

# PEUBAH INSTRUMENTAL DAN KESALAHAN SPESIFIKASI

Oleh  
Bambang Juanda

## Korelasi antar Peubah Bebas & Galat ( $\varepsilon$ )

Jika peubah bebas berkorelasi dengan  $\varepsilon$ , maka metode OLS tidak menghasilkan penduga parameter koefisien yg tak bias & konsisten.

### Penyebab:

1. Kesalahan pengukuran dalam peubah bebas.
2. Nilai peubah bebas dipengaruhi oleh peubah tak bebas (pers simultan)

Dlm praktek, tidak ada jaminan bahwa  $x$  dan  $\varepsilon$  tidak berkorelasi.

## (i) Jika Y diukur dengan kesalahan

- Misal model yg benar:  $y_i = \beta x_i + \varepsilon_i$
- Asumsikan yg diukur  $y^*$  (bukan  $y$ ):  $y_i^* = y_i + u_i$
- Jika model diduga dgn  $y^*$  sebagai peubah tak bebas, maka ekuivalen dgn melakukan regressi:

$$y_i^* = \beta x_i + (\varepsilon_i + u_i).$$

- Selama  $x_i$  dan  $u_i$  tdk berkorelasi, penduga  $\beta$  dgn OLS bersifat tak bias & konsisten. Kesalahan pengukuran dlm peubah tak bebas ini hanya mengakibatkan kenaikan ragam galat (sisaan).

## (ii) Jika X diukur dengan kesalahan

- Asumsikan yg diukur  $x^*$  (bukan  $x$ ):  $x_i^* = x_i + v_i$
- Model Regresi yg diduga:  $y_i = \beta x_i^* + (\varepsilon_i - \beta v_i) = \beta x_i^* + \varepsilon_i^*$ .

$$\text{Cov}(\varepsilon_i^* , x_i^*) = E(\varepsilon_i - \beta v_i) (x_i + v_i) = -\beta \sigma_v^2$$

- Meskipun  $x_i$  dan  $u_i$  tdk berkorelasi, penduga  $\beta$  dgn OLS bersifat bias & tidak konsisten. Besarnya bias dan ketidak-konsistennannya berkaitan dengan ragam dari kesalahan pengukuran.
- Para ahli ekonometrik belum banyak memberikan solusi dlm masalah kesalahan dalam pengukuran. Biasanya kita mengabaikan masalah ini dgn harapan kesalahannya 'kecil' sehingga tidak begitu melanggar prosedur pendugaan.

# Pendugaan Peubah Instrumental

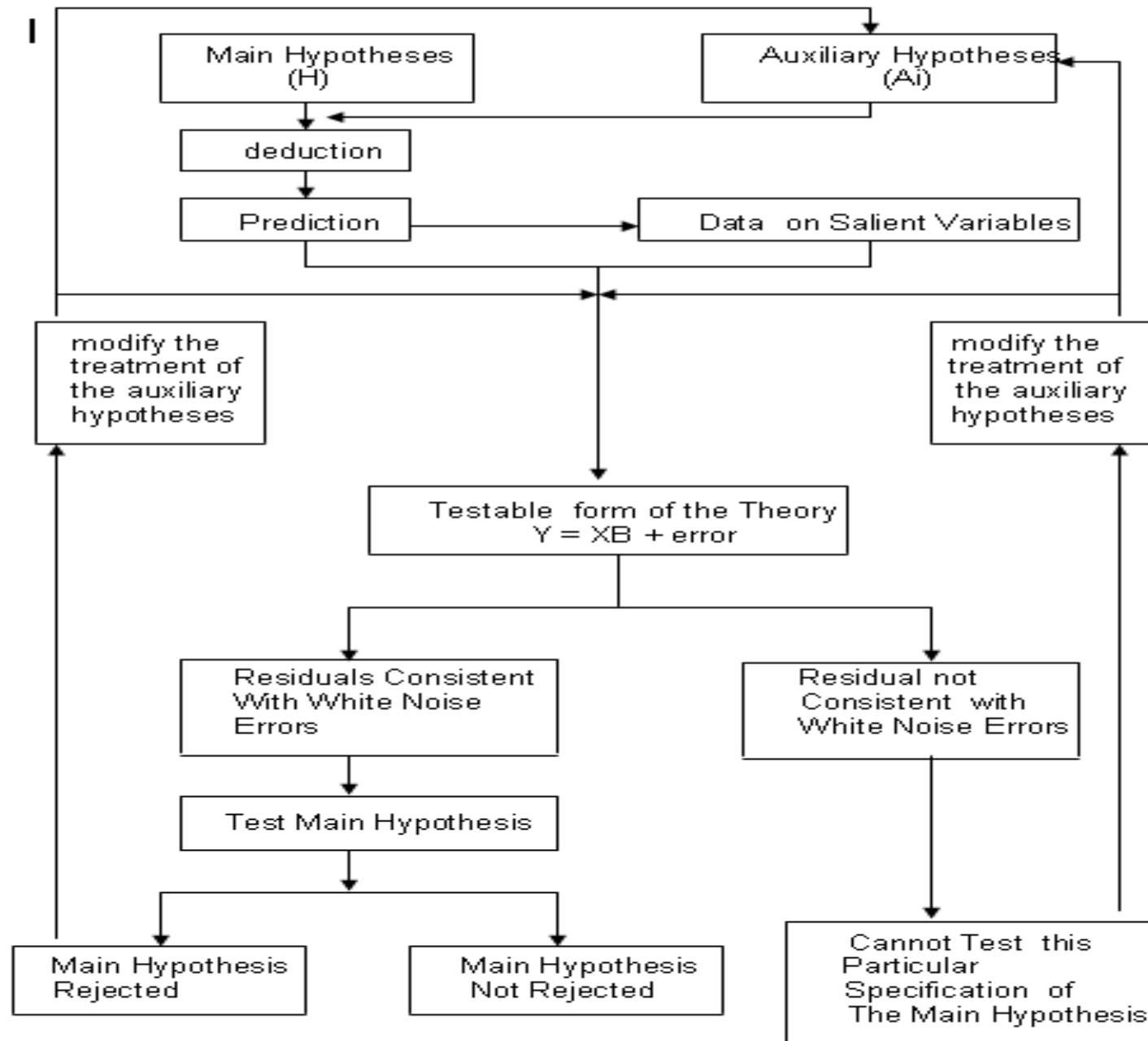
- Mencari peubah baru  $Z$  (instrument) yg berkorelasi dgn peubah bebas  $X$ , tapi tidak berkorelasi dgn  $\varepsilon$  (juga kesalahan dlm pengukuran  $X$ ), tapi tidak menjamin penduga tak bias.
- Dlm praktek kita menginginkan kekonsistenan penduga parameter, dan karenanya memperhatikan hubungan antara peubah  $Z$  dgn peubah-peubah lainnya dlm model bila ukuran contoh menjadi besar.

Untuk kasus (ii): 
$$\beta^* = \frac{\sum y_i z_i}{\sum x_i^* z_i} = \frac{\beta \sum x_i^* z_i - \sum z_i \varepsilon_i^*}{\sum x_i^* z_i} = \beta + \frac{\sum z_i \varepsilon_i^*}{\sum x_i^* z_i}$$

Note: OLS sebenarnya kasus khusus peubah instrumental karena dlm regresi klasik:  
Cov (x,ε) = 0, dan Cov (x,x) = 1.

## **Kesalahan Spesifikasi**

- Dlm ekonometrika sering diasumsikan model terspesifikasi dgn benar.
- Dlm realitas, kita tidak pernah tahu (yakin) bahwa suatu model terspesifikasi dgn benar.
- Biasanya peneliti mengkaji lebih dari satu spesifikasi dan mencari model terbaik (gunakan tahapan pemodelan yg 'benar')



Gambar 1. Tahapan Studi Empiris (untuk menguji hipotesis, perlu diperiksa dulu apakah modelnya sudah "terspesifikasi dengan benar")