680.1
 R-SQUARE BETWEEN OBSERVED AND PREDICTED = 0.9910
 RUNS TEST: 5 RUNS, 11 POS, 0 ZERO, 13 NEG NORMAL STATISTIC = -3.3288

|_*Bandingkan jika persmaan mt diregresi dengan OLS biasa

|_ols mt gdp pi

REQUIRED MEMORY IS PAR= 5 CURRENT PAR= 2000
 OLS ESTIMATION
 24 OBSERVATIONS DEPENDENT VARIABLE= MT
 ...NOTE...SAMPLE RANGE SET TO: 1, 24
 R-SQUARE = 0.9910 R-SQUARE ADJUSTED = 0.9901
 VARIANCE OF THE ESTIMATE-SIGMA**2 = 6707.3
 STANDARD ERROR OF THE ESTIMATE-SIGMA = 81.898

SUM OF SQUARED ERRORS-SSE= 0.14085E+06
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 870.73
 LOG OF THE LIKELIHOOD FUNCTION = -138.184

VARIABLE	ESTIMATED	STANDARD	T-RATIO	PARTIAL STANDARDIZED			
ELASTICITY							
NAME	COEFFICIENT	ERROR	21 DF	P-VALUE	CORR. COEFFICIENT	AT MEANS	
GDP	0.38208	0.8044E-02	47.50	0.000	0.995	1.0027	0.8978
PI	3.3939	1.621	2.093	0.049	0.415	0.0442	0.0417
CONSTANT	52.634	30.93	1.701	0.104	0.348	0.0000	0.0604

Simulasi Gauss Seidel

Welcome to SHAZAM - Version 9.0 - AUG 2001 SYSTEM=WIN-NT PAR= 2000

CURRENT WORKING DIRECTORY IS: C:\SHAZAM\

|_*program simulasi Gauss-Seidel

|_*Misalkan nilai awal (initial value) mt=15 dan gdp=15

|_gen1 gdp=15

|_gen1 mt=15

|_do # =1,5

|_gen1 gdp=-222.50+2.6053*Mt

|_gen1 mt=87.511+0.3828*gdp

|_print gdp mt

|_endo

_do # =1,5

***** EXECUTION BEGINNING FOR DO LOOP # = 1

#_ gen1 gdp=-222.50+2.6053*Mt

#_ gen1 mt=87.511+0.3828*gdp

#_ print gdp mt

GDP

-183.4205

MT

17.29763

#_ endo

#_ gen1 gdp=-222.50+2.6053*Mt

#_ gen1 mt=87.511+0.3828*gdp

#_ print gdp mt

GDP

-177.4345

MT

19.58908

#_ endo

#_ gen1 gdp=-222.50+2.6053*Mt

#_ gen1 mt=87.511+0.3828*gdp

#_ print gdp mt

GDP

-171.4646

MT

21.87436

#_ endo

#_ gen1 gdp=-222.50+2.6053*Mt

#_ gen1 mt=87.511+0.3828*gdp

#_ print gdp mt

GDP

-165.5107

MT

24.15350

#_ endo

#_ gen1 gdp=-222.50+2.6053*Mt

#_ gen1 mt=87.511+0.3828*gdp

#_ print gdp mt

```

GDP
    -159.5729
MT
    26.42650
#_      endo
***** EXECUTION FINISHED FOR DO LOOP  #=      5
|_stop

```

Tambahan, regresi persamaan reduced form

untuk mencari gdphat dengan menggunakan matrix

```

CURRENT WORKING DIRECTORY IS: C:\SHAZAM\
|_sample 1 24
|_read year mt gdp rt pi
    5 VARIABLES AND      24 OBSERVATIONS STARTING AT OBS      1
|_read mtl gdptl
    2 VARIABLES AND      24 OBSERVATIONS STARTING AT OBS      1
|_*tahap 1: estimasi reduced form dengan ols
|_genr one=1
|_copy one rt pi mtl x
|_copy mt gdp y
|_matrix phigdp=inv(x'x)*x'gdp
|_print phigdp
PHIGDP
    -530.5940      22.44976      -6.151086      3.089760
|_matrix gdphat=x*phigdp
|_print gdphat
GDPHAT

```

-33.76562	-45.30203	47.73266	180.9592	126.2138
69.57780	157.6018	331.7798	490.2389	682.1702
769.5301	1622.152	1707.386	2064.563	2325.768
2353.162	2546.097	2827.074	3345.402	3874.495
4737.535	5474.801			

6216.085 7233.243

```
|_matrix gamma=inv(x'x)*(x'y)
```

```
|_matrix xx=x'x
```

```
|_matrix xy=x'y
```

```
|_matrix xinv=inv(xx)
```

```
|_matrix beta=xinv*xy
```

```
|_matrix deter=det(xx)
```

```
|_print x y xy xinv beta deter
```

X

24 BY 4 MATRIX

1.000000	18.90000	8.000000	39.40000
1.000000	17.70000	6.400000	41.20000
1.000000	19.60000	7.000000	58.70000
1.000000	22.60000	9.300000	84.60000
1.000000	17.70000	7.600000	99.10000
1.000000	13.00000	9.700000	119.1000
1.000000	13.00000	8.500000	145.2000
1.000000	17.00000	9.500000	174.5000
1.000000	17.00000	7.900000	222.6000
1.000000	16.00000	6.200000	288.6000
1.000000	25.00000	58.50000	355.6000
1.000000	22.00000	20.30000	577.3000
1.000000	13.30000	9.300000	646.2000
1.000000	16.20000	12.50000	747.1000
1.000000	13.80000	10.00000	844.1000
1.000000	8.200000	5.100000	883.9000

1.000000	7.200000	6.100000	955.6000
1.000000	10.20000	10.50000	1033.500
1.000000	10.70000	13.10000	1202.800
1.000000	7.700000	6.400000	1382.500
1.000000	10.30000	9.800000	1649.700
1.000000	7.900000	4.800000	1895.800
1.000000	7.200000	5.100000	2141.400
1.000000	7.200000	5.400000	2471.200

Y

24 BY	2 MATRIX
41.20000	149.6000
58.70000	179.6000
84.60000	210.9000
99.10000	249.9000
119.1000	282.4000
145.2000	329.7000
174.5000	382.2000
222.6000	454.5000
288.6000	532.6000
355.6000	627.7000
577.3000	955.7000
646.2000	1099.700
747.1000	1389.700
844.1000	1646.300
883.9000	1821.800
955.6000	2013.700
1033.500	2295.800
1202.800	2774.300
1382.500	3339.200
1649.700	3950.900
1895.800	4948.700

2141.400 5606.200
2471.200 6436.300
2877.200 7427.100

XY

4 BY 2 MATRIX

20897.50 49104.50
220810.6 497813.0
195317.2 427882.2
0.2932345E+08 0.7243722E+08

XINV

4 BY 4 MATRIX

1.606970 -0.9257389E-01 0.1442460E-01 -0.5456811E-03
-0.9257389E-01 0.5891553E-02 -0.1234267E-02 0.2986687E-04
0.1442460E-01 -0.1234267E-02 0.6496618E-03 -0.5218427E-05
-0.5456811E-03 0.2986687E-04 -0.5218427E-05 0.2381360E-06

BETA

4 BY 2 MATRIX

-43.51388 -530.5940
1.081035 22.44976
2.766616 -6.151086
1.155274 3.089760

DETER

0.1240476E+15

|_stop