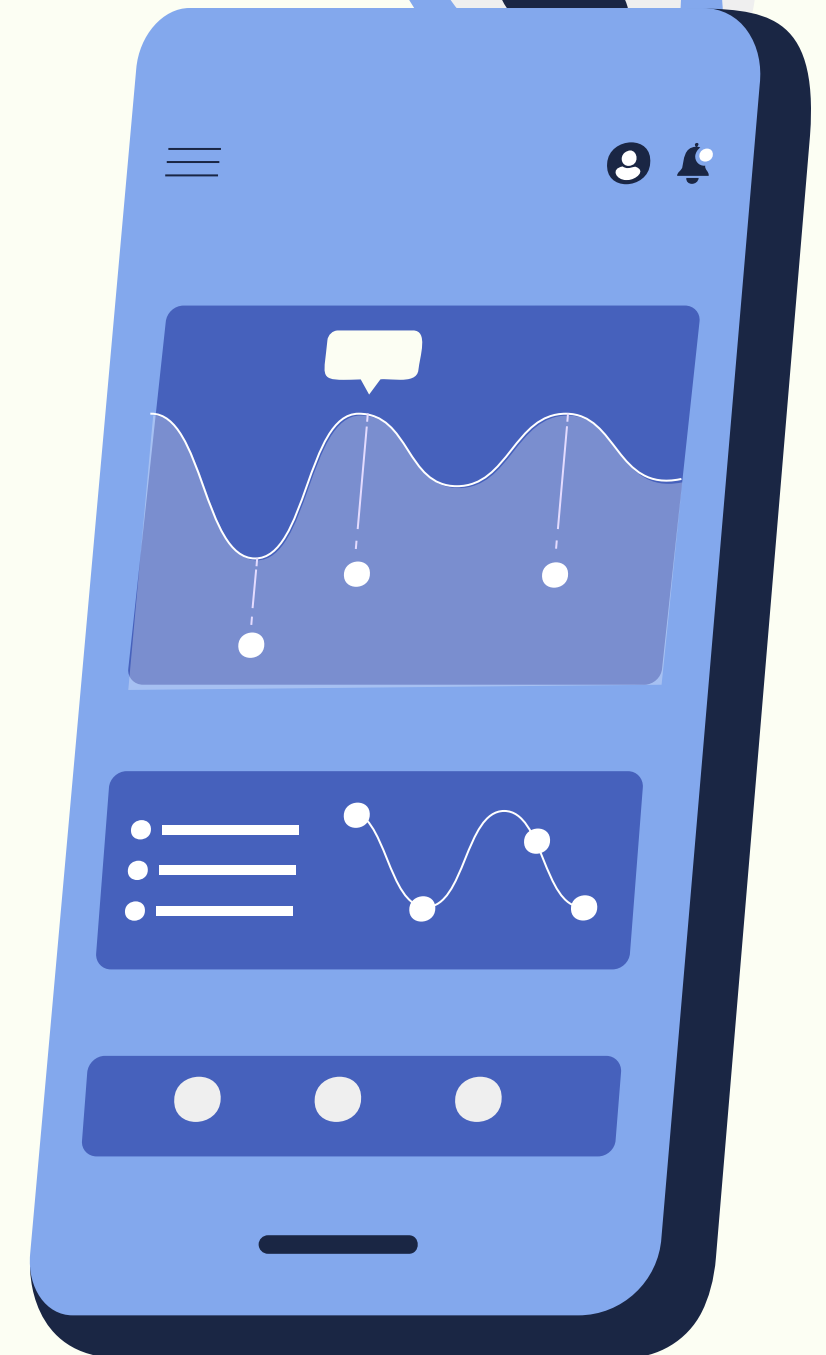




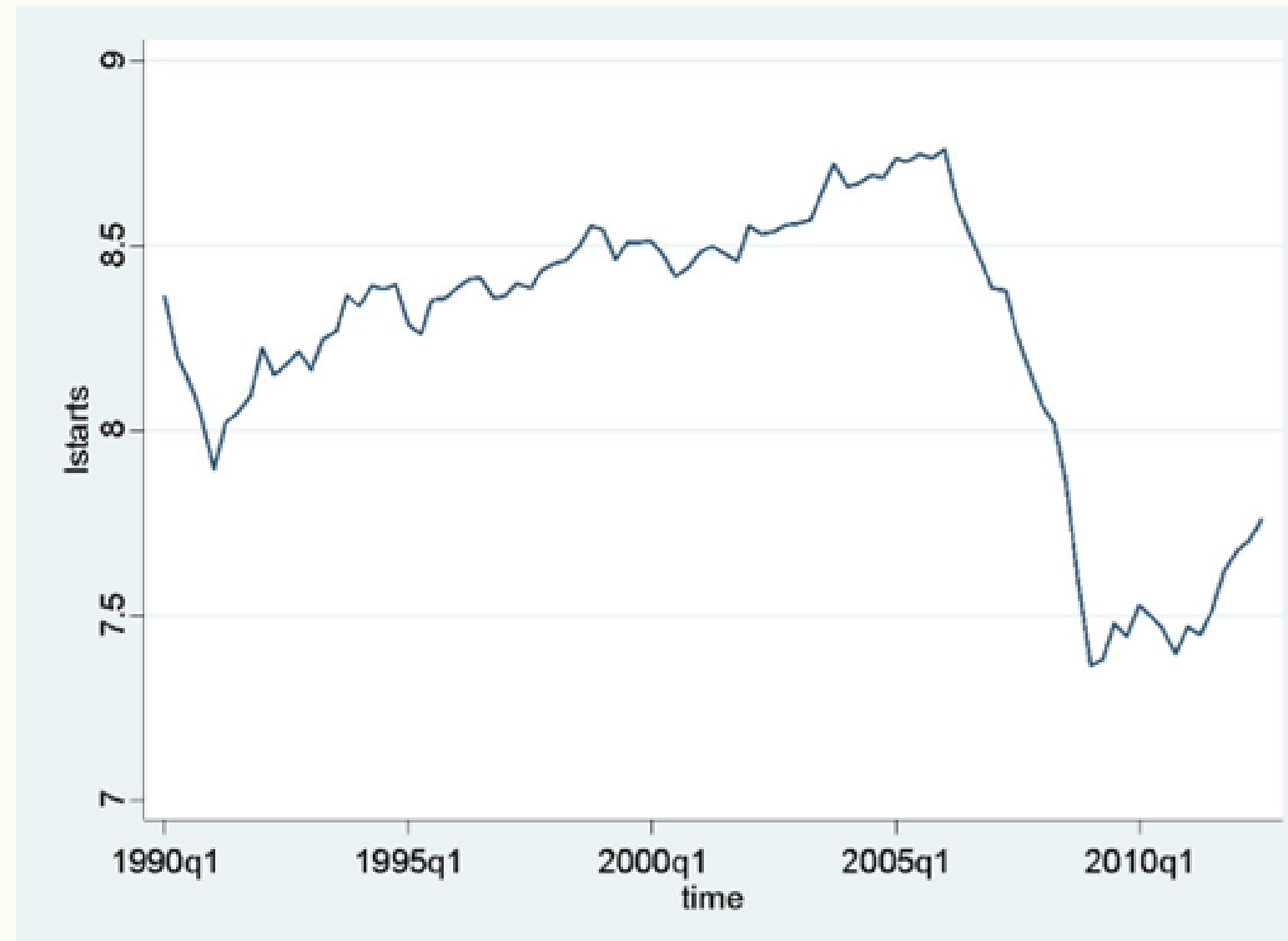
**FEB UNPAD**  
LEADING AND INSPIRING



# Praktikum Time Series Lab 4

Structural Breaks

# Apa itu Structural Break?

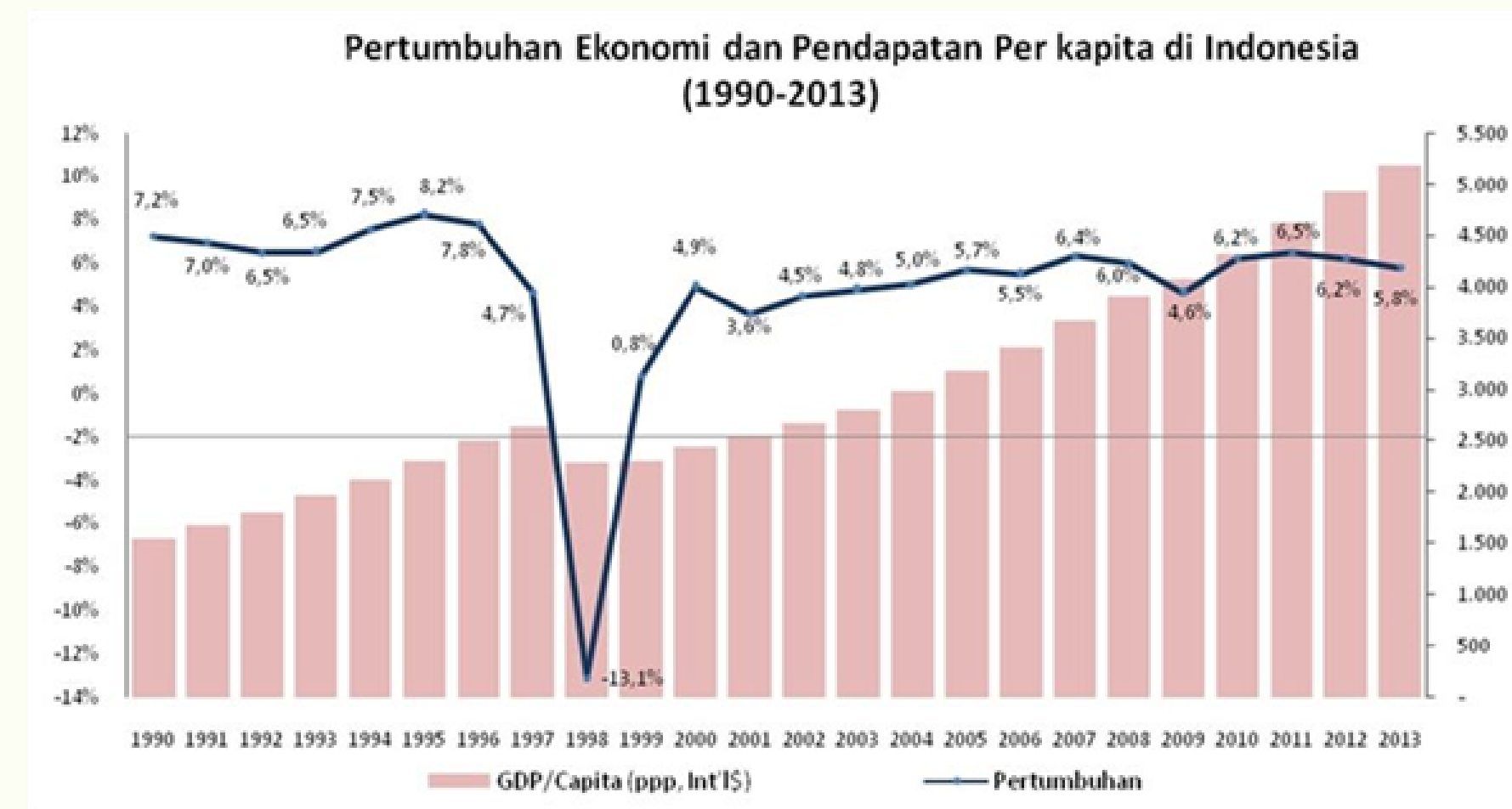
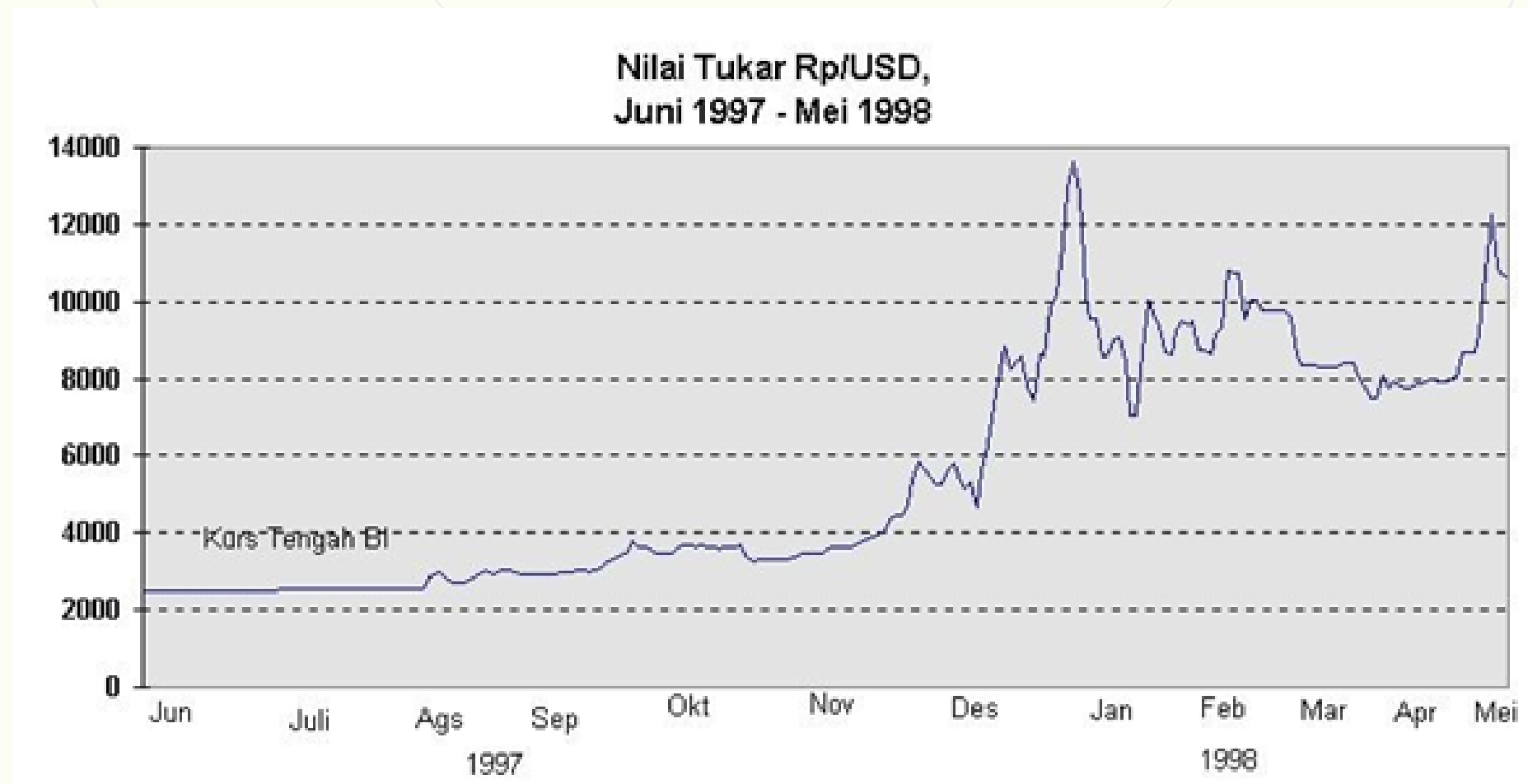


- Structural break adalah ketika data time series tiba-tiba berubah
- pada suatu titik waktu
- Perubahan ini dapat melibatkan perubahan mean atau perubahan parameter lain
- Structural break menyebabkan peramalan menjadi tidak akurat

# Ketidakstabilan pada variabel makroekonomi



## Case 1: 1997 Asian Financial Crisis



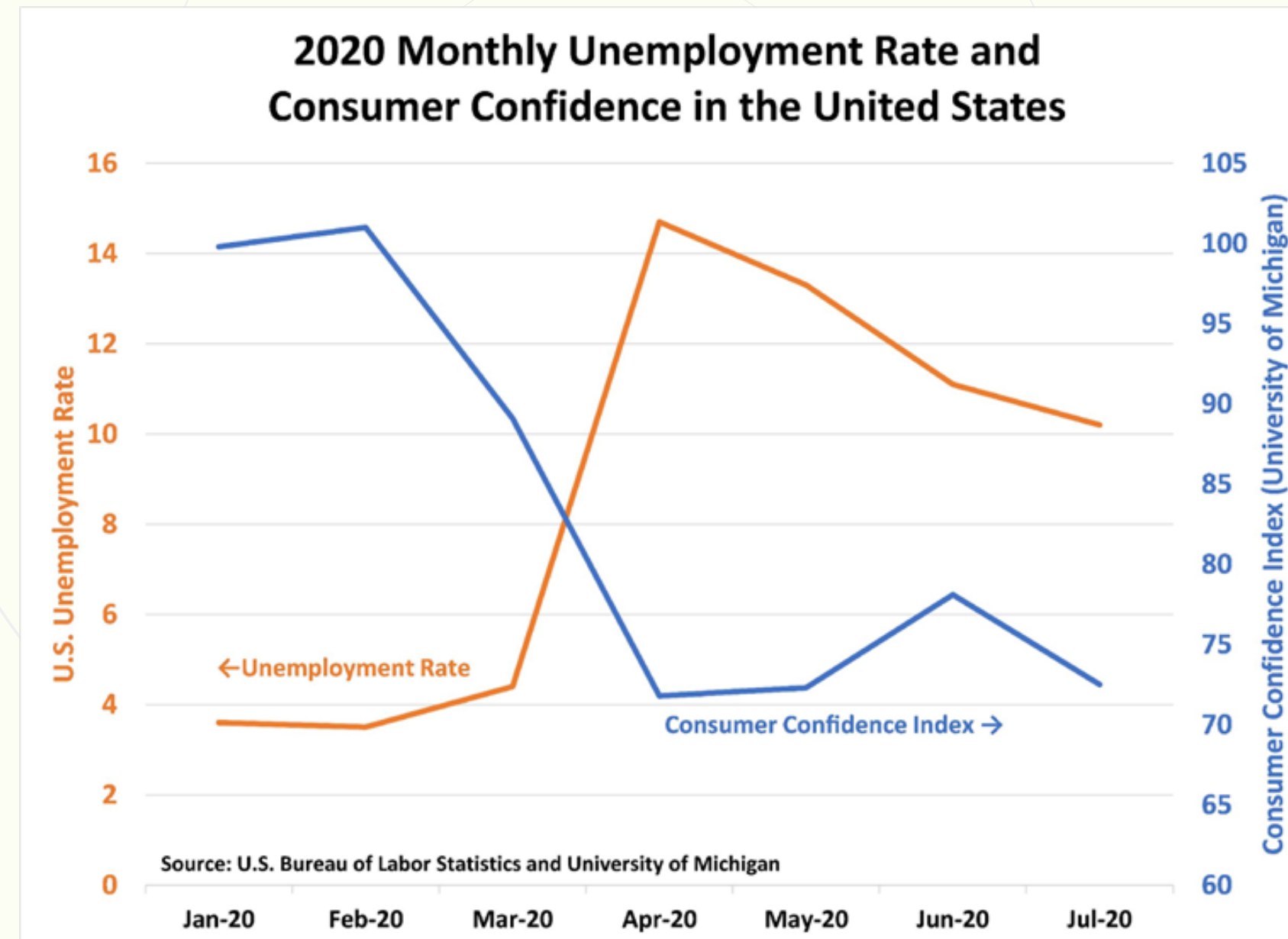
## Case 2: Hyperinflation di Zimbabwe

TABLE 1  
ZIMBABWE'S HYPERINFLATION

Date	Month-over-month inflation rate (%)	Year-over-year inflation rate (%)
March 2007	50.54	2,200.20
April 2007	100.70	3,713.90
May 2007	55.40	4,530.00
June 2007	86.20	7,251.10
July 2007	31.60	7,634.80
August 2007	11.80	6,592.80
September 2007	38.70	7,982.10
October 2007	135.62	14,840.65
November 2007	131.42	26,470.78
December 2007	240.06	66,212.30
January 2008	120.83	100,580.16
February 2008	125.86	164,900.29
March 2008	281.29	417,823.13
April 2008	212.54	650,599.00
May 2008	433.40	2,233,713.43
June 2008	839.30	11,268,758.90
July 2008	2,600.24	231,150,888.87
August 2008	3,190.00	9,690,000,000.00
September 2008	12,400.00	471,000,000,000.00
October 2008	690,000,000.00	3,840,000,000,000,000.00
14 November 2008	79,600,000,000.00	89,700,000,000,000,000,000.00

NOTES: The Reserve Bank of Zimbabwe reported inflation rates for March 2007–July 2008. The authors calculated rates for August 2008–14 November 2008.  
SOURCES: Reserve Bank of Zimbabwe (2008a) and authors' calculations.

### Case 3: Unemployment rate dan Consumer Confidence Index di US akibat pandemi Covid-19





# Cara mengetahui Sctructural Break

- Melakukan pengecekan *tsline* (Metode Grafik) atau browse data secara manual.
- Melakukan *Wald Test* (command : estat sbsingle)

## Hipotesis

- $H_0$  : Tidak terdapat Structural Break
- $H_a$  : Terdapat Structural Break

## Kriteria :

- $P\text{-value} < \alpha$  } maka  $H_0$  ditolak
- $P\text{-value} > \alpha$  } maka  $H_0$  tidak dapat ditolak

```
. estat sbsingle
_____ 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5
..... 50
.....

Test for a structural break: Unknown break date

Number of obs =          90

Full sample:          1990q2 - 2012q3
Trimmed sample:       1993q4 - 2009q2
Estimated break date: 2006q2
Ho: No structural break

Test      Statistic      p-value
-----
swald      47.0914      0.0000

Exogenous variables:      L.lnstarts qdate
Coefficients included in test: L.lnstarts qdate _cons
```

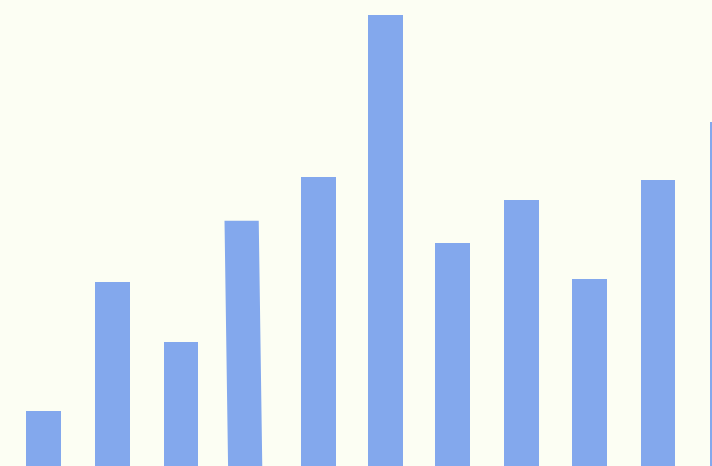
# Apa yang harus kita lakukan ketika ada structural Break?

Diam saja? Tentu tidak.

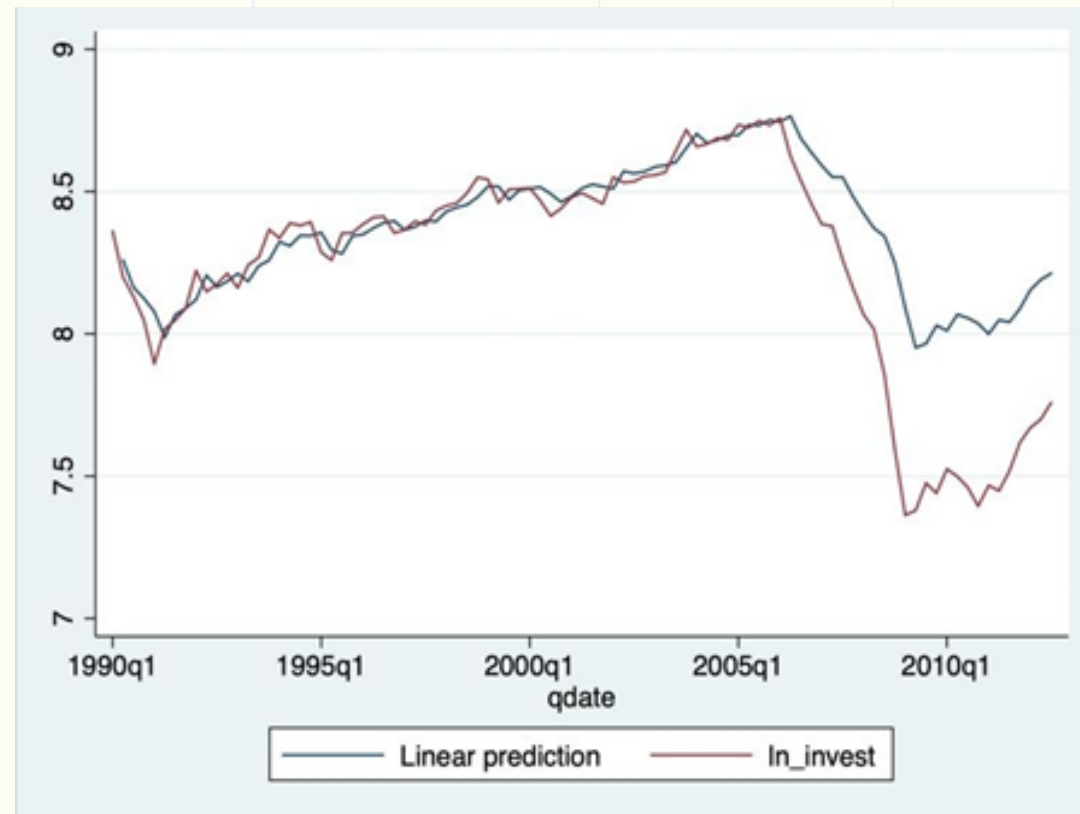
Jika periode break diketahui kita dapat membuat variabel dummy

Kalo kita gatau ada break di periode berapa kita bisa melakukan 3 uji break yaitu:

- *Quandt Likelihood Ratio (QLR) Statistics*
- *Bai-Perron Test*
- *Clemente, Montañés, Reyes*

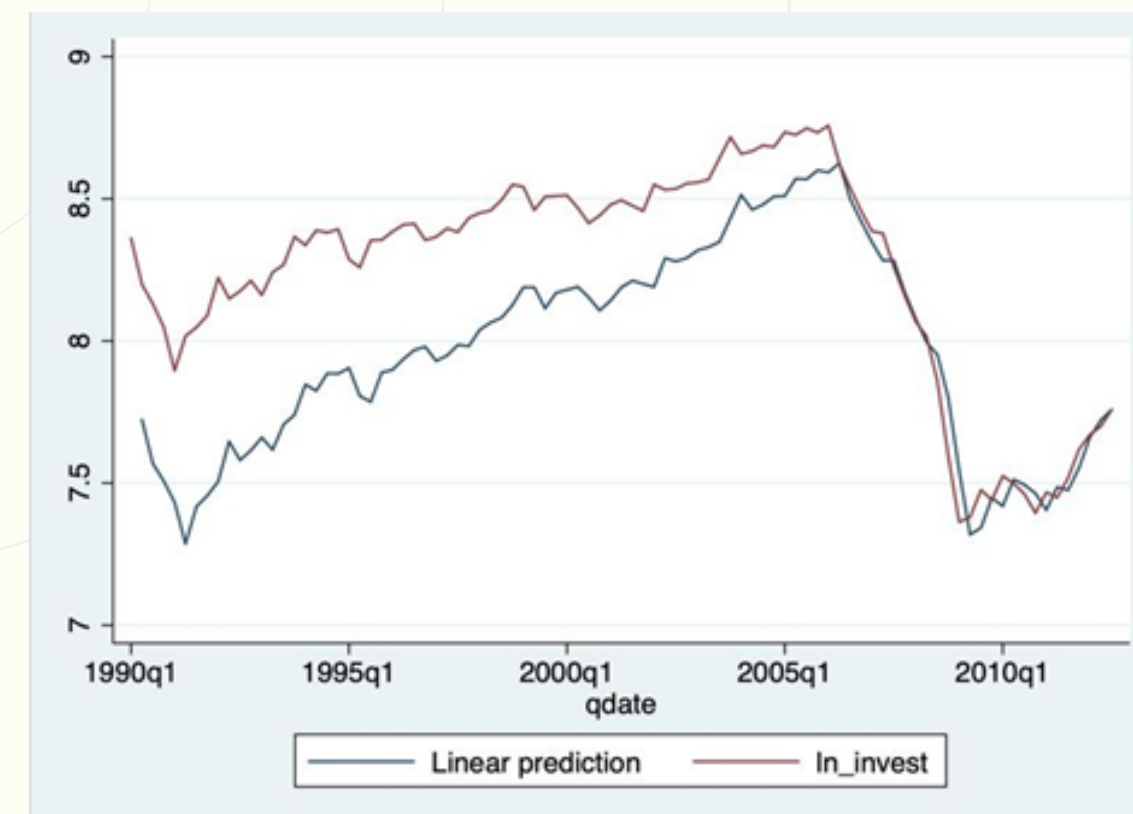


# Konsekuensi Structural Break



## Kondisi Over- Estimated

- Over-estimated terjadi apabila hasil prediksi jauh lebih tinggi daripada nilai aktual
- Menggunakan data sebelum structural break



## Kondisi Under-Estimated

- Under-estimated terjadi apabila hasil prediksi jauh lebih rendah daripada nilai aktual
- Menggunakan data sesudah structural break





# Cara Mengatasi Structural Break

Pembuatan variabel dummy

1. Membuat variabel dummy yang menyatakan periode saat terjadi structural break.

1= saat terjadinya structural break.

0= saat tidak terjadi structural break.

2. Membuat variabel dummy yang menyatakan periode-periode setelah terjadinya structural break.

1= data setelah terjadinya structural break

0= data saat dan sebelum terjadinya structural break

3. Meregress dengan menambahkan kedua variabel dummy tersebut!



# Langkah pengujian data dengan Structural Break

- Lakukan regresi OLS
- Lakukan pengecekan data bila terdapat Structural Break
- Tentukan periode Structural Break
- Regresi data sebelum dan setelah structural break (lihat grafiknya)
- Buat Variabel Dummy untuk keadaan di saat dan setelah Structural Break
- Lakukan regresi dengan menambahkan Variabel Dummy
- Lihat hasil grafik antara hasil estimasi dan data aktual



**FEB UNPAD**  
LEADING AND INSPIRING



# Thanks!

**Teaching Assistant Time Series  
Econometrics 2023**



**@econometrics.unpad**