



MODEL REGRESI DENGAN VARIABEL DUMMY

**Ernoiz Antriyandarti
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

PENDAHULUAN

- Analisis Regresi yang telah kita dipelajari, menggunakan data kuantitatif
- Akan tetapi dalam melakukan Analisis, seringkali membutuhkan data yang bersifat kualitatif.

Contoh:

- (1) Pengaruh jenis kelamin terhadap pendapatan.
- (2) Pengaruh kualitas produk terhadap penjualan.
- (3) Pengaruh harga produk terhadap kepuasan konsumen.
- (4) Pengaruh pendidikan petani terhadap motivasi dalam bertani
- Contoh (1) & (2) → variabel bebas kualitatif dan variabel terikat kuantitatif.
- Contoh (3) → variabel bebas kuantitatif dan variabel terikat kualitatif.
- Contoh (4) → variabel bebas kualitatif dan variabel terikat kualitatif.

- (1) dan (2) → Regresi dengan Dummy Variabel
- (3) dan (4) → Regresi Logistik atau Multinomial

- Data kualitatif berbentuk data kategori, sehingga belum dapat dilakukan analisis regresi secara langsung → Perlu menggunakan Variabel Dummy.
- Variabel dummy disebut juga variabel indikator, biner, kategori, kualitatif, boneka, atau variabel dikotomi.
- Variabel Dummy → pada prinsipnya merupakan perbandingan karakteristik atau hal-hal yang bersifat kualitatif. Misalnya:
 - Perbandingan kondisi (besaran/jumlah) konsumen yang merasa puas terhadap suatu produk dengan konsumen yang tidak puas.
 - Perbandingan besarnya pendapatan antara laki-laki dan perempuan.

Teknik Pembentukan Variabel Dummy dan Estimasi

Misalnya kita akan menganalisis kepuasan konsumen, yang mana akan ada kemungkinan data sebagai berikut:

1. Konsumen puas
2. Konsumen tidak puas

Apabila dibuat dummy, akan menjadi:

1. Konsumen puas = 1
2. Konsumen tidak puas = 0

Atau sebaliknya

Mengapa Dummy bernilai 1 atau 0 ?

Regresi yang dibuat menunjukkan kondisi dimana konsumen merasa puas (Dummy berharga 1 → Dummy ada dalam model), dan kondisi sebaliknya (Dummy berharga 0 → Dummy 'hilang' dari model).

- Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut:
Penelitian mengenai pengaruh lokasi atau tempat tinggal, yaitu kota atau desa, terhadap harga berbagai macam produk.

Model Regresi yang digunakan : $P = \alpha + \beta D + e$

P = Harga produk

D = Daerah tempat tinggal



D = 1 ; Kota



D = 0 ; Desa

e = kesalahan random.

Catatan: Dummy yang bernilai 0 disebut dengan kategorik pembanding atau dasar.

Penjelasan

- Dari model di atas, rata-rata harga produk :
Kota : $E(P \mid D = 1) = \alpha + \beta$
Desa : $E(P \mid D = 0) = \alpha$
- Jika $\beta = 0 \rightarrow$ tidak terdapat perbedaan harga antara daerah perkotaan dengan pedesaan.
- Jika $\beta \neq 0 \rightarrow$ terdapat perbedaan harga antara daerah perkotaan dengan pedesaan.

- Misal hasil estimasi dengan analisis regresi (OLS) untuk model diatas diperoleh:

$$P = 5600 + 12000 D$$

$$R^2 = 96,54\%$$

$\alpha \neq 0$ dan $\beta \neq 0$; yaitu : $\alpha = 5600$ dan $\beta = 12000$

- Artinya, harga rata-rata produk di daerah perkotaan adalah: $5600 + 12000 = 17600$ rupiah, dan harga di pedesaan sebesar 5600 rupiah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa harga produk di daerah perkotaan lebih mahal dibandingkan di pedesaan.

Variabel bebas merupakan variabel kuantitatif dan variabel kualitatif

- Contoh: Analisis mengenai gaji karyawan di sebuah perusahaan agroindustri di Bogor, berdasarkan jenis kelamin dan lamanya pengalaman bekerja.

Didefinisikan :

Y = Gaji karyawan

X = Lamanya bekerja (tahun)

Djk = 1 untuk karyawan laki-laki

0 untuk karyawan perempuan



Model :

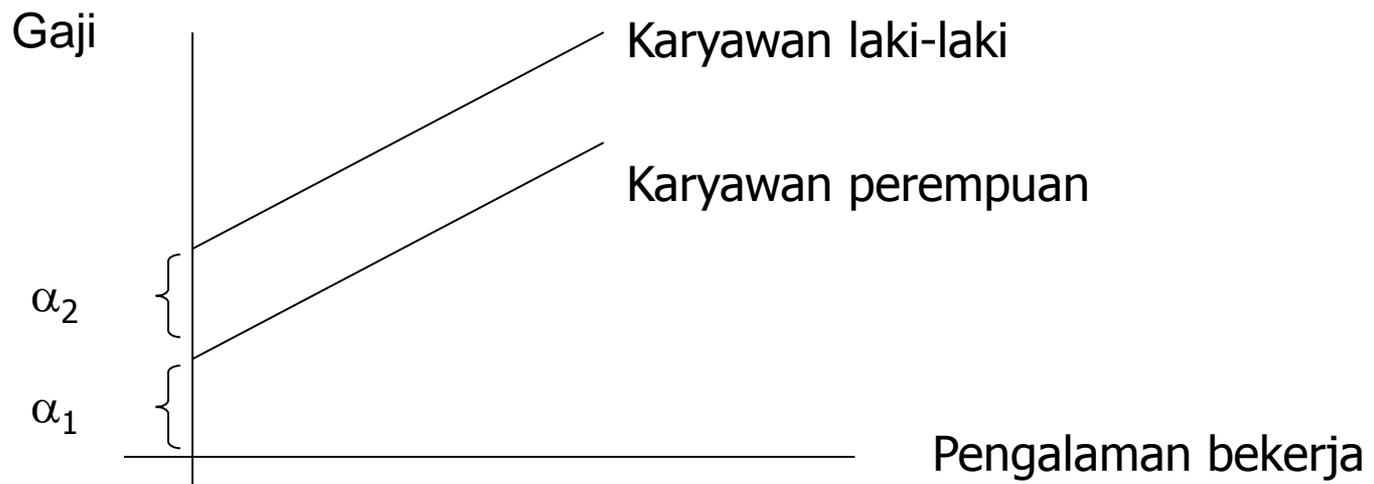
$$Y = \alpha_1 + \alpha_2 Djk + \beta X + u$$

Dari model ini dapat dilihat bahwa :

- Rata-rata gaji karyawan perempuan = $\alpha_1 + \beta X$
- Rata-rata gaji karyawan laki-laki = $\alpha_1 + \alpha_2 + \beta X$

- Jika $\alpha_2 = 0 \rightarrow$ tidak ada diskriminasi gaji antara karyawan laki-laki dan perempuan
- Jika $\alpha_2 \neq 0 \rightarrow$ ada diskriminasi gaji antara karyawan laki-laki dan perempuan

Misal: Gaji karyawan laki-laki $>$ karyawan perempuan, maka secara geometris, dapat diilustrasikan sebagai berikut :



Bagaimana jika pendefinisian laki-laki dan perempuan dibalik?

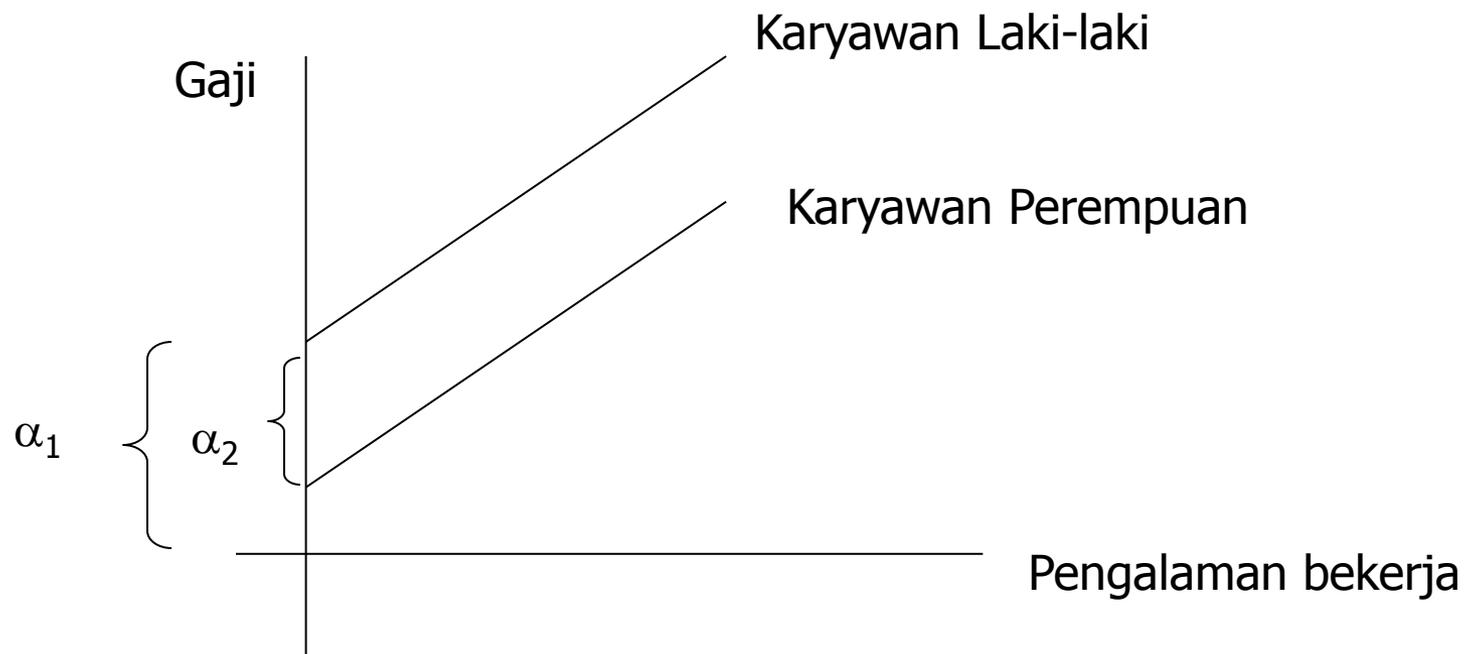
- Misalnya:
Karyawan perempuan = 1
Karyawan laki-laki = 0
- Modelnya menjadi :

$$Y = \alpha_1 - \alpha_2 D_{jk} + \beta X + u$$

- Jika $\alpha_2 = 0 \rightarrow$ tidak ada diskriminasi gaji antara karyawan laki-laki dan perempuan
- Jika $\alpha_2 \neq 0 \rightarrow$ ada diskriminasi gaji antara karyawan laki-laki dan perempuan

Pembalikan Definisi

- Misal: Gaji karyawan laki-laki > perempuan $\rightarrow \alpha_2$ akan bertanda negatif, maka secara geometris, model dapat digambarkan sebagai berikut :



Variabel dengan Kategori Lebih dari Dua

- Contoh

Tingkat Pendidikan mempunyai 3 kategori:

1. Lulus SMP
2. Lulus SMA
3. Lulus Perguruan tinggi.

- Dibutuhkan variabel dummy sebanyak $(3-1) = 2$.
- Dua variabel dummy tersebut yaitu D_2 dan D_3 didefinisikan sebagai berikut:

D_2 : 1 = pendidikan terakhir SMA
 0 = lainnya

D_3 : 1 = pendidikan terakhir perguruan tinggi
 0 = lainnya

- Manakah kategorik pembandingnya?

ILUSTRASI

- Perhatikan model berikut :

$$Y = \alpha_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 D_3 + \beta X + u$$

Y = pengeluaran biaya telekomunikasi petani per tahun

X = pendapatan petani per tahun

D_2 = pendidikan terakhir SMA = 1; lainnya = 0

D_3 = pendidikan terakhir perguruan tinggi = 1; lainnya = 0

- Berapa rata-rata pengeluaran telekomunikasi petani berdasarkan pendidikannya?

– Lulus SMP	:	$\alpha_1 + \beta X$
– Lulus SMA	:	$\alpha_1 + \alpha_2 + \beta X$
– Lulus PT	:	$\alpha_1 + \alpha_3 + \beta X$

Manfaat Lain Variabel Dummy

- Dalam analisis menggunakan data time series, variabel dummy bermanfaat untuk membandingkan kondisi pada periode waktu tertentu.
- Misalnya:
 - Bagaimana kinerja sektor pertanian sebelum terjadi krisis dan saat krisis ekonomi?
 - Bagaimana minat masyarakat untuk menabung di Bank Syariah setelah MUI mengeluarkan fatwa bahwa bunga bank haram?