

Tugas Besar Prinsip Ekonomi Mikro

# Fatalitas Kecelakaan Lalu Lintas Disebabkan Alkohol dan Kenaikan Pajak Beer Tahun 1982-1987

KELOMPOK 3 RB

# latar belakang

Kematian diakibatkan lalu lintas sering terjadi. Kematian ini disebabkan banyak faktor. Faktor kejadian kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan dan lingkungan. Salah satu perilaku berisiko ketika mengemudi adalah mengonsumsi minuman beralkohol. Perilaku mengonsumsi minuman beralkohol meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas.

Pada permasalahan kali ini akan dilakukan analisis dataset yaitu data fatality dalam R dan library yang digunakan yaitu AER menggunakan analisis data panel.



problem



APAKAH ADA KORELASI ANTARA  
KONSUMSI ALKOHOL DENGAN KEMATIAN  
DISEBABKAN KECELAKAAN LALU LINTAS?



VISUALISASIKAN DATA DIATAS



LAKUKAN ANALISIS DATA PANEL



INTERPRETASI DARI HASIL YANG ANDA  
DAPATKAN

# Matematika Umum

Enam Pekan: 4 Januari hingga 12 Februari



## PEKAN 1: FUNGSI DAN GRAFIK

Definisi, konsep, teori yang relevan, dan contoh.



## PEKAN 2: FUNGSI POLINOMIAL DAN RASIONAL

Definisi, konsep, teori yang relevan, dan contoh.



## PEKAN 3: FUNGSI EKSPONENSIAL DAN LOGARITMIK

Definisi, konsep, teori yang relevan, dan contoh.



## PEKAN 4: GEOMETRI ANALITIK

Definisi, konsep, teori yang relevan, dan contoh.



## PEKAN 5: ALJABAR DAN MATRIKS

Definisi, konsep, teori yang relevan, dan contoh.



## PEKAN 6: MATEMATIKA BISNIS

Definisi, konsep, teori yang relevan, dan contoh.

The slide features a dark blue background with a decorative border of colorful, hand-drawn shapes and patterns. At the top, there is a red square, a blue wavy line, a yellow diamond, a red spiral, a green triangle, a red concentric arc, a pink semi-circle, and a blue L-shape. At the bottom, there is a red wavy line, a yellow spiral, a blue L-shape, a red wavy line, a green flower-like shape, a yellow semi-circle, and several red and yellow stars.

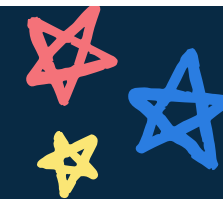
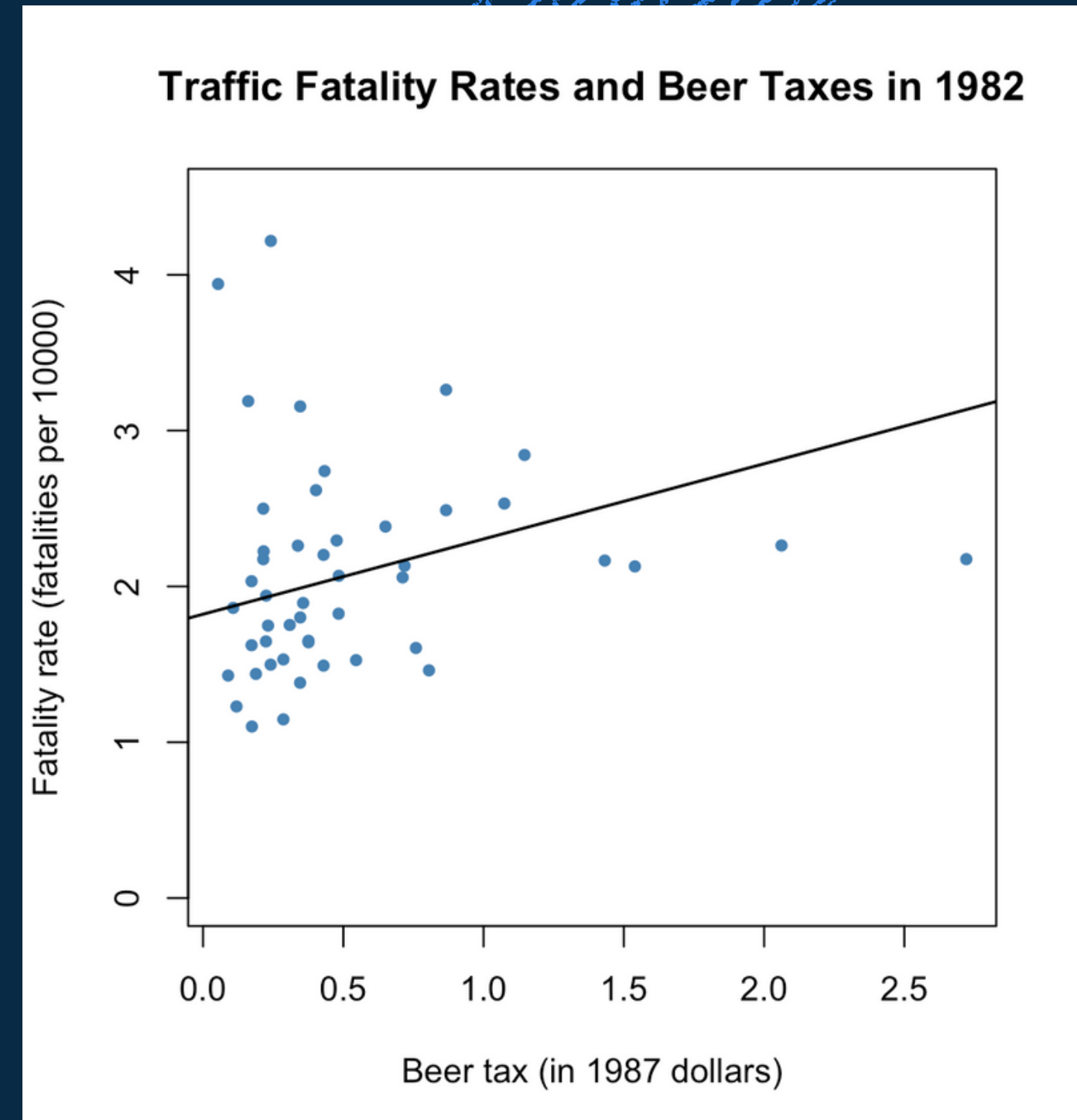
# Metode

1. UJI CHOW
2. UJI HAUSMAN
3. UJI BREUSCH PAGAN
4. UJI AUTOKORELASI
5. UJI HOMOSKEDASTISITAS

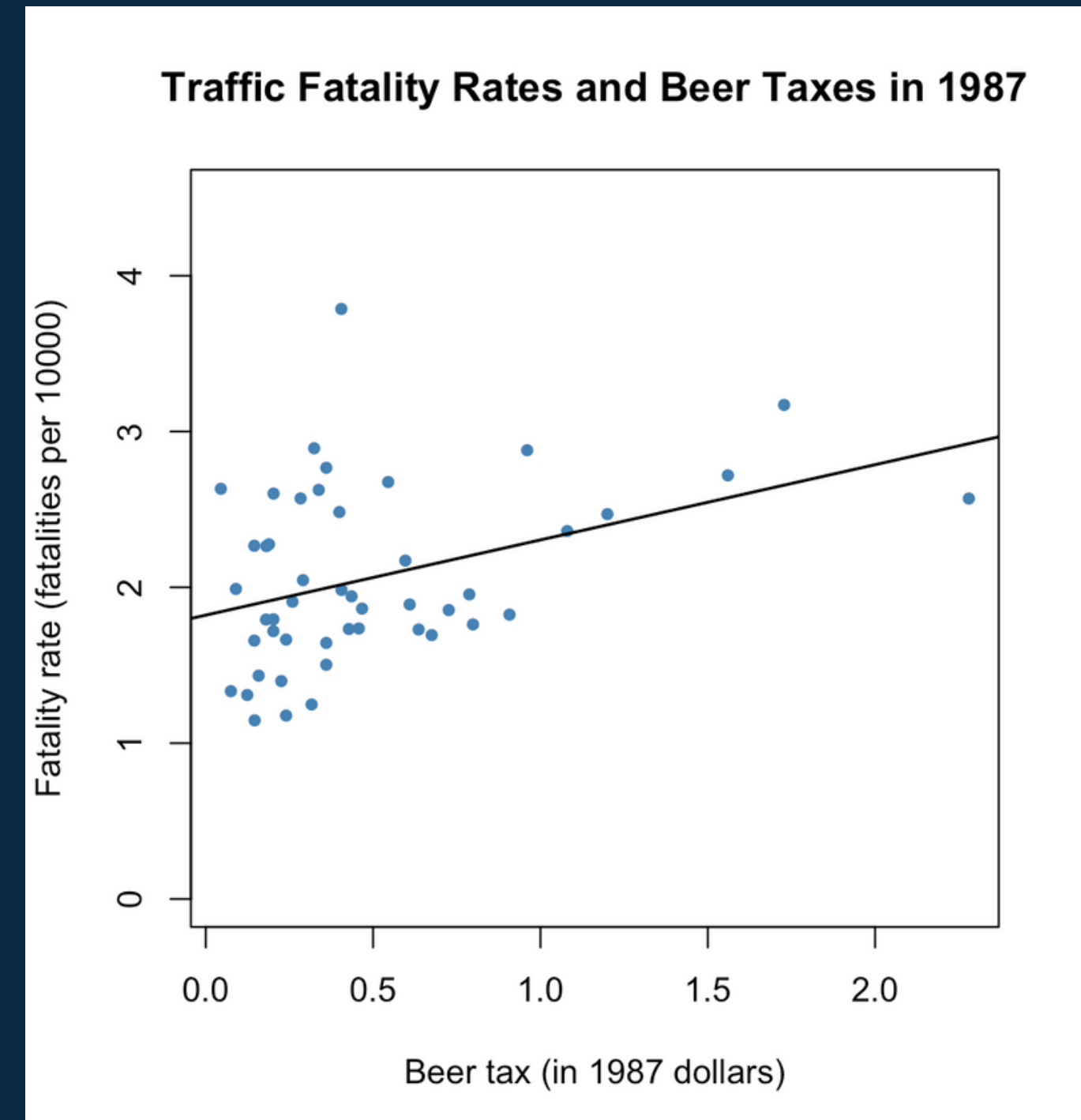


# HASIL DAN PEMBAHASAN

Dapat dilihat dari visualisasi pada tahun 1982 terlihat jika fatality rate tertinggi terdapat data pencilan diatas angka 4 yang dimana bukan merupakan pertanda baik dan masih banyak kasus diatas ambang garis normal yang sudah ditentukan berdasarkan estimasi regresi simple pada tahun 1987.



DAPAT DILIHAT DARI VISUALISASI PADA TAHUN 1987 TERLIHAT JIKA FATALITY RATE TERTINGGI TERDAPAT DATA PENCILAN DIATAS ANGKA 3 YANG DIMANA MERUPAKAN PERTANDA BAIK DIBANDINGKAN 5 TAHUN LALU WALAUPUN MASIH BANYAK KASUS DIATAS AMBANG GARIS NORMAL YANG SUDAH DITENTUKAN BERDASARKAN ESTIMASI REGRESI SIMPLE PADA TAHUN 1987.







# Uji Chow



PENGUJIAN YANG DILAKUKAN UNTUK MENGETAHUI APAKAH METODE FIXED EFFECT LEBIH BAIK DIGUNAKAN DARIPADA MENGGUNAKAN METODE COMMON EFFECT.

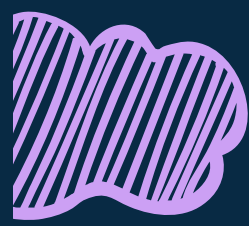
Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan)

```
data: fatal ~ spirits + unemp + income + beertax
chisq = 883.55, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects
```

- $H_0$  : COMMON EFFECT MODEL
- $H_1$  : FIXED EFFECT MODEL

$H_0$  DITOLAK JIKA P-VALUE LEBIH KECIL DARI NILAI ALPHA.  
NILAI ALPHA YANG DIGUNAKAN SEBESAR 5%.

P-VALUE LEBIH KECIL DARI ALPHA (0.05) MAKA TOLAK  $H_0$ ,  
FIXED EFFECT MODEL LEBIH BAIK DIGUNAKAN



# Uji Hausman

Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah metode random effect merupakan metode yang lebih baik untuk digunakan bila dibandingkan dengan metode fixed effect.

## Hausman Test

```
data: fatal ~ spirits + unemp + income + beertax  
chisq = 2.7686, df = 4, p-value = 0.5973  
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

- $H_0$  : Model Random Effect
- $H_1$  : Model Fixed Effect

$H_0$  ditolak jika P-value lebih kecil dari nilai alpha.

Nilai alpha yang digunakan sebesar 5%.

p-value lebih besar dari (0.05) maka gagal tolak  $H_0$ , Random Effect Model lebih baik digunakan





# Uji Breusch Pagan

## Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan)

```
data: fatal ~ spirits + unemp + income + beertax
chisq = 2.0913, df = 1, p-value = 0.1481
alternative hypothesis: significant effects
```

## Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan)

```
data: fatal ~ spirits + unemp + income + beertax
chisq = 883.55, df = 2, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects
```

## Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan)

```
data: fatal ~ spirits + unemp + income + beertax
chisq = 881.46, df = 1, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: significant effects
```

MODEL RANDOM EFFECT TERDAPAT DUA ARAH,  
NAMUN SETELAH DIUJI EFEK CROSS SECTION  
DAN TIME HANYA TERDAPAT EFEK CROSS  
SECTION, SEHINGGA MODEL YANG TERBENTUK  
ADALAH MODEL RANDOM EFFECT TERDAPAT  
EFEK CROSS SECTION

PENGUJIAN DILAKUKAN UNTUK MENGETAHUI  
APAKAH TERDAPAT EFEK INDIVIDU/WAKTU  
(ATAU KEDUANYA) DI DALAM PANEL DATA.



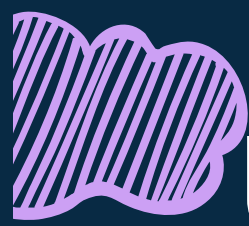
# Pembuatan Model

Model Formula: `fatal ~ spirits + unemp + income + beertax`

Coefficients:

(Intercept)	spirits	unemp	income	beertax
301.858159	164.428458	-17.302114	0.041395	-212.397416

DILAKUKAN PEMBUATAN MODEL DENGAN  
MODEL FATAL ~ SPIRITS + UNEMP +  
INCOME + BEERTAX



# Uji Model Autokorelasi

Pengujian untuk mendeteksi adanya korelasi atau hubungan antara residual pengamatan yang satu dengan lainnya.

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

```
data: fatal ~ spirits + unemp + income + beertax  
chisq = 89.06, df = 7, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

Pada uji model autokorelasi, jika  $H_0$  : tidak ada korelasi serial pada komponen galat dan jika  $H_1$  : ada korelasi serial pada komponen galat. Karena  $p \text{ value} = 2.2e-16$  lebih kecil dari  $\alpha (0.05)$  maka tolak  $H_0$ .  
maka ada korelasi serial pada komponen galat.



# Uji Model Homoskedastisitas

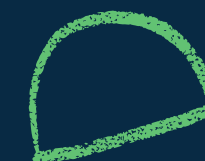
studentized Breusch-Pagan test

data: m1

BP = 34.888, df = 4, p-value = 4.897e-07

PADA UJI HOMOSKEDASTISITAS JIKA  $H_0$  MAKA HOMOSKEDASTISITAS  
DAN JIKA  $H_1$  MAKA HETEROSKEDASTISITAS.

KARENA  $P\text{-VALUE} = 4.897E-07$  LEBIH KECIL DARI  $\alpha (0.05)$   
MAKA TOLAK  $H_0$  SEHINGGA MODEL DARI DATA ADALAH  
HETEROSKEDASTISITAS.





# Uji Model Homoskedastisitas

PENGUJIAN ERROR DALAM MODEL STATISTIK UNTUK MELIHAT APAKAH VARIANS DARI ERROR TERPENGARUH OLEH FAKTOR LAIN ATAU TIDAK.

studentized Breusch-Pagan test

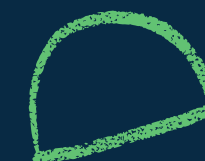
data: m1

BP = 34.888, df = 4, p-value = 4.897e-07



PADA UJI HOMOSKEDASTISITAS JIKA  $H_0$  MAKA HOMOSKEDASTISITAS  
DAN JIKA  $H_1$  MAKA HETEROSKEDASTISITAS.

KARENA P-VALUE =  $4.897E-07$  LEBIH KECIL DARI ALPHA (0.05)  
MAKA TOLAK  $H_0$  SEHINGGA MODEL DARI DATA ADALAH  
HETEROSKEDASTISITAS.



# UJI OVERALL

```
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = fatal ~ spirits + unemp + income + beertax, data = Fatalities,
     effect = "individual", model = "random", index = c("state",
     "year"))

Balanced Panel: n = 48, T = 7, N = 336

Effects:
              var    std.dev share
idiosyncratic  7282.45     85.34  0.01
individual    686921.94    828.81  0.99
theta: 0.9611

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-272.090  -44.364  -11.079   29.702   583.578

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  301.858159  258.357118   1.1684 0.2426553
spirits      164.428458   42.370107   3.8808 0.0001041 ***
unemp       -17.302114    5.003850  -3.4578 0.0005447 ***
income         0.041395    0.011207   3.6939 0.0002209 ***
beertax     -212.397416   85.864799  -2.4736 0.0133750 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    3430400
Residual Sum of Squares: 2539600
R-Squared:              0.25969
Adj. R-Squared: 0.25074
Chisq: 116.108 on 4 DF, p-value: < 2.22e-16
```

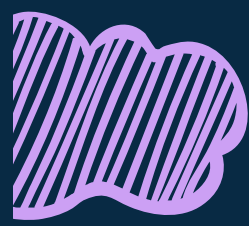
PENGUJIAN INI DILAKUKAN UNTUK MELIHAT KOEFISIEN PARAMETER SECARA KESELURUHAN TERHADAP VARIABEL DEPENDEN. KARENA P VALUE  $< 0.05$  MAKA VARIABEL INDEPENDEN BERPENGARUH TERHADAP FATAL DENGAN NILAI ADJUSTED  $R^2$  : 0.025074.



# RANEF

al	az	ar	ca	co	ct	de	fl
512.87680	-115.00810	-86.83009	3862.96627	-512.26872	-899.60499	-1092.11563	1874.81549
ga	id	il	in	ia	ks	ky	la
907.79587	-502.34429	559.57598	139.53054	-355.48840	-431.54533	12.09307	248.11633
me	md	ma	mi	mn	ms	mo	mt
-655.15643	-506.62959	-572.19371	614.33039	-491.65388	190.29653	90.36548	-631.67438
ne	nv	nh	nj	nm	ny	nc	nd
-653.47033	-1236.50300	-1286.13794	-306.74520	-255.04624	969.57270	785.90983	-835.46968
oh	ok	or	pa	ri	sc	sd	tn
835.08519	38.06851	-325.93433	920.67913	-1000.04347	390.30937	-695.88004	348.24557
tx	ut	vt	va	wa	wv	wi	wy
2810.48057	-336.85706	-864.13090	47.41611	-257.51003	-128.31625	-265.28849	-858.68324

DAPAT DILIHAT HASIL RANEF DARI MODEL TERSEBUT YANG SUDAH DILAKUKAN PENGUJIAN DIMANA MUNCUL SETIAP PROVINSI/NEGARA BAGIAN YANG DIMANA RANEF TERSEBUT DAPAT MUNCUL OUTPUTNYA JIKA MODEL ADALAH RANDOM EFFECT.



# INTERPRETASI

**Model :**

$$\text{Fatal} = 301.858 + 164.42 \text{ spirit} + (-17.302) \text{ unemp} + 0.041 \text{ income} + (-212.397) \text{ beertax}$$

1. Setiap kenaikan satuan spirit maka menyebabkan angka fatal naik sebesar 164.428 dengan menganggap variabel lain konstan.
2. Setiap kenaikan satuan unemp menyebabkan fatal turun sebesar 17.302 dengan menganggap variabel lain konstan.
3. Setiap kenaikan satuan income menyebabkan fatal naik sebesar 0.041 dengan menganggap variabel lain konstan.
4. Setiap kenaikan satuan beertax menyebabkan fatal turun sebesar 212.397 dengan menganggap variabel lain konstan.



TERIMA KASIH