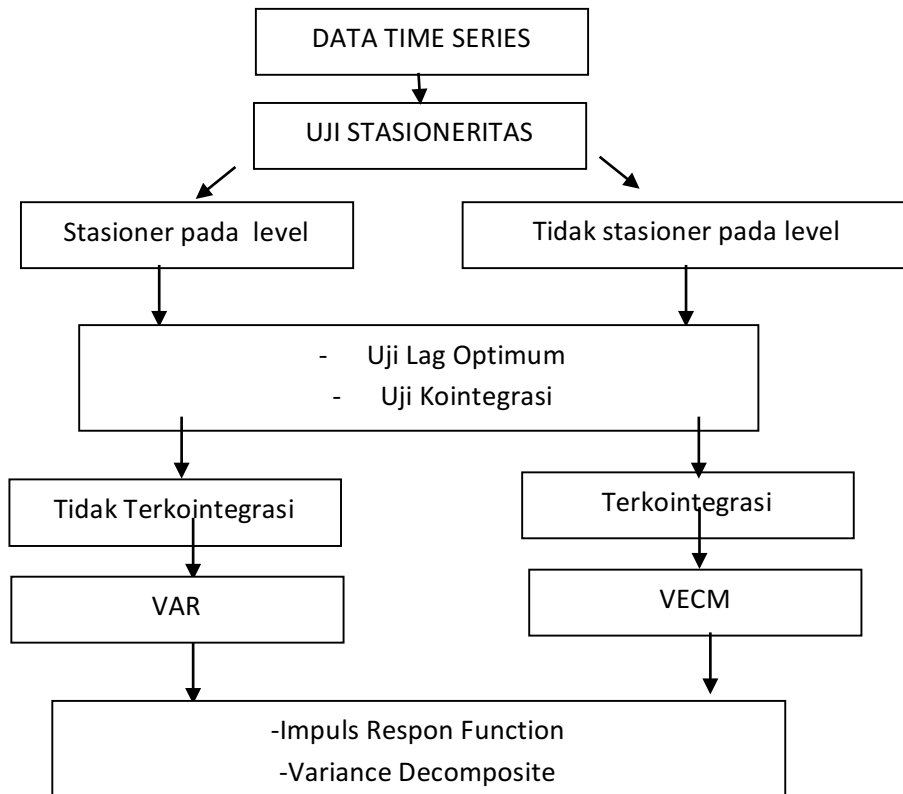


## MODUL LANGKAH-LANGKAH Uji VAR/VECM STATA

Tahapan dalam rencana analisis dalam uji Var/Vecm:



Contoh Data :

Year	C	Yd	Wealth	Interest Rate
1947	976.4	1035.2	5166.8	-10.351
1948	998.1	1090	5280.8	-4.72
1949	1025.3	1095.6	5607.4	1.044
1950	1090.9	1192.7	5759.5	0.407
1951	1107.1	1227	6086.1	-5.283
1952	1142.4	1266.8	6243.9	-0.277
1953	1197.2	1327.5	6355.6	0.561
1954	1221.9	1344	6797	-0.138
1955	1310.4	1433.8	7172.2	0.262
1956	1348.8	1502.3	7375.2	-0.736
1957	1381.8	1539.5	7315.3	-0.261
1958	1393	1553.7	7870	-0.575
1959	1470.7	1623.8	8188.1	2.296
1960	1510.8	1664.8	8351.8	1.511
1961	1541.2	1720	8971.9	1.296
1962	1617.3	1803.5	9091.5	1.396

1963	1684	1871.5	9436.1	2.058
1964	1784.8	2006.9	10003.4	2.027
1965	1897.6	2131	10562.8	2.112
1966	2006.1	2244.6	10522	2.02
1967	2066.2	2340.5	11312.1	1.213
1968	2184.2	2448.2	12145.4	1.055
1969	2264.8	2524.3	11672.3	1.732
1970	2314.5	2630	11650	1.166
1971	2405.2	2745.3	12312.9	-0.712
1972	2550.5	2874.3	13499.9	-0.156
1973	2675.9	3072.3	13081	1.414
1974	2653.7	3051.9	11868.8	-1.043
1975	2710.9	3108.5	12634.4	-3.534
1976	2868.9	3243.5	13456.8	-0.657

- Keterangan :

Year = periode tahunan 1947-1976

C = pengeluaran konsumsi riil, dalam miliar dolar

Yd = pendapatan bersih pribadi riil, dalam miliar dolar

Wealth = kekayaan riil, dalam miliar dolar

Interest Rate = hasil tahunan nominal pada sekuritas *treasury* 3 bulan/ tingkat suku bunga tahunan AS, dalam persen.

Disini kita ingin melihat pengaruh dari Pendapatan Bersih Pribadi Riil (Yd), Kekayaan Riil (Wealth), dan Tingkat Suku Bunga Tahunan di AS (Interest Rate) terhadap pengeluaran konsumsi riil (C) di Amerika Serikat.

Persamaan dalam estimasi ini :

$$C_t = \alpha_1 + \sum \beta_1 t \cdot Y_{dt-1} + \sum \beta_1 t \cdot Wealth_{t-1} + \sum \beta_1 t \cdot InterestRate_{t-1} + \sum \beta_1 \delta t \cdot C_{t-1} + e_t$$

#### ESTIMASI PERSAMAAN MODEL

penulis akan menguraikan langkah demi langkah dalam uji stasionaritas menggunakan *Augmented Dicky Fuller*, pencarian Lag Optimal yang didahului oleh uji VAR, dan uji kointegrasi menggunakan *Johansen Test*, serta uji model VECM. Adapun uji stasionaritas digunakan untuk melihat apakah data yang digunakan bersifat stasioner atau non-stasioner, dimana apabila data yang digunakan bersifat non-stasioner, maka akan dilakukan proses derivasi hingga data pada akhirnya bersifat stasioner (maksimal *diference* kedua ( $I_2$ )), yang mana juga berarti model yang akan digunakan adalah model VAR, sementara apabila data yang digunakan bersifat stasioner pada derajat level, maka model yang akan digunakan adalah model VAR. Selanjutnya, pencarian lag optimal digunakan untuk mendukung dilakukannya uji model VECM. Sedangkan uji kointegrasi digunakan untuk melihat adanya

hubungan jangka panjang antarvariabel. Dimana uji kointegrasi dapat memberikan jawaban mengenai persamaan keberapa yang memuat hubungan kointegrasi dalam jangka panjang.

### 1. UJI STASIONERITAS

Dalam uji stasioneritas ini untuk melihat apakah data yang digunakan bersifat stasioner atau non-stasioner, dimana apabila data yang digunakan bersifat non-stasioner, maka akan dilakukan proses derivasi hingga data pada akhirnya bersifat stasioner (maksimal derevasi derajat kedua( $I_2$ )).

Dimana dalam menggunakan aplikasi STATA sebelum kita melakukan uji apapun dilakukan setting data. Dalam contoh disini yaitu kita ketikkan `tsset year`. Setelah itu langsung melakukan uji stasioneritas data. dalam uji ini adalah *Test Statistic* lebih besar dari pada *Critical Value* 5% maka variabel yang ingin diuji bersifat stasioner dengan nilai probabilitas (Prob\*) atau p-value berada di bawah 0.05.

- ✓ Ketik `dfuller` lalu diikuti variabel contoh : `dfuller c`  
Maka output yang muncul:

```
Dickey-Fuller test for unit root                                Number of obs   =           29

----- Interpolated Dickey-Fuller -----
      Test          1% Critical      5% Critical      10% Critical
      Statistic      Value           Value           Value
-----
Z(t)                2.779          -3.723          -2.989          -2.625
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 1.0000
```

Dapat kita lihat pada variabel pengeluaran konsumsi ril (C) tidak stasioner pada tingkat level. karena Test Statistic lebih kecil dari pada Critical Value 5%, maka akan dilakukan pengujian stasioneritas pada tingkat diferensi pertama.

Ketik `dfuller` lalu diikuti variabel contoh : `gen dc=d.c`

(1 missing value generated)

replace dc=0 if dc==.

(1 real change made)

`dfuller dc`

Maka output yang muncul:

```

Dickey-Fuller test for unit root                                Number of obs   =
29

----- Interpolated Dickey-Fuller -----
--
Critical          Test          1% Critical          5% Critical          10%
Critical          Statistic          Value          Value          Value
-----
--
Z(t)              -3.738              -3.723              -2.989              -
2.625
-----
--
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0036
    
```

Kemudian pada tingkat diferensi pertama *Test Statistic* lebih besar dari pada *Critical Value* 5% maka variabel yang diuji bersifat stasioner dengan nilai probabilitas (Prob\*) atau p-value berada di bawah 0.05.

Lalu lakukan tahapan ini pada setiap variabel yang ingin diteliti. Dalam hal ini semua variabel stasioner pada tingkat diferensi pertama. Sehingga lakukan uji selanjutnya yaitu pencarian Lag Optimal yang didahului oleh uji VAR.

## 2. UJI LAG OPTIMAL

Ketik var lalu diikuti variabel contoh : var c yd wealth interestrate untuk uji VAR.

Setelah itu ketik varsoc untuk pencarian Lag Optimal

Maka output yang muncul:

```

Selection-order criteria

Sample: 1949 - 1976                                Number of obs   =   28
-----+-----
|lag |   LL   LR   df   p   FPE   AIC   HQIC   SBIC |
|----+-----|
|  0 | -598.199                5.6e+13  43.0142  43.0724  43.2046 |
|  1 | -495.504  205.39  16  0.000  1.2e+11  36.8217  37.1126  37.7733* |
|  2 | -468.966  53.077*  16  0.000  6.0e+10*  36.069*  36.5926*  37.7818 |
-----+-----

Endogenous:  c yd wealth interestrate

Exogenous:  _cons
    
```





LD.		1.874012	2.086655	0.90	0.369	-2.215758	5.963781
_cons		3.925869	6.22776	0.63	0.528	-8.280316	16.13205
-----+-----							
D_dwealth							
_cel							
L1.		-25.2562	7.587196	-3.33	0.001	-40.12683	-10.38557
dc							
LD.		12.71795	6.42267	1.98	0.048	.1297458	25.30615
dyd							
LD.		-11.88007	4.14427	-2.87	0.004	-20.00269	-3.757454
dwealth							
LD.		.0648922	.163826	0.40	0.692	-.2562008	.3859851
dinterestr~e							
LD.		-25.38644	32.82761	-0.77	0.439	-89.72737	38.95449
_cons		.0671456	97.97616	0.00	0.999	-191.9626	192.0969
-----+-----							
D_dinteres~e							
_cel							
L1.		-.0062149	.0434974	-0.14	0.886	-.0914682	.0790385
dc							
LD.		-.0013946	.0368212	-0.04	0.970	-.0735628	.0707736
dyd							
LD.		-.0124066	.0237591	-0.52	0.602	-.0589736	.0341604
dwealth							
LD.		.0024731	.0009392	2.63	0.008	.0006323	.0043139
dinterestr~e							
LD.		-.2059824	.1882008	-1.09	0.274	-.5748491	.1628843
_cons		-.1611087	.5616976	-0.29	0.774	-1.262016	.9397983

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_cel	3	265.2132	0.0000

```

Identification:  beta is exactly identified
                Johansen normalization restriction imposed
-----
      beta |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
 _ce1      |
      dc |           1           .           .           .           .           .
      dyd |  -.8256322   .0571345   -14.45   0.000   -1.9376138   -1.7136507
      dwealth | .0230654   .0067912     3.40   0.001   .0097549   .0363758
 dinterestr~e | .5640724   1.085871     0.52   0.603   -1.564195    2.69234
      _cons | -7.861724           .           .           .           .           .
-----

```

dimana dalam pengujian model VECM, terdapat syarat mutlak, yaitu ECTt-1 yang ditunjukkan oleh simbol Ce\_1 dalam persamaan pertama adalah negatif dan signifikan, yang mana dalam pengujian VECM yang telah dilakukan, syarat tersebut telah terpenuhi.

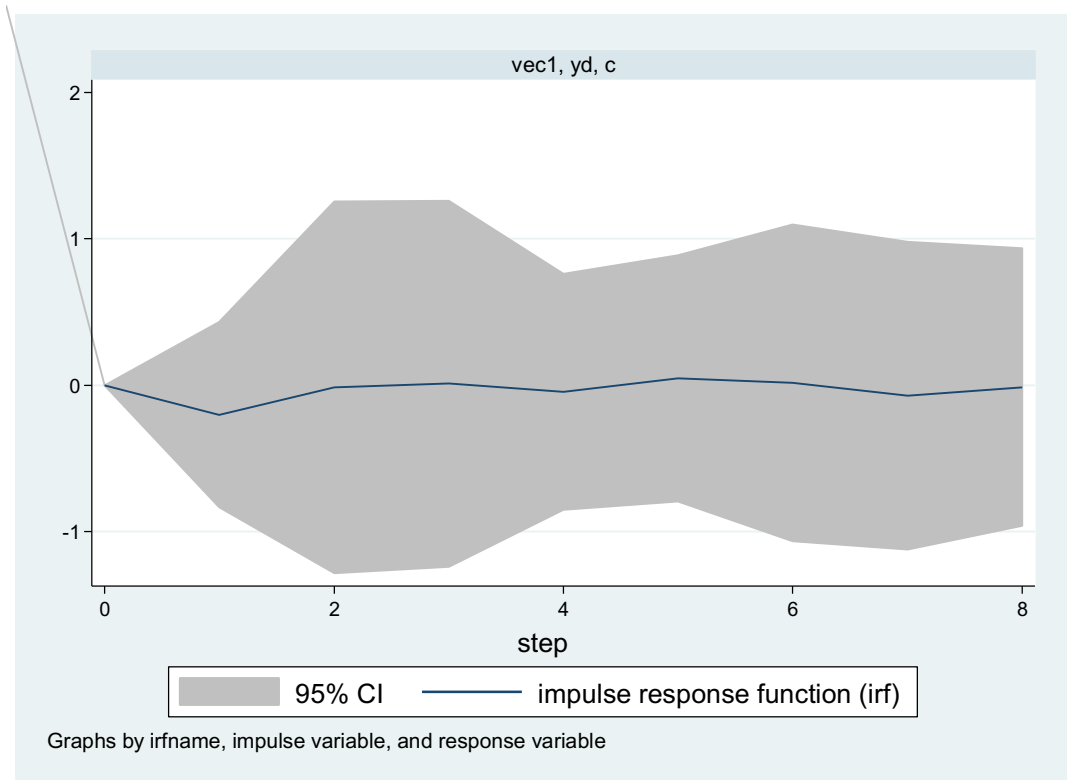
#### 5. STEP IRF DAN FEVD

- ✓ IRF
- ✓ Untuk melakukan uji ini ketik kan : `irf create vec1, set(my vec1)` terdahulu. Tapi sebelumnya ketikan uji VAR

Disini contohnya kita ingin melihat apa yang terjadi pada variabel konsumsi rii (C) karena adanya shock dari variabel pendapatan bersih pribadi riil (Yd). Apa efek yang disebabkan menaikkan attau menurunkan konsumsi rii.

Maka ketik: `irf graph irf, irf(vec1) impulse(yd) response(c)`





- ✓ FEVD
- ✓ Untuk melakukan uji ini ketik: `irf graph fevd, irf(vec1) impulse(yd) response(c)`

Disini kita dapat melihat seberapa besar variabel yd menjelaskan c

