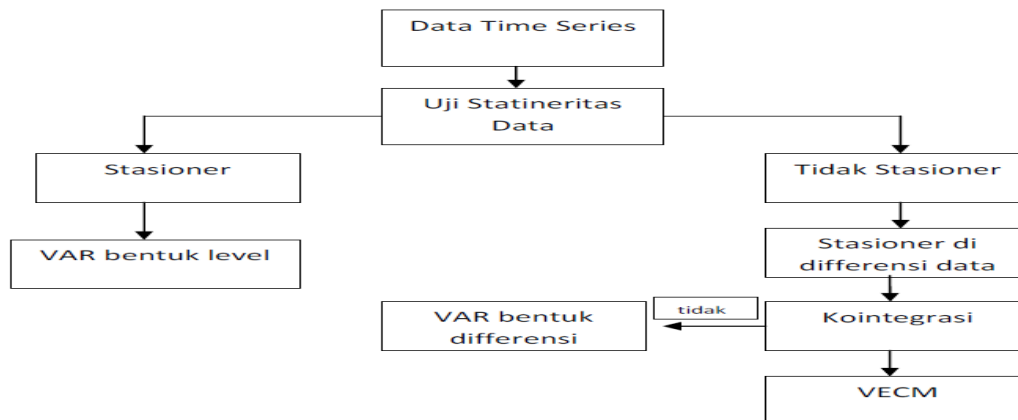


MODUL VAR/VECM



Sumber: Agus Widarjono (2007)

Teknik estimasi menggunakan model *Vector Error Correction* (VECM). Menurut Greene (2000), Model *Error Correction* merupakan suatu model regresi non-linier, walaupun dalam kenyataannya model ini merupakan linier secara intrinsik dan dapat memberikan kesimpulan singkat dari persamaan yang tertutup secara langsung. VECM digunakan untuk mengidentifikasi keseimbangan pada jangka pendek dan jangka panjang. Menurut Ajija et,al (2011), model VECM dapat digunakan jika suatu data time series model VAR telah terbukti memiliki hubungan kointegrasi.

Disini akan dijelaskan langkah demi langkah dalam pengujian estimasi VECM yaitu uji stasionaritas menggunakan *Augmented Dicky Fuller*, pencarian Lag Optimal yang didahului oleh uji VAR, dan uji kointegrasi menggunakan *Johansen Test*, serta uji model VECM.

- Dengan menggunakan data yang terdapat dilampiran
- Pertama copy semua data dari Ms.Excel, lalu masukkan ke data editor di stata. Dimana data tahun yang berbentuk triwulanan datanya harus diformat terlebih dahulu baru dapat melakukan uji-uji di stata. Dengan langkah klik menu data pilih create or change data lalu pilih create new variable lalu dikolom variabel name beri nama Tahun1 lalu di bagian specify klik create klik Functions klik data and time lalu pilih quarterly lalu pada expression bar ketik `quarterly(tahun, "yq")` lalu ok
- Lalu akan muncul variabel baru yaitu Tahun1 pada data editor lalu pada bagian kolom variables klik variabel tahun1 lalu pada properties klik format pilih quarterly lalu ok maka data tahun1 akan berubah menjadi data kuartalan. Agar tidak membuat kita bingung karna ada dua data tahun maka drop saja variabel dengan ketikkan sintak drop tahun
- Sebelum melakukan uji apapun pada STATA harus dilakukan setting waktu. maka ketik sintak `tset tahun1` maka kita dapat melakukan tahapan selanjutnya dalam pengujian VECM.

1. UJI STASIONERITA

Uji stasionaritas menggunakan *Augmented Dicky Fuller* 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 diferensi hingga data pada akhirnya bersifat stasioner (maksimal diferensi derajat kedua(I₂)). Dimana apabila data yang digunakan bersifat stasioner pada derajat level, maka model yang akan digunakan adalah model VAR. Langkahnya sebagai berikut :

- Ketikkan sintak `dfuller` diikuti nama variabel
- `dfuller tb`

```

Dickey-Fuller test for unit root                                Number of obs   =      107
-----
Test Statistic          1% Critical Value      5% Critical Value      10% Critical Value
-----
Z(t)                   -1.670                -3.508                -2.890                -2.580
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4465
    
```

Maka akan muncul hasil seperti diatas untuk variabel Neraca Perdagangan (TB). Dapat kita lihat bahwa data diatas tidak stasioner dilihat dari perbandingan Test Statistic (1.670) lebih kecil dari Critical Value (2.890) dan dengan menggunakan tingkat taraf 5% dimana nilainya harus dibawah 5% hasilnya nilai p-value atau probabilitasnya diatas 5% yaitu 0.4465. lakukan langkah ini pada setiap variabel penelitian.

Karna data tidak stasioner pada tingkat level maka dilakukan stasioneritas pada tingkat differen pertama.

- Ketikkan sintak `gen dtb=d.tb`
- Lalu ketik lagi `replace dtb=0 if dtb==.`
- Lalu `dfuller dtb`

```

Dickey-Fuller test for unit root                                Number of obs   =      107
-----
Test Statistic          1% Critical Value      5% Critical Value      10% Critical Value
-----
Z(t)                   -6.365                -3.508                -2.890                -2.580
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
    
```

Maka akan muncul hasil seperti diatas untuk variabel Neraca Perdagangan (TB). Dapat kita lihat bahwa data diatas sudah stasioner dilihat dari perbandingan Test Statistic (6.365) lebih besar dari Critical Value (2.890) dan nilai p-value atau probabilitasnya dibawah 5% yaitu 0.0000. lakukan langkah ini pada setiap variabel penelitian.

Dari contoh ini setelah dilakukan uji stasioneritas didapatkan bahwa semua variabel stasioner pada tingkat differen yang pertama.

Selanjutnya, pencarian lag optimal digunakan untuk mendukung dilakukannya uji model VECM. Sedangkan uji kointegrasi digunakan untuk melihat adanya hubungan jangka panjang antarvariabel.

2. UJI LAG OPTIMAL

fdi							
tb							
L1.	-691.5258	1216.736	-0.57	0.570	-3076.284	1693.233	
L2.	79.51498	1292.289	0.06	0.951	-2453.325	2612.355	
fdi							
L1.	.9270659	.1099818	8.43	0.000	.7115056	1.142626	
L2.	-.168793	.1302807	-1.30	0.195	-.4241385	.0865526	
lgdpc							
L1.	-1975.555	2812.094	-0.70	0.482	-7487.159	3536.048	
L2.	2651.072	2762.75	0.96	0.337	-2763.818	8065.961	
lgdpi							
L1.	-1239.846	2166.243	-0.57	0.567	-5485.604	3005.912	
L2.	269.6536	2045.891	0.13	0.895	-3740.219	4279.526	
popc							
L1.	-4152.711	1982.657	-2.09	0.036	-8038.647	-266.7747	
L2.	4134.955	1941.817	2.13	0.033	329.0629	7940.847	
popi							
L1.	-5120.5	9488.724	-0.54	0.589	-23718.06	13477.06	
L2.	4877.396	9533.056	0.51	0.609	-13807.05	23561.84	
rer							
L1.	.2116685	1.127507	0.19	0.851	-1.998204	2.421541	
L2.	-.4144666	1.125675	-0.37	0.713	-2.620749	1.791816	
cd							
L1.	66.35437	39.95177	1.66	0.097	-11.94965	144.6584	
L2.	-29.50789	40.60645	-0.73	0.467	-109.0951	50.07928	
_cons	27335.1	23161.26	1.18	0.238	-18060.13	72730.34	

lgdpc							
tb							
L1.	-.1444556	.0340524	-4.24	0.000	-.2111971	-.077714	
L2.	.1065036	.0361669	2.94	0.003	.0356177	.1773894	
fdi							
L1.	-5.99e-06	3.08e-06	-1.95	0.052	-.000012	3.98e-08	
L2.	-2.03e-06	3.65e-06	-0.56	0.578	-9.17e-06	5.12e-06	
lgdpc							
L1.	1.642887	.0787013	20.87	0.000	1.488635	1.797139	
L2.	-.6911476	.0773203	-8.94	0.000	-.8426926	-.5396027	
lgdpi							
L1.	-.0521738	.060626	-0.86	0.389	-.1709986	.066651	
L2.	.0263983	.0572578	0.46	0.645	-.0858249	.1386214	
popc							
L1.	.012536	.055488	0.23	0.821	-.0962186	.1212906	
L2.	-.0116228	.0543451	-0.21	0.831	-.1181372	.0948916	
popi							
L1.	.341764	.2655582	1.29	0.198	-.1787204	.8622484	
L2.	-.3340243	.2667989	-1.25	0.211	-.8569405	.1888919	
rer							
L1.	.0000147	.0000316	0.46	0.642	-.0000472	.0000765	
L2.	-.0000272	.0000315	-0.86	0.388	-.0000889	.0000345	
cd							
L1.	.0028451	.0011181	2.54	0.011	.0006536	.0050366	
L2.	-.0020132	.0011364	-1.77	0.076	-.0042406	.0002142	

_cons		1.162791	.6482075	1.79	0.073	-.107672	2.433255

lgdpi							
tb							
L1.		-.3324587	.172459	-1.93	0.054	-.6704722	.0055548
L2.		.2713188	.1831679	1.48	0.139	-.0876837	.6303213
fdi							
L1.		-.0000354	.0000156	-2.27	0.023	-.000066	-4.88e-06
L2.		.0000205	.0000185	1.11	0.266	-.0000157	.0000567
lgdpc							
L1.		1.123575	.3985837	2.82	0.005	.3423649	1.904784
L2.		-1.085327	.3915896	-2.77	0.006	-1.852828	-.3178252
lgdpi							
L1.		.7554236	.3070413	2.46	0.014	.1536338	1.357214
L2.		.1036631	.2899827	0.36	0.721	-.4646926	.6720187
popc							
L1.		-.4619145	.28102	-1.64	0.100	-1.012704	.0888746
L2.		.4490073	.2752314	1.63	0.103	-.0904363	.988451
popi							
L1.		-.4132469	1.344923	-0.31	0.759	-3.049248	2.222754
L2.		.4247513	1.351207	0.31	0.753	-2.223565	3.073068
rer							
L1.		-.0002094	.0001598	-1.31	0.190	-.0005226	.0001039
L2.		.0002533	.0001596	1.59	0.112	-.0000594	.000566
cd							
L1.		.0063218	.0056627	1.12	0.264	-.0047769	.0174206
L2.		-.0032213	.0057555	-0.56	0.576	-.014502	.0080593
_cons		6.091985	3.282856	1.86	0.063	-.3422945	12.52626

popc							
tb							
L1.		-.0244453	.0378886	-0.65	0.519	-.0987055	.049815
L2.		.0005396	.0402413	0.01	0.989	-.0783318	.079411
fdi							
L1.		3.71e-06	3.42e-06	1.08	0.278	-3.00e-06	.0000104
L2.		-2.43e-06	4.06e-06	-0.60	0.550	-.0000104	5.53e-06
lgdpc							
L1.		-.0565128	.0875673	-0.65	0.519	-.2281414	.1151159
L2.		.0743458	.0860307	0.86	0.387	-.0942713	.2429628
lgdpi							
L1.		.0214582	.0674558	0.32	0.750	-.1107527	.153669
L2.		-.0598743	.0637081	-0.94	0.347	-.1847398	.0649912
popc							
L1.		1.845817	.061739	29.90	0.000	1.724811	1.966824
L2.		-.8488517	.0604673	-14.04	0.000	-.9673654	-.7303381
popi							
L1.		-.2430465	.2954743	-0.82	0.411	-.8221654	.3360725
L2.		.2536739	.2968548	0.85	0.393	-.3281508	.8354985
rer							
L1.		7.04e-06	.0000351	0.20	0.841	-.0000618	.0000759
L2.		-.0000374	.0000351	-1.07	0.286	-.0001061	.0000313
cd							
L1.		-.0002548	.0012441	-0.20	0.838	-.0026931	.0021836

	L2.		.0001578	.0012645	0.12	0.901	-.0023205	.0026361
	_cons		1.064479	.7212305	1.48	0.140	-.349107	2.478065

popi								
	tb							
	L1.		-.0240176	.0126555	-1.90	0.058	-.048822	.0007868
	L2.		.0220629	.0134414	1.64	0.101	-.0042817	.0484076
	fdi							
	L1.		1.16e-07	1.14e-06	0.10	0.920	-2.13e-06	2.36e-06
	L2.		-1.05e-06	1.36e-06	-0.77	0.440	-3.70e-06	1.61e-06
	lgdpc							
	L1.		.0121086	.0292492	0.41	0.679	-.0452188	.0694359
	L2.		-.0037793	.028736	-0.13	0.895	-.0601008	.0525421
	lgdpi							
	L1.		.0118478	.0225316	0.53	0.599	-.0323133	.0560088
	L2.		-.0110318	.0212798	-0.52	0.604	-.0527393	.0306758
	popc							
	L1.		-.1050351	.020622	-5.09	0.000	-.1454535	-.0646166
	L2.		.1015346	.0201973	5.03	0.000	.0619487	.1411205
	popi							
	L1.		.6054806	.0986943	6.13	0.000	.4120434	.7989178
	L2.		.3980731	.0991554	4.01	0.000	.2037322	.5924141
	rer							
	L1.		.0000138	.0000117	1.18	0.238	-9.15e-06	.0000368
	L2.		-.0000105	.0000117	-0.90	0.368	-.0000335	.0000124
	cd							
	L1.		.0002786	.0004155	0.67	0.503	-.0005359	.001093
	L2.		.0000989	.0004224	0.23	0.815	-.0007289	.0009267
	_cons		.9752443	.2409052	4.05	0.000	.5030787	1.44741

rer								
	tb							
	L1.		464.544	347.4334	1.34	0.181	-216.4129	1145.501
	L2.		-405.1614	369.0073	-1.10	0.272	-1128.402	318.0796
	fdi							
	L1.		.07	.0314048	2.23	0.026	.0084478	.1315523
	L2.		-.0515008	.0372011	-1.38	0.166	-.1244136	.0214119
	lgdpc							
	L1.		-1813.058	802.9807	-2.26	0.024	-3386.871	-239.2449
	L2.		1850.063	788.8906	2.35	0.019	303.8654	3396.26
	lgdpi							
	L1.		1065.411	618.5608	1.72	0.085	-146.9462	2277.767
	L2.		-1130.11	584.1948	-1.93	0.053	-2275.111	14.89073
	popc							
	L1.		583.7226	566.1387	1.03	0.303	-525.8888	1693.334
	L2.		-576.3489	554.4771	-1.04	0.299	-1663.104	510.4062
	popi							
	L1.		197.5257	2709.462	0.07	0.942	-5112.922	5507.973
	L2.		-124.9082	2722.121	-0.05	0.963	-5460.167	5210.35
	rer							
	L1.		1.638913	.3219544	5.09	0.000	1.007894	2.269932
	L2.		-.9084491	.3214314	-2.83	0.005	-1.538443	-.2784551

	cd						
L1.		-15.57548	11.40805	-1.37	0.172	-37.93484	6.78388
L2.		9.094529	11.59499	0.78	0.433	-13.63123	31.82028
_cons		-5194.915	6613.592	-0.79	0.432	-18157.32	7767.487

cd							
	tb						
L1.		-15.80676	4.938635	-3.20	0.001	-25.48631	-6.127215
L2.		10.12557	5.2453	1.93	0.054	-.1550315	20.40617
	fdi						
L1.		-.0009221	.0004464	-2.07	0.039	-.001797	-.0000472
L2.		.0003951	.0005288	0.75	0.455	-.0006414	.0014315
	lgdpc						
L1.		28.23464	11.41407	2.47	0.013	5.863477	50.6058
L2.		-24.91202	11.21378	-2.22	0.026	-46.89063	-2.933409
	lgdpi						
L1.		-18.33171	8.792608	-2.08	0.037	-35.56491	-1.098518
L2.		17.80617	8.304109	2.14	0.032	1.530413	34.08192
	popc						
L1.		-13.38075	8.047448	-1.66	0.096	-29.15346	2.391958
L2.		13.12912	7.881683	1.67	0.096	-2.31869	28.57694
	popi						
L1.		18.7946	38.51398	0.49	0.626	-56.69141	94.28062
L2.		-19.59517	38.69392	-0.51	0.613	-95.43386	56.24352
	rer						
L1.		-.0021596	.0045765	-0.47	0.637	-.0111293	.0068101
L2.		.0045093	.004569	0.99	0.324	-.0044458	.0134644
	cd						
L1.		1.783385	.1621611	11.00	0.000	1.465555	2.101215
L2.		-.7311501	.1648184	-4.44	0.000	-1.054188	-.4081121
_cons		46.87469	94.00972	0.50	0.618	-137.381	231.1304

Setelah hasil VAR keluar seperti contoh diatas kemudian dilakukan uji lag optimal dengan langkah :

- Ketik sintak `varsoc`

```

Selection-order criteria
Sample: 1989q3 - 2015q4
Number of obs = 106
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|lag| LL LR df p FPE AIC HQIC SBIC |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 0 | -2102.12 2.7e+07 39.8136 39.8951 40.0147 |
| 1 | -92.3447 4019.6 64 0.000 3.1e-09 3.10084 3.83409 4.90997 |
| 2 | 135.528 455.75* 64 0.000 1.4e-10* .008904* 1.39393* 3.42615* |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Endogenous: tb fdi lgdpc lgdpi popc popi rer cd
Exogenous: _cons
    
```

Maka akan muncul hasil seperti diatas dari kriteria SBIC (Schwartz Bayesian Information), HQIC (Hannah Quin Information), AIC (Akaike information), LR (Likelihood Ratio), dan FPE (Final Prediction Error) didapatkan bahwa dalam model ini lag optimalnya adalah 2 (distata ditandai dengan *).

3. UJI KOINTEGRASI

Kointegrasi adalah suatu hubungan jangka panjang antara variabel. Disini kita akan menggunakan uji kointegrasi dengan Uji Kointegrasi Johansen. Langkahnya sebagai berikut :

- Ketikkan sintak `vecrank` diikuti variabel penelitian
- Disini `vecrank tb fdi lgdpc lgdpi popc popi rer cd`

```
Johansen tests for cointegration
```

Trend: constant		Number of obs = 106			
Sample: 1989q3 - 2015q4		Lags = 2			
maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	72	2.4792931	.	266.0975	156.00
1	87	65.766934	0.69703	139.5223	124.24
2	100	86.211114	0.32005	98.6339	94.15
3	111	102.95641	0.27090	65.1433*	68.52
4	120	112.1847	0.15980	46.6867	47.21
5	127	120.94	0.15227	29.1761	29.68
6	132	128.2444	0.12874	14.5673	15.41
7	135	134.15206	0.10548	2.7520	3.76
8	136	135.52807	0.02563		

Maka akan muncul hasil seperti diatas. Dalam model di penelitian ini bahwasannya variabel-variabel terkointegrasi dalam jangka panjang, yang mana ditunjukkan oleh *trace statistic* > *critical value* 5%. Sementara itu, yaitu tiga, dalam jangka panjang variabel-variabel akan saling mempengaruhi, yang mana ditunjukkan oleh tanda bintang pada hasil STATA.

Sehingga dalam model ini dapat dilakukan estimasi VECM .

4. UJI VECM

Pengujian model VECM, dengan menggunakan lag optimum yaitu lah kedua. Dalam pengujian model VECM, terdapat syarat mutlak, yaitu ECT_{t-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. Oleh karena itu, berikutnya akan dilakukan interpretasi model VECM.

- Ketikkan sintak `vec` diikuti semua variabel penelitian
- Disini `vec dtb dfdi dlgdpc dlgdpi dpopc dpopi drer dcd`

```
Vector error-correction model
```

Sample: 1989q3 - 2015q4		Number of obs = 106			
Log likelihood = -9.921914		AIC = 1.828715			
Det(Sigma_ml) = 1.67e-10		HQIC = 2.714725			
		SBIC = 4.014746			
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_dtb	10	.035696	0.3140	43.94436	0.0000
D_dfdi	10	467.632	0.3167	44.48459	0.0000
D_dlgdpc	10	.012767	0.1943	23.15307	0.0102
D_dlgdpi	10	.067687	0.1986	23.79335	0.0082
D_dpopc	10	.013869	0.2042	24.63041	0.0061
D_dpopi	10	.004955	0.5191	103.6225	0.0000
D_drer	10	137.818	0.1711	19.82124	0.0310
D_dcd	10	1.83915	0.2606	33.83303	0.0002

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
D_dtb						
_ce1						
L1.	-.334945	.0683027	-4.90	0.000	-.4688158	-.2010741
dtb						
LD.	-.0877017	.1421936	-0.62	0.537	-.3663961	.1909927
dfdi						
LD.	.0000372	8.99e-06	4.13	0.000	.0000195	.0000548
dlgdpc						
LD.	-.2692065	.3494905	-0.77	0.441	-.9541953	.4157822
dlgdpi						
LD.	.2347889	.1903864	1.23	0.217	-.1383617	.6079394
dpopc						
LD.	-.0980647	.0964409	-1.02	0.309	-.2870854	.090956
dpopi						
LD.	.5780788	.5027143	1.15	0.250	-.4072231	1.563381
drer						
LD.	.0000805	.0000969	0.83	0.406	-.0001094	.0002703
dcd						
LD.	-.0053366	.0043762	-1.22	0.223	-.0139138	.0032405
_cons	.00122	.0035386	0.34	0.730	-.0057156	.0081556
D_dfdi						
_ce1						
L1.	-3064.681	894.8005	-3.42	0.001	-4818.457	-1310.904
dtb						
LD.	-188.0626	1862.809	-0.10	0.920	-3839.101	3462.976
dfdi						
LD.	-.2437153	.1178082	-2.07	0.039	-.4746151	-.0128155
dlgdpc						
LD.	-3918.987	4578.503	-0.86	0.392	-12892.69	5054.714
dlgdpi						
LD.	627.7722	2494.159	0.25	0.801	-4260.69	5516.235
dpopc						
LD.	-14.48748	1263.425	-0.01	0.991	-2490.755	2461.78
dpopi						
LD.	315.3409	6585.813	0.05	0.962	-12592.62	13223.3
drer						
LD.	.7716614	1.268835	0.61	0.543	-1.71521	3.258532
dcd						
LD.	43.08526	57.33039	0.75	0.452	-69.28024	155.4508
_cons	-.177204	46.358	-0.00	0.997	-91.03722	90.68281
D_dlgdpc						
_ce1						
L1.	-.0859193	.0244302	-3.52	0.000	-.1338015	-.038037

dtb	LD.	.0133058	.0508591	0.26	0.794	-.0863762	.1129877
dfdi	LD.	6.83e-06	3.22e-06	2.12	0.034	5.29e-07	.0000131
dlgdpc	LD.	-.2574717	.1250039	-2.06	0.039	-.5024749	-.0124685
dlgdpi	LD.	.0275175	.0680964	0.40	0.686	-.105949	.1609841
dpopc	LD.	-.031042	.0344945	-0.90	0.368	-.09865	.0365659
dpopi	LD.	.1884206	.1798082	1.05	0.295	-.1639971	.5408383
drer	LD.	.000019	.0000346	0.55	0.584	-.0000489	.0000869
dcd	LD.	-.00007	.0015653	-0.04	0.964	-.0031378	.0029979
_cons		.00031	.0012657	0.24	0.806	-.0021706	.0027907

D_dlgdpi	_ce1						
	L1.	-.47309	.1295179	-3.65	0.000	-.7269403	-.2192396
dtb	LD.	.1975187	.2696322	0.73	0.464	-.3309507	.725988
dfdi	LD.	.0000152	.0000171	0.89	0.372	-.0000182	.0000486
dlgdpc	LD.	.0394318	.6627152	0.06	0.953	-1.259466	1.33833
dlgdpi	LD.	-.1839977	.361017	-0.51	0.610	-.891578	.5235825
dpopc	LD.	-.0628184	.1828744	-0.34	0.731	-.4212456	.2956088
dpopi	LD.	.3893623	.9532633	0.41	0.683	-1.478999	2.257724
drer	LD.	.0000265	.0001837	0.14	0.885	-.0003335	.0003865
dcd	LD.	-.001082	.0082983	-0.13	0.896	-.0173464	.0151823
_cons		.0016543	.0067101	0.25	0.805	-.0114972	.0148058

D_dpopc	_ce1						
	L1.	-.0113232	.0265383	-0.43	0.670	-.0633374	.040691
dtb	LD.	.0369097	.0552479	0.67	0.504	-.0713742	.1451936
dfdi	LD.	4.14e-06	3.49e-06	1.18	0.236	-2.71e-06	.000011
dlgdpc	LD.	-.1513006	.1357911	-1.11	0.265	-.4174461	.114845

dlgdpi							
LD.	.0251461	.0739728	0.34	0.734	-.1198379	.17013	
dpopc							
LD.	-.0097141	.0374712	-0.26	0.795	-.0831562	.063728	
dpopi							
LD.	-.0354921	.1953247	-0.18	0.856	-.4183214	.3473372	
drer							
LD.	.0000132	.0000376	0.35	0.725	-.0000605	.000087	
dcd							
LD.	.0001228	.0017003	0.07	0.942	-.0032097	.0034554	
_cons	-.0058323	.0013749	-4.24	0.000	-.008527	-.0031375	

D_dpopi							
_cel							
L1.	-.0039692	.0094806	-0.42	0.675	-.0225507	.0146124	
dtb							
LD.	-.047143	.0197368	-2.39	0.017	-.0858264	-.0084597	
dfdi							
LD.	5.42e-07	1.25e-06	0.43	0.664	-1.90e-06	2.99e-06	
dlgdpc							
LD.	.0448191	.04851	0.92	0.356	-.0502588	.1398969	
dlgdpi							
LD.	.0314293	.026426	1.19	0.234	-.0203648	.0832234	
dpopc							
LD.	.1143213	.0133862	8.54	0.000	.0880849	.1405578	
dpopi							
LD.	-.6248659	.0697778	-8.96	0.000	-.7616278	-.488104	
drer							
LD.	.0000179	.0000134	1.33	0.183	-8.43e-06	.0000443	
dcd							
LD.	.0000455	.0006074	0.07	0.940	-.001145	.0012361	
_cons	.0005708	.0004912	1.16	0.245	-.0003919	.0015334	

D_drer							
_cel							
L1.	661.145	263.7111	2.51	0.012	144.2807	1178.009	
dtb							
LD.	-269.7973	548.9977	-0.49	0.623	-1345.813	806.2183	
dfdi							
LD.	-.0000629	.0347198	-0.00	0.999	-.0681125	.0679868	
dlgdpc							
LD.	-194.2324	1349.353	-0.14	0.886	-2838.917	2450.452	
dlgdpi							
LD.	278.1913	735.0661	0.38	0.705	-1162.512	1718.894	
dpopc							
LD.	236.5077	372.3502	0.64	0.525	-493.2854	966.3007	
dpopi							

LD.	-1318.116	1940.938	-0.68	0.497	-5122.285	2486.052
drer						
LD.	-.2232316	.3739447	-0.60	0.551	-.9561498	.5096865
dcd						
LD.	-5.53853	16.89612	-0.33	0.743	-38.65432	27.57726
_cons	-.8203917	13.6624	-0.06	0.952	-27.5982	25.95742

D_dcd						
_ce1						
L1.	-16.33906	3.51916	-4.64	0.000	-23.23649	-9.441633
dtb						
LD.	6.595012	7.326238	0.90	0.368	-7.764151	20.95417
dfdi						
LD.	.000933	.0004633	2.01	0.044	.0000249	.0018411
dlgdpc						
LD.	-1.569096	18.00679	-0.09	0.931	-36.86175	33.72356
dlgdpi						
LD.	2.761306	9.809276	0.28	0.778	-16.46452	21.98713
dpopc						
LD.	-4.403799	4.968922	-0.89	0.375	-14.14271	5.335109
dpopi						
LD.	25.57647	25.90134	0.99	0.323	-25.18922	76.34216
drer						
LD.	.0020065	.0049902	0.40	0.688	-.0077741	.0117871
dcd						
LD.	-.3033637	.2254746	-1.35	0.178	-.7452858	.1385584
_cons	.0398247	.1823213	0.22	0.827	-.3175185	.397168

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_ce1	7	44.44898	0.0000

Identification: beta is exactly identified

Johansen normalization restriction imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_ce1					
dtb	1
dfdi	.0001214	.0000235	5.17	0.000	.0000754 .0001674
dlgdpc	-.55021	.3881153	-1.42	0.156	-1.310902 .210482
dlgdpi	1.388491	.3930734	3.53	0.000	.6180817 2.158901
dpopc	-.0034558	.0339995	-0.10	0.919	-.0700935 .0631819
dpopi	-.2960696	.8369358	-0.35	0.724	-1.936434 1.344294
drer	.0004707	.0002117	2.22	0.026	.0000559 .0008856
dcd	-.0126551	.0062409	-2.03	0.043	-.024887 -.0004231
_cons	.0503598

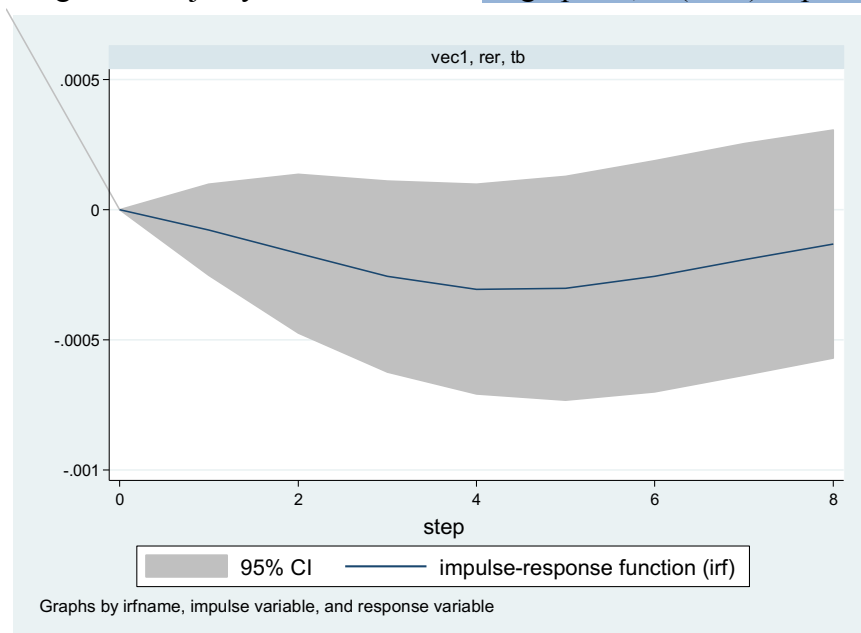
Maka akan muncul hasil seperti diatas. Dimana variabel error correctionnya negatif dan signifikan. Hasil pada tabel diatas pada tabel pertama adalah hasil hubungan jangka pendek dan variabel ECT nya. Yang signifikan ke variabel tb hanya variabel fdi saja. Dalam jangka panjang pada tabel yang kedua variabel dfdi, dldgpi, drer dan dcd berpengaruh terhadap dtb dilihat dari nilai statistik dengan taraf signifikan dibawah 5%.

Ada 2 tambahan analisis Var/Vecm yang akan juga diuji dalam modul ini yaitu Impluse Response dan Variance Decomposition.

1. Impluse Response

Analisis impluse response ini melacak respon dari variabel endogen dalam sistem VAR/VECM karena adanya guncangan (shocks) atau perubahan dalam variabel penggangu nya (e) atau guncangan apa yang diberikan variabel independen (fdi) terhadap variabel dependen (tb)

- Terlebih dahulu lakukan setting file IRF. Dalam modul ini file IRF my vec1.
- Maka ketik sintak `irf create vec1, set(my vec1)` tunggu hingga terupdate
- Atau dapat dilakukan dengan klik menu statistic oilih dan klik multivariate time series lalu pilih dan klik manage IRF result and files lalu pilih dan klik set active IRF file lalu ketikkan nama file IRF yang anda inginkan.
- Langkah selanjutnya ketikkan sintak `irf graph irf, irf(vec1) impulse(rer) response(tb)`



Maka akan muncul hasil seperti diatas, dari contoh hasil diatas untuk melihat shock dari variabel nilai tukar atau RER terhadap neraca perdagangan atau TB yaitu efeknya yaitu pada jangka pendek sekitar 2 hingga 4 periode atau dalam jangka pendek nilai tukar menurunkan neraca namun dalam jangka panjang justru menaikkan neraca /TB dikenal dengan efek J kurve/ dampak depresiasi mata uang. Dan langkah ini dapat ada lakukan pada masing masing variabel penelitian.

2. Variance Decomposition

Variance decomposition berguna untuk memprediksi kontribusi prosentase varian setiap variabel karena adanya perubahan variabel tertentu dalam sisten VAR/VECM.

Dalam modul ini misalnya kita ingin melihat seberapa besar variabel fdi dan tb/dirinya sendiri menjelaskan variabel tb/neraca perdagangan.

- Ketik sintak `irf table fevd, irf(vec1) impulse(tb) response(tb)`
- Dan `irf table fevd, irf(vec1) impulse(fdi) response(tb)`

Results from vec1

```

+-----+
|      | (1) | (1) | (1) |
| step | fevd | Lower | Upper |
+-----+
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | .986034 | .961585 | 1.01048 |
| 3 | .93745 | .85205 | 1.02285 |
| 4 | .844793 | .67258 | 1.01701 |
| 5 | .735647 | .4874 | .983894 |
| 6 | .643845 | .350676 | .937013 |
| 7 | .58111 | .264765 | .897454 |
| 8 | .542701 | .211803 | .873599 |
+-----+

```

95% lower and upper bounds reported
(1) irfname = vec1, impulse = tb, and response = tb

Results from vec1

```

+-----+
|      | (1) | (1) | (1) |
| step | fevd | Lower | Upper |
+-----+
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | .002131 | -.009175 | .013436 |
| 3 | .036643 | -.032887 | .106173 |
| 4 | .117154 | -.044885 | .279193 |
| 5 | .21569 | -.029872 | .461253 |
| 6 | .296702 | .002124 | .59128 |
| 7 | .347624 | .030344 | .664905 |
| 8 | .372692 | .045593 | .69979 |
+-----+

```

95% lower and upper bounds reported
(1) irfname = vec1, impulse = fdi, and response = tb

Maka akan muncul hasil seperti diatas. Dari hasil fevd diatas bahwa shock varibel neraca perdagangan lebih banyak dijelaskan oleh dirinya sendiri dibandingkan variabel fdi.

Data

Tahun	TBc-i	Fdi	LGDPc	LGDPi	POPc	POPi	RER	CD
1989Q1	0.246016	130.766	25.17513	23.9092	278.06	44.26	437.5956	12.49398
1989Q2	0.260859	157.484	25.17943	23.94072	279.14	44.46	440.5131	13.29664
1989Q3	0.274922	183.859	25.18542	23.97174	280.20	44.66	443.9738	14.04883
1989Q4	0.288203	209.891	25.19307	24.00228	281.25	44.86	447.9775	14.75055
1990Q1	0.300703	235.578	25.20234	24.03236	282.28	45.06	452.5244	15.4018
1990Q2	0.312422	260.922	25.21319	24.06199	283.30	45.26	457.6144	16.00258
1990Q3	0.323359	285.922	25.22556	24.09118	284.31	45.46	463.2475	16.55289
1990Q4	0.333516	310.578	25.2394	24.11994	285.30	45.66	469.4238	17.05273
1991Q1	0.33	337.703	25.24978	24.15282	286.29	45.86	478.5912	17.44664
1991Q2	0.34375	360.547	25.26836	24.17889	287.24	46.06	484.8745	17.86773
1991Q3	0.361875	381.922	25.29001	24.20295	288.17	46.25	490.7216	18.26055
1991Q4	0.384375	401.828	25.31454	24.22514	289.08	46.45	496.1327	18.62508
1992Q1	0.459297	419.25	25.3595	24.23309	289.94	46.65	500.8933	18.51992
1992Q2	0.471328	436.625	25.38172	24.25697	290.82	46.84	505.518	19.00445
1992Q3	0.468516	452.938	25.39976	24.28383	291.68	47.04	509.7923	19.63727
1992Q4	0.450859	468.188	25.41382	24.31342	292.53	47.23	513.7164	20.41836
1993Q1	0.375391	484.484	25.37793	24.35375	293.35	47.43	515.771	21.7868
1993Q2	0.345234	496.766	25.40336	24.38456	294.19	47.62	519.6021	22.68883
1993Q3	0.317422	507.141	25.44241	24.41444	295.03	47.82	523.6905	23.56352
1993Q4	0.291953	516	25.49351	24.44346	295.87	48.01	528.0363	24.41086
1994Q1	0.252422	434.125	25.57063	24.46579	296.72	48.20	532.7277	24.93672
1994Q2	0.238203	474	25.63337	24.49566	297.55	48.39	537.5529	25.84703
1994Q3	0.232891	547.188	25.69786	24.52687	298.37	48.58	542.6001	26.84766
1994Q4	0.236484	653.688	25.76354	24.55929	299.19	48.77	547.8693	27.93859
1995Q1	0.274375	891.977	25.85134	24.59794	300.01	48.96	553.6879	29.40773
1995Q2	0.285625	102.571	25.90877	24.63016	300.81	49.15	559.2702	30.56414
1995Q3	0.295625	115.337	25.95967	24.66138	301.62	49.33	564.9437	31.6957
1995Q4	0.304375	127.495	26.00486	24.69165	302.42	49.52	570.7082	32.80242
1996Q1	0.306406	150.67	26.04317	24.74712	303.20	49.70	558.2998	34.8382
1996Q2	0.314844	156.962	26.07949	24.76487	303.99	49.89	571.5521	35.51367
1996Q3	0.324219	157.996	26.11229	24.77232	304.78	50.07	592.2012	35.78273
1996Q4	0.334531	153.773	26.14187	24.76969	305.57	50.26	620.247	35.64539
1997Q1	0.333281	144.431	26.16826	24.8054	306.37	50.44	418.8234	36.41727
1997Q2	0.350469	129.636	26.1922	24.76364	307.14	50.62	556.4091	34.94086
1997Q3	0.373594	109.528	26.21363	24.68836	307.90	50.80	796.1378	32.5318
1997Q4	0.402656	841.05	26.2327	24.57137	308.66	50.99	1138.01	29.19008
1998Q1	0.490391	272.212	26.2453	24.08016	309.41	51.17	2199.207	18.39578
1998Q2	0.510234	16.3021	26.26175	23.89114	310.14	51.35	2498.492	15.79672
1998Q3	0.514922	-188.15	26.27775	23.78618	310.85	51.53	2653.048	14.87297
1998Q4	0.504453	-341.16	26.29333	23.7959	311.54	51.71	2662.873	15.62453
1999Q1	0.434688	-272.68	26.30046	24.17599	312.21	51.89	2059.695	23.82602
1999Q2	0.411563	-390.79	26.31852	24.25156	312.87	52.07	1967.37	25.61836
1999Q3	0.390938	-525.46	26.3392	24.31343	313.51	52.25	1917.625	26.77617

1999Q4	0.372813	-676.7	26.36234	24.36372	314.15	52.43	1910.46	27.29945
2000Q1	0.360313	-105.22	26.39322	24.41378	314.76	52.61	2002.619	25.54875
2000Q2	0.345938	-115.35	26.41846	24.4409	315.37	52.79	2057.915	25.45875
2000Q3	0.332813	-118.82	26.44365	24.4563	315.97	52.98	2133.093	25.39
2000Q4	0.320938	-115.64	26.46877	24.46052	316.55	53.16	2228.153	25.3425
2001Q1	0.306797	-952.34	26.49486	24.38648	317.13	53.34	2501.734	24.14242
2001Q2	0.298828	-829.82	26.5194	24.39505	317.69	53.52	2573.102	24.60695
2001Q3	0.293516	-683.09	26.54349	24.41911	318.25	53.70	2600.896	25.56227
2001Q4	0.290859	-512.14	26.56713	24.45757	318.79	53.89	2585.117	27.00836
2002Q1	0.293984	-105.5	26.58417	24.54014	319.32	54.07	2408.406	30.30227
2002Q2	0.295391	292.679	26.60953	24.58869	319.85	54.25	2352.421	32.18711
2002Q3	0.298203	103.658	26.63673	24.63621	320.36	54.43	2299.805	34.01992
2002Q4	0.302422	117.665	26.66561	24.68274	320.87	54.62	2250.558	35.8007
2003Q1	0.321328	-206.04	26.69146	24.74311	321.36	54.80	2170.297	38.02984
2003Q2	0.323047	-201.86	26.72511	24.78147	321.86	54.98	2141.54	39.50641
2003Q3	0.320859	-147.15	26.76154	24.81397	322.35	55.17	2129.904	40.73078
2003Q4	0.314766	-418.79	26.80042	24.84112	322.83	55.35	2135.39	41.70297
2004Q1	0.287969	861.151	26.84732	24.84828	323.30	55.54	2185.013	41.75422
2004Q2	0.280781	303.602	26.88763	24.87204	323.78	55.72	2213.936	42.48953
2004Q3	0.276406	582.764	26.92748	24.89693	324.26	55.91	2249.174	43.24016
2004Q4	0.274844	923.601	26.96687	24.92285	324.74	56.10	2290.727	44.00609
2005Q1	0.279609	186.554	26.99852	24.92505	325.23	56.28	2405.606	43.57641
2005Q2	0.282266	211.395	27.04005	24.96309	325.70	56.47	2432.985	44.85734
2005Q3	0.286328	220.827	27.08355	25.01047	326.17	56.66	2439.874	46.63797
2005Q4	0.291797	214.849	27.12872	25.06584	326.63	56.84	2426.275	48.91828
2006Q1	0.311172	133.701	27.16299	25.15642	327.09	57.03	2320.373	52.88148
2006Q2	0.314453	120.808	27.21588	25.21126	327.54	57.22	2294.52	55.68789
2006Q3	0.314141	116.408	27.27356	25.2614	327.98	57.41	2276.904	58.5207
2006Q4	0.310234	120.503	27.3351	25.30738	328.42	57.60	2267.523	61.37992
2007Q1	0.246875	152.861	27.40405	25.34143	328.83	57.79	2264.457	64.78078
2007Q2	0.258125	166.037	27.46887	25.38385	329.26	57.98	2272.316	67.48672
2007Q3	0.288125	179.8	27.53391	25.42601	329.69	58.17	2289.18	70.01297
2007Q4	0.336875	194.15	27.59889	25.46788	330.11	58.36	2315.048	72.35953
2008Q1	0.547734	237.239	27.69251	25.52847	330.54	58.55	2367.235	75.14086
2008Q2	0.576641	241.503	27.74415	25.56161	330.96	58.74	2404.186	76.88227
2008Q3	0.566953	2350.93	27.78613	25.58783	331.37	58.94	2443.215	78.1982
2008Q4	0.518672	2180.1	27.81953	25.60766	331.79	59.13	2484.323	79.08867
2009Q1	0.283359	1055.39	27.81265	25.55055	332.20	59.32	2610.459	74.57203
2009Q2	0.217266	1009.95	27.84449	25.58783	332.61	59.52	2622.544	76.60422
2009Q3	0.171953	1196.62	27.8812	25.64519	333.02	59.71	2603.527	80.20359
2009Q4	0.147422	1615.41	27.92222	25.71931	333.43	59.91	2553.409	85.37016
2010Q1	0.188984	3047.48	27.96718	25.86844	333.82	60.11	2356.174	97.47969
2010Q2	0.187891	3618.05	28.01506	25.93743	334.23	60.30	2290.26	103.6303
2010Q3	0.189453	4108.29	28.06555	25.99576	334.63	60.50	2239.65	109.1978

2010Q4	0.193672	4518.19	28.11816	26.04497	335.03	60.70	2204.345	114.1822
2011Q1	0.216953	4828.03	28.19395	26.09265	335.42	60.90	2186.037	118.9909
2011Q2	0.219922	5085.14	28.24027	26.12406	335.83	61.10	2180.665	122.646
2011Q3	0.218984	5269.79	28.2806	26.14675	336.23	61.30	2189.922	125.5551
2011Q4	0.214141	5381.98	28.31556	26.1613	336.64	61.50	2213.806	127.718
2012Q1	0.189375	5184.13	28.33521	26.15399	337.05	61.71	2270.982	127.9982
2012Q2	0.183125	5246.45	28.36517	26.15873	337.47	61.91	2316.657	129.1237
2012Q3	0.179375	5331.35	28.3947	26.16139	337.88	62.11	2369.495	129.9577
2012Q4	0.178125	5438.83	28.4238	26.16199	338.30	62.31	2429.496	130.5004
2013Q1	0.193438	5589.62	28.45641	26.15823	338.71	62.52	2501.7	130.6845
2013Q2	0.191563	5733.97	28.48307	26.15563	339.13	62.72	2574.009	130.6712
2013Q3	0.186563	5892.61	28.50794	26.15188	339.56	62.92	2651.465	130.3934
2013Q4	0.178438	6065.55	28.53114	26.14697	339.98	63.12	2734.067	129.851
2014Q1	0.154688	6826.19	28.55551	26.13911	340.42	63.32	2829.984	128.5406
2014Q2	0.145313	6798.34	28.57453	26.13251	340.85	63.52	2919.611	127.6706
2014Q3	0.137813	6555.42	28.59113	26.12541	341.28	63.71	3011.116	126.7375
2014Q4	0.132187	6097.42	28.60542	26.1178	341.72	63.91	3104.5	125.7413
2015Q1	0.128437	5424.34	28.6175	26.10966	342.15	64.10	3199.762	124.6819
2015Q2	0.126562	4536.19	28.62745	26.10099	342.59	64.30	3296.903	123.5594
2015Q3	0.126562	3432.96	28.63533	26.09176	343.02	64.49	3395.923	122.3738
2015Q4	0.128437	2114.66	28.64118	26.08197	343.46	64.68	3496.821	121.125